Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA ESTACIÓN MARÍTIMA Nº6 DEL PUERTO DE PALMA."

P.O.1348



DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA y ANEJOS
DOCUMENTO Nº 2: PLANOS
DOCUMENTO Nº 3: PPTP
DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

P.O. 1348 **Abril 2025**

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

IDOM

PO 102.22 A.T. de soporte al Departamento de Infraestructuras para la redacción de proyectos en el periodo de 2023 y 2024

ÍNDICE GENERAL DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA
ANEJO Nº1: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO Nº2: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
ANEJO Nº3: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº4: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ANEJO Nº5: GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

MEDICIONES
CUADRO DE PRECIOS Nº 1
CUADRO DE PRECIOS Nº 2
PRESUPUESTO
RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

MEMORIA

Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU



ASISTENCIA TÉCNICA DE SOPORTE AL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL PERIODO DE 2023 Y 2024

Actuaciones para la autosuficiencia energética en la Estación Marítima Nº6. P.O.1348

Memoria

Abril 2025

IDOM

TABLA DE REVISIONES

Edición	Fecha	Redactado	Revisado	Destinatario
1	0/11/2024	MSV	CTF	APB – Autoridad Portuaria de Baleares
2	10/04/2025	MSV	CTF	APB – Autoridad Portuaria de Baleares

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES 1

2. OBJETO 1

3. TITULAR Y EMPLAZAMIENTO 1

4. NORMATIVA APLICABLE 2

5. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES 6

5.1. Descripción de las instalaciones existentes 6

5.1.1. Instalación eléctrica 6

5.1.2. Sistema de iluminación 7

5.1.3. Sistema de climatización 8

5.1.4. Sistema de transporte de agua 8

5.1.5. Sistema de agua caliente sanitaria (ACS) 8

5.1.6. CPDs 8

5.2. Descripción de las nuevas instalaciones 8

5.2.1. Condicionantes de diseño 8

5.3. Solución adoptada. General 9

5.3.1. Instalación fotovoltaica en cubierta 9

5.3.2. Instalación potabilizadora de agua de mar 20

6. PROGRAMAS DE ORDENADOR UTILIZADOS 30

7. CARTOGRAFÍA. BASES DE REPLANTEO 30

8. INTERFERENCIAS CON LA EXPLOTACIÓN PORTUARIA 31

9. SERVICIOS AFECTADOS 31

10. ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES 31

11. SEGURIDAD Y SALUD 31

12. PLAZO DE EJECUCIÓN 31

13. CLASIFICACIÓN DE LOS CONTRATISTAS 31

14. PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN 32

15. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA 32

16. RELACIÓN DE DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PROYECTO 32

17. PRESUPUESTO 33

18. CONSIDERACIÓN FINAL 34

1. ANTECEDENTES

En fecha de agosto de 2023, la APB adjudica a IDOM el contrato de "A.T. de soporte al departamento de infraestructuras para la redacción de proyectos en el periodo 2023-2024" (referencia PO 102.22). El objeto de dicho contrato es el de ofrecer soporte técnico continuado al Departamento de Infraestructuras en la elaboración de los documentos que forman parte de los expedientes del Plan de Inversiones durante el periodo de tiempo indicado.

En marco del citado contrato, la APB encarga a IDOM la redacción de un expediente para las "Actuaciones para la autosuficiencia energética en la Estación Marítima Nº6 del Puerto de Palma" P.O.1348.

2. OBJETO

Se desarrolla el presente documento con objeto de servir de base para la contratación de las actuaciones correspondientes al expediente de "Actuaciones para la autosuficiencia energética en la Estación Marítima nº6 del Puerto de Palma" P.O.1348.

El objeto del proyecto es la implementación de medidas de ahorro que permitan reducir el consumo del Dique del Oeste de la Autoridad Portuaria de Islas Baleares, incluyendo:

- Una instalación fotovoltaica para autoconsumo en el edificio de la Estación Marítima 6
- La producción de agua potable para alimentar la EM 6 y el agua de consumo de los cruceros que atracan en el dique.

El presente proyecto tiene como finalidad proporcionar la información técnica suficiente como para justificar las soluciones adoptadas y describir las características generales de la obra.

El presente proyecto se financiará mediante el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia de la Unión Europea, regulado en el Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de febrero, por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia. En particular, el presente proyecto forma parte de su Componente 6 (Movilidad sostenible, segura y conectada), Inversión 3 (Intermodalidad y logística), Proyecto 4 (Mejora de la accesibilidad y sostenibilidad de los puertos), Subproyecto 24 (Mejora de la accesibilidad y sostenibilidad de la Autoridad Portuaria), Actuación 09.

3. TITULAR Y EMPLAZAMIENTO

El expediente se redacta a petición de la Autoridad Portuaria de Balears, con N.I.F. Q0767004E, con domicilio social, Moll Vell número 3-5 CP 07012 de Palma de Mallorca.

Las actuaciones se realizarán en su totalidad en la Estación Marítima nº6 del Puerto de Palma.

La Estación Marítima 6, perteneciente a la Autoridad Portuaria de Baleares, se encuentra situado en la en la zona portuaria de la isla de Palma de Mallorca (Zona Climática B3, según el Anexo B "Zonas Climáticas" del Documento Básico DB-HE de Ahorro de Energía del Código Técnico de la Edificación).

Se emplaza en la zona portuaria de la isla de Palma, concretamente en el Dique del Oeste.



Figura 1. Ubicación del proyecto

4. NORMATIVA APLICABLE

La Normativa específica de obligado cumplimiento para las Instalaciones objeto de este Proyecto es la citada a continuación:

NORMATIVA GENERAL

- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.
- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.
- Real Decreto 560/2010 de 7 de mayo, de Seguridad Industrial.

- DECRETO 133/2011, de 17 de mayo, sobre el dimensionamiento de las acometidas eléctricas y las extensiones de redes de distribución en función de la previsión de carga simultánea.
- Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.
- Ordenanzas Municipales de aplicación (Contaminación acústica, Contraincendios, Edificación...).
- Circulares de la Consejería de Industria y Energía y que sean de aplicación.
- Normas UNE relacionadas en los reglamentos, disposiciones legales, etc., descritos que son de obligado cumplimiento y recomendaciones UNESA.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- IEC 60051. Instrumentos de medida eléctricos de acción directa y sus accesorios.
- UNE 20.178, UNE 21.538, UNE-IEC 60076-12:2010y CEI 76 para Transformadores de potencia.
- IEC 60076-11– Transformadores de Potencia. Parte 11: Transformadores de tipo seco. (UNE-EN 60076-11).
- IEC 60076-1– Transformadores de Potencia. Parte 1: Generalidades. (UNE-EN 60076-1).
- IEC 60076-2– Transformadores de Potencia. Parte 2: Calentamiento. (UNE-EN 60076-2).
- IEC60076-3–Transformadores de Potencia.Parte3: Niveles de aislamiento, ensayos dieléctricos y distancias de aislamiento en el aire. (UNE-EN 60076-3).
- IEC 60076-4–Transformadores de Potencia. Parte 4: Guía de ensayo de impulso tipo rayo e impulso tipo maniobra. Transformadores de potencia y reactancias. (UNE-EN 60076-4).
- IEC 60076-5 – Transformadores de Potencia. Parte 5: Aptitud para soportar corto-circuitos. (UNE-EN 60076-5).
- IEC 60076-10 – Transformadores de Potencia. Parte 10: Determinación de los niveles de ruido. (UNE-EN 60076-10).
- IEC 60270 – Técnicas de ensayo de alta tensión. Medidas de las descargas parciales. (UNE-EN 60270).
- IEC 60529 – Grados de protección proporcionados por las envolventes. (UNE 20324).
- HD 538.1– Transformadores trifásicos tipo seco para distribución en baja tensión de 100 a 2.500 kVA, 50 Hz, con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. (UNE 21358-1/3.
- IEC 60269. Fusibles de baja tensión.
- IEC 60289. Reactores.
- IEC 60417. Simbología de uso para equipos.
- IEC 60617. Simbología para diagramas.
- IEC 60947. Aparellaje de potencia y control de baja tensión.
- IEC 61439-1: Low voltage equipment - Part 1: General rules.

- IEC 61439-2: Low voltage equipment - Part 2: Power equipment.
- IEC 60947-2: Low voltage equipment - Part 2: Circuit breakers.
- IEC 60947-3: Low voltage equipment - Part 3: Switches, disconnectors, switch-disconnectors and fuse-combination units.
- IEC 61271-1: HV equipment - Part 1: General rules.
- IEC 61271-200: HV equipment in metallic envelope.
- IEC 60146-1-1, 2009, General rules - Part 1-1: Basic specifications.
- IEC 60439-2, 2005, Low voltage equipment - Part 2: Specific rules for busbars.
- IEC 60092-360; 2015: Electrical installations in ships - Part 360: Insulating and sheathing materials for shipboard and offshore units, power, control, instrumentation and telecommunication cables.
- IEC 60092-353: Electrical installations in ships – Power cables for rated voltages 1 kV and 3 kV.
- IEC 60092-354: Electrical installations in ships – Single and three core power cables with extruded solid insulation for rated voltages 6 kV up to 30 kV.
- IEC/ISO/IEEE 80005-1 Ed. 1: Utility connections in port - Part 1: High Voltage Shore Connection (HVSC) Systems - General requirements.
- Normas UNE para cableado: UNE-EN 61034:2005, UNE EN 50266-2-4, UNE-EN 60332-1-2:2005, UNE-EN 60754-1, UNE-EN 60754-2, UNE NES 713, UNE 21089, UNE-EN 60228:2005.
- Norma UNE-EN 1452-1; 1452-2 y 1452-3 para tubos de PVC.
- Normas IEC 614-2-2, UL94, ASTM1929B y DIN 53460, así como lo exigido en ITC BT 019 para tubos de plástico flexible normal y plástico flexible rígido.
- Normas DIN 49.020, UNE 20.324, DIN 1.629 para tubos de acero.
- Normas DIN 1624 y UNE 20324 para tubos metálicos en general.

SEGURIDAD

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales. BOE 10 de noviembre de 1995.
- R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE 31 de enero de 1997.
- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE de 25 de octubre de 1997.
- R.D. 486/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los locales de trabajo.
- R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE 23 de abril de 1997.

- R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los centros de trabajo. BOE 23 de abril de 1997.
- R.D. 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE 23 de abril de 1997.
- R.D. 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE de 24 de mayo de 1997.
- R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. BOE de 24 de mayo de 1997.
- R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. BOE de 12 de junio de 1997.
- R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE de 7 de agosto de 1997.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido. BOE de 18 de noviembre de 2003.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. BOE de 13 de diciembre de 2003.
- R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de prevención de riesgos laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE 31 de enero de 2004.
- R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE de 13 de noviembre de 2004.
- R.D. 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE de 11 de marzo de 2006.
- R.D. 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el R.D. 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

MEDIO AMBIENTE

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental
- Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de las Illes Balears.

RESIDUOS

- Ley 8/2019, de 19 de febrero, de residuos y suelos contaminados de las Illes Balears
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito a vertedero.

PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA

- Real Decreto Ley 36/2020, de 30 de diciembre, por el que se aprueban medidas urgentes para la modernización de la Administración Pública y para la ejecución del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.
- Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de febrero, por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia.
- Tal como se fija en el artículo 22 del Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y el Consejo, de 12 de febrero de 2021, por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia y a la Orden HFP/1030/2021, de 29 de septiembre, por el que se configura el sistema de gestión delPRTR, la APB dispone de un Plan Antifraude que regula el procedimiento para abordar conflictos de intereses y fraudes. Pude ser consultado en la sede electrónica de la APB: https://seu.portsdebalears.gob.es/seuapb/fitxa/33026/plan-antifraude.
- Resolución de 29 de abril de 2021, de la Subsecretaría, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 27 de abril de 2021, por el que aprueba el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.
- Orden HFP/1030/2021, de 29 de septiembre, por la que se configura el sistema de gestión del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.
- Orden HFP/1031/2021, de 29 de septiembre por la que se establece el procedimiento y formato de la información a proporcionar por las Entidades del Sector Público Estatal, Autonómico y Local para el seguimiento del cumplimiento de hitos y objetivos y de ejecución presupuestaria y contable de las medidas de los componentes del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.
- Instrucción de 23 de diciembre de 2021 de la Junta Consultiva de Contratación Pública del Estado, sobre aspectos a incorporar en lo expedientes y en los pliegos rectores de los contratos que se vayan a financiar con fondos procedentes del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

5. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

5.1. Descripción de las instalaciones existentes

5.1.1. Instalación eléctrica

La instalación eléctrica se inicia en un Centro de Transformación alimentado desde la red de Media Tensión (15 kV) de APB existente, donde se transforma a 400 V para su utilización en la nueva terminal. La dotación del Centro es de 2 transformadores de 630 kVA.

Dicho centro de transformación alimenta a los diferentes locales de la Estación Marítima nº6, a la cafetería y a la propia Estación Marítima, así como el alumbrado del vial y explanada.

Para el suministro de emergencia se ha previsto un grupo electrógeno de 400 kVA con motor de gasoil para suplir un eventual fallo de la red de suministro normal. El grupo electrógeno cubre la totalidad de la instalación, a excepción de las instalaciones de climatización.



Figura 2. Cuadro general

Todos los equipos instalados en la estación marítima utilizan electricidad como fuente de energía, siendo el único suministro energético del edificio. La contabilización de los consumos del edificio EM6 se realiza mediante un analizador de redes propio.

Así mismo, existen otros contadores particulares para las concesiones que se ubican dentro del edificio. De la lectura de los analizadores se tiene un consumo anual de 1,437 MWh/año

5.1.2. Sistema de iluminación

La zona interior central cuenta con gran cantidad de luz natural, debido a la configuración de 19 lucernarios distribuidos a lo largo del edificio.



Figura 3. Lucernarios desde el interior del edificio

Por lo general, las luminarias instaladas en el interior de la estación marítima son luminarias led con muy buena eficiencia controladas mediante fotocélulas para el aprovechamiento de la luz natural. En las zonas de paso como pasillos y aseos existen detectores de movimiento con downlights led.

Únicamente en zonas de menos uso como en las salas técnicas hay instaladas pantallas estancas fluorescentes T5 con equipo electrónico encendidas mediante interruptores.

5.1.3. Sistema de climatización

Las zonas principales de espera y embarque se encuentran climatizadas por una enfriadora para generar frío en verano conectada en paralelo con una bomba de calor (frío y calor). La instalación cuenta con un sistema de bombeo para la circulación del agua hasta las climatizadoras que disponen de variadores de frecuencia y sistemas de recuperación de calor. Desde ellas se distribuye el aire climatizado por la red de conductos hacia los difusores.

Las zonas administrativas y de azafata se encuentran climatizadas mediante una instalación VRV a tres tubos con recuperación de calor. Las oficinas de mantenimiento utilizan un equipo autónomo split.

5.1.4. Sistema de transporte de agua

El consumo de agua en todo el Dique del Oeste es importante dado que atracan cruceros con alto consumo. Aproximadamente el consumo medio mensual en los meses de verano se sitúa en 12.000m^3 y en invierto 8.000m^3. El precio del agua es de 0,93 €/m^3 impuestos no incluidos.

La instalación de agua fría del edificio objeto de estudio se inicia en una acometida de agua procedente de la red de abastecimiento exterior alimentando directamente un aljibe de reserva de agua de 3m^3. El agua se suministra a través de un grupo de presión de agua sanitaria. En el año 2019 el consumo de agua del edificio ascendió a 1.352m^3.

5.1.5. Sistema de agua caliente sanitaria (ACS)

El edificio tiene muy poca demanda de agua caliente sanitaria. Existe un termo instalado para el aporte de agua caliente sanitaria de las duchas ubicadas en la zona de mantenimiento.

Dicho termo dispone de la acumulación de 150 l de agua con una potencia total instalada de 2,4 kW.

5.1.6. CPDs

El centro cuenta con 8 racks de comunicaciones y un rack de servidores. Existe un SAI trifásico de potencia eléctrica 30 kVA y analizadores de redes para analizar el consumo de las instalaciones. Se estima una potencia total de aproximadamente 9,5 kW.

La sala de CPDs se encuentra climatizada mediante un equipo autónomo tipo Split.

5.2. Descripción de las nuevas instalaciones

5.2.1. Condicionantes de diseño

Del análisis realizado anteriormente se extraen las siguientes conclusiones:

- El edificio dispone de una gran cantidad de luz natural con luminarias de tecnología led, por lo que el consumo en iluminación interior es bajo.
- El rendimiento energético de las luminarias y lámparas existentes en la Estación Marítima es bueno.
- El consumo en climatización es importante pero las instalaciones de climatización son eficientes.

- El consumo de agua de todo el Dique del Oeste es importante por el elevado consumo de los cruceros durante el atraque.

5.3. Solución adoptada. General

5.3.1. Instalación fotovoltaica en cubierta

5.3.1.1. Condicionantes de diseño

La APB tiene un elevado interés en el aprovechamiento de la energía solar, tras la consideración de los recursos energéticos existentes en la zona del Puerto de Palma de Mallorca, principalmente motivada por la gran cantidad de horas de sol, los altos valores de radiación solar y la superficie disponible de la cubierta.

Por tanto, el objeto del proyecto es la implantación de una instalación solar fotovoltaica en régimen de autoconsumo, que permita la generación *in-situ* de un gran porcentaje de la energía que se consume en el edificio de la EM.

El esquema previsto según RD244/2019 es un esquema de autoconsumo sin vertido a red.

En el anejo de cálculos se encuentran los consumos horarios de la Estación Marítima.

5.3.1.2. Dimensionamiento de la instalación fotovoltaica

En función de los datos obtenidos, se proyecta una instalación fotovoltaica de 500kW nominales en la cubierta plana del edificio con doble orientación, suroeste y noreste, y una inclinación de paneles de 10º, con la cual se pretende conseguir una producción afín a la energía demanda en cada momento.

Con las curvas de consumo horarias de la Estación Marítima, se ha diseñado una instalación fotovoltaica en cubierta optimizando el espacio disponible. Logrando instalar 500kW que suponen un autoconsumo del 55.5%, llegando al 69.22% con la instalación de baterías.

En el anejo de cálculo se dispone de los datos horarios de consumo y generación de la instalación. Siendo la producción fotovoltaica anual de 994.691 kWh/año y el consumo anual de la Estación Marítima 6 de 1.436.900 kWh/año

5.3.1.3. Dimensionamiento de baterías de almacenamiento

El dimensionamiento de las baterías viene dado por la cantidad de energía que se necesita almacenar en función de lo que se quiere cubrir con ellas. En este caso, con estas baterías se pretende cubrir la demanda del edificio en las horas nocturnas.

Con el fin de permitir el mencionado almacenamiento de energía se proyecta la instalación de un sistema de almacenamiento modular de ion litio LFP, de 8,6 kWh/módulo.

En el anejo de cálculo se dispone del reparto horario en el que se produce la carga/descarga de baterías.

De los datos de carga y descarga de baterías se tiene que la producción fotovoltaica anual es de 994.691 kWh/año y el consumo anual de la Estación Marítima 6 es de 1.436.900 kWh/año. Debido a la curva de consumo/generación, de esta producción 442.636kWh/año no se aprovechan, por lo que se dedican a cargar baterías para cuando dicha energía es demandada.

En resumen, la instalación fotovoltaica sin batías logra un ahorro del 55.5% del consumo, llegando a un 69.22% con la instalación de baterías.

5.3.1.4. Componentes y características de la instalación fotovoltaica

1.1.1.1.1. Módulos fotovoltaicos

Para la instalación fotovoltaica proyectada, se utilizarán módulos fotovoltaicos monocristalinos de 550 Wp con cercos de aluminio, compuestos por 144 células monocristalinas cada uno y conectadas en serie.

Los datos eléctricos, entre otros, la potencia nominal de los módulos fotovoltaicos está sometidos a tolerancias y pueden variar. Con ello, la potencia total de la instalación fotovoltaica puede, en caso dado, variar en un 0/+3%.

Las características eléctricas de cada módulo fotovoltaico en condiciones estándar (1.000 W/m2; 25ºC; AM 1,5) son las siguientes:

Tabla 1. Características eléctricas de cada módulo fotovoltaico

Características del módulo fotovoltaico	
Potencia nominal (Wp)	550
Tensión potencia máxima Vmp (V)	40,90
Corriente potencia máxima Impp (A)	13,45
Tensión circuito abierto Voc (V)	49,62
Corriente de cortocircuito Isc (A)	14,03
Eficiencia del módulo (%)	21,33
Máximo voltaje del sistema (V)	1500
Tipo de célula	Monocristalina
Número de células	144
Dimensiones alto,ancho,fondo (cm)	2274x1134x35

1.1.1.1.2. Sistema de fijación de los módulos

Se trata de una estructura con inclinación a 10º y dos orientaciones superpuestas sobre la cubierta.

Se propone una solución mixta formada por lastres que junto con el peso propio de los paneles no superen 0,4 kN/m2 más un sistema de soporte de estructura de paneles montado sobre una lámina asfáltica soldada a la lámina existente.





El soporte para paneles fotovoltaicos está diseñado para cubiertas planas, para su aplicación sobre lámina asfáltica. Dicho sistema está compuesto por unos soportes ajustables en altura de poliamida, cargado con fibra de vidrio fijada mecánicamente a una placa Soprasolar que permite realizar la unión entre los módulos fotovoltaicos y el revestimiento de estanqueidad sin perforarlo.



Figura 4. Ejemplo de implantación

El peso de lastre máximo para cada 8 módulos es de 5,5 kN, lo que junto con el peso propio de paneles de 1,3 kN, supone una SU = 0,39 kN/m2.

La instalación y propuesta de lastres la proporcionará el suministrador especialista, pero no podrá suponer una carga concentrada sobre la cubierta superior a 1 kN.

Asimismo, se recomienda la instalación de panel XPS y/o lámina asfáltica de refuerzo bajo los lastres propuestos con el objeto de minimizar el riesgo de punzonamiento de la lámina asfáltica existente.

1.1.1.1.3. Inversores de red

La función de estos equipos es la de convertir y adecuar la corriente continua (CC) procedentes de los paneles fotovoltaicos en corriente alterna (CA).

Para esta instalación, se ha propuesto el uso de diez inversores de 50 kW que cubran toda la demanda. Sus principales características pueden verse a continuación:



Figura 5. Inversor fotovoltaico 50 kW

Tabla 2. Características generales inversor fotovoltaico 50 kW

Efficiency	
Max. Efficiency	98.30%
European Efficiency	98.00%
Input (PV)	
Max. Input Voltage	1100V
Rated Input Voltage	620V
Max. Input Current	110A (33A/33A/22A/22A)
Max.Short Circuit Current	140A(42A/42A/28A/28A)
Start Input Voltage/ Min. Operating Voltage	250V/200V
MPPT Operating Voltage Range	200V-960V
MPPT Operating Voltage Range (Full-Load)	540V-850V
Max. Number of PV Strings	10(3/3/2/2)
No. of MPPTs	4
Output (Grid)	
Rated AC Active Power	50,000W
Max. AC Apparent Power	55,000VA
Max. AC Active Power (PF=1)	55,000W
Max. AC Output Current	3*76 A
Rated AC Voltage	380V/400V,3W+N+PE
AC Voltage Range*	277V-520V
Rated Grid Frequency	50Hz/60Hz
Grid Frequency Range**	45Hz-55Hz/55Hz-65Hz
THDI	<3% (Rated Power)
DC Current Injection	<0.5%In
Power Factor	> 0.99 Rated power (Adjustable 0.8 Leading - 0.8Lagging)
Protection	
DC switch	Support
Anti-islanding protection	Support
AC overcurrent protection	Support
AC short circuit protection	Support
DC reverse connection	Support
Surge Arrester	DC Type II /AC Type II
Insulation detection	Support
Leakage current protection	Support
General	
Topology	Transformerless
IP Rating	IP65
Night Self Consumption	<1W
Cooling	Fan cooling
Operating Temperature Range	-25℃-60℃
Relative Humidity Range	0-100%
Max. Operating Altitude	4000m(>2000m derating)
Noise	<65dB(Measured at 1m)
Dimensions (W*H*D)	855*555*275mm
Weight	65Kg
HMI & COM	
Display	Wireless & APP +LED, LCD(Optional)
Communication	WiFi(Optional),RS485,GPRS(Optional)
Certification	
Safety	IEC62109-1, IEC62109-2
EMC	EN 61000-6-2 , EN 61000-6-4
Grid Code	VDE-AR-N 4105 , IEC61727 , IEC62116 , VDE 0126-1-1, RD413/2014
Warranty	**5 Years/10 Years (Optional)**

Se ha optado por una disposición de 10 inversores de 50kW en vez de un menor número de inversores de mayor potencia por aseguramiento del funcionamiento de la instalación. De este modo, si falla un inversor, la pérdida de generación hasta su reparación/sustitución es menor.

1.1.1.1.4. Inversor cargador

Este dispositivo permite aumentar la funcionalidad del sistema fotovoltaico conectado a red. De hecho, gracias al almacenamiento de energía, el sistema es capaz de guardar la energía producida por el campo de paneles fotovoltaicos pudiéndose así utilizar con posterioridad o cuando no exista irradiación.

Esta solución permite el autoconsumo de la energía producida por el sistema fotovoltaico de la instalación a gestionar de la mejor manera posible.

Se empleará un inversor cargador de potencia nominal alterna unitaria de 200KVA, cuyas principales características se muestran a continuación:

Tabla 3. Características generales del inversor cargador

ENTRADA	
Tensión nominal	400Vca 3F
Tolerancia de tensión	+ 20% / - 25%
Frecuencia	45 ÷ 65Hz
Arranque suave	0 ÷ 100 % en 125 sec (preajustable)
BY-PASS	
Tensión nominal	400 V 3F + N (± 20 %, preajustable)
Frecuencia	50 o 60Hz
SALIDA	
Potencia nominal	200KVA
Potencia activa	180kW
Tensión nominal	400 V 3F ± 20 % (preajustable)
Frecuencia	50 o 60Hz
Estabilidad estática	± 1%
Estabilidad dinámica	± 5%
Distorsión de tensión con carga lineal	1 % typ, 2 % max
Factor de cresta (Ipeak/Irms) – EN62040-3	3:1
Distorsión de tensión con carga no lineal	< 3%
Sobrecarga	110 % por 60 min, 125 % por 10 min, 150 % por 1 min
BATERÍA	
Tipo	VLRA AGM /GEL; NiCd para aplicaciones PV
Tensión nominal	396Vcc
Tensión ondulación residual	± 1%
Corriente máxima de carga de salida de SPS (PV Inverter)	494A
SISTEMA	
Dimensiones (AxPxL)	800x800x1900 mm
Peso	830 Kg
Temperatura de servicio	0°C ÷ 40°C
Humedad	< 95 % sin condensación
Color	RAL 7035
Nivel de protección	IP20
Standard	Seguridad IEC EN 62040-1; EMC IEC EN 62040-2; Performances IEC EN 62040-3

1.1.1.1.5. Sistema de almacenamiento de energía

Con el fin de permitir el almacenamiento de energía se proyecta la instalación de un sistema de almacenamiento modular de ion litio LFP formado por 50 módulos configurados mediante 5 strings de 10 módulos



Figura 6. Sistema de almacenamiento de energía

El modelo seleccionado presenta las siguientes características técnicas:

Tabla 4. Características técnicas de las baterías (I)

Datos generales	
Electroquímica	Lithium Iron Phosphate (LFP)
Tipo de Celda	Prismática
Características eléctricas	
Voltaje nominal módulo	48 VDC
Voltaje mínimo módulo	41 VDC
Voltaje máximo módulo	53 VDC
Capacidad nominal	180 Ah
Corriente nominal de carga continuo	180 A
Corriente recomendada de carga continuo	90 A
Corriente nominal de descarga continuo (3min)	290 A
Corriente recomendada de descarga continuo	180 A
Características enérgeticas	
Ciclos de vida (70% DoD)	6100 ciclos
Ciclos de vida (90% DoD)	3900 ciclos
Energía instalada	8,6 kWh
Características físicas y de protección	
Dimensiones (Anchura x Profundidad x Altura)	762 x 403 x 450 mm
Peso	100 Kgs.
Grado de protección	IP30
Comunicaciones	
Protocolo de comunicaciones	CAN BUS y MODBUS
Integración con Inversor	Compatible con las principales marcas

Tabla 5. Características técnicas de las baterías (II)

Seguridades	
Sobrecarga	OK
Sobredescarga	OK
Cortocircuito	OK
Sobrecorriente	OK
Sobretemperatura	OK
Equilibrado pasivo	OK
Condiciones de instalación	
Temperatura de trabajo	De 0 a 60 ºC
Temperatura de almacenamiento	De -20 a 60 ºC
Humedad relativa	De 25 a 85 %HR
Tipo de instalación	Interior
Certificados	
Marcado CE	"Low Voltage Directive (2014/35/UE)
	Electromagnetic Compatibility (2014/30/UE)
	Restriction of Hazardous Substances (2011/65/EU)"
Normativa transporte	UN Test and Criteria, 38.3
Normativa de diseño	
Electromagnetic Compatibility	UNE-EN 61000-6-2/UNE-EN 61000-6-3
Low Voltage Directive	EN-60204-1
Seguridad baterías	IEC 62133
Instalacion baterías	UNE-EN 50272-2

Cada sistema modular incluye un módulo de protecciones y comunicaciones. Incorpora mediciones de corriente, control de corte DC y una pantalla táctil de 7" para interactuar con el sistema (tensión, temperatura, SOC, SOH, etc), así como el módulo de comunicaciones CAN (opcional Modbus) para conexión a inversor.



Figura 7. Módulo de protecciones

Tabla 6. Características generales del módulo de protecciones

Datos generales		
Corriente nominal soportada	400	A
Corriente nominal de carga continuo	360	A
Corriente pico de carga (1 seg)	550	A
Corriente máxima de descarga continuo (3 min)	500	
Corriente nominal de descarga continuo	360	A
Corriente pico de descarga (1 seg)	550	A
Características eléctricas (alimentado por el String)		
Voltaje alimentación MCP		
Voltaje máximo	72	VDC
Voltaje mínimo	36	VDC
Voltaje salida DC		
Nominal	48	VDC
Mínimo	41	VDC
Máximo	52	VDC
Componentes y opciones		
Módelo básico	Contactor	
	Pantalla táctil	
Opciones	Fusible a nivel de armario	
	Seccionador	
	Magnetotérmico con apertura remota	
	Detector de aislamiento	

Las salidas de CC de los 5 módulos de protecciones se incluirán en un cuadro de agrupación de strings que está incluido dentro del sistema de almacenamiento de baterías.

Tabla 7. Características físicas del módulo de protecciones

Características físicas y de protección	
Dimensiones (Anchura x Profundidad x Altura)	500 x 350 x 200mm
Peso	15 Kgs.
Grado de protección	IP30
Comunicaciones	
Protocolo de comunicaciones	CAN BUS y MODBUS
Integración con Inversor	Compatible con las principales marcas
Seguridades y equilibrado	
Sobrecarga voltaje	Ok
Sobredescarga voltaje	Ok
Cortocircuito	Ok
Sobrecorriente carga	Ok
Sobrecorriente descarga	Ok
Overtemperature / Undertemperature carga	Ok
Overtemperature / Undertemperature descarga	Ok
Equilibrado pasivo	Ok

Tabla 8. Certificado del módulo de protecciones

Certificados	
Marcado CE	"Low Voltage Directive (2014/35/UE)
	Electromagnetic Compatibility (2014/30/UE)
	Restriction of Hazardous Substances (2011/65/EU)"
Normativa de diseño	
Compatibilidad electromagnética	

1.1.1.1.6. Sistema de monitorización

Se instalará un sistema inteligente de monitoreo que proporcione cinco cables o métodos de acceso inalámbrico (WLAN / RS485 / WIFI / BLuetooth / GRPS), así como dos clientes: teléfonos inteligentes y navegador de Internet para PC. Es el más adecuado para centrales fotovoltaicas residenciales, centrales eléctricas comerciales e industriales en azoteas. Gran sistema de central eléctrica montada en tierra, etc.

Dependiendo de los requisitos de monitoreo de los sistemas fotovoltaicos, tiene varios métodos inteligentes de conexión en red, lo que permite a los clientes monitorear el funcionamiento del sistema de la central fotovoltaica en cualquier momento y lugar.

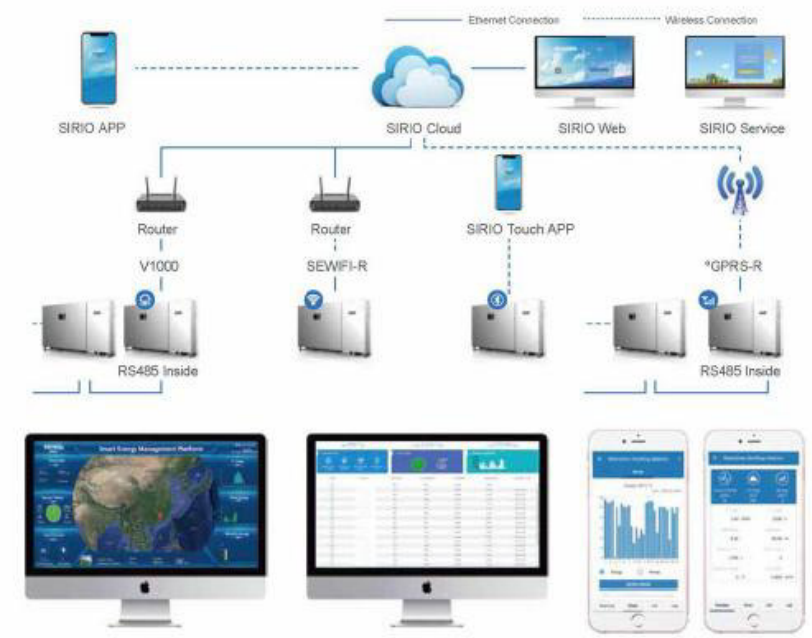


Figura 8. Sistema de monitorización

Este sistema cuenta con los siguientes accesorios de comunicación flexibles y diversificados para satisfacer las necesidades mencionadas o diversos tipos de aplicaciones:

Módulo de comunicación WIFI

Connection	TTL serial
Standard	802.11 b/g/n
Distances	100m
Setting	APP/WEB
Input	
Input Voltage	DC 5V
Static Power Consumption	<1.6W
General	
Operating temperature	–25°C~60°C
Humidity	10%~90%
Protection	IP65
Dimension (L*W*H)	71.4mm*71mm*38mm
Certification	
Safety	FCC, CE, ROHS



Módulo de comunicación GPRS

Connection	TTL serial
Standard	GSM/GPRS
Distances	---
Setting	Plug and Play
Input	
Input Voltage	DC 5V
Static Power Consumption	<2W
General	
Operating temperature	–25°C~60°C
Humidity	10%~90%
Protection	IP65
Dimension (L*W*H)	71.4mm*71mm*38mm
Certification	
Safety	FCC, CE, ROHS



Data logger

- Servidor web incorporado, compatible con la supervisión de LAN
- 12 meses de almacenamiento de datos
- Sincronización automática de reloj de red RS485
- Interfaz para la conexión de inversores
- Cable de ruta estándar RJ45

Connection	Inverter: RS485 Router: RJ45
Access Number	20pcs
Distances	1200m
Display	LED
Input	
Input Voltage	Input: AC 90V-250V 50/60Hz Output: DC 5V
Static Power Consumption	1W
General	
Operating temperature	–25°C~55°C
Humidity	10%~95%
Protection	IP20
Dimension (L*W*H)	118mm*78mm*29mm
Certification	
Safety	FCC, CE, ROHS



5.3.2. Instalación potabilizadora de agua de mar

Se opta por un sistema de desalación de agua de mar por ósmosis inversa al ser el sistema más extendido y avanzado gracias a su eficacia y alto rendimiento. La instalación está formada por:

- Un pozo costero para captación de agua salada y otro para el vertido del agua residual derivada del proceso de ósmosis inversa.
- 2 Uds. Equipo autónomo de potabilización de agua capaz de producir 4.000 litros/h de agua para uso humano a partir de agua de mar. Incluye el sistema de filtrado, bombeo y control del sistema para funcionamiento automático. Las características técnicas de estos equipos son las siguientes:
    - Potencia total instalada: 14kW
    - Consumo medio: 11 kW
    - Bomba de baja presión: 4 bar
    - Presión mínima de salida después de filtros: 1,5 bar
    - Bomba de alta presión: 45-60 bar
    - Caudal de alimentación: 10.000l/h
    - Caudal de producción: 4.000 l/h
    - Conversión: 40%
    - Tipo de membrana: 8040 (8 membranas)
    - Sistema de remineralización mediante lechos de calcita con adición de CO2.
    - 3 Uds. Tanques de almacenamiento de 50 m3 para acumulación del agua tratada.
    - Sistema de control calidad de agua del tanque: incluye bomba de recirculación y equipo de dosificación (cloro y pH) para que la calidad del agua almacenada siempre sea óptima

5.3.2.1. Descripción general del proceso de desalación

Para un correcto funcionamiento el proceso de desalación se divide en varias fases:

- **Captación de agua:** El primer paso consiste en la obtención del agua de entrada desde el mar, a través de un pozo costero con bomba sumergible con perforación de diámetro 220 mm a profundidad de 40 metros con entubado de PVC 160 y engravillado. El agua se conducirá hasta la planta de tratamiento.
- **Pre-tratamiento:** Esta etapa está compuesta por un filtro multimedia y un filtro de cartucho de 5 micras. Para el diseño del filtro multimedia (con grava, sílex y antracita) se ha tomado una velocidad de filtración de entre 10 y 15 m/s, de manera que se asegure un grado de filtración óptimo y se consiga la calidad que demandan las membranas de Osmosis Inversa. Se instalan transmisores de presión a la entrada y salida de los dos filtros, de manera que el PLC que gobierna la planta pueda detectar de manera automática la necesidad de limpieza/cambio de los elementos filtrantes. Cuando el PLC detecte que el filtro multimedia necesita una limpieza, detendrá la planta, realizará el lavado a contracorriente, y pondrá de nuevo la planta en marcha. Los filtros de cartucho no se pueden limpiar, en este caso la planta se detendrá y se emitirá una alarma indicando que es necesario cambiar los cartuchos.
- **Ósmosis** inversa: Una vez realizados los procesos anteriores, el agua prácticamente solo contiene sales disueltas, que serán separadas mediante el proceso de ósmosis inversa. Para proteger las membranas y evitar la precipitación de las sales contenidas en el agua sobre estas, la planta dispone de una estación de dosificación para el aporte de un agente antiincrustante. Esta estación dosificadora está controlada por el PLC, y dispone de su propio nivel de mínimo que hace que la planta avise cuando falta el producto.

- El proceso de ósmosis inversa consiste en utilizar presión para hacer pasar un flujo de agua (aporte) a través de una membrana semipermeable de tal forma que como resultado se obtenga, un flujo de agua libre de sales (permeado) y otra con una concentración salina superior a la inicial (rechazo).

- Para optimizar el consumo eléctrico de la planta, la misma bomba de alta presión es la responsable de la recuperación de energía. La bomba de alta presión aprovecha el agua de rechazo de las membranas (en la imagen en amarillo), para proporcionar presión al agua que se envía a las membranas (en la imagen en rojo), de manera que una parte importante de la energía necesaria para presurizar el agua proviene de este rechazo. El resto de la energía necesaria la proporciona un motor que, mediante un plato inclinado, hace que los pistones acaben de dar la presión necesaria. Durante la rotación, nos encontramos las fases de entrada de agua de mar (en la imagen en azul) y salida a rechazo a presión 0 (en la imagen en verde), una vez se ha aprovechado toda la energía que tenía a la salida de las membranas.

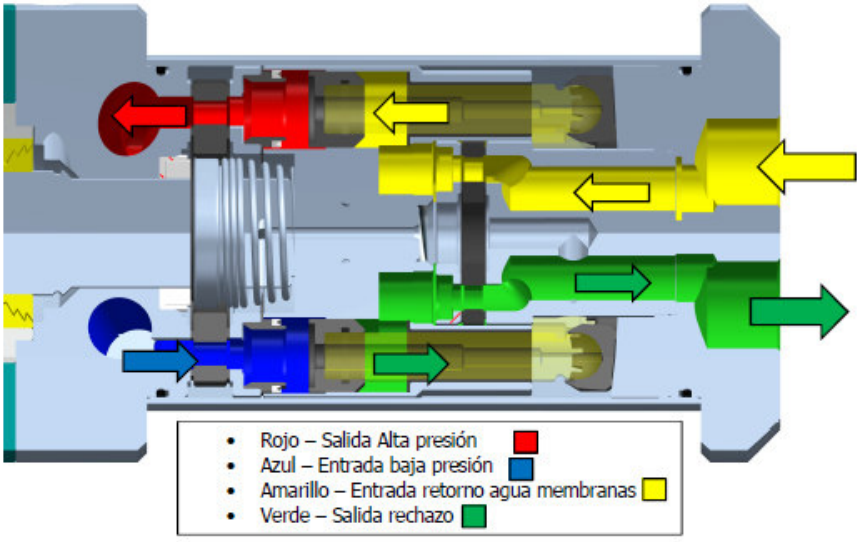


Figura 9. Sistema de recuperación de energía desaladora

La planta dispone de una estación de dosificación de cloro para agua tratada como medida de desinfección. De la misma manera que la dosificación de antiincrustante, la estación de dosificación de cloro está controlada por el PLC de la planta y lleva incorporado un nivel mínimo para avisar cuando falte producto.

- **Post-tratamiento**: Una vez desalinizada el agua de mar, ésta presenta una dureza y alcalinidad bajas, por lo que tiene un carácter agresivo. Por ello, el agua desalinizada requiere un tratamiento posterior para poder consumirla.

- En nuestro caso, lo más sencillo es un sistema de remineralización mediante lechos de calcita con adición de CO2. Este sistema está formado por:

  - 2 filtros de calcita de lecho ascendente
  - Sistema de tuberías para dosificación de CO2 en flujo descendente
  - 2 inyectores CO2
  - 2 válvulas de regulación de CO2
  - 2 caudalímetros de CO2
  - Sistema de control de pH en línea
  - 2 racks de botellas de CO2 automatizado
  - Cuadro eléctrico de control

- **Almacenamiento y control del agua tratada en tanques:** El agua tratada se almacenará en 3 depósitos de 50m3 para su posterior tratamiento. Como el consumo depende principalmente de la afluencia de cruceros en el dique, este no es constante, por lo que para mantener en correcto estado el agua se incluye un equipo de control de la calidad del agua acumulada.

- El propósito del equipo es controlar y adecuar la calidad del agua para cumplir en todo momento con las características del agua destinada a consumo humano estipulados en el RD 3/2023. Para ello, el sistema dispone de lectores de cloro y pH, bombas dosificadoras para regular ambos parámetros y una bomba recirculadora de manera que exista circulación del agua de manera continua.

- Las principales características del equipo son:

    - Lectores de Cloro y pH
    - Bombas dosificadoras que regulan, en caso necesario, al valor de cloro y pH.
    - Pantalla con visualización de los parámetros de funcionamiento
    - Puntos de consigna máximo y mínimo de cada parámetro controlado
    - Tiempo máximo de dosificación para evitar sobre-dosificaciones en caso de averías o incidentes
    - Señales de salida 4-20mA proporcionales a los valores controlados
    - Clave de acceso
    - Tarado de los electrodos vía software

5.3.2.2. Componentes de la planta de desalación

1.1.2.2.1. Sistema de desalación

La instalación desaladora consta de dos plantas de desalación mediante ósmosis inversa montada sobre un bastidor de acero inoxidable. Sobre el bastidor se encuentran instalados todos los elementos que componen la planta incluido el cuadro eléctrico de control.

A continuación, se indican los elementos que compone la planta así como un esquema hidráulico de su conexión.

Tabla 9. Componentes desalinizadora de agua

EQUIPO	CARACTERÍSTICAS
Estación dosificadora de antiincrustante	Con depósito de PE de 100 litros Bomba dosificadora: 2-4 lph @ 4-8 bar
Bomba de baja presión	Presión de funcionamiento: 2-4 bar Caudal: 5 m3/h Material: Bronce G-Cu Sn 10 EN 1982
Filtro multiestrato	Conexiones: 2” Operación automática Presión máxima: 4.0 bar

EQUIPO	CARACTERÍSTICAS
	Velocidad de filtración: 10-15 m3/m2h Contralavado (a 2bar) ≤ 30 m3/hr.
Material filtrante	Antracita, Sílex y grabas de diferentes tamaños
Filtración fina	5 micrones 7 PP cartuchos bobinados Filtros de 20"x4.5" Material carcasa: PAS Presión de trabajo máxima: 8,5 bar
Bombas de alta presión	Tipo: bomba de pistones Caudal @ presión – 5m3/h @ 60bar Material: Super Duplex SS & Aluminio Sistema de recuperación de energía
Tubos de presión OI	8"- 1000 psi Material: GRP Configuración: side ports
Membranas OI	8" Ø x 40"
Manómetros	0-5bar; 0-100bar 63mm de diámetro
Caudalímetros digitales	De pulsos o analógicos Para agua producida y agua de entrada
Conductímetro digital	0-2000 µS/cm para agua producida 0-200 mS/cm Sensor de temperatura incorporado
Estación dosificadora de cloro	Depósito de PE de 100 litros

EQUIPO	CARACTERÍSTICAS
	Bomba dosificadora: 2-4lph @ 4-8 bar Nivel de mínimo de producto
Transmisores de presión (4-20 mA)	0-5bar; 0-100 bar

La distribución de estos elementos queda representada en el plano INSTALACIÓN HIDRÁULICA_ESQUEMA DE PRINCIPIO DESALADORA.

1.1.2.2.2. Grupo de presión y tubería

Toda la tubería de los tramos de alta presión, así como los accesorios, serán de acero inoxidable . Las uniones previstas en dichos circuitos se realizarán con acoplamientos específicos para plantas desalinizadoras de agua de mar y especiales para trabajar a alta presión.

Las tuberías y accesorios para las conexiones en los tramos de baja presión serán de policloruro de vinilo no plastificado (PVC) PN16, según Norma UNE EN 1452:2000, con diámetros apropiados a los diferentes caudales de circulación. Las uniones de los tubos serán estancas y se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.

Las válvulas utilizadas en el circuito de baja presión están construidas con cuerpo de PVC y con juntas de EPDM.

La instalación dispondrá de los elementos necesarios para un correcto y seguro funcionamiento de la instalación, tales como manguitos antivibratorios en conexión de tuberías a bombas, manómetros, termómetros, válvulas de retención, etc.

La suma de las pérdidas de carga de los circuitos más desfavorables será siempre inferior al máximo permitido por el grupo de presión. La hf a vencer será la suma de la pérdida de carga del tramo más desfavorable incluyendo la pérdida de carga de los elementos terminales y las pérdidas de carga de la tubería y accesorios.

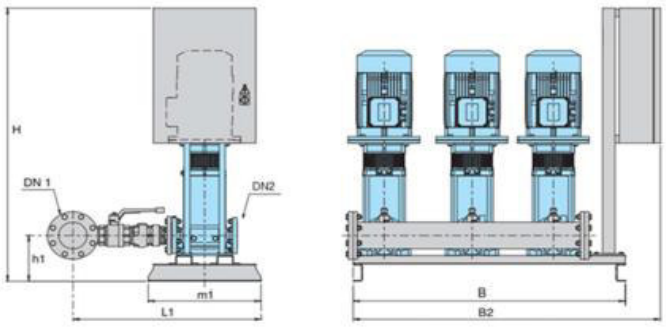
Se ha seleccionado un grupo de presión con un variador de frecuencia que accionará las bombas manteniendo constante la presión de salida, independientemente del caudal solicitado o disponible.

Según el apartado 5.3.1.1 de la UNE 149.202 se deberán disponer dos o más bombas principales con funcionamiento alterno (en cada arranque de la bomba arrancará una bomba distinta), montadas en paralelo. El conjunto de estas bombas, excluyendo la de reserva, debe ser capaz de suministrar el caudal de cálculo o simultáneo (Q_s) previsto con una presión igual o superior a la de suministro.

El grupo de bombeo seleccionado está compuesto por:

- 3 uds electrobomba multicelular vertical de rodamiento axial de acero inoxidable y cuerpo en acero al Cr-Ni.
- Un colector de impulsión en acero inox. AISI 304 de tamaño DN 150 preparado para acoplar los grupos de bombeo principales.
- Un cuadro de maniobra para la gestión del grupo con variador de velocidad con alternancia entre todas sus bombas y cascada con opción de arranque por presostatos en caso de avería del variador.
- Bancada cincada

- 3 válvulas de retención DN 80
- 3 válvulas de compuerta DN 80
- 3 presostatos XMPA12
- 1 manómetro y demás elementos de montaje
- Cuadro eléctrico en armario metálico con protección IP55 con arranque estrella/triángulo. Alternancia de bombas y simultaneidad (cascada)



DN1	DN2	H	h1	L1	m1	B2	B
DN 150	DN 80	1540	290	897	550	1600	1200

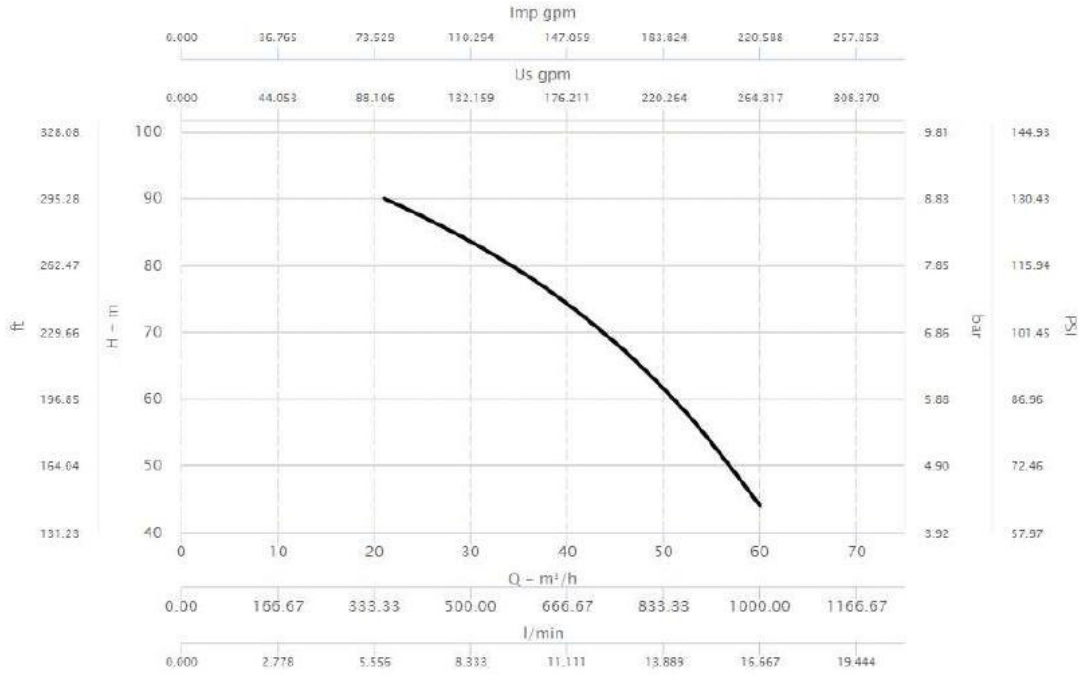


Figura 10. Curva bomba grupo de presión

Componentes	**Materiales**
Cuerpo bomba	Acero al Cr-Ni 1.4301 EN 10088 (AISI 304)
Cuerpo elemento	Acero al Cr-Ni 1.4301 EN 10088 (AISI 304)
Anillo de cierre rodete	PTFE
Rodete	Acero al Cr-Ni 1.4301 EN 10088 (AISI 304)
Tapa del cuerpo	Acero al Cr-Ni 1.4301 EN 10088 (AISI 304)
Manguito distanciador	Acero al Cr-Ni 1.4301 EN 10088 (AISI 304)
Eje bomba	Acero al Cr-Ni 1.4305 EN 10088 (AISI 303)
Tapón	Acero al Cr-Ni 1.4305 EN 10088 (AISI 303)
Junta tórica	NBR

Figura 11. Materiales electrobomba

1.1.2.2.3. Sistema de almacenamiento

El sistema de almacenamiento del agua potable producida está formado por 3 depósitos horizontales de capacidad 50m3 ubicados en la parcela de la Estación Marítima 6 según se muestran en los planos correspondientes.

Los depósitos se conectarán según se especifica en el plano del esquema hidráulico y requerirán de al menos 3 sondas de nivel para la automatización de la planta, dos sondas de nivel mínimo que paran la producción de la planta y 1 sonda de mínimo para el arranque.

Los depósitos se caracterizan por:

- Configuración: vertical superficie
- Volumen: 50 m3
- Diámetro: 3.000 mm.
- Longitud: 7.610 mm.
- Boca hombre diámetro 620
- Venteo
- Tubuladuras: entrada, salida, y recirculación

1.1.2.2.4. Sistema de dosificación de cloro

El sistema de dosificación de cloro estará formado por los siguientes elementos:

- **Equipo electrónico de medición de cloro y pH potenciostático:** El equipo permite visualizar en la pantalla los valores medidos, el tipo de regulación que se está efectuando, los puntos de consigna programados, el estado de los relés de regulación y las alarmas. Dispone de un sensor de flujo que detecta cuando, por alguna anomalía, no existe paso de agua y en tal caso interrumpe la dosificación de producto. Se utiliza como elemento de seguridad para evitar sobre dosificaciones de cloro en caso de avería de las bombas de impulsión.
- El equipo permite, además, introducir una prioridad del pH sobre el cloro. Si se activa esta función la dosificación del cloro no actuará hasta que se haya alcanzado un valor correcto de pH.

- El equipo está preparado para el control directo de dos bombas para la dosificación de los productos para realizar la corrección del valor de pH y la regulación de cloro. Proporciona señales de salida de 0-20 mA o 4-20 mA (o a la inversa) proporcionales a los valores controlados. El campo de proporcionalidad es programable y las salidas se pueden utilizar para registradores u otros dispositivos compatibles con el funcionamiento en mA. Se dispone de una salida para cada placa.

A continuación, se indican las especificaciones técnicas:

Datos Técnicos		
Pantalla Gráfica		retroiluminada 64x128
Transformador principal (red)		230 V +10%/-15%, 50÷60 Hz, 20 VA
Transformador secundario		0-10 Vac, 50÷60 Hz, 1.2 A-12-0-12 Vac, 50÷60 Hz,0.3A
Potencia absorbida aprox.		20 VA
Tipo de protección		IP 54
Puntos de consigna		regulables y visualizables
Contacto relé		Cambio 250V 5A resistivo
Impedancia de carga máxima		500 Ohms
Salida mA		0 ÷ 20 mA / 4 ÷ 20 mA / 20 ÷ 0 mA / 20 ÷ 4 mA
Banda proporcional regulable entre 0 ÷ 100%		
Frecuencia impulsos modo PFM		0 ÷ 200 impulsos / minuto; duración impulso=250 mseg
Duración de impulsos modo PWM		0 ÷ 99 segundos
Resolución de la regulación		0,1% de la escala de medición
Tiempo máximo de dosificación		máx. 99 horas y 59 minutos
Alarmas		regulables y visibles en todas las escalas para pH y Cloro
pH	Escala	0 ÷ 14.00, resolución 0.01
	Precisión	± 0.05
	Calibración	Por software
Cl2	Escala	0.00 ÷ 10.00 mg/l, resolución 0.01 mg/l
	Precisión	± 5 % en funcionamiento constante
	Calibración	Por software
Temperatura ambiente		5 ÷ 40 °C
Temperatura del agua a analizar		5 ÷ 35 °C
Dimensiones (altura x anchura)		700 mm x 500 mm

Figura 12. Especificaciones técnicas equipo electrónico de medición de cloro

- **Bombas dosificadoras electrónicas con sistema de purga de aire**: La instalación incluye dos estaciones dosificadoras automáticas para la dosificación de hipoclorito que garantice un ajuste del valor residual de cloro que la proteja de una posible contaminación exterior según lo establecido por la ley, así como para la dosificación de productos que aumenten o disminuyan el pH.

- Las características principales de las bombas son:

  - Cubierta de PP con protección IP65
  - Válvula de purga manual
  - El sistema electrónico de control, basado en una electrónica, dispone de las siguientes funciones principales:
  - Ajuste manual de la dosificación.
  - Posibilidad de activación a partir de una señal externa.
  - Posibilidad de regulación a través de contador con emisor de impulsos 1:1.

- Posibilidad de regulación a través de contador con emisor de impulsos y temporización de pulsos regulable.
- Posibilidad de regulación de la frecuencia a caudal constante.

Características Técnicas	
Caudal máximo	2 L/h.
Presión máxima	6 bar.
Volumen por impulso aprox.	0,28 mL
Impulsos por minuto máx.	120 i/min
Tensión	220-240 V - 50Hz.
Potencia absorbida	32 W.
Intensidad	0,14 A
Protección	IP 65.
Temp. máx. ambiente	40 ºC
Temp. máx. líquido	40 ºC
Peso	1.9 Kg
Dimensiones (Altura x Anchura x Profundidad) aprox.	(215 x 140 x 240) mm

Figura 13. Especificaciones técnicas bombas dosificadoras

- **Depósitos para almacenamiento de cloro y pH:** Dos depósitos cilíndrico vertical de 100 L de capacidad con visualización exterior de nivel, tapa roscada y soporte para la fijación de bombas dosificadoras.

- **Sondas de nivel:** Dos sondas de nivel mínimo para los depósitos que evitan que la bomba trabaje sin producto.

- **Bomba autoaspirante:** Bomba encargada de la recirculación del agua almacenada en los depósitos. Dos sondas de nivel mínimo para los depósitos que evitan que la bomba trabaje sin producto. Características constructivas:

  - Cuerpo bomba y difusor en polipropileno reforzado con fibra de vidrio, resistente a los productos químicos.
  - Tapa prefiltro en policarbonato con sistema de cierre mediante pomos.
  - Turbina en Noryl.
  - Cierre mecánico en carbón cerámica y acero inox AISI 304
  - Tornillería en acero inox AISI 304
  - Eje en acero inox AISI 316.

DATOS TÉCNICOS	
Caudal	4 m^3/h
Tensión	230 V / 50 Hz
Potencia	0,25 HP (0,16 kW)
Intensidad	3,4 A
Altura manométrica	10 m.c.a.
Conexión DNA	1 1/2 "
Conexión DNI	1 1/2"

Figura 14. Especificaciones técnicas bomba autoaspirante

- **Cuadro eléctrico:** Cuadro eléctrico monofásico completo con temporizador para bomba de recirculación. El cuadro contiene todos los automatismos de funcionamiento y está compuesto por:

- Interruptor general.
- Temporizador analógico.
- Interruptor con sistema de seguridad para bomba de recirculación.
- Salida para conexión de bomba dosificadora.
- Salida para conexión del PCR

5.3.2.3. Instalación eléctrica

El cuadro eléctrico de las plantas controla y protege todos los elementos que componen la planta, y está preparado para incorporar señales externas, como pueden ser los niveles de tanques de agua tratada o de acumulación de agua a tratar. El PLC de la planta tiene incorporadas manionbras de manera que la planta se detenga automáticamente cuando detecta que el tanque de agua tratada está lleno, o se ponga de nuevo en funcionamiento cuando detecte que dicho tanque está vacío.

Cada planta de desalinización dispone de un cuadro eléctrico con todos los elementos necesarios con tal de proteger sus equipos (interruptores generales, diferenciales, etc.) y estará instalado dentro del contenedor que contiene la planta de desalinización.

Adicionalmente, se instalará un cuadro eléctrico para la alimentación del grupo de presión, el sistema de dosificación de cloro, la bomba de impulsión ubicada en el pozo de captación y el cuadro eléctrico mencionados correspondientes a la planta desaladora.

La composición del nuevo cuadro eléctrico queda reflejada en el esquema unifilar correspondiente, en el documento de planos contando, al menos, con los siguientes dispositivos de protección:

- Un interruptor automático magnetotérmico general y para la protección contra sobreintensidades.
- Interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos.
- Interruptores automáticos magnetotérmicos para la protección de los circuitos derivados.

La tensión de suministro eléctrico en Baja Tensión será trifásica. 400 V entre fases, frecuencia de la red 50 Hz. Para el cálculo de los circuitos se han tenido en cuenta los siguientes factores:

- Caída de tensión: 5% para receptores de fuerza en instalaciones interiores distintas de vivienda.

I_{max}: La intensidad que circula por la línea no debe superar el valor de intensidad máxima admisible.

5.3.2.4. Sistema de control

Cada planta desaladora se controla mediante un PLC, que recibe todas las señales de los diferentes componentes:

- Caudal de permeado
- Caudal de rechazo (o alimentación)
- Conductividad del agua de entrada
- Conductividad del agua tratada
- Presión antes del filtro multimedia
- Presión a la salida del filtre multimedia
- Presión a la entrada de la bomba de alta presión
- Presión en la entrada de las membranas
- Nivel mínimo antiincrustante
- Nivel mínimo de cloro

- Niveles mínimos de los tanques previos y post

Con todas las señales recibidas, y con la lógica de funcionamiento programada, el PLC es capaz de hacer funcionar la planta de manera autónoma, sin necesidad de supervisión por parte de los operadores.

Este sistema se compone de una serie de automatismos de funcionamiento que le dan el alto/paro a la depuradora, siendo uno de ellos un temporizador que se puede programar para poner en funcionamiento la instalación en función de las horas de excedente de producción eléctrica recogidas en la tabla 6.

El cuadro eléctrico dispone de una pantalla táctil, con un cuadro sinóptico, donde se pueden ver todos los parámetros de funcionamiento de la planta. Desde la pantalla se puede acceder a la configuración de los parámetros básicos de funcionamiento de la planta. De esta manera se puede ajustar su funcionamiento a las necesidades particulares del cliente. Cuando el PLC detecta algún fallo, para la planta e indica el motivo en la pantalla.

5.3.2.5. Obra civil

El grupo de presión junto con las plantas desaladoras y los sistemas de dosificación se instalarán en un contenedor de 40 pies estándar. Los contenedores marítimos están especialmente diseñados para aguantar las condiciones ambientales de los ambientes salinos.

Dicho contenedor estará completamente adaptado para albergar los equipos y sus accesorios. Dispondrá de la instalación eléctrica con luminarias correspondiente, tomas de enchufe, etc. Las dimensiones del contenedor son suficientes para realizar para los trabajos de mantenimiento necesarios.

La conexión hidráulica de la planta desaladora con la red de distribución del Dique del Oeste es enterrada por lo que se requeriría la apertura de rozas y cierre de las mismas, así como la instalación de arquetas de registro.

6. PROGRAMAS DE ORDENADOR UTILIZADOS

Para la redacción del presente proyecto se han utilizado los siguientes programas informáticos:

- Documentación escrita: MICROSOFT WORD
- Plan de obra: MICROSOFT PROJECT
- Documentación gráfica: AUTOCAD 2021
- Presupuestos: PRESTO
- Cálculos CYPE, EXCEL, DIALUX

7. CARTOGRAFÍA. BASES DE REPLANTEO

Las actuaciones se realizarán en su totalidad en el edificio de oficinas APB que se sitúa en el Moll Vell, nº 5, CP 07012 de Palma de Mallorca. No obstante, la documentación gráfica que incluye el presente proyecto se ha desarrollado sobre la base cartográfica del puerto facilitada por la APB, por lo que todos los planos están referenciados a las coordenadas originales de dicha cartografía. Por lo tanto, a partir de los planos CAD de este proyecto es posible definir las bases de replanteo de los trabajos que se describen.

8. INTERFERENCIAS CON LA EXPLOTACIÓN PORTUARIA

No se prevén interferencias con la explotación portuaria. Si resultase necesario el desplazamiento de equipos o instalaciones o interrumpir las obras por causas derivadas de la explotación portuaria, dichos desplazamientos o interrupciones se efectuarán siempre que lo ordene el Director Facultativo, sin que por ello el Adjudicatario tenga derecho a percepción alguna.

9. SERVICIOS AFECTADOS

Se prevé la afección únicamente al sistema de climatización del edificio. Previamente a la ejecución de las actuaciones descritas en el presente expediente, se procederá a la desconexión de los servicios existentes.

10. ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES

Según establece la Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, y la Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de las Illes Balears, no es preceptiva la confección de ningún estudio de impacto ambiental debido a las actuaciones descritas en este proyecto.

Los residuos generados en la demolición se gestionarán adecuadamente a vertedero autorizado. Para ello, resultará imprescindible realizar una correcta separación en origen de todos los residuos generados para su posterior tratamiento.

11. SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con los preceptos fijados en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, se redacta el preceptivo Estudio de Seguridad y Salud Laboral en el que están recogidas las directrices en cuanto a prevención de riesgos de accidentes laborales, de enfermedades profesionales y enfermedades a terceros. Este documento se incluye como anejo de esta memoria.

12. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución estimado es de 6 meses, según se justifica en el plan de obra incluido en el anejo correspondiente. En dicho plazo se han considerado todos los factores que puedan intervenir en el transcurso normal de las obras y así lo deberá reflejar el contratista en su Plan de Obra para su aprobación por parte de la Dirección Facultativa.

13. CLASIFICACIÓN DE LOS CONTRATISTAS

De acuerdo con el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se clasifica el presente Proyecto en los siguientes grupos y subgrupos:

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORÍA
I – INSTALACIONES ELÉCTRICAS	9 – Instalaciones eléctricas sin cualificación específicas	4 - (840.000€ - 2.400.000€)

J - INSTALACIONES MECÁNICAS	4 – De fontanería y sanitarias	4 - (840.000€ - 2.400.000€)

El Contratista deberá acreditar al menos los subgrupos y categorías señalados para licitar las obras. La acreditación deberá estar en vigencia y no caducada.

14. PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN

El procedimiento de adjudicación se realizará conforme a lo indicado en el pliego general de condiciones

15. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Conforme a la normativa vigente, se hace constar que el proyecto corresponde a una obra completa, susceptible de ser entregada al uso general tal y como previene el artículo 125 del vigente Reglamento General de Contratos de las Administraciones públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre.

16. RELACIÓN DE DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PROYECTO

El presente proyecto consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJO Nº 1: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 2: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

ANEJO Nº 3: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 4: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO Nº 5: GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PRESUPUESTO

17. PRESUPUESTO

De acuerdo con las características de la obra definidas en el presente proyecto, se ha definido un presupuesto de inversión previsto que se resume a continuación

CAPÍTULO RESUMEN IMPORTE %

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Proyecto EM6

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	Instalación fotovoltaica	1.066.226,71	69,01
02	Instalación hidráulica	436.566,82	28,26
03	Pruebas, tramitaciones, legalización e inspección	5.685,84	0,37
04	Seguridad y Salud	32.000,00	2,07
05	Gestión de residuos	4.494,23	0,29
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**1.544.973,60**	
	13,00 % Gastos generales 200.846,57		
	6,00 % Beneficio industrial 92.698,42		
	Suma	293.544,99	
	PRESUPUESTO DE INVERSIÓN	**1.838.518,59**	
	21% IVA	386.088,90	
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	**2.224.607,49**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOS MILLONES DOSCIENTOS VEINTICUATRO MIL SEISCIENTOS SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

18. CONSIDERACIÓN FINAL

Con todo lo expuesto en esta memoria y en los documentados citados en el apartado anterior, quedan completamente definidas las obras contenidas en este proyecto, y se justifica la solución adoptada, razón por la que se da por finalizado el presente documento.

En Palma, abril de 2025

El autor,



Carlos Torralba Feliu

Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Revisado

Responsable de Infraestructuras,

Conforme

El jefe del Área de Infraestructuras, APB

Borja Zamácola Feijoó

Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Victor Darder Gallardo

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Vº Bº

El Director de la Autoridad Portuaria de Baleares,

Antonio Ginard López

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

ANEJO Nº 1: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. P.O.1348 "ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA ESTACIÓN MARÍTIMA Nº6 DEL PUERTO DE PALMA"

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

Nª INFORME: O/2003857/1/011/1331

INGENIERÍA | CONTROL DE CALIDAD | GEOTECNICA | EDIFICACIÓN | CERTIFICACIÓN | I+D+I | SEGURIDAD Y SALUD



C\ Benaque, 9

T. + 34 952 230 842 Cell Phone +34 600 111 222

www.cemosa.es

Delegación de Málaga

cemosa
Ingeniería y Control

ÍNDICE DE CONTENIDO

MEMORIA **1**

1 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD **1**

1.1 Datos generales del proyecto y del estudio de seguridad y salud 2

2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA **4**

2.1 Cálculo mensual del número medio de trabajadores a intervenir 1

2.2 Plan y organización de la obra 1

2.3 Tráfico rodado, peatonal y accesos 1

2.4 Servicios afectados, condiciones del entorno y ambientales 2

3 UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA **3**

4 MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA **1**

5 MAQUINARIA PREVISTA PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA **1**

6 INSTALACIONES HIGIÉNICAS Y DE BIENESTAR **2**

7 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS **3**

7.1 Identificación de riesgos evitables 3

7.2 Identificación de riesgos no evitables de las unidades de obra, equipos técnicos y medios auxiliares 4

7.3 Unidades de obra con tareas críticas 6

7.4 Riesgos durante la implantación de seguridad y salud 7

7.5 Identificación de riesgos a terceros 7

7.6 Previsión e información para efectuar en condiciones de seguridad y salud los previsibles trabajos posteriores de reparación, conservación y mantenimiento. 8

8 ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DE LA OBRA **8**

9 ACTUACIONES ANTE UNA EMERGENCIA. SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES **10**

10 SISTEMA PARA EL CONTROL DE ACCESOS **13**

11 FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD **14**

12 VALORACIÓN PREVENTIVA **15**

APÉNDICE 1: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS UNIDADES DE OBRA **16**

1 TRABAJOS PREVIOS. VALLADO Y SEÑALIZACIÓN **17**

2 TRABAJOS PREVIOS. INSTALACIÓN DE CASETAS. **22**

3 TRABAJOS PREVIOS. ACOMETIDA ELÉCTRICA PROVISIONAL 24
4 TRABAJOS PREVIOS. DETECCIÓN DE REDES DE SERVICIO 29
5 TRABAJOS PREVIOS. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO 31
6 MOVIMIENTO DE TIERRAS. EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE MEDIANA PROFUNDIDAD 36
7 MOVIMIENTO DE TIERRAS. RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS 43
8 MOVIMIENTO DE TIERRAS. COMPACTADO DE SUELOS 46
9 COLOCACIÓN DE ARQUETAS Y POZOS PREFABRICADAS 48
10 TRABAJOS EN CUBIERTAS 51
11 MONTAJE DE ESTRUCTURA METÁLICA 55
12 INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS 58
13 INSTALACIÓN DE POTABILIZADORA DE AGUA DE MAR 66
14 INSTALACIONES ELÉCTRICAS 72
15 TENDIDO DE CABLES EN CANALIZACIÓN O EN ZANJA 78
16 TENDIDO DE CABLES, EMPALMES Y CONEXIONADO DE EQUIPOS 81
17 CONEXIONADO Y PUESTA EN MARCHA DE LAS INSTALACIONES 83
18 FIRMES Y PAVIMENTOS. EJECUCIÓN DEL PAVIMENTO RIGIDO 86
19 GENERAL. TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA 91
20 GENERAL. TRABAJOS DE OXICORTE 94
21 GENERAL. TRABAJOS DE SOLDADURA 98
22 GENERAL. MANEJO MANUAL DE CARGAS 101
23 GENERAL. GESTIÓN DE RESIDUOS 107
24 GENERAL. TRANSPORTE Y ACOPIO DE MATERIALES 110
25 TRABAJOS CON RIESGO ESPECIAL. MOVIMIENTO DE CARGAS SUSPENDIDAS 114
26 TRABAJOS CON RIESGO ESPECIAL. TRABAJOS EN ALTURA 117
APÉNDICE 2: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES 125
1 CARRETILLA DE MANO 126
2 ESCALERA MANUAL 127
3 ESLINGAS, CABLES Y GANCHOS 128
4 CARRETILLA ELEVADORA 129
5 PLATAFORMA ELEVADORA 135
APÉNDICE 3: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA 144
1 CAMIÓN CON CAJA BASCULANTE 145
2 CAMIÓN DE TRANSPORTE 147

3 DUMPER. 150
4 PALA CARGADORA 154
5 RETROCARGADORA....158
6 CAMIÓN GRÚA....161
7 GRÚA MÓVIL AOUTOPROPULSADA 163
6 RETROEXCAVADORA....170
7 HORMIGONERA 173
8 CAMIÓN HORMIGONERA 175
9 PISÓN COMPACTADOR....177
10 VIBRADOR 179
11 BANDEJA VIBRADORA....180
12 RODILLO VIBRANTE MANUAL 182
13 PAVIMENTADORA 184
14 TEXTURADOR/ RANURADOR DE PAVIMENTOS DE HORMIGÓN 189
15 PULVERIZADOR DE PRODUCTO FILMÓGENO PARA CURADO DE PAVIMENTOS DE HORMIGÓN... 192
16 CAMIÓN CISTERNA....194
17 EQUIPO DE OXICORTE Y SOLDADURA 197
18 MARTILLO NEUMÁTICO.....201
19 COMPRESOR....203
20 GRUPO ELECTRÓGENO 206
21 DISCO DE CORTE PARA HORMIGÓN ARMADO....208
22 HERRAMIENTAS MANUALES. 210
23 HERRAMIENTAS MANUALES ELÉCTRICAS....211
PLIEGO DE CONDICIONES 214
1 NORMATIVA....215
2 CARACTERÍSTICA DE EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS DE OBRA 225
2.1 Características de empleo y conservación de máquinas.... 225
2.2 Características de empleo y conservación de útiles y herramientas 225
3 CARACTERÍSTICAS, EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE LOS EQUIPOS PREVENTIVOS. 225
3.1 Equipos de protección individual 225
3.2 Equipos de protección colectiva 227

4 CONDICIONES GENERALES 230

4.1 Condiciones generales de la obra 230

4.2 Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra 231

5 CONDICIONES LEGALES 239

5.1 Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución 239

5.2 Otras especificaciones para la obra proyectada 247

5.3 Obligaciones en relación a la ley 32/2006 253

6 CONDICIONES FACULTATIVAS 258

6.1 Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos 258

6.2 Estudio de Seguridad y ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 269

6.3 Vigilancia de la Salud 273

7 CONDICIONES TÉCNICAS 274

7.1 Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios 274

7.2 Requisitos de los equipos de protección individual y sus accesorios en cuanto a su diseño, fabricación, utilización y mantenimiento 276

7.3 Requisitos de los equipos de protección colectiva 277

7.4 Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, seguridad vial, etc. 280

7.5 Requisitos para la correcta utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles 281

7.6 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de los medios auxiliares 284

7.7 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria 285

7.8 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de las instalaciones provisionales 286

7.9 Índices de control 289

PRESUPUESTO 291

1 PRESUPUESTO Y MEDICIONES 292

2 RESUMEN DE PRESUPUESTO 305

PLANOS 306

MEMORIA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. P.O.1348 "ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA ESTACIÓN MARÍTIMA Nº6 DEL PUERTO DE PALMA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

1 Antecedentes y objeto del estudio de seguridad y salud

A petición de la AUTORIDAD PORTURARIA DE BALEARES, con C.I.F.: Q0767004E, se solicita a CEMOSA la elaboración del ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

En el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, se establece la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes (artículo 4.1):

a) El Presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es igual o superior a 450.759,08 euros.

b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

d) Obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas (> 1,3 m) y presas.

A continuación, se aporta justificación en base a datos que se razonan en apartados siguientes del estudio:

a) El Presupuesto de Ejecución por Contrata de este proyecto es 2.115.606,68 €, superior a 450.759,08€.

b) La duración estimada para las obras es de SEIS (6) MESES, no estando previsto el empleo simultáneo de más de 20 trabajadores.

c) El volumen de mano de obra estimada es de 2376 jornadas, superior a las 500 especificadas en el artículo.

d) Las actuaciones a realizar no están incluidas en las distintas tipologías de obra especificadas en este apartado.

Queda, por tanto , justificada la redacción de un ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD y, en cumplimiento de las obligaciones derivadas del artículo 4 y del artículo 6, el promotor designa como redactor a Dña. Cristina Cobalea Medina, Ingeniero Industrial- Nº Col: 980. Dicho Estudio se redactará en cumplimiento de lo dispuesto por el Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de Octubre, en su artículo 5, y tiene como finalidad principal establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo, durante la ejecución y trabajos posteriores, del proyecto de construcción de P.O.1348 "ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA ESTACIÓN MARÍTIMA Nº6 DEL PUERTO DE PALMA"

Para la redacción del presente estudio se ha recurrido a las siguientes fuentes:

Proyecto de obra. Relación de unidades, especificaciones y valoración, propuesta por la Autoridad Portuaria de Baleares.

1.1 Datos generales del proyecto y del estudio de seguridad y salud

DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
Promotor de la obra:	Autoridad Portuaria de Baleares MOLL VELL, 3-5 07012, PALMA DE MALLORCA, BALEARES 971228150 Q0767004E
Proyecto sobre el que se trabaja:	P.O.1348 "ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA ESTACIÓN MARÍTIMA Nº6 DEL PUERTO DE PALMA"
Autor:	Dña. Cristina Cobalea Medina Ingeniero Industrial- Nº Col: 980 CEMOSA, C/ Benaque Nº9, 29004, Málaga
Plazo para la ejecución de la obra:	SEIS (6) MESES
Presupuesto de Ejecución Material	1.469.273,34 €
Presupuesto de Seguridad y Salud	32.000 €
Localización de la obra	Puerto de Palma
Tipología de la obra a construir:	Instalaciones eléctricas y mecánicas

Es voluntad del autor de este ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD identificar los riesgos y evaluar la eficacia de la prevención prevista sobre el proyecto y consecuentemente, diseñar la prevención que pueda idear a su buen saber y entender técnico.

Confía en que, si surgiese alguna laguna preventiva, el contratista, como empresario principal, a la hora de elaborar su plan de seguridad y salud en el trabajo, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, proponiendo la mejor solución posible.

Se confía en que, con los datos mencionados anteriormente y el perfil empresarial exigible al contratista, el contenido de este estudio de seguridad y salud sea coherente con la tecnología utilizable por el mismo, con la

intención de que el plan de seguridad y salud que elabore, encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.

En este trabajo se considera que es obligación del Contratista disponer los recursos materiales, económicos, humanos, preventivos y de formación necesarios para conseguir que el proceso de producción de construcción de esta obra sea seguro.

Los objetivos de este trabajo preventivo son:

- Conocer el proyecto a construir, la tecnología, los procedimientos de trabajo y organización previstos para la ejecución de la obra, así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, para poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.
- Analizar todas las unidades de obra del proyecto, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción.
- Colaborar con el proyectista para estudiar y adoptar soluciones técnicas y de organización que permitan incorporar los Principios de Acción Preventiva del artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que eliminen o disminuyan los riesgos.
- Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo.
- Relacionar los riesgos inevitables especificando las soluciones para controlarlos y reducirlos mediante los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.
- Diseñar, proponer y poner en práctica tras la toma de decisiones de proyecto y como consecuencia de la tecnología que se utilizará definir las: soluciones por aplicación de tecnología segura en sí misma, protecciones colectivas, equipos de protección individual, procedimientos de trabajo seguro, los servicios sanitarios y comunes, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.
- Presupuestar los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la comprensión de la prevención proyectada.
- Ser base para la elaboración del estudio de seguridad y salud por el contratista y formar parte junto al mismo y el plan de prevención de empresa, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.
- Divulgar la prevención proyectada para esta obra, a través del estudio de seguridad y salud que elabore el Contratista. La divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción. Se espera que sea capaz por sí misma, de animar a todos los que intervengan en la obra a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del contratista, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia el contratista, los subcontratistas y los trabajadores autónomos que van a ejecutar la obra; debe llegar a todos ellos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas

partes que les afecten directamente y en su medida. En cualquier caso, se recuerda, que en virtud del RD 171/2004, cada empresario, se convierte en "contratista principal de aquellos a los que subcontrata y estos a su vez de los que subcontraten, por consiguiente, el estudio de seguridad y salud, deberá resolver eficazmente el método de comunicación de riesgos y su solución en dirección a las subcontrataciones y de éstas hacia los diversos "empresarios principales".

- Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
- Definir las actuaciones a seguir en el caso de accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la oportuna a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.
- Expresar un método formativo e informativo para prevenir los accidentes, llegando a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.
- Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su presupuesto, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.
- Colaborar a que el proyecto prevea las instrucciones de uso, mantenimiento y las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores: de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se elaborará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

2 Descripción general de la obra

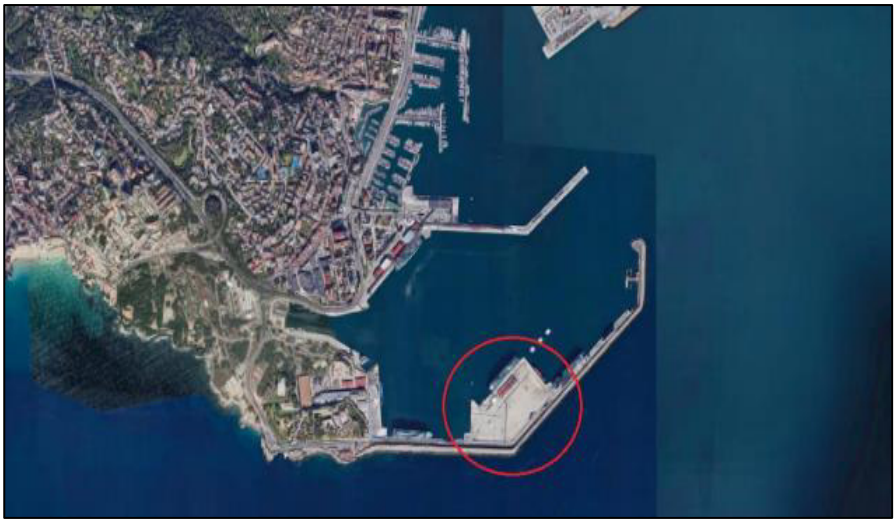
Se recibe por parte del Promotor el encargo de la redacción del ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD del P.O.1348 "ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA ESTACIÓN MARÍTIMA Nº6 DEL PUERTO DE PALMA".

El objeto de esta obra es la implementación de medidas de ahorro que permitan reducir el consumo del Dique del Oeste de la Autoridad Portuaria de Islas Baleares.

- Una instalación fotovoltaica para autoconsumo en el edificio de la Estación Marítima 6
- La producción de agua potable para alimentar la EM 6 y el agua de consumo de los cruceros que atracan en el dique.

Las actuaciones se realizarán se realizarán en su totalidad en la Estación Marítima Nº6 del Puerto de Palma.

Se emplaza en la zona portuaria de la isla de Palma, concretamente en el Dique del Oeste.



Ubicación del proyecto

Descripción de las nuevas instalaciones

Condicionantes de diseño

- El edificio dispone de una gran cantidad de luz natural con luminarias de tecnología led, por lo que el consumo en iluminación interior es bajo.
- El rendimiento energético de las luminarias y lámparas existentes en la Estación Marítima es bueno.
- El consumo en climatización es importante pero las instalaciones de climatización son eficientes.
- El consumo de agua de todo el Dique del Oeste es importante por el elevado consumo de los cruceros durante el atraque.

Solución adoptada. General

Instalación fotovoltaica en cubierta

Condicionantes de diseño

La APB tiene un elevado interés en el aprovechamiento de la energía solar, tras la consideración de los recursos energéticos existentes en la zona del Puerto de Palma de Mallorca, principalmente motivada por la gran cantidad de horas de sol, los altos valores de radiación solar y la superficie disponible de la cubierta.

Por tanto, el objeto del proyecto es la implantación de una instalación solar fotovoltaica en régimen de autoconsumo, que permita la generación in-situ de prácticamente toda de la energía que se consume en el edificio de la EM.

Dimensionamiento de la instalación fotovoltaica

En función de los datos obtenidos, se proyecta una instalación fotovoltaica de 500kW nominales en la cubierta plana del edificio con doble orientación, suroeste y noreste, y una inclinación de paneles de 10º, con la cual se pretende conseguir una producción afín a la energía demanda en cada momento

Dimensionamiento de baterías de almacenamiento

El dimensionamiento de las baterías viene dado por la cantidad de energía que se necesita almacenar en función de lo que se quiere cubrir con ellas. En este caso, con estas baterías se pretende cubrir la demanda del edificio en las horas nocturnas.

Con el fin de permitir el mencionado almacenamiento de energía se proyecta la instalación de un sistema de almacenamiento modular de ion litio LFP, de 8,6 kWh/módulo.

Componentes y características de la instalación fotovoltaica

Módulos fotovoltaicos

Para la instalación fotovoltaica proyectada, se utilizarán módulos fotovoltaicos monocristalinos de 550 Wp con cercos de aluminio, compuestos por 144 células monocristalinas cada uno y conectadas en serie

Sistema de fijación de los módulos

Se trata de una estructura apoyada- lastrada con inclinación a 10º y dos orientaciones superpuestas sobre la cubierta.

Características de la estructura

- Rápida instalación sin necesidad de herramientas ni tornillos, utilizando la exclusiva fijación de paneles.
- Sistema robusto gracias a sus conectores horizontales y verticales.
- Los materiales de los que se compone la estructura garantizan una resistencia excepcional a la corrosión con el paso del tiempo.
- Gestión de cables integrada.
- Configuración dual (este-oeste).
- La estructura es adaptable al módulo fotovoltaico limitado a módulos con ancho comprendido entre 990mm y 1.070mm. Adecuado para grandes paneles solares de última generación.
- Conexión equipotencial integrada.
- Cargas mecánicas al panel reducidas.
- Apto para superficies de cubierta: hormigón, bitumen, tela asfáltica, EPDM, PVC, TPO.

- El material utilizado es de acero S250 con un recubrimiento anticorrosivo capaz de resistir la carga producida por el peso de los módulos, con ellos instalados deben ser capaces de aguantar sobrecargas de viento y nieve, de acuerdo con lo indicado en el Código Técnico de la Edificación, Parte II, DB SE y DB SE-Aen

Inversores de red

La función de estos equipos es la de convertir y adecuar la corriente continua (CC) procedentes de los paneles fotovoltaicos en corriente alterna (CA).

Para esta instalación, se ha propuesto el uso de ocho inversores de 50 kW que cubran toda la demanda.

Inversor cargador

Este dispositivo permite aumentar la funcionalidad del sistema fotovoltaico conectado a red. De hecho, gracias al almacenamiento de energía, el sistema es capaz de guardar la energía producida por el campo de paneles fotovoltaicos pudiéndose así utilizar con posterioridad o cuando no exista irradiación.

Esta solución permite el autoconsumo de la energía producida por el sistema fotovoltaico de la instalación a gestionar de la mejor manera posible.

Se empleará un inversor cargador de potencia nominal alterna unitaria de 200KVA.

Sistema de almacenamiento de energía

Con el fin de permitir el almacenamiento de energía se proyecta la instalación de un sistema de almacenamiento modular de ion litio LFP formado por 50 módulos configurados mediante 5 strings de 10 módulos.

Cada sistema modular incluye un módulo de protecciones y comunicaciones. Incorpora mediciones de corriente, control de corte DC y una pantalla táctil de 7" para interactuar con el sistema (tensión, temperatura, SOC, SOH, etc), así como el módulo de comunicaciones CAN (opcional Modbus) para conexión a inversor.

Las salidas de CC de los 6 módulos de protecciones se incluirán en un cuadro de agrupación de strings que está incluido dentro del sistema de almacenamiento de baterías.

Sistema de monitorización

Se instalará un sistema inteligente de monitoreo que proporcione cinco cables o métodos de acceso inalámbrico (WLAN / RS485 / WIFI / BLuetooth / GRPS), así como dos clientes: teléfonos inteligentes y navegador de Internet para PC. Es el más adecuado para centrales fotovoltaicas residenciales, centrales eléctricas comerciales e industriales en azoteas. Gran sistema de central eléctrica montada en tierra, etc.

Dependiendo de los requisitos de monitoreo de los sistemas fotovoltaicos, tiene varios métodos inteligentes de conexión en red, lo que permite a los clientes monitorear el funcionamiento del sistema de la central fotovoltaica en cualquier momento y lugar.

Este sistema cuenta con los siguientes accesorios de comunicación flexibles y diversificados para satisfacer las necesidades mencionadas o diversos tipos de aplicaciones:

- Módulo de comunicación WIFI
- Módulo de comunicación GPRS
- Data logger
    - Servidor web incorporado, compatible con la supervisión de LAN
    - 12 meses de almacenamiento de datos
    - Sincronización automática de reloj de red RS485
    - Interfaz para la conexión de inversores
    - Cable de ruta estándar RJ45

Instalación potabilizadora de agua de mar

Se opta por un sistema de desalación de agua de mar por ósmosis inversa al ser el sistema más extendido y avanzado gracias a su eficacia y alto rendimiento. La instalación está formada por:

- Un pozo costero para captación de agua salada y otro para el vertido del agua residual derivada del proceso de ósmosis inversa.
- 2 Uds. Equipo autónomo de potabilización de agua capaz de producir 4.000 litros/h de agua para uso humano a partir de agua de mar. Incluye el sistema de filtrado, bombeo y control del sistema para funcionamiento automático. Las características técnicas de estos equipos son las siguientes:
    - Potencia total instalada: 14kW
    - Consumo medio: 11 kW
    - Bomba de baja presión: 4 bar
    - Presión mínima de salida después de filtros: 1,5 bar
    - Bomba de alta presión: 45-60 bar
    - Caudal de alimentación: 10.000l/h
    - Caudal de producción: 4.000 l/h
    - Conversión: 40%
    - Tipo de membrana: 8040 (8 membranas)
    - Sistema de remineralización mediante lechos de calcita con adición de CO_2.
    - 3 Uds. Tanques de almacenamiento de 50 m3 para acumulación del agua tratada.

- Sistema de control calidad de agua del tanque: incluye bomba de recirculación y equipo de dosificación (cloro y pH) para que la calidad del agua almacenada siempre sea óptima

Componentes de la planta de desalación

Sistema de desalación

La instalación desaladora consta de dos plantas de desalación mediante ósmosis inversa montada sobre un bastidor de acero inoxidable. Sobre el bastidor se encuentran instalados todos los elementos que componen la planta incluido el cuadro eléctrico de control.

Los elementos que compone la planta son:

- Estación dosificadora de antiincrustante
- Bomba de baja presión
- Filtro multiestrato
- Material filtrante
- Filtración fina
- Bombas de alta presión
- Tubos de presión OI
- Membranas OI
- Manómetros
- Caudalímetros digitales
- Conductímetro digital
- Estación dosificadora de cloro
- Transmisores de presión (4-20 mA)

Grupo de presión y tubería

Toda la tubería de los tramos de alta presión, así como los accesorios, serán de acero inoxidable SUPER DUPLEX, SCH40S. Las uniones previstas en dichos circuitos se realizarán con acoplamientos tipo VICTAULIC específicos para plantas desalinizadoras de agua de mar y especiales para trabajar a alta presión.

Las tuberías y accesorios para las conexiones en los tramos de baja presión serán de policloruro de vinilo no plastificado (PVC) PN16, según Norma UNE EN 1452:2000, con diámetros apropiados a los diferentes caudales de circulación. Las uniones de los tubos serán estancas y se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.

Las válvulas utilizadas en el circuito de baja presión están construidas con cuerpo de PVC y con juntas de EPDM.

La instalación dispondrá de los elementos necesarios para un correcto y seguro funcionamiento de la instalación, tales como manguitos antivibratorios en conexión de tuberías a bombas, manómetros, termómetros, válvulas de retención, etc.

La suma de las pérdidas de carga de los circuitos más desfavorables será siempre inferior al máximo permitido por el grupo de presión. La hf a vencer será la suma de la pérdida de carga del tramo más desfavorable incluyendo la pérdida de carga de los elementos terminales y las pérdidas de carga de la tubería y accesorios.

Se ha seleccionado un grupo de presión con un variador de frecuencia que accionará las bombas manteniendo constante la presión de salida, independientemente del caudal solicitado o disponible.

Según el apartado 5.3.1.1 de la UNE 149.202 se deberán disponer dos o más bombas principales con funcionamiento alterno (en cada arranque de la bomba arrancará una bomba distinta), montadas en paralelo. El conjunto de estas bombas, excluyendo la de reserva, debe ser capaz de suministrar el caudal de cálculo o simultáneo (Qs) previsto con una presión igual o superior a la de suministro.

El grupo de bombeo seleccionado está compuesto por:

- 3 uds electrobomba multicelular vertical de rodamiento axial de acero inoxidable y cuerpo en acero al Cr-Ni modelo MXV 80-4805 a 400/690V trifásica 15kW.
- Un colector de impulsión en acero inox. AISI 304 de tamaño DN 150 preparado para acoplar los grupos de bombeo principales.
- Un cuadro de maniobra para la gestión del grupo con variador de velocidad con alternancia entre todas sus bombas y cascada con opción de arranque por presostatos en caso de avería del variador.
- Bancada cincada
- 3 válvulas de retención DN 80
- 3 válvulas de compuerta DN 80
- 3 presostatos XMPA12
- 1 manómetro y demás elementos de montaje
- Cuadro eléctrico en armario metálico con protección IP55 con arranque estrella/triángulo. Alternancia de bombas y simultaneidad (cascada)

Sistema de almacenamiento

El sistema de almacenamiento del agua potable producida está formado por 3 depósitos horizontales de capacidad 50m3 ubicados en la parcela de la Estación Marítima 6 según se muestran en los planos correspondientes.

Los depósitos se conectarán según se especifica en el plano del esquema hidráulico y requerirán de al menos 3 sondas de nivel para la automatización de la planta, dos sondas de nivel mínimo que paran la producción de la planta y 1 sonda de mínimo para el arranque.

Los depósitos se caracterizan por:

- Configuración: vertical superficie
- Volumen: 50 m3
- Diámetro: 3.000 mm.
- Longitud: 7.610 mm.
- Boca hombre diámetro 620
- Venteo
- Tubuladuras: entrada, salida, y recirculación

Sistema de dosificación de cloro

El sistema de dosificación de cloro estará formado por los siguientes elementos:

- Equipo electrónico de medición de cloro y Ph potenciostático
- Bombas dosificadoras electrónicas con sistema de purga de aire
- Depósitos para almacenamiento de cloro y pH
- Sondas de nivel
- Bomba autoaspirante
- Cuadro eléctrico

Instalación eléctrica

El cuadro eléctrico de las plantas T-4000 controla y protege todos los elementos que componen la planta, y está preparado para incorporar señales externas, como pueden ser los niveles de tanques de agua tratada o de acumulación de agua a tratar. El PLC de la planta tiene incorporadas manionbras de manera que la planta se detenga automáticamente cuando detecta que el tanque de agua tratada está lleno, o se ponga de nuevo en funcionamiento cuando detecte que dicho tanque está vacío.

Cada planta de desalinización dispone de un cuadro eléctrico con todos los elementos necesarios con tal de proteger sus equipos (interruptores generales, diferenciales, etc.) y estará instalado dentro del contenedor que contiene la planta de desalinización.

Adicionalmente, se instalará un cuadro eléctrico para la alimentación del grupo de presión, el sistema de dosificación de cloro, la bomba de impulsión ubicada en el pozo de captación y el cuadro eléctrico mencionados correspondientes a la planta desaladora.

La composición del nuevo cuadro eléctrico queda reflejada en el esquema unifilar correspondiente, en el documento de planos contando, al menos, con los siguientes dispositivos de protección:

- Un interruptor automático magnetotérmico general y para la protección contra sobreintensidades.
- Interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos.
- Interruptores automáticos magnetotérmicos para la protección de los circuitos derivados

La tensión de suministro eléctrico en Baja Tensión será trifásica. 400 V entre fases, frecuencia de la red 50 Hz. Para el cálculo de los circuitos se han tenido en cuenta los siguientes factores:

- Caída de tensión: 5% para receptores de fuerza en instalaciones interiores distintas de vivienda.

Imax: La intensidad que circula por la línea no debe superar el valor de intensidad máxima admisible.

Sistema de control

Cada planta desaladora se controla mediante un PLC, que recibe todas las señales de los diferentes componentes:

- Caudal de permeado
- Caudal de rechazo (o alimentación)
- Conductividad del agua de entrada
- Conductividad del agua tratada
- Presión antes del filtro multimedia
- Presión a la salida del filtre multimedia
- Presión a la entrada de la bomba de alta presión
- Presión en la entrada de las membranas
- Nivel mínimo antiincrustante
- Nivel mínimo de cloro
- Niveles mínimos de los tanques previos y post

Con todas las señales recibidas, y con la lógica de funcionamiento programada, el PLC es capaz de hacer funcionar la planta de manera autónoma, sin necesidad de supervisión por parte de los operadores.

Este sistema se compone de una serie de automatismos de funcionamiento que le dan el alto/paro a la depuradora, siendo uno de ellos un temporizador que se puede programar para poner en funcionamiento la instalación en función de las horas de excedente de producción eléctrica.

El cuadro eléctrico dispone de una pantalla táctil, con un cuadro sinóptico, donde se pueden ver todos los parámetros de funcionamiento de la planta. Desde la pantalla se puede acceder a la configuración de los parámetros básicos de funcionamiento de la planta. De esta manera se puede ajustar su funcionamiento a las necesidades particulares del cliente. Cuando el PLC detecta algún fallo, para la planta e indica el motivo en la pantalla.

Obra civil

El grupo de presión junto con las plantas desaladoras y los sistemas de dosificación se instalarán en un contenedor de 40 pies estándar. Los contenedores marítimos están especialmente diseñados para aguantar las condiciones ambientales de los ambientes salinos.

Dicho contenedor estará completamente adaptado para albergar los equipos y sus accesorios. Dispondrá de la instalación eléctrica con luminarias correspondiente, tomas de enchufe, etc. Las dimensiones del contenedor son suficientes para realizar para los trabajos de mantenimiento necesarios.

La conexión hidráulica de la planta desaladora con la red de distribución del Dique del Oeste es enterrada por lo que se requeriría la apertura de rozas y cierre de las mismas, así como la instalación de arquetas de registro.

2.1 Cálculo mensual del número medio de trabajadores a intervenir

Para saber el número de trabajadores que es necesario que intervengan en la obra, se utiliza el cálculo global de la influencia en el precio de mercado, de la mano de obra necesaria.

CALCULO MEDIO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES	
Presupuesto de Ejecución Material	1.469.273,34 €
Importe porcentual del coste de la mano de obra (25%)	367.318,335 €
N.º medio de horas trabajadas por los trabajadores en un año	1.736 horas
Plazo de ejecución	SEIS (6) MESES 1736 h / 12 meses * 6 meses= 868 h
Precio medio hora/ trabajadores	23 €/h
Coste global / trabajador en el plazo de ejecución de la obra	23 €/h * 868 h=19.964€
Número de trabajadores estimados por el autor	367.318,335 €/19.964 €= 18 18 trabajadores

El cálculo de trabajadores, base para el cálculo de consumo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de las "Instalaciones Provisionales para los Trabajadores", arroja como resultado 18 trabajadores de media, correspondiente al número de trabajadores que pueden intervenir en la obra. Sí es cierto que existirán situaciones especiales en que la actividad de presencia de personal será mayor o menor, por ello se tomará la cantidad de trabajadores reflejada como una estimación, quedando a disposición del contratista principal la decisión del número de trabajadores si efectuara alguna modificación en el estudio, debiendo adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad, y según el plan de ejecución de las obras que tenga pensado realizar.

2.2 Plan y organización de la obra

La planificación de los trabajos será la que determine la empresa encargada de la ejecución de los trabajos y siempre bajo el acuerdo del jefe de obra. Se seguirá para dicha planificación el orden que se establece en las correspondientes unidades de obra.

Esta planificación podrá verse modificada antes o durante el transcurso de los trabajos, ya que, inevitablemente, toda ella estará condicionada por la operativa de ejecución que plantee la empresa adjudicataria, así como por los condicionantes que puedan imponer tanto la Autoridad Portuaria de Baleares u

otros imprevistos o circunstancias que pudieran presentarse con el inicio y desarrollo de los trabajos. Se establece como suficiente para la ejecución de las obras un plazo de SEIS (6) MESES a partir del Acta de Comprobación del Replanteo.

En cualquier caso, la empresa adjudicataria en su Plan de Seguridad y Salud debe incluir un plan de trabajos donde haya tenido en cuenta los criterios preventivos a la hora de proponer la secuencia de trabajos; que evite el solape entre distintas actividades de obra, en particular cuando se realicen actividades fundamentalmente de manipulación de cargas suspendidas no debe realizarse otra actividad en las cercanías, además de realización de trabajos a diferentes niveles, trabajos en horas de mayor nivel de calor, trabajos nocturnos.

2.3 Tráfico rodado, peatonal y accesos

El acceso a la zona de actuación se realizará a través de los accesos definidos en el Puerto de la Palma tal y como se indica en la siguiente imagen, bajo la autorización de la Autoridad Portuaria.



Los accesos a los lugares de trabajo deberán de cumplir con lo siguiente:

- Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.
- Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones.
- Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visible.
- Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá ser claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones.

2.4 Servicios afectados, condiciones del entorno y ambientales

2.4.1 Climatología

Clima con temperaturas suaves en invierno y extremas en verano con precipitaciones durante los meses de primavera y otoño. Durante los meses de verano se tratará de mitigar las altas temperaturas predominantes durante el desarrollo de los trabajos Se prestará especial atención a los riesgos derivados de las tormentas con fuerte aparato eléctrico en cuyo caso se paralizarán de inmediato los trabajos.

En aplicación del cambio normativo publicado en el Real Decreto-ley 4/2023, de 11 de mayo que modifica el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, el cuál suprime el apartado 5 del anexo III del R.D. 486/1997 e introduce una nueva disposición adicional regulando de manera más amplia las condiciones ambientales en el trabajo al aire libre, el contratista deberá llevar a cabo las medidas necesarias para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores.

Cuando se desarrollen trabajos al aire libre y en los lugares de trabajo que, por la actividad desarrollada, no puedan quedar cerrados, deberán tomarse medidas adecuadas para la protección de las personas trabajadoras frente a cualquier riesgo relacionado con fenómenos meteorológicos adversos, incluyendo temperaturas extremas. Estas medidas derivarán de la evaluación de riesgos laborales, que tomará en consideración, además de los fenómenos mencionados, las características de la tarea que se desarrolle y las características personales o el estado biológico conocido de la persona trabajadora. Al menos, el contratista deberá:

- Garantizar el suministro de agua potable en los tajos de trabajo.
- Procurar que las actividades más pesadas se desarrollen durante las horas más frescas del día. Se establecerán pausas en el desarrollo de estas actividades y se dispondrá de locales/zonas de sombra para poder hacer estos descansos.
- Se suministrará protectores solares a los trabajadores
- Se asegurará la prohibición de ingerir bebidas alcohólicas
- Respecto al punto anterior, las medidas preventivas incluirán la prohibición de desarrollar determinadas tareas durante las horas del día en las que concurran fenómenos meteorológicos adversos, en aquellos casos en que no pueda garantizarse de otro modo la debida protección de la persona trabajadora.
- En el supuesto en el que se emita por la Agencia Estatal de Meteorología un aviso de fenómenos meteorológicos adversos de nivel naranja o rojo, y las medidas preventivas anteriores no garanticen la protección de las personas trabajadoras, resultará obligatoria la adaptación de las condiciones de trabajo, incluida la reducción o modificación de las horas de desarrollo de la jornada prevista e incluso paralización de los trabajos.

- En caso de tormenta, se prestará especial atención a los riesgos derivados de las mismas con fuerte aparato eléctrico, nieve, granizo, lluvia, niebla o viento, casos en los que se paralizarán de inmediato los trabajos

2.4.2 Interferencias y servicios afectados por la situación de la obra

Servicios afectados

Se prevé la afección únicamente al sistema de climatización del edificio. Previamente a la ejecución de las actuaciones descritas en el presente expediente, se procederá a la desconexión de los servicios existentes.

Interferencias con la explotación portuaria

No se prevén interferencias con la explotación portuaria. Si resultase necesario el desplazamiento de equipos o instalaciones o interrumpir las obras por causas derivadas de la explotación portuaria, dichos desplazamientos o interrupciones se efectuarán siempre que lo ordene el Director Facultativo, sin que por ello el Adjudicatario tenga derecho a percepción alguna.

3 Unidades de construcción previstas en la obra

En coherencia con las actividades valoradas en el Pliego, se relacionan las actividades de obra que serán analizadas para identificar los riesgos y las medidas preventivas y de protección, cuyas fichas aparecerán adjuntas en el Apéndice 1.

- Trabajos previos
  - Vallado y señalización
  - Instalación de casetas
  - Acometida eléctrica provisional
  - Detección de redes de servicio
  - Organización del tráfico rodado
  - Demolición de pavimento
- Movimiento de tierras
  - Excavación de zanjas de mediana profundidad
  - Relleno y compactado de zanjas
  - Compactado de suelos
- Colocación de arquetas y pozos prefabricados
- Trabajos y cubiertas
- Instalaciones fotovoltaicas
- Instalación de potabilizadora de agua de mar
- Instalaciones eléctricas
- Tendido de cables en canalización o en zanja
- Tendido de cables, empalmes y conexionado de equipos
- Conexionado y puesta en marcha
- Firmes y pavimentos
  - Ejecución de pavimento rígido

- General
    - Trabajos de albañilería
    - Trabajos de oxicorte
    - Trabajos de soldadura
    - Manejo manual de cargas
    - Gestión de residuos
    - Transporte y acopio de material
- Trabajos con riesgo especial
    - Movimiento de cargas suspendidas
    - Trabajos en altura

4 Medios auxiliares previstos para la realización de la obra

Del análisis de las actividades valoradas en el Pliego de Prescripciones Técnicas se muestra una relación de los medios auxiliares que son susceptibles de ser utilizados, desarrollados en el Apéndice 3. Se consideran propiedad del contratista o de algún subcontratista y bajo el control directo del anterior; y por tanto que cada empresario es responsable de que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto y que cumple el RD 1215/97, condiciones mínimas de seguridad y salud que deben cumplir los equipos de trabajo para ser usado con los trabajadores.

- Carretilla de mano
- Escalera manual
- Eslingas, cables y ganchos
- Carretilla elevadora
- PEMP

5 Maquinaria prevista para la ejecución de la obra

Se especifica en este apartado la relación de maquinaria empleada en la obra, que cumple las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

En el Capítulo de Equipos Técnicos, apéndice 2, se detallan especificando la identificación de los riesgos laborales que puede ocasionar su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

- Camión con caja basculante
- Camión transporte
- Dumper
- Pala cargadora
- Retrocargadora
- Camión grúa
- Grúa móvil autopropulsada
- Retroexcavadora
- Hormigonera

- Camión hormigonera
- Pisón compactador
- Vibrador
- Bandeja vibradora
- Rodillo vibrante manual
- Pavimentadora
- Texturador
- Pulverizador de producto filmógeno
- Camión cisterna
- Equipo de oxicorte y soldadura
- Martillo neumático
- Compresor
- Grupo electrógeno
- Disco de corte para hormigón armado
- Herramientas manuales
- Herramientas manuales eléctricas

6 Instalaciones higiénicas y de bienestar

Servicios higiénicos.

Se definen así a aquellas instalaciones que dispondrá la empresa constructora para el desarrollo de las funciones propias de servicios higiénicos. Para esta obra se tiene previsto la instalación de casetas de higiene y bienestar en el caso de que no se puedan utilizar los aseos del Puerto de Palma. Se tiene previsto la instalación de caseta aseo, comedor y vestuario.

Locales de descanso y alojamiento

Son las instalaciones que dispondrá la empresa constructora para el descanso y el alojamiento.

Para el caso que nos ocupa no existirán locales de descanso y sí instalaciones para comedor suficientes para el número de trabajadores.

El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, pilas, calienta - comidas y un recipiente de cierre hermético para desperdicios. Los trabajadores llevarán puesta la ropa de trabajo desde sus casas no reconociéndose actividades en las que sea necesario el uso de duchas, vestuarios y taquillas.

Los requisitos de los servicios higiénicos, comedores y locales para la prestación de los primeros auxilios están especificados en el pliego de condiciones.

En cuanto a su sistema constructivo, materiales utilizados, etc., serán especificados por el contratista en el Plan de Seguridad y Salud que elabore, ya que en la actualidad existe una gran variedad de casetas de obra

Agua potable

En la obra los trabajadores dispondrán de agua potable en cantidad suficiente, tanto en los locales de descanso y aseos.

7 Identificación de riesgos

7.1 Identificación de riesgos evitables

Se consideran como riesgos susceptibles de ser evitados y suprimidos, aquellos que, al iniciarse este Estudio de Seguridad y Salud, fueron estimados como evitables y que, en consecuencia, se evitaron y han desaparecido ya, por haber sido modificado el diseño o el proceso constructivo, o por haber introducido el preceptivo empleo de procedimientos, sistemas de construcción o equipos auxiliares que eliminan la posibilidad de aparición del riesgo, al anular suficientes factores causales del mismo como para que éste pueda considerarse eliminado en la futura obra.

También se consideran riesgos evitables los siguientes:

Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas; con todas sus protecciones.

Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.

Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.

Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos; mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.

Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se exigen en su caso, con marcado CE o con el certificado de ciertas normas UNE.

Los derivados de habilitar puestos de trabajo fijos en áreas afectadas por desplazamiento de cargas. Se definirán en los planos de organización las zonas de acopios y los desplazamientos permitidos a la grúa en cada momento en función de las necesidades de la ejecución de la obra, de forma que ante la dificultad de limitar el radio de giro y el movimiento de traslación de la pluma si estará prohibido el tránsito por esas zonas y así se le trasladará al contratista.

A pesar de lo anteriormente expuesto, entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado. Por tanto se considera que los únicos riesgos eliminables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del edificio, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda estos riesgos no merecen de un desarrollo detenido en este Estudio.

7.2 Identificación de riesgos no evitables de las unidades de obra, equipos técnicos y medios auxiliares

Se consideran La siguiente identificación inicial de riesgos y valoración de la eficacia de las protecciones aplicadas, se realiza sobre el proyecto ejecución de la obra P.O.1348 "ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA ESTACIÓN MARÍTIMA Nº6 DEL PUERTO DE PALMA", como consecuencia del análisis del proceso constructivo. Pueden ser variadas por el Contratista y en ese caso, recogerá los cambios en su Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo.

Del éxito de estas prevenciones propuestas dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso, el Plan de Seguridad y Salud que elabore el Contratista, respetará la metodología y concreción conseguidas por este Estudio de Seguridad y Salud. El pliego de condiciones particulares, recoge las condiciones y calidad que debe reunir la propuesta que presente en su momento a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Se realizará una identificación de la relación de riesgos laborales presentes en unidades de obra, equipos técnicos y medios auxiliares, que no pueden eliminarse. Se considera que la eficacia de las medidas preventivas y de protección es suficiente, en tanto en cuanto una vez aplicadas los riesgos pasan a estar controlados, además se han propuesto aquellas medidas tendentes a la reducción y/o control de los riesgos siempre anteponiendo la protección colectiva a la individual. Dicha identificación de riesgos y la descripción de las medidas preventivas se recogen en los apéndices 1, 2 y 3 del presente Estudio en forma de fichas.

Para la elaboración de las fichas se han seleccionado riesgos posibles en la obra de un listado de 25 epígrafes procedente de la estadística considerada en el *"Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales"*:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Sobresfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos térmicos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición a radiaciones.
- Explosiones.
- Incendios.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Patologías no traumáticas.

- "In itínere".

7.3 Unidades de obra con tareas críticas

Son aquellas unidades de obra de especial peligrosidad por la presencia de riesgos especiales. En el desarrollo de este Estudio se han detectado los trabajos de movimiento de cargas suspendidas y trabajos en altura como actividades del proceso de ejecución que conllevan un riesgo especial.

7.3.1 Identificación de riesgos especiales

En función de lo establecido en la Ley 54 de 2003, capitulo IV, artículo 32 bis, donde se establece la presencia de recursos preventivos, la presencia del recurso preventivo será obligatoria en los siguientes casos:

Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos:

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo. Todos los trabajos que se realicen a más de 2 m de altura durante la ejecución de las instalaciones fotovoltaicas a ejecutar en la cubierta del edificio.

2. Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible. Durante los trabajos de hormigonado.

3. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.

4. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.

5. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.

6. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.

7. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.

8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.

9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos.

10. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados. Durante el montaje de elementos pesados que componen las instalaciones fotovoltaicas e instalaciones de potabilización de agua de mar proyectados mediante el empleo de camiones grúa o similares.

- Se identifican los trabajos expuestos en el punto 1 y 10. Ya que se realizarán trabajos de suministro y montaje de elementos pesados donde se emplearán grúa o similares y trabajos en altura durante la ejecución de las instalaciones fotovoltaicas en cubierta.

Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas. A fecha de redacción de este estudio no ha sido requerida.

Además de los trabajos indicados, también consideramos actividades con riesgos especial aquellos trabajos que se realicen con las líneas eléctricas en tensión.

En todos ellos deberá estar presente el recurso preventivo para vigilar la aplicación y el cumplimiento de las instrucciones técnicas adecuadas, así como los métodos y procedimientos de trabajo específicos.

En caso de que se identifique durante el desarrollo de las obras alguna otra tarea crítica deberán tomarse las medidas necesarias para la correcta ejecución de la misma.

7.4 Riesgos durante la implantación de seguridad y salud

La obra se caracteriza por realizarse trabajos con riesgos que se solucionarán mediante la colocación de las protecciones colectivas y señalización.

Además, en esta unidad se incluye la limpieza de la obra para conseguir vías de circulación libres.

La secuencia de las operaciones a desarrollar para realizar cualquier unidad de obra implica la colocación previa de protecciones colectivas y señalización; ejecutada por el personal de la obra y vigilado su cumplimiento por el Recurso preventivo y organizado por el encargado y el Jefe de obra; para lo cual se utilizarán los medios materiales, medios auxiliares y equipos técnicos descritos.

7.5 Identificación de riesgos a terceros

Se incluyen en este apartado los riesgos y las medidas preventivas a adoptar por cualquier persona en la obra que no realice trabajos específicos de ejecución de la misma, por no ser parte implicada en el proceso productivo de ejecución de la obra, y por lo tanto no se pueden incluir en las unidades constructivas anteriores, como es el caso de jefe o dirección de obra, técnicos de control técnico, suministradores, etc.

El personal indicado realizará principalmente tareas de vigilancia, o serán visitas, por lo que se preverán los riesgos relativos a circulación por la obra. Corresponderá al mismo el cumplimiento de las normas de seguridad establecidas, y circulación exclusivamente por los lugares habilitados para ello, acompañados por persona responsable de la contrata principal.

Corresponderá a la empresa contratista el adecuado mantenimiento de la obra para la eliminación o control de las situaciones de riesgo señaladas.

Será necesaria la **presencia del Recurso Preventivo** debido a la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente, para el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

Riesgos a los que están expuestos:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Cortes por objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes y/o cortantes.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Sobreesfuerzos.

7.6 Previsión e información para efectuar en condiciones de seguridad y salud los previsibles trabajos posteriores de reparación, conservación y mantenimiento.

Los trabajos posteriores de reparación, conservación y mantenimiento de la totalidad de la obra una vez entregada seguirán las medidas técnicas reflejadas en este estudio, para las unidades de obra, medios auxiliares y maquinaria, dando prioridad a las de protección colectiva frente a la individual.

Como es posible que algún tipo de trabajo no se pueda prever “a priori”, en caso de ser precisa la ejecución de alguno de estos al cabo del tiempo, será ese el momento en el que se definirá en un plan previo su procedimiento de ejecución con las condiciones de seguridad necesarias; en cualquier circunstancia de todos estos trabajos se tomara como referente la tecnología existente en el momento. Llegado el caso concreto, si la evolución de la técnica permitiera utilizar otros equipos de trabajo que proporcionen un mayor nivel de seguridad, de acuerdo con el contenido del art. 15.1 de la LPRL, serán estos últimos los que deberán emplearse, independientemente de lo previsto en el estudio de seguridad y salud.

En los trabajos posteriores reparación, conservación o mantenimiento se designará una persona competente que supervise los trabajos.

8 Organización preventiva de la obra

Como mínimo, en la estructura organizativa de seguridad se exige la existencia de personas con las siguientes funciones:

Jefe de obra o responsable por parte de la contratista, puesto que será quien estudia el proyecto: memoria, pliego, condiciones, planos, etc. y planifica las diferentes fases de la construcción, gestiona los recursos

materiales y personales, es quien coordina a los equipos de trabajo que intervienen en ella y gestiona la subcontratación de capítulos y unidades, siempre cumpliendo el Estudio de Seguridad y en caso, de detectar cambios en la ejecución que hacen que existan situaciones no contenidas en el mismo, deberá indicarlo al coordinador de seguridad.

Recurso Preventivo, en conformidad con la Ley 54/03. Habrá una persona designada que realice las funciones conforme al RD 604/2004 y estará siempre presente en las actividades identificadas con riesgo especial.

Según lo establecido en la LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. BOE nº 298 13-12-2003, la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Responsable de seguridad por cada una de las empresas para garantizar el cumplimiento del Estudio por los trabajadores de su empresa en la obra, la coordinación de actividades mediante la asistencia a las reuniones, seguimiento de instrucciones a pie de obra, información al resto de trabajadores de las instrucciones de seguridad y participación, conforme a lo establecido en el art. 11 de RD 1627/97.

Coordinación de Actividades Empresariales

Cumpliendo con lo establecido en el real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales, antes del inicio de los trabajos, el personal que intervenga en la obra, sea propio o subcontratado, asistirá a la reunión de Seguridad y salud de inicio , en la que se informará sobre los riesgos y medidas preventivas de seguridad colectiva e individual y medidas de emergencia aplicables a los trabajos a realizar.

Al inicio de los trabajos el subcontratista habrá designado a un trabajador como responsable e interlocutor en materia de seguridad y salud en el trabajo.

9 Actuaciones ante una emergencia. Servicios sanitarios y comunes

En función del R.D. 1.627/1.997 anexo IV; primeros auxilios, servicios higiénicos, locales de descanso y disposiciones varias, se dispondrán los servicios sanitarios y comunes.

Primeros auxilios

Será responsabilidad del contratista garantizar que los primeros auxilios (la primera atención que se le da a un accidentado) puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello, es decir, personal con conocimientos en primeros auxilios; así mismo deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación terrestre mediante ambulancia, a fin de recibir los cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados de una indisposición repentina; se debe establecer un sistema de comunicación que permita contactar con los trabajadores designados para actuar ente una emergencia.

El contratista deberá establecer en las medidas de emergencia, los procedimientos relativos a la organización de los primeros auxilios, evacuación y traslado de accidentados. Y todo el personal que participe en el centro, será conocedor de dichas medidas.

En la zona de trabajo existirá un botiquín y extintor; estará señalizado con señales de salvamento y socorro, el material de primeros auxilios se revisará periódicamente y se repondrá tan pronto como caduque o sea utilizado.

Se dispondrá en un lugar visible información del centro sanitario más próximo, así como el recorrido más recomendable para acceder al mismo, y los teléfonos de emergencias siendo estos:

También se puede acudir al centro asistencial o centros concertados de la MATEP (Mutua Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales) de cada empresa cuando el accidente permita al trabajador desplazarse para que sea atendido.

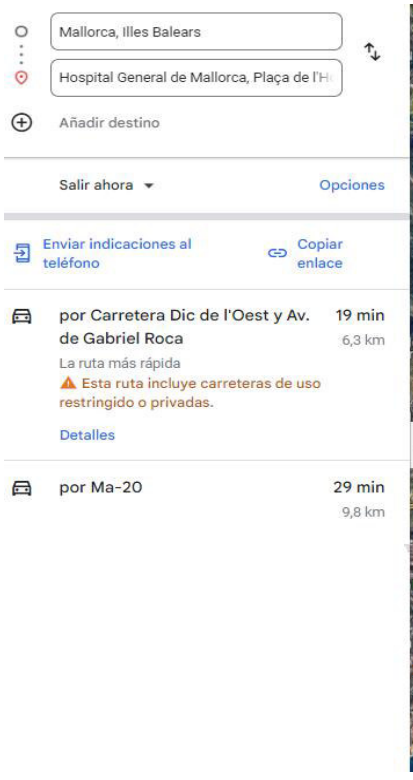
Medicina Preventiva

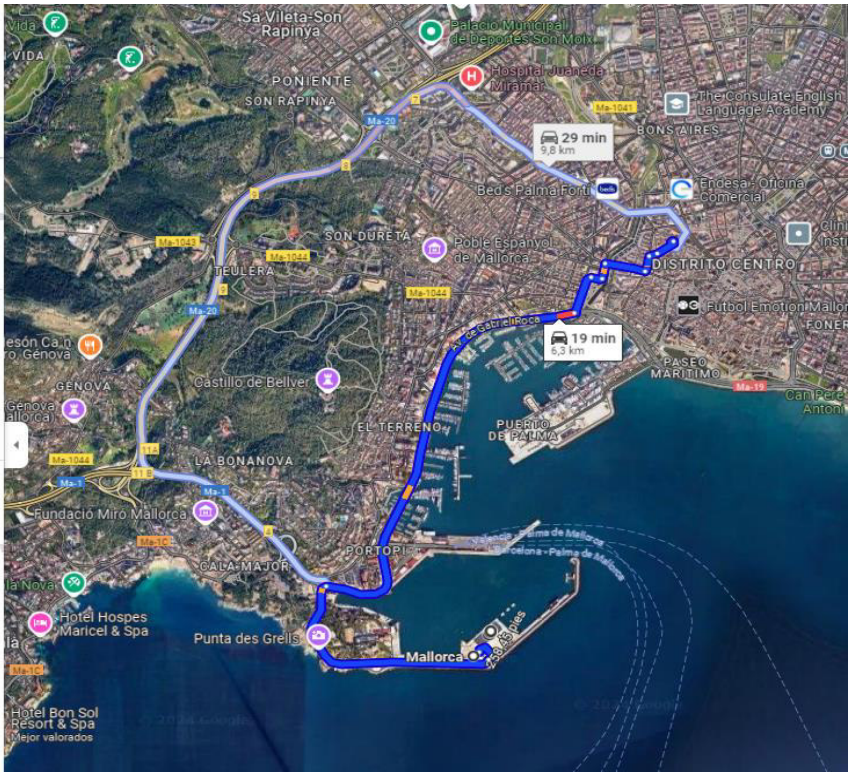
Las empresas participantes en esta obra tendrán un servicio de prevención propio o ajeno. Cada servicio de prevención de cada empresa participante en esta obra, es responsable de realizar la vigilancia de la salud en los términos recogidos en la legislación vigente.

TELÉFONOS A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA

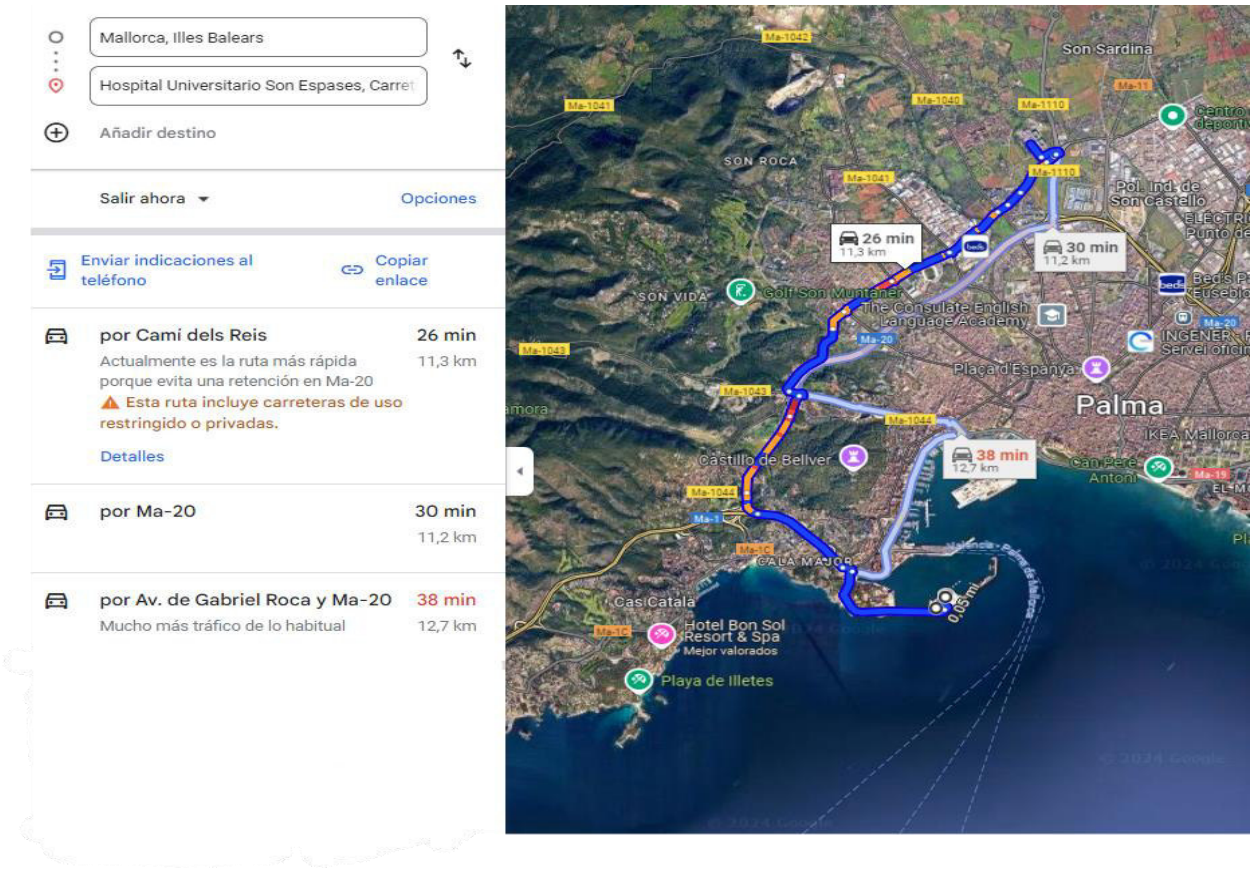
TELEFONOS DE URGENCIA	
URGENCIAS	112
BOMBEROS	085
POLICIA LOCAL	092
GUARDIA CIVIL	062
AMBULANCIA	061

PUERTO DE PALMA. CENTRO HOSPITALARIO (OPCIÓN 1)	
Nombre del centro asistencial:	Hospital General de Mallorca
Dirección	Plaça de l'Hospital, 3, 07012 Palma, Illes Balears
Tiempo de llegada	19 minutos
Teléfono de urgencias:	871 20 57 20





PUERTO DE PALMA. CENTRO HOSPITALARIO (OPCIÓN 2)	
Nombre del centro asistencial:	Hospital Universitario Son Espases
Dirección	Carretera de Valldemossa, 79, Nord, 07120 Palma, Illes Balears
Teléfono de urgencias:	871 20 50 00
Tiempo de llegada	26 minutos



ESTAS HOJAS DEBERÁN ESTAR EXPUESTAS EN LA OBRA COMPLETADAS CON LOS CENTROS ASISTENCIALES QUE TENGAN LOS CONTRATISTAS EN SUS RESPECTIVAS MUTUAS DE ACCIDENTE DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES

10 Sistema para el control de accesos

Se procederá a un cerramiento provisional para protegerse eficazmente de cualquier intrusión en obra durante la ejecución de los trabajos.

Se podrá pedir por parte del Coordinador de Seguridad y Salud la presencia, total o parcial, de un Técnico de Seguridad y Salud de cada una de las contratas principales, con el fin de que sea interlocutor válido con el Coordinador de Seguridad.

El control del nivel de seguridad y salud vendrá reflejado en el Estudio de Seguridad y Salud. Es el documento que deberá recogerlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones particulares y la metodología aplicada en el ámbito de su trabajo por cada empresario que participe en esta obra.

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra establecerá al inicio de la obra los requisitos técnicos y documentales que serán de aplicación durante la ejecución de los trabajos. Dichas pautas de trabajo podrán verse modificadas en función del desarrollo de las obras, así como la problemática de los trabajos.

El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:

- Mediante la firma del trabajador que los recibe, en el parte de almacén que se define en el pliego de condiciones particulares.
- Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles para su eliminación.

El Contratista adjudicatario está obligado a presentar al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución de las obras, la siguiente documentación:

- Estudio de Seguridad y Salud o en su defecto Evaluación de Riesgos
- Apertura de Centro de Trabajo (Contratas principales y sus correspondientes subcontratas)
- Listado de Empresas participantes o futuras incorporaciones, si se conocen, a la obra. (Libro de subcontratación y Actualizaciones).
- Deberán de indicar el nombre y razón social, así como la dirección y actividad de la empresa. A su vez, indicarán la modalidad preventiva de cada una de las empresas (S.P. propio, S.P. ajeno, Trabajador designado).
- Recibo de entrega del Estudio de Seguridad y Salud a cada una de las Subcontratas y /o trabajadores autónomos.
- Certificados de Formación e Información en Prevención de Riesgos laborales de todos y cada uno de los trabajadores que intervengan en la obra.

- Reconocimientos Médicos de los trabajadores.
- Recibos de Entrega de los Equipos de Protección Individual a los trabajadores
- Certificados de Conformidad CE por parte de la maquinaria a emplear por las distintas empresas participantes en el proceso de la obra.
- Documentos de nombramiento de personal específico para trabajos (señalistas, maquinista, etc...)
- Seguros de R.C. de la maquinaria y medios de obra.
- Carnes acreditativos de formación (Gruista (C.A.M.), conductor, etc...)
- Los informes que realice la empresa encargada del montaje, colocación, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas sobre el nivel de seguridad y salud alcanzado por sus trabajadores, así como los partes de trabajo.
- Documento por parte de cada una de las Empresas certificando con periodo mensual el estar dados de alta en la S.S. y estar al corriente de pago de los seguros sociales de todos y cada uno de los trabajadores, recogiendo en dicho documento una lista de nombres y apellidos con D.N.I.

El Coordinador de Seguridad y Salud se reserva el derecho de pedir cualquier otra documentación en función del desarrollo de la obra para una mejor planificación de los medios y medidas preventivas a adoptar. El plazo de entrega de la documentación será definido por el Coordinador de Seguridad en función de las necesidades.

11 Formación e información en seguridad y salud

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

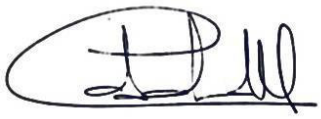
El Contratista está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de los procedimientos de seguridad y salud que deben aplicar, del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

El pliego de condiciones particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista, lo desarrolle en su Estudio de Seguridad y Salud.

12 Valoración preventiva

Dadas las características de la obra, los procesos constructivos, medios y maquinaria prevista para la ejecución de la misma, se consideran las medidas preventivas, medios de protección colectiva y equipos de protección individual previstos en este Estudio, los más convenientes para conseguir un nivel de riesgo en el peor de los casos tolerable.

Málaga, noviembre del 2024



Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

APÉNDICE 1: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS UNIDADES DE OBRA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. P.O.1348 "ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA ESTACIÓN MARÍTIMA Nº6 DEL PUERTO DE PALMA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

1 Trabajos previos. Vallado y señalización

Se limitará la zona de actuación de modo que solo puedan acceder a ella los trabajos cualificados y con las medidas de protección individuales adecuados para realizar trabajos con riesgos especiales según lo establecido en la ley y normativa local.

a) Valla de delimitación de obra sobre base de hormigón

Especificación técnica:

Vallado provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos, fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero. Malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas.

Se emplea en:

Para el cerramiento perimetral del conjunto o delimitaciones parciales dentro de la obra. En general, siempre que se desee tener un aislamiento perdurable de una zona de trabajo, del vial público o de otras zonas de la obra.

b) Valla de contención de tráfico y peatones

Descripción:

Valla de acero de 2,50 metros de longitud por 1,00 metro de altura, de sustentación independiente, permitiendo su ensamblaje con otras dos vallas para realizar un cerramiento.

Dónde se utiliza:

Para la delimitación de las zonas en las que se va a cortar el acceso de personal, salvo a personal autorizado de obra, en las aceras que rodean la zona de actuación.

c) Balizas luminosas

Descripción:

Balizas Led de 2 luces ámbar con función crepuscular.

Estas balizas tienen un sensor crepuscular que enciende automáticamente la baliza cuando no hay suficiente luz solar, para ello sólo hay que activar un interruptor interno.

Estas balizas son visibles a más de 200 metros de distancia.

Dónde se utiliza:

Estas balizas luminosas se colocarán en el vallado perimetral de la obra para señalizar la zona de afección por las obras con el objetivo de evitar accidentes durante la noche o en momentos de escasa luz. También se podrán colocar en el interior de la obra para señalizar zonas específicas de trabajo.

d) Cinta de señalización

Dónde se utiliza:

Para limitar, prohibir y/o reservar el acceso a zonas afectadas por la obra de acuerdo al avance de la misma.

Durante la ejecución de la obra deberá utilizarse la cinta de señalización para delimitar las zonas en las que exista riesgo hasta el momento en el que se instale definitivamente el sistema de protección colectiva y se coloque la señal de riesgo que corresponda.

Recomendaciones de uso:

- Comprobar que esté en buen estado de mantenimiento: que no esté rota, deteriorada o similar.
- Es recomendable que sea de color amarillo y negro o blanco y rojo.
- Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar.
- Comprobar su resistencia y estabilidad una vez colocada y en seguimientos periódicos.

e) Malla de señalización

Actividades que se utiliza:

Delimitación y señalización de determinadas zonas de la obra, previo a la colocación de la protección colectiva correspondiente.

Cómo se utiliza:

- Comprobar que la malla esté en buen estado, que no esté rota ni estropeada.
- Ha de tener un color reflectante para que pueda ser apreciada
- Cuando deban tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes.
- Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar, o bien tras cualquier otra situación que pueda descolocar la malla.

f) Cono

Dónde se utiliza

Delimitación y señalización de determinadas zonas de la obra, especialmente las vías de paso de vehículos afectadas por trabajos puntuales que requieran el estrechamiento o ampliación de las mismas.

Recomendaciones de uso

- Comprobar que estén en buen estado de mantenimiento: que no estén rotos ni estropeados y que estén limpios.
- Comprobar que la colocación sea la adecuada: verticales y que no afecten al paso de los vehículos.
- La distancia entre conos tiene que venir dada por la actividad en que se utilizan, pero han de estar suficientemente juntos como para evitar ambigüedades.
- Asegurar que tienen unos colores vistosos para que puedan ser apreciados desde lejos.
- Cuando tengan que tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes.
- Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar, o bien tras cualquier otra situación que los haya podido tumbar: accidentes, paso de maquinaria pesada, etc.

Para garantizar la seguridad de los usuarios y de los trabajadores, la colocación y retirada de los conos se tiene que hacer conforme a las siguientes recomendaciones:

- Colocación: se tiene que hacer con el orden en el que los encontrará el usuario, de esta forma el trabajador queda protegido por la señalización precedente.
- Retirada: orden inverso al de colocación.
- Siempre que sea posible, se tienen que colocar y retirar desde el arcén o desde la zona vedada al tráfico.

g) Barrera de seguridad rígida portátil New Jersey

Dónde se utiliza

Delimitación y señalización de determinadas zonas de obra, en especial en las vías afectadas donde haya elevada intensidad de circulación y la obra sea de larga permanencia.

Recomendaciones de uso

- Tienen que colocarse perfectamente alineadas a una distancia prudencial de la zona de paso del tráfico
- En zonas de tráfico, deben señalizarse debidamente las operaciones de colocación y retirada.

- Cuando deban tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes.
- Verificar su correcta colocación después de una situación que las haya podido tumbar: accidente, paso de maquinaria, pesada, etc.

Esta obra deberá comprender, al menos, la siguiente señalización:

- En los accesos a la obra y en las zonas de exclusión: señalización de obligado cumplimiento para el personal con acceso autorizado a dichas zonas.
- Las áreas en las que se posicione la maquinaria serán balizadas y señalizadas convenientemente, respetando la distancia de seguridad. Se cortará el paso a dichas zonas a personal no autorizado.
- En los cuadros eléctricos de obra se instalarán las señales de advertencia de riesgo eléctrico y la señal de extintor.
- En las zonas donde haya peligro de caída de altura: señalización de advertencia de riesgo de caída de altura.
- En las zonas de ubicación de los extintores, se colocarán las correspondientes señales para su fácil localización.
- En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios, se instalará la correspondiente señal para ser fácilmente localizado.



Ejemplo: Cartel de normas de seguridad en el acceso



Ejemplo: señalización en zona de obras

Maquinaria y medios auxiliares empleados:

- Herramientas manuales y eléctricas.
- Carretilla
- Hincapostes
- Camión de transporte
- Camión pluma

Relación de riesgos identificados

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de elementos en manipulación
- Choques contra objetos inmóviles.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas.
- Atropellos por vehículos o maquinaria
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas generales

- En primer lugar, se realizará de nuevo un reconocimiento visual de la zona de actuación, comprobando que no existe ningún riesgo que no esté contemplado en el plan.
- Prestar atención al desarrollo del tráfico de las calles colindantes a la zona de actuación hasta que se hayan señalizado y balizado correctamente.
- Selección correcta y mantenimiento de las herramientas para el trabajo a realizar. No se deben utilizar las herramientas con otros fines que los suyos específicos, ni sobrepasar las prestaciones para las que técnicamente han sido concebidas. Periódicamente, se debe revisar el estado de las mismas y de sus elementos protección frente a riesgos mecánicos. Las herramientas que se encuentren deterioradas se dejarán de utilizar inmediatamente.
- En el supuesto de realizar in situ el cambio de algún elemento de la herramienta, éste se realizará una vez haya sido desconectada de la red eléctrica.
- No se dejarán las herramientas directamente en el suelo y conectadas a la corriente si no se van a utilizar.
- Se evitarán posturas forzadas; si no fuera evitable, se harán descansos.
- El personal que realice tareas en posturas forzadas, una vez estudiadas las distintas alternativas técnicas sin poder establecer métodos más saludables, deberá tener formación sobre posturas forzadas y manipulación manual de cargas (MMC), no pudiendo superar los 25 kg de peso en el manejo de cargas manuales
- En el caso de necesidad de uso del camión pluma pala la instalación del vallado perimetral de obra, se atenderán las medidas preventivas indicadas en el apartado “Movimiento de cargas suspendidas” y en el apartado “Camión Grúa” (ambos contenidos en este documento).

- Los vallados perimetrales de obra deben contar con señalización que indique que está prohibido el tránsito por la zona o el ingreso de personal no autorizado. Lo ideal es colocar letreros de peligro, los cuales deben ser letras negras sobre fondo blanco.
- Respetar los caminos de circulación de vehículos y trabajadores provisionales establecidos.

2 Trabajos previos. Instalación de casetas.

Descripción

Consiste en actuaciones relativas al asentamiento y las instalaciones de obra provisionales. Consideramos instalaciones provisionales aquéllas que es necesario disponer para poder llevar a cabo, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los trabajos encargados y, una vez que hayan sido realizados, sea posible retirarlas (casetas auxiliares de obra e instalación eléctrica provisional, en caso de que proceda).

Procedimiento de ejecución

Se comenzará conociendo la ubicación de obra, se registrarán elementos que nos indiquen las posibles conducciones subterráneas por la zona (gas, electricidad, agua, etc.). Se solicitará a las compañías suministradoras o de servicios públicos los informes para verificar o no la existencia de condiciones subterráneas. Del mismo modo, se tendrán en cuenta las posibles conducciones aéreas.

Las actuaciones principales de esta actividad de obra consisten en el acondicionamiento del área sobre la que se asentarán dichas instalaciones y la instalación de dichas casetas.

Se desbrozará y acondicionará el terreno, en caso de ser necesario, con el objetivo de conseguir una plataforma de trabajo libre de obstáculos y lo más horizontal posible. En caso de resultar necesario el movimiento de tierras para la adecuación del terreno, se analizará dicha actividad y aplicarán las medidas preventivas indicadas para dichos trabajos.

El montaje de las instalaciones de higiene, así como cualquier tipo de caseta, implicará el uso de un camión grúa para el transporte y posterior descarga de los módulos/elementos prefabricados en la ubicación definitiva de estas instalaciones. Las operaciones de descarga y colocación de las casetas en los lugares destinados a ello serán guiadas mediante el uso de cuerdas guía por 2 operarios, evitando tener que colocarse bajo la vertical del recorrido de éstas durante su manipulación.

El recurso preventivo vigilará que las cargas no pasen sobre personas, trabajadores, etc. En caso de resultar necesario, se podrá hacer uso de una escalera manual, como medio auxiliar para acceder a elementos situados a una altura que así lo requiera.

Una vez colocadas las casetas en posición, se realizarán las conexiones a la red eléctrica y redes de saneamiento y abastecimiento existentes en la zona definida a través de las arquetas más cercanas a dichas

casetas. En caso de resultar necesaria la ejecución de zanjas, esta actividad será analizada y se llevarán a cabo las medidas preventivas indicadas en tal caso.

Maquinaria y medios auxiliares.

- Herramientas manuales
- Camión grúa
- Elementos auxiliares de izado

Riesgos más comunes.

- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Exposición al polvo

Riesgos especiales

Durante las labores relacionadas con el asentamiento y el montaje de las instalaciones de obra, la presencia del recurso preventivo será necesaria durante el posicionamiento de los módulos prefabricados mediante el camión grúa.

Medidas preventivas para la instalación de casetas de higiene y bienestar

- Estos trabajos serán realizados por personal autorizado y cualificado.
- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de trabajo.
- Los riesgos en esta fase de obra serán los propios de la maquinaria utilizada y de la manipulación e izado de cargas. Por tanto, resultarán de aplicación las medidas preventivas contempladas en el presente documento para las citadas actividades, además de las correspondientes a la maquinaria a emplear.
- Con el fin de evitar sobreesfuerzos, se evitará realizar sobreesfuerzos inútiles, usando medios mecánicos y solicitar ayuda cuando en un momento concreto haya que mover un objeto pesado, se mantendrá la espalda recta, evitando posturas forzadas y giros del tronco. Se procederá a la sujeción de las cargas con firmeza con ambas manos, procurando mantenerlas lo más cerca posible del cuerpo, para levantar cargas se deben flexionar las rodillas, evitando doblar la espalda y elevarlas estirando las rodillas, es preferible empujar que tirar de esas cargas, aprovechando el peso del cuerpo y la inercia de los objetos.

- Se hará uso de mascarillas FFP en caso de se cree un ambiente pulverulento durante la ejecución de los trabajos

Equipos de protección colectiva.

- Vallado de la zona de actuación

Señalización y balizamiento.

- Se señalizará la zona en la que se vayan a instalar las casetas mediante cinta de balizamiento durante la colocación de las mismas mediante la grúa y señales de indicación de cargas suspendidas.

Equipos de protección individual.

- Calzado de seguridad
- Chalecos reflectantes
- Casco de protección
- Guantes de protección
- Mascarilla antipolvo FFP
- Gafas contra impactos y antipolvo.

3 Trabajos previos. Acometida eléctrica provisional

Descripción

Trabajos encaminados a dotar a la obra de suministro eléctrico continuo procedente de la red pública general.

Proceso de trabajo

En la instalación eléctrica provisional de una obra debemos distinguir dos partes:

- La instalación desde su conexión a la red hasta el cuadro general provisional de obra, pasando por la unidad de contadores y la de mando y protección.
- La instalación necesaria de fuerza y alumbrado de la obra desde su salida del CGP.

Aunque la parte de instalación citada en ítem 1 queda sujeta a las prescripciones particulares de la compañía eléctrica suministradora, previamente se habrá presentado al organismo oficial competente (Industrial) el preceptivo proyecto de suministro provisional a la obra, redactado por un técnico cualificado.

Esto se complementa con la firma de los boletines de instalación por parte de un instalador autorizado. Con todo ello existe la garantía de que la instalación cumple con las indicaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y, por extensión, con las de la compañía eléctrica suministradora en la zona.

La instalación eléctrica provisional de obra considera en ítem 2, consta en términos generales de lo siguiente:

- Línea repartidora
- Cuadro de distribución
- Interruptor diferencial 30 mA
- Transformadores de seguridad a 24V
- Caja de bornes o base de enchufe estanca (con toma de tierra)
- Base de enchufen estanca
- Barra de conexión línea general de tierra
- Línea de utilización
- Línea de utilización (con conductor de tierra)

La instalación provisional eléctrica de obra solo podrá ser realizada por una empresa instaladora y con personal cualificado para ello.

Relación de riesgos previsibles

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Contactos eléctricos

Riesgos y medidas preventivas

Caídas a distinto nivel Caídas al mismo nivel	- Siempre que sea posible, los cables del interior de la obra estarán colgados en puntos de sujeción perfectamente aislados de la electricidad. - Si se utilizan escaleras o andamios cumplirán con las especificaciones y procedimientos estipulados en sus correspondientes apartados dentro de este trabajo.
Contactos eléctricos.	- El Encargado contralará que las nuevas instalaciones, reparaciones y conexiones, únicamente las realicen lo electricistas autorizados.

- Antes de realizar una reparación se abrirán los interruptores de sobreintensidad y los interruptores diferenciales, concluida la maniobra, se instalará, en su lugar una paca con el texto: "NO CONECTAR, PERSONAL TRABAJANDO EN LA RED"
- La empresa instaladora dispondrá de sus propias medidas de seguridad para los trabajos que someterá a la aprobación correspondiente, en coordinación con el Encargado General de la obra.
- Se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

Cables y empalmes:

- Los calibres de los cables serán los adecuados para la carga que han de soportar.
- La funda de los hilos será perfectamente aislante, despreciando las que apareciesen repeladas, empalmadas o con sospecha de estar rotas.
- La distribución se hará con cable manguera antihumedad, perfectamente protegido; siempre que sea posible irá enterrado, señalizándose con tablones su trayecto en los lugares de paso.
- Los empalmes provisionales y alargaderas se harán con empalmes especiales antihumedad, del tipo estanco.
- Los empalmes definitivos se harán mediante cajas de empalmes, admitiéndose en ellos una elevación de temperatura igual a la admitida para los conductores. Las cajas de empalmes serán modelos normalizados.

Interruptores:

- Estarán protegidos, con cortacircuitos fusibles y ajustándose a las normas establecidas en el Reglamento de Baja Tensión. Se instalarán dentro de cajas normalizadas con puerta y cierre, con una señal "Peligro Electricidad".

Cuadros eléctricos:

- Cada cuadro irá provisto de su toma a tierra y su señal de "Peligro Electricidad"
- Irán montados sobre tableros de material aislante, dentro de una caja que los aísle, montados sobre soportes o colgados de la pared, con puerta y cierre de seguridad.
- Se acondicionará subido sobre una banqueta de aislamiento eléctrico específico.
- Se instalará en el interior de un receptáculo con ventilación continua por rejillas y puerta con cerradura.

Tomas de corriente:

- Serán blindadas provistas de una clavija para toma de tierra.
- Se emplearán colores distintos en las tomacorrientes para diferenciar el servicio a 220V del 380V

Interruptores automáticos

- Se colocarán todos los que la instalación requiera, pero de un calibre tal que "salten" antes de que la zona de cable que protegen llegue a la carga máxima.
- Se protegerán con ello a las máquinas

Disyuntores diferenciales:

- Todas las máquinas, así como la instalación irá protegida con un disyuntor diferencial de 30mA ubicados en el cuadro eléctrico.

Tomas a tierra

- En el caso de que esto fuera necesario, se le dotará de toma a tierra adecuada ajustándose a los reglamentos y exigencias de la empresa suministradora.
- La toma a tierra en las máquinas se hará mediante hilo específico y por intermedio del cuadro de toma de corriente y cuadro general en combinación con los disyuntores diferenciales o selectivos.
- La conductividad del terreno en que se ha instalado la toma de tierra (pica o placa) se medirá mediante telurómetros de forma periódica.
- Las picas de toma a tierra quedarán permanentemente señalizadas mediante una señal de riesgo eléctrico sobre pie derecho.

Alumbrado

- El alumbrado de la obra en general y de los tajos en particular, será "bueno y suficiente" con la claridad necesaria para permitir la realización de los trabajos, según las intensidades marcadas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril.
- Nunca será inferior a 100 lux medidos a 2 m del plano de trabajo.
- Estará protegido por un disyuntor diferencial de 30 30mA
- Cuando sea posible, serán fijas. En el caso de usar portalámparas estancos con mango aislante, rejilla de protección en bombillas y ganchos de cuelgue.
- Cuando se utilicen portátiles en tajos en que las condiciones de humedad sean elevadas, estas deberán estar construidas por materiales que dispongan de

aislamiento de protección o refuerzo entre sus partes activas y sus masas accesibles y deberán cumplir:

- Los materiales deberán satisfacer las prescripciones señaladas para aparatos con aislamiento de la Clase II, según la Instrucción del R.E.B.T.
- Las partes metálicas accesibles de estos materiales no deben ser puestas a tierra
- En caso de que esto no se cumpla, la Toma de corriente se hará en un transformador portátil de seguridad de 24V
- Cuando se utilicen los focos, se situarán sobre pies derechos de madera o sobre otros elementos recubiertos de material aislante, colocados a un mínimo de 2m de altura sobre el pavimento para evitar los deslumbramientos que suelen producir los focos a baja altura.
- Todas las zonas de paso de la obra estarán bien iluminadas, evitando los "rincones oscuros"

Mantenimiento y reparaciones

- Todo el equipo eléctrico se revisará periódicamente por el electricista instalador de la obra.
- Las reparaciones jamás se harán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobreintensidad, colocando en su lugar una placa de "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN RED"
- Las nuevas instalaciones, reparaciones, etc. Únicamente las realizarán los electricistas autorizados,

Señalización y aislamiento

- Si en la obra hubiera diferentes voltajes /220V, 380V), en cada toma de corriente se indicará el voltaje que corresponda.
- Todos los cuadros eléctricos generales de la maquinaria y carcasas de maquinaria eléctrica tendrán adherencia una señal de "Peligro Electricidad" normalizada.
- Las herramientas tendrán mangos aislantes y estarán homologadas MT para riesgos eléctricos.

Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad aislante

- Guantes aislantes de seguridad
- Chaleco reflectante
- Arnés de seguridad (siempre que se realicen trabajos a más de 2 m de altura desde el nivel del suelo)

4 Trabajos previos. Detección de redes de servicio

Descripción

Las redes de servicio son aquellas redes subterráneas o aéreas existentes en la zona de obra antes de comenzar la ejecución de los trabajos. Estas redes han de ser detectadas con anterioridad al comienzo de los trabajos, para evitar cualquier tipo de afección a las mismas. Las redes en cuestión serán redes eléctricas (alta o baja tensión), conducciones de agua (abastecimiento y saneamiento), conducciones de gas, de telecomunicaciones, etc.

Proceso constructivo

Este procedimiento se llevará a cabo disponiendo del suficiente tiempo para poder ejecutarlo. Ante la previsión de encontrarnos con estos servicios en la ejecución de la obra, se pedirán los planos de servicios afectados. Una vez vistos y analizados se ejecutarán los servicios proyectados en diferentes lugares por donde estén estos y en el caso que tuvieran que cambiarse por motivos de interferencias se cambiarán por empresa autorizada para ello.

El responsable de Obra se encargará de la coordinación con las diversas compañías y demás propietarios de los servicios afectados, con la ejecución efectiva de los pertinentes permisos para la ejecución de los mismos.

Se consultará, antes del comienzo de las Obras, a las entidades públicas y privadas afectadas sobre la localización exacta de los servicios existentes y adoptará los procesos constructivos que eviten daños e interferencias.

Se completará este estudio con sondeos cautelosos, llegando a usarse medios no mecánicos (catas manuales) en aquellos casos en los que se tenga algún margen de duda de la situación del servicio que se pretende reponer.

Se avisará con suficiente antelación a las empresas de servicios del comienzo y desarrollo de los trabajos, requiriendo cuando fuera necesario, la presencia de vigilantes. Se adoptarán las medidas oportunas para efectuar el desvío con la señalización, balizamiento y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de las obras en condiciones plenas de seguridad y cumplimiento de la normativa vigente al respecto, y la reposición de los servicios que sean necesarios para la ejecución de las Obras.

Relación de riesgos existentes

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Contactos con servicios urbanos
- Explosiones
- Incendios

Riesgos y medidas preventivas

Caídas a distinto nivel Caídas al mismo nivel	- Si el servicio afectado queda descubierto, existiendo un desnivel, deberá quedar protegido mediante barandillas o señalización según sea el caso. - Se prohíbe la utilización del servicio como apoyo para cualquier herramienta, objeto, así como su empleo como escalera.
Contactos con servicios humanos.	- Se solicitarán a las compañías propietarias de los servicios afectados planos de localización y descripción de los mismos. - En el caso en que la Dirección de Obra lo exija, en función del potencial de peligro o las necesidades constructivas, se solicitará formalmente la anulación, desvío o desmontaje de los servicios a las compañías propietarias. - En el caso de que sea imposible la anulación de los servicios se trabajará conforme a las siguientes pautas: - La excavación mecánica llegará como máximo hasta la señalización del servicio. - Los trabajos del operador de la excavadora serán apoyados por un peón que conocerá la profundidad y ubicación teórica del servicio. Este trabajador avisará al operador tan pronto como aparezca la marca. - Se continuará el trabajo empleando medios manuales extremando la precaución conforme se profundice. - Una vez descubierta la conducción se apuntalará en caso necesario en función del vano. - En caso de daño al servicio se dará cuenta a la compañía propietaria. - Se prohíbe terminantemente manipular o utilizar cualquier aparato, válvula o instrumento de la instalación en servicio. Estas operaciones sólo podrán ser llevadas a cabo por el personal de la compañía propietaria del servicio.

Explosiones Incendios	- Se prohíbe terminantemente fumar en las instalaciones, en previsión de posibles fugas de gas. - Tampoco se permite el empleo de herramientas eléctricas o de combustión junto a las conducciones de gas por el mismo motivo. - En caso de sospecha de fuga de gas el personal se alejará inmediatamente de la zona. Se acordonará la misma y se avisará a la compañía propietaria.

Protecciones colectivas

- Extintor
- Detector de gases

Señalización y balizamiento

- Se señalizarán las zonas detectadas con vallado, cinta de señalización. Se colocarán los carteles de advertencia de los riesgos detectados.

Equipos de protección individual

- Botas de seguridad.
- Botas de PVC impermeables.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de protección frente a riesgos mecánicos

5 Trabajos previos. Demolición de pavimento

Descripción y procedimiento constructivo

En esta unidad se incluyen los trabajos de demolición de pavimento de aglomerado asfáltico en calzada, con martillo neumático y carga manual sobre camión o contenedor.

El procedimiento a seguir es el siguiente:

- Preparación del área: Se debe asegurar de que el área esté libre de obstáculos y debidamente señalizada para evitar accidentes.
- Selección de la sierra adecuada: Utilizar una sierra de disco adecuada para el material que se va a cortar (bituminoso o hormigón).

- Ajuste de la profundidad: Configurar la sierra para que corte hasta la profundidad deseada
- Corte del pavimento: Realizar el corte de manera uniforme y constante, manteniendo la sierra estable y siguiendo las líneas de corte marcadas.
- Demolición del pavimento: Utilizando un martillo neumático, se rompe el pavimento en fragmentos manejables.
- Separación de residuos: Una vez realizado el corte y la demolición del pavimento se procede a recoger los residuos y sepáralos en diferentes contenedores (hormigón, acero, madera, etc.) para facilitar su transporte y reciclaje.
- Transporte a vertedero: Se debe asegurar de que los residuos se transporten como escombro "limpio", es decir, sin mezclas de materiales, para cumplir con las normativas de vertido.

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Depósito de aire comprimido
- Equipo máquina de sierra disco diamante para cortar
- Martillo neumático

Relación de riesgos previsibles

- Caída de persona a mismo nivel
- Caída y golpes de objetos y herramientas por manipulación.
- Pisada sobre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo
- Contactos térmicos y eléctricos
- Explosiones e incendios
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: vibraciones

Riesgos y medidas preventivas

Caída de persona a mismo nivel	- Se mantendrá la zona de trabajo en perfecto orden y limpieza. - Retirar el material procedente de la demolición y no depositarlo en zonas de paso. - Se deberá tener en cuenta la importancia del orden y limpieza en el desarrollo de los trabajos, haciendo las previsiones necesarias, para la recogida de desechos y basuras, situación de zonas de acopio, condiciones de almacenes y talleres, etc.
Caída y golpes de objetos y herramientas por manipulación.	- Hacer uso de guantes y calzado de protección - Antes de encender la máquina, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores - El sistema de accionamiento tiene que permitir su parada con total seguridad. - No golpear el disco al mismo tiempo que se corta. - La máquina ha de ser parada por personal autorizado. - No tocar el disco tras la operación de corte. - No abandonar el equipo mientras se está utilizando. - Selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar. Mantenimiento de las herramientas en buen estado. - No se deben utilizar las herramientas con otros fines que los suyos específicos, ni sobrepasar las prestaciones para las que técnicamente han sido concebidas. - Periódicamente se deben inspeccionar el estado de las herramientas y las que se encuentren deterioradas enviarlas al servicio de mantenimiento para su reparación o su eliminación definitiva
Pisada sobre objetos	- Se retirarán los restos y elementos de la demolición de zonas de tránsito
Proyección de fragmentos o partículas	- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos. - Antes de utilizar, verificar que no hay personas en el radio de afección de las partículas que se desprenden del corte.
Sobreesfuerzos	- Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación.

	- Sustituir los discos agrietados o gastados. - Evitar el calentamiento de los discos de corte haciéndose girar innecesariamente. - Limitar el tiempo de exposición del trabajador. - Rotación en los puestos de trabajo ante las temperaturas excesivas, frío o calor
Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo	- Escoger el disco adecuado según el material que se va a cortar. - Realizar los cortes por vía húmeda.
Contactos térmicos y eléctricos	- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso. - Evitar inhalar vapores de gasolina. - La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad. - Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
Explosiones e incendios	- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir. - Hay que cargar el combustible con el motor parado.
Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos	- La hoja de la sierra ha de estar en perfecto estado y se tiene que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos. - Se deberá utilizar protección auditiva cuando exista un alto nivel de ruido provocado por las tares desarrolladas, como puede ser el uso de herramientas eléctricas o maquinaria ruidosa o en situaciones de un nivel de ruido muy alto, aunque la exposición sea corta. - En caso de que la maquinaria utilizada no contase con mampara o cristal protector, el uso de mascarilla antipolvo y gafas antiproyecciones será de uso obligatorio para el conductor. - Realizar un correcto mantenimiento de las máquinas - Respetar los turnos de trabajo

Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: vibraciones	- Las máquinas o herramientas que originen vibraciones deberán estar provistas de dispositivos amortiguadores y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo protección antivibratorio. - Cuando los equipos no cuenten con sistemas de amortiguación de fábrica contra vibración, se implementarán controles en caso de que los límites excedan los requisitos legales vigentes. - Se respetar los turnos de trabajo y descanso

Protecciones colectivas y señalización

- Acceso independiente para personas y vehículos. Por medio de vallas y cerramientos.
- Valla de seguridad en la zona de afección
- Dispositivo de seguridad en toma de corriente para herramientas de corte.
- Protecciones de la propia maquinaria

Señalización y balizamiento

- Señalización de uso obligatorio de los equipos de protección individual listados.
- Señalización y balizamiento de la zona de actuación.
- Cinta de balizamiento (bicolor) o malla de señalización (tipo stopper) para caminos de circulación y rampa.
- Señalización emergente de los riesgos indicados

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Ropa de trabajo.
- Mascarilla.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas de seguridad.

6 Movimiento de tierras. Excavación en zanjas de mediana profundidad

Descripción

Excavación de zanjas de mediana profundidad de 1 (uno) a 3 (tres) metros de profundidad conforme las especificaciones indicadas den NTP 820 – Ergonomía y construcción: trabajo en zanjas; previamente replanteadas en terrenos, con la finalidad de albergar redes de saneamiento, electricidad, alumbrado público, etc. Incluye carga y transporte de los productos a vertedero. Se realizarán los trabajos propios de excavación de las zanjas mediante la maquinaria prevista, hasta llegar a la cota de excavación exigida por el proyecto a realizar. Está comprendida la manipulación de materiales de hasta 4 (cuatro) metros de longitud.

Proceso constructivo

Previo al comienzo de la excavación se replantea el trazado de la zanja y la profundidad de la misma en toda la longitud. Si en el terreno hay pavimento existente (acerado, firme de aglomerado, etc) se procede a la demolición del mismo (descrito en el procedimiento correspondiente de demoliciones). Si es terreno desnudo directamente se comienza la excavación con medios mecánicos, retroexcavadora o retroexcavadora mini, dependiendo de las dimensiones de la zanja (ancho y profundidad). Periódicamente, el operario encargado de guiar la máquina va midiendo la profundidad y homogeneidad del fondo de la excavación para llegar a la cota adecuada definida en el proyecto. Se seguirán las instrucciones indicadas en la NTP 278 – Zanjas: prevención del desprendimiento de tierras del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Maquinaria y medios auxiliares

- Retroexcavadora
- Herramientas manuales y eléctricas
- Camión basculante
- Bomba

Relación de riesgos previsibles

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome
- Caída de objetos desprendidos
- Proyección de fragmentos o partículas

- Pisadas sobre objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamientos por vuelco de máquinas
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas enterradas y aéreas
- Atropellamiento de personas
- Choques contra objetos inmóviles
- Otro: Inundaciones
- Otro: Desprendimiento de tierras

Medidas preventivas

Caídas de personas a distinto nivel	- Los bordes de las zanjas con profundidad menor a 2 (dos) metros permanecerán al menos con señalización a base de cinta de balizamiento o malla plástica, debidamente sustentada y retranqueada del borde. - Los distintos tramos de excavación dispondrán de pasos seguros mediante tablones de madera y chapones de acero. - Se comprobará periódicamente la seguridad y la estabilidad de dichas pasarelas. Se prohíbe expresamente el paso de un borde a otro de la excavación que no sea empleando estas pasarelas. - Los bordes de las zanjas con profundidad menor a 2 (dos) metros permanecerán al menos con señalización a base de cinta de balizamiento o malla plástica, debidamente sustentada y retranqueada del borde. - Se comprobará periódicamente la seguridad y la estabilidad de dichas pasarelas. Se prohíbe expresamente el paso de un borde a otro de la zanja que no sea empleando estas pasarelas. - Se recomienda instalar el vallado a una distancia del borde de excavación no menor de 1,50 (uno coma cinco) metros. - Por la noche deberá señalizarse la zona de peligro con balizas luminosas. - Se deberá disponer, al menos, de una escalera portátil por cada equipo de trabajo, dicha escalera deberá sobrepasar en 1 (un) metro el borde de la zanja.

	- Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de las zanjas de profundidad mayor de 1,30 (uno con treinta) metros con un tablero resistente, red o elemento equivalente.
Caídas de personas al mismo nivel	- Se mantendrá la limpieza y orden en el tajo. - Se señalizará de manera correcta la zona de actuación.
Caída de objetos por desplome	- Igualmente, siempre que ello sea posible, se prohibirá el acopio de tierras y materiales en un círculo mínimo de 2 (dos) metros en torno a la bocana de los pozos.
Caída de objetos desprendidos	- Se sanearán todas aquellas zonas del frente de trabajo donde existan bloques sueltos que pudieran desprenderse. - La parte más exterior de la pared de la zanja se biselará, para evitar la caída de material al interior. - Las bocas de zanjas estarán convenientemente protegidas, mediante barandillas de protección de 0,90 (cero coma noventa) metros de altura y un rodapié que impida la caída de materiales.
Proyección de fragmentos o partículas	- En caso de que la maquinaria utilizada no contase con mampara o cristal protector, el uso de mascarilla antipolvo y gafas antiproyecciones será de uso obligatorio para el conductor.
Pisadas sobre objetos	- Los clavos existentes en la madera ya usada se sacarán o se remacharán inmediatamente después de haber desentibado, retirando lo que pudieran haber quedado sueltos por el suelo mediante barrido y apilado. - Los puntales abiertos o astillados se retirarán del uso sin intentar volverlos a utilizar.
Atrapamiento por o entre objetos	- En zanjas de profundidad mayor de 1,30 (uno con treinta) metros, siempre que estén los operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia. - Hay que dimensionar la entibación para las cargas máximas previsibles en las condiciones más desfavorables.

	- En general, las entibaciones sólo se pueden retirar cuando dejan de ser necesarias y por franjas horizontales, empezando por la parte inferior de la zanja. - En el cálculo de la pendiente del talud se incluirán amplios márgenes de seguridad para prever las variaciones que pueden adoptar las características del terreno como consecuencia de las condiciones atmosféricas: lluvias, sequedad, humedad, etc. - Los materiales procedentes de la excavación de las zanjas se tienen que retirar de inmediato; de lo contrario se hará acopio de éstos a una distancia mínima de 2 m. del perímetro del talud. - Asimismo, el tráfico de vehículos y en general cualquier solicitación se tiene que separar de este perímetro de la zanja de acuerdo con las características de la misma. - Las operaciones de movimiento de tierras en general se realizarán de acuerdo con los criterios definidos por el estudio geotécnico del proyecto y el estado del terreno en función de las condiciones climatológicas. - Queda prohibido utilizar el propio entramado, entibado o encofrado para bajar o subir los trabajadores de las zanjas. Así pues, deben utilizarse escaleras, adoptando las medidas de seguridad correspondientes.
Atrapamientos por vuelco de máquinas	- Se contará, cuando sea necesario, con el trabajo de un señalista para realizar en condiciones de seguridad las maniobras de la maquinaria de obra.
Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas enterradas y aéreas	- Cuando en las proximidades de las zonas de la excavación hubiese líneas eléctricas aéreas, y se emplee maquinaria móvil, se adoptarán algunas de las medidas que detallamos: - Desvío de la línea - Anulación de tensión. - Colocación de adecuadas pantallas y/o pórticos. - En los casos en que no resulte posible la adopción de alguna de las medidas anteriores, deberá guardarse en todo momento una distancia no superior

	a 5 (cinco) metros y siempre determinada en función de la tensión de la línea.
Atropellamiento de personas	- Cuando los vehículos circulen en dirección al corte, la zona acotada ampliará esa dirección en dos veces la profundidad del corte y no menos de 4 (cuatro) metros cuando se adopte una señalización de reducción de velocidad. - Los operadores de la maquinaria empleada en las tareas de excavación de zanjas deberán estar habilitados por escrito para ello y conocer las reglas y recomendaciones que vienen especificadas en el manual de conducción y mantenimiento suministrado por el fabricante de la máquina. - Se chequeará que la maquinaria haya recibido el mantenimiento exigido para trabajar en condiciones óptimas de seguridad. - La maquinaria constará de claxon de marcha atrás y luz rotativa. - Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10 (diez) metros. - Cuando los vehículos circulen en dirección al corte, la zona acotada ampliará esa dirección en dos veces la profundidad del corte y no menos de 4 (cuatro) metros cuando se adopte una señalización de reducción de velocidades. - En terrenos no asfaltados se recomienda mantener la circulación de vehículos a una distancia mínima de aproximación del borde de coronación del vaciado de 3 (tres) metros para vehículos ligeros y de 4 (cuatro) metros para los pesados. Cuando esta distancia no se pueda garantizar, se analizarán las posibles alternativas y, en caso de considerarse necesario, se cortará el tráfico. - En terrenos asfaltados, se recomienda mantener la circulación de cualquier tipo de vehículo a una distancia mínima de aproximación del borde de coronación del vaciado de 2 (dos) metros, pudiendo reducirse a 1 (un) metro para vehículos ligeros. Sin embargo, en el momento en que aparezcan grietas o desplazamiento del suelo no se podrá seguir sin montar la entibación correspondiente.

Choques contra objetos inmóviles	- Los operarios mantendrán la atención en sus desplazamientos por la zona de obra.
Otro: Inundaciones	- En régimen de lluvias se realizará la revisión minuciosa y detallada de las zanjas antes de reanudar los trabajos. Con fuertes lluvias se prohíbe el trabajo en el interior de las zanjas.
Otro: Desprendimiento de tierras	- Antes del inicio de la jornada, al final y tras interrupciones prolongadas, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno. - Se revisará el estado de taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes por proximidad de caminos transitados por vehículos, o en aquellos casos donde se establezcan tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibrador o paso de maquinaria para el movimiento de tierras. - No se permitirá que en la proximidad se establezcan tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria pesada para el movimiento de tierras. - En presencia de riesgo de deslizamiento de un talud, se dará orden de desalojo inmediato y se acordonará la zona en prevención de accidentes. - Antes de comenzar los trabajos de movimiento de tierras, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a la presencia de posibles cables subterráneos y demás sistemas de distribución. - Se extremará la vigilancia de taludes, durante las operaciones de entibado y desentibado, en prevención de derrumbamientos del terreno. Estas operaciones se realizarán bajo vigilancia constante.

Protecciones colectivas

- Vallas de delimitación a una distancia no menor de 1,5 (uno y medio) metros de la zanja.
- Vallado de obra.
- Barandilla de seguridad en el acceso.
- Pórtico de seguridad para descarga y rescate.

Señalización y balizamiento

- Señalización de acceso y salida.
- Balizas.
- En caso necesario, vías de circulación de vehículos cercanas. Delimitación de las vías mediante franjas continuas de un color visible.
- Cintas de señalización y balizamiento con distancia de seguridad.
- Desniveles, obstáculos u elementos que originen riesgos de caída, choques o golpes, se realizará mediante su panel que corresponda según el Anexo III del Real Decreto 485/1997, y/o por un color de seguridad, que consistirá en franjas amarillas y negras alternas de igual ancho y una inclinación de 45º (cuarenta y cinco grados) aproximadamente.
- Delimitación de aquellas zonas en las que se presenten riesgos de caída, choques o golpes, se hará mediante un color de seguridad, conformado por franjas amarillas y negras alternas de igual ancho y una inclinación de 45º (cuarenta y cinco grados) aproximadamente.
- Los bordes de las zanjas con profundidad menor a 2 (dos) metros permanecerán al menos con señalización a base de cinta de balizamiento o malla plástica, debidamente sustentada y retranqueada del borde
- Colocar señales de aviso de peligro de:
- Señales de riesgos existentes.
- Señalización según Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Equipos de protección individual:

- Calzado de seguridad.
- Guantes de protección mecánica.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico intercambiable.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

7 Movimiento de tierras. Relleno y compactado de zanjas

Descripción

Aportación de tierras para la restitución de nivel de la explanación inicial en la ejecución de zanjas empleando excavadoras y compactadoras manuales o autopropulsadas. Se trata de realizar el relleno de las excavaciones de las distintas instalaciones proyectadas con material granular o adecuado en los diversos viales de la obra.

Procedimiento constructivo

El relleno se realizará con medios mecánicos (retroexcavadoras) y el movimiento del material se hará con camiones basculantes o dúmper. Se extenderán por tongadas del espesor indicado en proyecto y se irán compactando con el compactador de zanjas mecánico o manual (Pisón o rana), hasta la cota necesaria. Por último, se realizará un repaso y compactación de suelo de zanja, con compactación del 95% PM con el rodillo vibratorio autopropulsado.

Maquinaria y medios auxiliares

- Retroexcavadora
- Pisón compactador
- Rodillo vibratorio autopropulsado
- Camión caja basculante
- Pala cargadora
- Motoniveladora
- Camión cisterna de agua

Relación de riesgos previsibles

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelcos de máquinas.
- Atropellos
- Contactos con servicios urbanos

- Ruido.
- Vibraciones.

Riesgos y medidas preventivas

Caídas a distinto nivel	- Los bordes de las zanjas con profundidad menor a 2 (dos) metros permanecerán al menos con señalización a base de cinta de balizamiento o malla plástica, debidamente sustentada y retranqueada del borde. - Se recomienda instalar el vallado a una distancia del borde de excavación no menor de 1,50 (uno coma cinco) metros. - Por la noche deberá señalizarse la zona de peligro con balizas luminosas.
Caída al mismo nivel	- Se mantendrá el orden y limpieza en la zona de actuación en todo momento.
Atropamiento por o entre objetos	- Nunca se realizarán trabajos de compactación en una zanja al mismo tiempo en que se estén ejecutando otros trabajos en su interior debido a la vibración transmitid - Se vigilará desde el exterior, en todo momento, la estabilidad de la zanja, dando la voz de alarma al primer síntoma de desprendimiento
Atrapamientos por vuelco de máquinas	- Se contará, cuando sea necesario, con el trabajo de un señalista para realizar en condiciones de seguridad las maniobras de la maquinaria de obra. - Se colocarán topes de desplazamiento en la maquinaria
Contactos con servicios urbanos	- Tener los planos de servicios afectados, distribuirlos, replantearlos y en caso necesario localizarlos con aparatos especiales.
Atropellos	- Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10 (diez) metros. - Los operadores de la maquinaria empleada en las tareas de relleno y compactación de zanjas deberán estar habilitados por escrito para ello y conocer las reglas y recomendaciones que vienen especificadas en el

	manual de conducción y mantenimiento suministrado por el fabricante de la máquina. - Se verificará que la maquinaria haya recibido el mantenimiento exigido para trabajar en condiciones óptimas de seguridad. - La maquinaria constará de claxon de marcha atrás y luz rotativa.
Ruido	- Hacer uso de protecciones auditivas.
Vibraciones	- Hacer uso de cinturón antivibraciones.

Protecciones colectivas

- Vallas de delimitación a una distancia no menor de 1,5 (uno y medio) metros de la zanja.
- Topes de desplazamiento

Señalización y balizamiento

- Los bordes de las zanjas con profundidad menor a 2 (dos) metros permanecerán al menos con señalización a base de cinta de balizamiento o malla plástica, debidamente sustentada y retranqueada del borde.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Mascarillas FFP
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de protección contra las vibraciones
- Protecciones auditivas.

8 Movimiento de tierras. Compactado de suelos

Descripción y procedimiento

La compactación de suelos es el proceso artificial por el cual las partículas de suelo son obligadas a estar más en contacto las unas con las otras, mediante una reducción del índice de vacíos, empleando medios mecánicos, lo cual se traduce en un mejoramiento de sus propiedades ingenieriles.

La importancia de la compactación de suelos estriba en el aumento de la resistencia y disminución de la capacidad de deformación que se obtiene al someter el suelo a técnicas convenientes, que aumentan el peso específico seco, disminuyendo sus vacíos.

Previo a la compactación del terreno existente, se realizará la humectación de éste regando terreno de la zona a compactar mediante el camión cisterna. El riego se efectuará de forma uniforme.

Una vez conseguida la humedad óptima (se obtendrá a la vista de los resultados verificados por el laboratorio de cada caso con el equipo de compactación previsto), se procederá a la compactación mecánica del terreno mediante el compactador autopropulsado de ruedas, controlando el número de pases y su distribución homogénea. Se comenzará el compactado por los bordes, con el objetivo de conseguir cierto efecto de "confinamiento" que ayude a la densificación.

Durante la ejecución de estos trabajos, se deberá realizar un control de proceso basado en la medición del espesor de capa y del número de pasadas.

Maquinaria empleada

- Compactador autopropulsado de neumáticos.
- Camión cisterna.

Relación de riesgos previsibles

- Caída de personas al mismo nivel.
- Vuelco de máquinas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Ruido.
- Vibraciones.

Riesgos y medidas preventivas

- Estos trabajos deberán realizarse por operadores cualificados y autorizados.

- No se usarán compactadores que no tengan protección de cabina antivuelco
- Mantener el orden y la limpieza en la zona de trabajo.
- El camión cuba tendrá una salida de agua lateral para evitar la necesidad de aproximarse a los bordes de los taludes.
- Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.
- Los trabajadores deben mantener hábitos seguros de trabajo, respetar el código de circulación y conducir con prudencia.
- Limitar la velocidad de circulación en el recinto en función de la zona y vehículo.
- No circular al bies en una pendiente, seguir la línea de mayor pendiente.
- Evitar cambios bruscos de dirección, virajes con poco radio, a velocidad exagerada para no arrastrar el material.
- El compactador siempre debe avanzar de frente y en línea recta
- La superficie de las distintas tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para evacuar las aguas sin peligro de erosión
- Es importante la buena nivelación de la superficie a compactar, de otro modo, las zonas deprimidas que no son pisadas por el rodillo quedarán deficientes de compactación y pueden dar lugar a vuelcos de la maquinaria.
- Es importante la buena nivelación de la superficie a compactar, de otro modo, las zonas deprimidas que no son pisadas por el rodillo quedarán deficientes de compactación y puede dar lugar a vuelco de maquinaria.
- Se comenzará el compactado por los bordes, con el objetivo de conseguir cierto efecto de “confinamiento” que ayude a la densificación y evite el vuelco de maquinaria.
- Si no tienes la certeza de que el suelo está consolidado evita aproximarte con la máquina al talud.
- Para reducir el efecto de las vibraciones de la máquina en el operador, asegúrate de que el asiento del conductor está en buenas condiciones.
- Se suspenderán los trabajos de compactación cuando la temperatura ambiente sea inferior a 2ºC. Los terrenos congelados no pueden compactarse.
- Sobre las capas en ejecución se prohíbe el tráfico de otros vehículos hasta que se complete el proceso.
- En caso de lluvia, para reanudar los trabajos lo antes posibles, es buena práctica la eliminación con motoniveladora de la capa superficial de barrillo (2-3 cm) bajo la que el resto de material parece poco afectado.

Protecciones colectivas

- Vallado de la zona de actuación

Señalización

- Señalización y balizamiento de la zona a compactar mediante cinta de balizamiento.
- Señalización de los riesgos indicados y de los EPI a usar durante la ejecución de esta unidad de obra.

Equipos de protección individual

- Casco protector
- Gafas de seguridad contra impactos.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de protección
- Calzado de seguridad
- Protecciones auditivas
- Cinturón antivibraciones.

9 Colocación de arquetas y pozos prefabricadas

Descripción y procedimiento

En esta obra se instalarán arquetas y pozos prefabricados de diversas dimensiones

Arquetas y pozos de registro de hormigón prefabricado con tapa, para el paso, distribución o enlace de canalizaciones subterráneas. Las características de piezas prefabricadas deben ser acordes con las normas de producto que les correspondan.

Las arquetas y pozos prefabricadas de hormigón son estructuras subterráneas diseñadas para la recolección y el almacenamiento temporal de aguas residuales y pluviales. Estas unidades están hechas de hormigón de alta calidad y se fabrican previamente en una instalación especializada. Vienen en una variedad de tamaños y formas, lo que las hace altamente versátiles y adaptables a diferentes necesidades.

La colocación de las arquetas y pozos prefabricadas de hormigón implica los siguientes pasos:

- Preparación del terreno: Se debe excavar el terreno para crear una base firme y nivelada donde se colocará la arqueta o el pozo.
- Colocación de la arqueta o pozo: Se coloca la arqueta o el pozo en el hueco previamente excavado y se asegura que esté nivelada y en su posición correcta.

- Ejecución de taladros para el conexionado de los colectores a la arqueta o pozos: Se realizan taladros en la arqueta para permitir la conexión de los colectores a los sistemas de saneamiento o drenaje
- Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta o pozo: Se realiza el empalme de los colectores a la arqueta o el pozo y se rellenan las juntas.
- Colocación de la tapa y los accesorios: Finalmente, se coloca la tapa y los accesorios necesarios.
- Comprobación de su correcto funcionamiento: Se verifica que la arqueta funcione correctamente.

Se atenderán, de manera complementaria, las medidas preventivas indicadas en el apartado "Manejo manual de cargas" y "Movimiento de cargas suspendidas" ya que se empleará el camión grúa para la ejecución de esta unidad de obra.

Maquinaria y medios auxiliares

- Camión grúa.
- Herramientas manuales y eléctricas

Riesgos

- Sobreesfuerzos: levantamiento de grandes pesos.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos en altura: del propio material que está manipulando.
- Riesgo biológico por contacto de tierras o aguas contaminadas.
- Atropellos por máquinas y vehículos.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes y cortes con máquinas y herramientas.

Medidas preventivas

- Se evitará la presencia de trabajadores en el radio de acción de la máquina.
- Se acotará y señalizará la zona de trabajo.
- Cuando se alcen las piezas para su ubicación en el vaciado se recomienda vigilar que ningún trabajador se encuentre en la vertical de la misma.
- Es recomendable comprobar el empleo de equipos de protección individual indicados.
- Siempre que existan cargas en suspensión, casco de seguridad.

- Se preverá con suficiente antelación la protección de la zona de arquetas excavadas, así como los recorridos de personal y maquinaria.
- Asimismo, se estudiará la necesidad del paso de vehículos sobre zanja. En caso de ser necesaria la protección del paso, se realizará con chapones de acero de alta resistencia. Se aconseja que el lado de circulación de camiones o de maquinaria quede balizado a una distancia de las zanjas o arquetas, no inferior a 2 m, mediante el uso de cinta de señalización de riesgos, a franjas alternativas de colores amarillo y negro.
- Se vigilará que, a las zanjas o arquetas, sólo se baje o suba por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepase en 1 m el borde de la zanja, estando amarradas firmemente al borde superior de coronación.
- Se recomienda que, las arquetas (piezas sueltas, tapas, etc.) sean transportadas por medios mecánicos. En este caso han de cumplirse las normas de seguridad propias de este tipo de trabajos: comprobar que el sistema a emplear es el correcto, verificar la carga máxima, permitir la visibilidad en todo el recorrido, utilizar gancho con pestillo, comprobar estado de las eslingas, etc.
- La zona de trabajo estará libre de obstáculos.

Señalización y balizamiento

- Conos y cinta de balizamiento en el perímetro de la zona de actuación
- Señalización de riesgo de cargas suspendidas

Protecciones colectivas

- Vallado lateral en zanjas
- Pasarelas de paso sobre zanjas
- Tapas de protección de huecos de arqueta

Protecciones individuales

- Ropa de trabajo
- Calzado de seguridad
- Casco de protección
- Chaleco de alta visibilidad.
- Guantes de protección

10 Trabajos en cubiertas

Descripción.

Se denomina cubierta al elemento o conjunto de elementos que forman el cierre superior (exterior) de un edificio, garantizando su estanqueidad frente a la lluvia o la nieve y proporcionándole además aislamiento acústico y térmico. En la práctica el término cubierta se aplica indistintamente a los elementos estructurales que sostienen el sistema de cobertura o cierre, o al conjunto.

Aspectos a tener en cuenta

En la ejecución de los distintos trabajos, tanto de ejecución, mantenimiento o de limpieza sobre cubiertas, ya sean planas o inclinadas, se dan una serie de circunstancias, como pueden ser la altura a la que se efectúan los mismos, la baja resistencia y fragilidad de los materiales, las inclemencias meteorológicas, la pendiente más o menos acentuada, etc. que hacen que el número de accidentes que se producen mientras se efectúan dichos trabajos tengan consecuencias muy graves, casi siempre mortales o con incapacidades permanentes.

Se establecen las actuaciones preventivas para la realización de trabajos en cubiertas en condiciones seguras previniendo los accidentes que se puedan derivar de actos inseguros, bien sea por la falta de planificación, de procedimientos de trabajo específicos o por la falta de formación de los trabajadores que derive en la falta de implantación de medidas preventivas o en una incorrecta selección y utilización de los equipos de protección individual necesarios en ausencia de medios de protección.

Normas básicas de seguridad para realizar trabajos en cubiertas

En primer lugar, hay que indicar que, tal y como dispone el Real Decreto 486/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, las cubiertas deben ser consideradas como lugares de trabajo ya que, según el mencionado RD, se entenderá por "lugares de trabajo" las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder debido a su trabajo. Por tanto, durante la realización de trabajos en estas áreas, la seguridad y salud de los trabajadores deberá estar protegida.

Por otra parte, los trabajos en cubierta presentan riesgos específicos por lo que éstos sólo podrán ser realizados por personal debidamente formado y expresamente autorizado.

Normas relativas al acceso a las cubiertas.

Tal como se indica en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril sobre lugares de trabajo: "se deberá disponer, en la medida de lo posible, de un sistema que impida que los trabajadores no autorizados puedan acceder a las zonas de los lugares de trabajo donde su seguridad pueda verse afectada por riesgos de caída o caída de objetos". Por tanto:

- De forma general estará prohibido el acceso a las cubiertas de los edificios a personal no autorizado.
- Cuando el acceso se realice mediante un casetón de cubierta o similar, la puerta de este deberá estar cerrada con llave y señalizado el riesgo de caída en altura y el acceso restringido.
- También se señalizará la obligación de utilización de equipos de protección individual.
- Sólo podrá ser autorizado el acceso sin equipo de protección individual a aquellas cubiertas planas transitables y protegidas.
- Si el acceso a la cubierta se realiza mediante escalas fijas verticales:
- Al pie de la escala se señalizará el riesgo de caída a distinto nivel y el acceso restringido y en su caso la obligación de uso de sistema anticaídas. Si el acceso se realiza mediante una escala de altura superior a 7 m. se deberán utilizar dispositivos anticaídas deslizante o rodante que permiten libertad de movimientos y descansar.
- Estos dispositivos deben utilizarse con cinturones de suspensión o arnés anticaída unidos al dispositivo mediante elementos de anclaje sin el elemento de amarre. Jamás se deberá alargar la distancia entre el dispositivo y el arnés añadiendo absolvedores o equipos de amarre no autorizados en las instrucciones, ya que las pruebas se hacen con los elementos indicados por el fabricante y la utilización de otros equipos podrían aumentar la distancia de caída o variar las condiciones iniciales dictadas por él.
- Cuando el acceso a la cubierta se realice mediante la utilización de escaleras portátiles, éste se hará siguiendo las indicaciones recogidas en las indicaciones en la instrucción operativa IOP-PRL-002 relativa a la utilización de escaleras portátiles, especialmente en lo referido a la colocación de la escalera y la utilización de equipos de protección individual anticaídas.

<u>Planificación:</u>

- El contratista, deberá definir, previo al inicio de los trabajos, un procedimiento de trabajo seguro e implementar las medidas preventivas necesarias (protecciones colectivas e individuales).
- El personal que vaya a realizar los trabajos en cubiertas deberá estar autorizado, informado y formado para la realización de trabajos en altura.
- Antes de la realización de trabajos en una cubierta se deberá hacer un estudio previo de la misma (acceso, tipo, pendientes, presencia de huecos o claraboyas, equipos instalados como antenas, climatizadores, etc.), debiendo analizar la posibilidad de utilizar equipos de trabajo especialmente diseñados para las tareas a realizar como por ejemplo las plataformas elevadoras móviles de personal.
- Los trabajadores que realicen trabajos en cubierta desde este tipo de equipos (plataformas elevadoras) deberán estar formados en su manejo conforme a la norma UNE 58923, tal como recomienda la Nota

Técnica de Prevención 1040 “Plataformas elevadoras móviles de personal (II): gestión preventiva para su uso seguro” del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Si fuera imprescindible el acceso de trabajadores a la cubierta y en función de su estado y de la naturaleza de los trabajos a realizar, se deberá prever el sistema de trabajo, instalación de protecciones colectivas definitivas o temporales, equipos de protección individual a utilizar en función de la zona de cubierta en la que se vaya a trabajar, herramientas necesarias para los trabajos, zona de acopio de material, etc.
- Se deberá disponer de un plan de rescate que permita la evacuación de los trabajadores en caso de accidente. El personal que deba llevar a cabo el rescate y evacuación del trabajador accidentado deberá poseer una formación adecuada, ser suficiente en número y disponer del material adecuado (art. 20 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales).
- Cualquier trabajo previsto en una cubierta se suspenderá en condiciones climatológicas adversas (presencia de hielo, lluvia, viento, altas temperaturas, etc.) o escasa iluminación. Se evitarán los trabajos en cubierta en las primeras horas del día en invierno y en las horas centrales del día en verano.
- La zona que pueda verse afectada por caída de objetos o materiales, tanto bajo la propia cubierta como bajo los bordes de esta deberá estar balizada y señalizada con la prohibición de paso de personas ajenas a los trabajos.
- Todo el material utilizado por los trabajadores para la realización de este tipo de trabajos (arneses, equipos de amarre, absorbedores, dispositivos anticaídas, conectores, etc.) deberán disponer de marcado CE y los trabajadores habrán recibido formación específica para su uso.

Durante los trabajos

- Ningún trabajador deberá permanecer en condiciones de aislamiento realizando trabajos en cubierta.
- Antes de comenzar los trabajos deberá comprobar el correcto estado de los sistemas de protección anticaídas y las protecciones colectivas instaladas.
- Las herramientas deberán transportarse en cinturones o bolsas adecuadas.
- Cuando se realicen trabajos en cubiertas planas transitables sin protección (antepecho de fábrica de ladrillo o barandilla con protección intermedia y rodapié y una altura mínima en ambos casos de 90 cm.) el trabajador o trabajadores no podrán aproximarse a menos de 2m. del borde de cubierta sin equipo de protección anticaídas debidamente anclado. Este límite de 2 metros debería estar señalizado.
- Cualquier material que deba utilizarse en los trabajos a realizar en el tejado deberá transportarse en contenedores adecuados de manera que se evite su posible caída.

Relación de riesgos previsibles

- Caídas en altura:
  - Por rotura de cubiertas en mal estado al pisar sobre las mismas, cubiertas con una pendiente elevada sin protección perimetral, por inclemencias atmosféricas, etc.
  - Al subir o bajar de la cubierta mediante escaleras manuales portátiles o fijas, andamios y plataformas elevadoras.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.
- Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores o trabajadoras un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente.
- Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
- Solo en casos excepcionales, en los que no se haya podido eliminar completamente el riesgo de caída a distinto nivel mediante protecciones colectivas o sistemas de protección equivalentes y, quede debidamente justificado por criterios técnicos (no económicos), se podrán complementar las citadas medidas con el montaje y uso de sistemas de protección individual contra caídas de altura adecuados. En estos casos, entre otras medidas, se debe redactar un procedimiento de trabajo seguro de las actividades a realizar y se deben asignar los recursos preventivos que sean necesarios para vigilar que dichas actividades se realizan conforme al precitado procedimiento, sobre el que además se formará e informará a las personas trabajadoras involucradas.
- Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas, sin elementos o herramientas que obstaculicen el paso y puedan provocar caídas o golpes.

- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador.
- Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable, se harán descansos.
- El personal que realice tareas en posturas forzadas, una vez estudiadas las distintas alternativas técnicas sin poder establecer métodos más saludables, deberá tener formación sobre posturas forzadas y manipulación manual de cargas (MMC), no pudiendo superar los 25 kg de peso en el manejo de cargas manuales.

Protecciones colectivas y medios auxiliares

- Barandillas perimetrales de seguridad
- Plataformas estables de trabajo
- Línea de vida

Equipos de protección individual

- Chaleco reflectante.
- Calzado de seguridad
- Casco de protección.
- Arnés de seguridad
- Línea de vida (dispositivo de anclaje que debe permitir conectar un equipo de protección individual contra caídas mediante el conector adecuado y compatible, de tal manera que no se pueda desconectar involuntariamente). Se dará prioridad a las protecciones colectivas frente a este medio auxiliar.

11 Montaje de estructura metálica

Descripción y procedimiento

La estructura metálica es un ejemplo de construcción prefabricada donde se fabrican en taller diferentes piezas y luego se unen y ensamblan en obra mediante tornillos o soldaduras.

Maquinaria empleada

- Herramientas manuales y mecánicas (destornilladores, taladro, amoladora, etc.)
- Camión grúa a similares
- Camión de transporte

- Equipo de soldadura y oxicorte

Relación de riesgos previsibles

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Golpes con objetos y herramientas
- Riesgo de corte
- Incendio/explosión
- Manipulación de elementos pesados
- Sobreesfuerzos

Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas al mismo nivel	- Se mantendrán el orden y la limpieza de los lugares de trabajo.
Caída de personas a distinto nivel	- El Encargado controlará que las tareas especificadas únicamente las realicen personal autorizado. - Se señalizarán las zonas en las que haya peligro de caída de altura - En caso de no ser posible la colocación de protecciones colectivas, los trabajadores que efectúan el montaje de las estructuras a metálicas deben estar anclados a elementos auxiliares de montaje de modo que permanentemente estén protegidos de la caída de altura. Se colocarán líneas de vida certificadas. Éstas se anclarán a puntos fijos, seguros y estables para el uso de arneses de doble gancho.
Golpes con objetos y herramientas	- Se mantendrán el orden y la limpieza en los lugares de trabajo. - Las herramientas no podrán lanzarse de un trabajador a otro. - Las herramientas se almacenarán en un lugar previsto, con orden y limpieza.
Riesgo de corte	- Todas las herramientas de corte, una vez finalizados los trabajos se guardarán en lugar habilitado para las mismas y cubiertos los elementos de corte con la correspondiente tapa de seguridad.

	- El personal encargado de los trabajos de corte estará informado y formado en el uso de la herramienta que vaya a utilizar.
Vuelco de vehículos	- Los elementos voluminosos se transportarán de manera que el traqueteo, las sacudidas, los golpes o el peso de las cargas no pongan en peligro la estabilidad del vehículo, debiendo estar firmemente sujetas las bridas o eslingas a las piezas
Caídas de cargas suspendidas	- Deberán definirse y aplicarse procedimientos de trabajo adecuados para esta actividad y siempre estar supervisados por el responsable de seguridad. - Colocar señales de advertencia de cargas suspendidas en los accesos a las zonas de maniobra de los equipos de elevación. - Antes de iniciar los trabajos, se asegurará que el responsable de la maniobra disponga de una perfecta visibilidad del proceso y pueda comunicarse de manera permanente con los operarios. - Verificar el estado de los dispositivos de seguridad para evitar la salida de la carga. - Los enganches, equipados con pestillos de seguridad, se retirarán una vez que la carga esté bien asentada en el suelo.
Sobreesfuerzos y manipulación de elementos pesados	- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. - Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable, se harán descansos. - El personal que realice tareas en posturas forzadas, una vez estudiadas las distintas alternativas técnicas sin poder establecer métodos más saludables, deberá tener formación sobre posturas forzadas y manipulación manual de cargas (MMC), no pudiendo superar los 25 kg de peso en el manejo de cargas manuales.
Incendios/explosión	- Los trabajos de soldadura se realizarán atendiendo las medidas preventivas expuestas en el apartado “trabajos de soldadura” - Nunca se realizarán próximos a sustancias inflamables.

Protecciones colectivas

- Extintor

- Barandillas de protección frente a caída de altura

Señalización y balizamiento

- La zona de actuación se señalizará y balizará mediante cinta de balizamiento

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes de protección
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación.
- Mascarillas
- Gafas de seguridad/pantalla de protección (trabajos de soldadura)
- Ropa de trabajo (mandil, manguitos, trabajos de

12 Instalaciones fotovoltaicas

Descripción

La energía fotovoltaica es la transformación directa de la radiación solar en electricidad. Esta transformación se produce en unos dispositivos denominados paneles fotovoltaicos. En los paneles fotovoltaicos, la radiación solar excita los electrones de un dispositivo semiconductor generando una pequeña diferencia de potencial. La conexión en serie de estos dispositivos permite obtener diferencias de potencial mayores.

La Autoridad Portuaria de Baleares (APB) está interesada en aprovechar la energía solar en el Puerto de Palma de Mallorca debido a la gran cantidad de horas de sol, altos valores de radiación solar y la superficie disponible en la cubierta. El objetivo es implantar una instalación solar fotovoltaica en régimen de autoconsumo para generar in situ la energía consumida en el edificio de la EM.

Dimensionamiento de la Instalación Fotovoltaica

- Potencia Nominal: 500 kW.
- Orientación: Doble orientación suroeste y noreste.
- Inclinación de Paneles: 10º.

Dimensionamiento de Baterías de Almacenamiento

- Objetivo: Cubrir la demanda nocturna del edificio.

- Sistema: Almacenamiento modular de ion litio LFP, 8,6 kWh por módulo.

Componentes y Características

Módulos Fotovoltaicos:

- Tipo: Monocristalinos de 550 Wp.
- Estructura: Aluminio, 144 células conectadas en serie.

Sistema de Fijación:

- Tipo: Estructura apoyada-lastra con inclinación a 10º.
- Características: Rápida instalación, resistencia a la corrosión, gestión de cables integrada, configuración dual (este-oeste).

Inversores de Red:

- Función: Convertir corriente continua (CC) en corriente alterna (CA).
- Cantidad: Ocho inversores de 50 kW.

Inversor Cargador:

- Función: Almacenar energía producida para uso posterior.
- Potencia Nominal: 200 KVA.

Sistema de Almacenamiento de Energía:

- Tipo: Ion litio LFP, 50 módulos en 5 strings de 10 módulos.
- Características: Módulo de protecciones y comunicaciones, pantalla táctil de 7", conexión a inversor.

Sistema de Monitorización:

- Acceso: WLAN, RS485, WIFI, Bluetooth, GPRS.
- Clientes: Teléfonos inteligentes, navegador de Internet para PC.
- Accesorios: Módulo de comunicación WIFI, GPRS, data logger.

Procedimiento de ejecución

Este procedimiento asegura que la instalación fotovoltaica sea eficiente y duradera, cumpliendo con las normativas aplicables y optimizando el autoconsumo energético del edificio

Fases de Ejecución

Estudio y Preparación:

- Evaluación Inicial: Análisis de la viabilidad del proyecto, considerando la radiación solar, características del terreno y necesidades energéticas.
- Permisos y Licencias: Obtención de autorizaciones administrativas y licencias de obras necesarias.

Diseño y Dimensionamiento:

- Propuesta de Instalación: Diseño de la instalación fotovoltaica en función de las características del edificio y el consumo energético.
- Dimensionamiento de Componentes: Selección de módulos fotovoltaicos, inversores, y sistemas de almacenamiento adecuados.

Montaje de Soportes:

- Estructura de Fijación: Instalación de soportes para los paneles solares, adaptados a la inclinación y orientación de la cubierta.

Instalación de Paneles Solares:

- Fijación de Paneles: Colocación y fijación de los módulos fotovoltaicos sobre la estructura de soporte.
- Conexión de Paneles: Conexión en serie y paralelo de los módulos para optimizar la generación de energía.

Conexión del Sistema:

- Inversores de Red: Instalación y conexión de inversores para convertir la corriente continua (CC) en corriente alterna (CA).
- Inversor Cargador: Instalación de inversores cargadores para gestionar el almacenamiento de energía.

Sistema de Almacenamiento:

- Baterías de Almacenamiento: Instalación de baterías de ion litio LFP para almacenar la energía generada y no consumida.

Sistema de Monitorización:

- Monitorización Inteligente: Implementación de un sistema de monitoreo para supervisar el rendimiento de la instalación en tiempo real

Complementariamente se tendrán en cuenta las medidas preventivas contempladas en el apartado de "Movimiento de cargas suspendidas" y "Trabajos en cubierta"

Elemento que intervienen

- Módulo solar (panel solar) fotovoltaico. Componente encargado de transformar la radiación solar en energía eléctrica a través del efecto fotoeléctrico.

- Regulador de carga.
- Batería (acumulador).
- Inversor.
- Soportes.
- Otros

Maquinaria y medios auxiliares

- Herramientas manuales y eléctricas
- Camión de transporte
- Camión grúa o similares
- Plataforma de trabajo (en caso de ser necesario)
- Equipo de oxicorte y soldadura (en caso de ser necesario)

Relación de riesgos previsibles

- Caída de persona al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Golpes/ cortes, lesiones y pinchazos por objetos o herramientas
- Dermatitis por contacto con materiales
- Sobreesfuerzos
- Quemaduras
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Riesgo de incendio
- Exposición a contactos eléctricos
- Caída de objetos desprendidos
- Proyección de fragmentos o partículas

Riesgos y medidas preventivas

Caída de persona al mismo nivel	- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de actuación durante la ejecución de estos trabajos.

	- Se evitará dejar elementos, materiales y herramientas desperdigadas en zonas de paso.
Caídas de personas a distinto nivel	- Cuando haya operaciones en altura que no se puedan realizar con protecciones colectivas, utilizará arnés de protección con línea de vida anclada correctamente y freno. - Se tendrán en cuenta las medidas preventivas contempladas en los apartados de "Trabajos en cubierta" y "Trabajos en altura" <u>Se deberá prestar especial atención a los trabajos en cubiertas</u>: - El Encargado controlará que estos trabajos sean ejecutados únicamente por personal cualificado, con formación específica y siempre en presencia del Recurso Preventivo. - Antes de acceder a la cubierta se realizará un informe de inspección y se elaborará un procedimiento de trabajo seguro. - En los trabajos en cubierta que no cuenten con peto de seguridad se deberán instalar barandillas de seguridad para prevenir caídas. - Se colocarán líneas de vida certificadas. Éstas se anclarán a puntos fijos, seguros y estables para el uso de arneses de doble gancho
Golpes/ cortes, lesiones y pinchazos por objetos o herramientas	- Las dobladoras y cortadoras eléctricas estarán protegidas por toma de tierra y disyuntor diferencial. - Las pistolas fija-clavos que se utilicen han de estar en perfecto estado y no se usarán sin protección auditivas. - Mantener la superficie de trabajo limpia es imprescindible para evitar pinchazos, cortes y malas pisadas. - Los recortes de material se recogerán al final de la jornada. - Los bancos de trabajo estarán en perfectas condiciones, con el fin de evitar la formación de astillas en ellos.
Dermatitis por contacto con materiales	- Es necesario evitar todo contacto del oxígeno con materias grasas (en ropas, trapos, manos...).
Sobreesfuerzos	- Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable se harán descansos.

	- Siempre que sea posible la manipulación de cargas se efectuará mediante la utilización de equipos mecánicos (carretillas, grúas…)
Quemaduras	- Los trabajadores deberán llevar guantes, botas de seguridad, y pantallas protectoras para realizar trabajos de soldadura - La estanquidad de las mangueras y posibles fugas de gas por juntas, etc., se verificará con agua jabonosa, nunca con una llama.
Exposición a temperaturas ambientales extremas	- Bajo condiciones meteorológicas extremas (lluvia, nieve, hielo o viento fuerte) se suspenderán los trabajos.
Riesgo de incendio	- Para prevenir el retroceso de la llama del soplete por la canalización se han de utilizar válvulas antirretroceso en botellas y soplete. - Es necesario tener especial cuidado en el manejo de las bombonas o botellas. - Las botellas han de mantenerse en posición vertical y sujetas por abrazaderas metálicas - Se instalará un letrero de prevención en el almacén y taller con la siguiente leyenda "NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LOS CONTENGAN, SE PRODUCE ACETILENO DE COBRE QUE ES EXPLOSIVO"
Exposición a contactos eléctricos	- Toda instalación, conductor o cable eléctrico debe considerarse conectado y en tensión. Antes de trabajar sobre los mismos deberá comprobarse la ausencia de corriente con el equipo adecuado. - Nunca deberán manipularse elementos eléctricos con las manos mojadas, en ambientes húmedos o mojados accidentalmente y siempre que se carezca de los equipos de protección personal necesarios. - No se alterarán ni retirarán las puestas a tierra ni los aislamientos de las partes activas de los diferentes equipos, instalaciones y sistemas. - Deberá evitarse en la medida de lo posible la utilización de enchufes múltiples para evitar la sobrecarga de la instalación eléctrica. Nunca se improvisarán empalmes ni conexiones. - No se hará uso de cables-alargadera sin conductor de protección para la alimentación de receptores con toma de tierra. En todo caso, deberá evitarse el paso

	de personas o equipos por encima de los cables para evitar tropiezos, sin olvidar el riesgo que supone el deterioro del aislante. - En ningún caso se llevarán a cabo trabajos eléctricos sin estar capacitado y autorizado para ello. La instalación, modificación y reparación de las instalaciones y equipos eléctricos, así como el acceso a los mismos los llevará a cabo personal autorizado y en todo caso haciendo uso de los elementos de protección precisos.
Caída de objetos desprendidos	- Los espacios de trabajo estarán libres del riesgo de caídas, si no fuese posible se utilizarán: mallas, barandillas, chapas o similares. - El almacenamiento de materiales se realizará en lugares específicos, delimitados y señalizados. - Para la sujeción de la carga se utilizarán flejes, cuerdas, contenedores, etc. - Los materiales se apilarán en lugares adecuados. - Los accesorios de los equipos de elevación (ganchos, cables…) tendrán una resistencia acorde a la carga y estarán en buen estado.
Proyección de fragmentos o partículas	- Pantallas, transparentes si es posible, de modo que situadas entre el trabajador y la pieza/herramienta, detengan las proyecciones. Si no son transparentes, deberán renovarse cuando dificulten las proyecciones. - Sistemas de aspiración con la potencia sufriente para absorber las partículas que se produzcan. - Pantallas que aíslen el puesto de trabajo.

Medidas preventivas generales

- Realizar un estudio de seguridad y salud para identificar y evaluar los riesgos específicos del proyecto.
- Asegurarse de contar con todas las autorizaciones administrativas y licencias necesarias antes de comenzar los trabajos.
- Utilizar los equipos de protección individual citados
- Delimitar claramente las zonas de trabajo, descarga y almacenamiento de materiales con conos, balizas y cintas.
- Mantener el área de trabajo ordenada y libre de obstáculos para evitar accidentes.
- Asegurarse de que todos los trabajadores reciban formación teórica y práctica sobre el uso de EPIs y la ejecución segura de sus tareas.

- Mantener actualizada la formación de los trabajadores conforme a las normativas vigentes.
- Garantizar que los accesos a la cubierta sean seguros, utilizando escaleras o plataformas adecuadas.
- Asegurar que las superficies frágiles, como claraboyas, estén debidamente protegidas.
- Realizar un mantenimiento regular de los equipos de protección y las herramientas utilizadas.
- Designar un recurso preventivo para supervisar el cumplimiento de las medidas de seguridad en todo momento

Protecciones colectivas y medios auxiliares

- Puntos de anclaje
- Línea de vida
- Extintor
- Señalización y balizamiento de la zona de actuación
- La protecciones existentes de la zona de trabajo (peto de cubierta)

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes.
- Casco.
- Botas con puntera reforzada.
- Traje de agua, para las tareas en las que fuera necesario.
- Gafas antiproyecciones y anti impacto, para las tareas en las que fuera necesario.
- Protectores antirruido, para las tareas en las que fuera necesario.
- Cinturón de seguridad anticaídas, para las tareas en las que fuera necesario.
- Prendas de protección personal adecuadas para trabajos de soldadura.
- Arnés anticaída.

13 Instalación de potabilizadora de agua de mar

Descripción

En esta obra se tiene prevista la instalación de una potabilizadora de agua de mar. Se optará por un sistema de desalación de agua de mar por ósmosis inversa al ser el sistema más extendido y avanzado gracias a su eficacia y alto rendimiento. La instalación estará formada por:

- Un pozo costero para captación de agua salada y otro para el vertido del agua residual derivada del proceso de ósmosis inversa.
- 2 Uds. Equipo autónomo de potabilización de agua capaz de producir 4.000 litros/h de agua para uso humano a partir de agua de mar. Incluye el sistema de filtrado, bombeo y control del sistema para funcionamiento automático

Componentes Principales

Tomas de Agua de Mar:

- Torre de Toma: Estructura que capta el agua de mar, equipada con rejas para evitar la entrada de grandes objetos.
- Inmisario Submarino: Tubería que transporta el agua desde la torre de toma hasta la planta.

Sistemas de Filtración:

- Filtros de Arena y Carbón Activo: Eliminan partículas y mejoran la calidad del agua antes de la desalación.
- *Equipos de Ósmosis Inversa*:
- Membranas Semipermeables: Retienen sales y contaminantes durante el proceso de desalación.
- Bombas de Alta Presión: Proveen la presión necesaria para el proceso de ósmosis inversa.

Sistemas de Postratamiento:

- Remineralizadores: Añaden minerales esenciales al agua desalinizada2.
- Desinfectantes: Cloro, ozono o UV para asegurar la eliminación de microorganismos2.

Tanques de Almacenamiento:

- Tanques de Agua Potabilizada: Almacenan el agua tratada antes de su distribución.

Red de Distribución:

- Tuberías y Válvulas: Transportan el agua potabilizada a los consumidores finales

Procedimiento constructivo

Este procedimiento asegura que el agua de mar se convierta en agua potable de alta calidad, cumpliendo con las normativas sanitarias y ambientales.

- Fases de Ejecución

Estudio y Preparación:

- Evaluación Inicial: Análisis de la viabilidad del proyecto, considerando la calidad del agua de mar, características del terreno y necesidades de potabilización.
- Permisos y Licencias: Obtención de autorizaciones administrativas y licencias de obras necesarias.

Captación del Agua de Mar:

- Sistemas de Captación: Utilización de tomas abiertas, pozos o drenes horizontales para asegurar un caudal constante de agua de mar.
- Pretratamiento: Eliminación de partículas grandes y sedimentos mediante rejas y desarenadores.

Pretratamiento del Agua:

- Filtración Inicial: Uso de filtros de arena y carbón activo para eliminar impurezas y mejorar la calidad del agua.
- Coagulación y Floculación: Adición de coagulantes para aglutinar partículas finas y facilitar su eliminación.
- *Desalación*:
- Ósmosis Inversa: Proceso principal de desalación donde el agua pasa a través de membranas semipermeables que retienen las sales y otros contaminantes.
- Bombeo de Alta Presión: Necesario para forzar el paso del agua a través de las membranas de ósmosis inversa.
- *Postratamiento*:
- Remineralización: Adición de minerales esenciales para hacer el agua apta para el consumo humano.
- Desinfección: Uso de cloro, ozono o rayos UV para eliminar microorganismos patógenos.

Almacenamiento y Distribución:

- Tanques de Almacenamiento: Almacenamiento del agua potabilizada en tanques antes de su distribución.
- Red de Distribución: Sistema de tuberías que lleva el agua potabilizada a los puntos de consumo.

Complementariamente se tendrán en cuenta las medidas preventivas contempladas en los apartados de “Movimiento de cargas suspendidas”, “Trabajos de albañilería” e “Instalaciones eléctricas”

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales y eléctricas
- Camión grúa o similares
- Plataforma de trabajo
- Equipo de oxicorte y soldadura

Relación de riesgos previsibles

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas por manipulación de objetos.
- Desplome, derrumbamiento.
- Choques de objetos desprendidos.
- Choques contra objetos móviles.
- Atrapamiento por vuelcos de máquinas.
- Golpes – Cortes.
- Contactos con servicios urbanos.
- Proyección de partículas.
- Pisadas sobre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.

Riesgos y medidas preventivas

Caídas a distinto nivel.	- En el caso de instalación de componentes de la potabilizadora a más de 2 m de altura requerirá el empleo de medios auxiliares como plataformas de trabajo seguras y estables las cuales deberán cumplir con toda la normativa reglamentaria y complementariamente se beben adoptar las medidas a preventivas indicadas en el apartado de “trabajos en altura”. - En el caso de trabajos en zanjas, se adoptarán las medidas preventivas indicadas en el apartado de “excavaciones”.

Caídas al mismo nivel	- La zona de actuación se mantendrá limpia y ordenada durante la ejecución de estos trabajos. - Se evitarán dejar elementos y herramientas desperdigadas en zonas de paso
Golpes/ cortes por objetos o herramientas Pisada de objetos	- Se comprobará el estado general de las herramientas manuales para evitar golpes y cortes. - Los materiales pertenecientes a esta fase como, tubos, botella de gas, soplete, herramientas, etc., deberán estar acopiados en lugares concretos si no son de uso continuo y de forma recogida en el lugar de trabajo, evitando la dispersión de los mismos por la obra. - La obra se mantendrá limpia y accesible de todo tipo de tubos, elementos de soldadura, herramientas, etc. estableciendo un programa de orden y limpieza.
Desplome, derrumbamiento. Choques de objetos desprendidos. Caídas por manipulación de objetos Pisadas sobre objetos Golpes – Cortes Atrapamiento por vuelcos de máquinas	- El montaje será realizado por personal especializado y habituado al trabajo para evitar riesgos por impericia: golpes, cortes, sobreesfuerzos, etc. - Toda persona que se encuentre dentro de una zanja hará uso del casco de protección para la cabeza. - Durante las operaciones de descenso de los elementos al interior de las zanjas, los trabajadores deben permanecer retirados de su recorrido y sólo ayudar a la colocación por las zonas más seguras (extremos). - Aunque no es previsible, si la profundidad de las zanjas superase los 1,50 metros se procederá a entibar o a dotar a la zanja del talud natural del terreno. - Las personas que permanezcan en el interior de las zanjas deben estar retiradas de la zona de apoyo de las excavadoras o camiones en previsión de fallo del terreno. - El personal que utilice herramientas de corte estará formado para dichos trabajos y seguirá el manual de instrucciones. - Las herramientas por emplear deberán encontrarse en perfecto estado y no deberán ser empleados para otro fin para el cual han sido diseñados. - Los elementos y componentes por instalar serán acopiados cerca de la zona donde serán instalados para evitar el recorrido de grandes distancias de la carga. - Se prohíbe pasar bajo zonas de trabajo que puedan repercutir en la caída de material u herramientas. En caso inevitable de paso obligado, se avisará al personal de tal

	intención. Utilización de calzado de seguridad con puntera metálica y suela antideslizante. - Para la realización de las pruebas de carga de las instalaciones, se avisará a los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones.
Contactos con servicios urbanos	- Tener los planos de servicios afectados, distribuirlos, replantearlos y en caso necesario localizarlos con aparatos especiales.
Proyección de partículas	- Durante el uso de las máquinas con proyección de partículas se hará uso de protección ocular.
Choque contra objetos móviles	- Los trabajadores pondrán máxima atención a los movimientos de las máquinas que se encuentren cercanas a los trabajos, así como a los movimientos de las cargas suspendidas.
Incendios y quemaduras	- Se revisarán las válvulas, mangueras y sopletes para evitar las fugas de gases. - Se retirarán las botellas de gas de las proximidades de toda fuente de calor protegiéndolas del sol. - Se revisará que las botellas de gas se encuentren totalmente cerradas. - Antes de emplear el soplete será necesario retirar todo material sensible al calor que se encuentre en el área de trabajo. - En las tareas con uso de soplete no hacer trabajos arriesgados cercanos a partes del cuerpo. No tocar directamente sin antes comprobar el estado del calentamiento de las partes de los tubos sometidas a la llama. - Está prohibido soldar con plomo en lugares cerrados. Si se soldase con él, se establecerá una corriente de aire de ventilación. - Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables; además, nunca deberán abandonarse encendidos. - Para evitar incendios, se deberá controlar la dirección de la llama durante la operación de soldadura.
Sobreesfuerzos	- Los trabajadores, siempre que sea posible en la manipulación manual de cargas elevadas serán auxiliados con ayuda mecánica o realizarán las operaciones con ayuda de compañeros.

	- No se producirán sobreesfuerzos que pueda ser perjudicial para el trabajador. - Para transportar tuberías al hombro por un solo hombre, se llevará la carga inclinada hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre.
Otras medidas preventivas	- Para izar los pallets de material no se utilizarán nunca los flejes de los paquetes como asideros de carga. - Los materiales se descargarán flejados sobre bateas con ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por dos hombres mediante dos cabos guía que penderán de ella. - Los materiales necesarios para la instalación se ubicarán en un lugar señalado en planos (acopio) y estará debidamente delimitado. - Los elementos serán transportados al lugar donde irán ubicados, lo antes posible, para evitar la obstaculización de las vías de paso, y serán montados de inmediato. - El local destinado al almacenaje de botellas de gases licuados para soldaduras cumplirá: ventilación constante, puerta de cerradura, iluminación necesaria para los trabajo y carros portabotellas. - Los operarios tendrán los equipos de protección individual correspondientes a la realización de las tareas. - Los trabajos deberán estar supervisados por una persona competente en la materia. - Se mantendrán debidamente limpios todos los lugares de trabajo.

Protecciones colectivas y señalización

- Vallado de la zona de actuación
- Balizamiento y señalización de la zona de actuación
- Las propias protecciones de la maquinaria a empleas
- Extintores en la zona de actuación

Equipos de protección individual (EPIs)

- Botas de seguridad.
- Botas de PVC impermeables.
- Casco de seguridad.

- Chaleco reflectante.
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Arnés de seguridad (en caso de trabajos en altura)
- En caso de trabajos de soldadura y oxicorte se emplearán EPIS adecuados para estos trabajos

14 Instalaciones eléctricas

Descripción

Una instalación eléctrica es el conjunto de los materiales y equipos de un lugar de trabajo mediante los que se genera, convierte, transforma, transporta, distribuye o utiliza la energía eléctrica; se incluyen las baterías, los condensadores y cualquier otro equipo que almacene energía eléctrica.

El tipo de instalación eléctrica de un lugar de trabajo y sus componentes deberán adaptarse a las condiciones del lugar, de la actividad y de los equipos eléctricos (receptores) a utilizar. Deberán tenerse en cuenta las características conductoras del lugar del trabajo (presencia de superficies muy conductoras, agua o humedad), la presencia de atmósferas explosivas, materiales inflamables o ambientes corrosivos y cualquier otro factor que pueda incrementar el riesgo eléctrico.

Sólo podrán utilizarse equipos eléctricos compatibles con el tipo de instalación eléctrica existente y los factores antes mencionados.

Las instalaciones eléctricas se utilizarán y mantendrán en la forma adecuada y el funcionamiento de los sistemas de protección se controlará periódicamente.

En cualquier caso, las instalaciones eléctricas y su uso y mantenimiento deberán cumplir lo establecido en la reglamentación electrotécnica y en la normativa general de seguridad y salud sobre lugares de trabajo, equipos de trabajo y señalización.

Elemento que intervienen

- Elementos de conducción: alambres o cables de instalación.
- Elementos de consumo: Cualquier equipo, aparato o dispositivo que consuma electricidad. Lámparas, motobombas, ventiladores, etc.
- Elementos de control: Apagadores sencillos, cualquier aparato que permita “prender” o “apagar” cualquier aparato.
- Elementos de protección: Interruptor de seguridad, fusibles, centro de carga.

- Elementos complementarios: cajas de conexión, “chalupas”, tornillos.
- Elementos mixtos varios o mixtos: Contactos (se consideran como cargas fijas independientes de que tengan o no conectado a ellos un aparato), barra de contactos con supresor de picos, interruptores termomagnéticos.
- Elementos externos: acometida, medidor.

Factores que influyen en los efectos de la corriente eléctrica

Las dos condiciones necesarias para que se pueda producir circulación de la corriente eléctrica son:

- La existencia de un CIRCUITO CONDUCTOR CERRADO.
- Que en ese circuito exista una DIFERENCIA DE POTENCIAL (tensión o voltaje).
- Por tanto, para que exista circulación de la corriente eléctrica por el cuerpo humano es necesario:
- Que el cuerpo humano sea conductor.
- Que el cuerpo humano forme parte del circuito.
- Que entre los puntos de entrada y salida de la corriente eléctrica exista una diferencia de potencial.

Al entrar en contacto con la electricidad se establece una diferencia de potencial entre la parte del cuerpo en contacto y la parte del cuerpo puesta en tierra (normalmente mano-pie). Es lo que llamamos tensión de contacto (U). Esta diferencia de potencial hace que circule una corriente por el cuerpo (I), que se comportará como una resistencia (R). De acuerdo con la Ley de Ohm la intensidad de corriente de paso vendrá dada por la fórmula:

$$I=V/R$$

La intensidad de la corriente que circula por el cuerpo será mayor cuando aumenta la tensión a la que está sometido el accidentado y menor cuando aumenta la resistencia que ofrece el cuerpo al paso de dicha corriente.

Son varios los factores que influyen en la gravedad de los efectos del paso de la corriente por el organismo:

Frecuencia (hertzios): En la industria se trabaja normalmente con corriente alterna de una frecuencia de 50 o 60 Hz (hertzios). La superposición de la frecuencia al ritmo nervioso y circulatorio puede producir espasmos y fibrilación ventricular. Las bajas frecuencias son más peligrosas que las altas frecuencias: valores superiores a 100.000 Hz son prácticamente inofensivos. También existen instalaciones de corriente continua. Esta actúa por calentamiento y, puede producir, a intensidades altas y tiempo de exposición prolongado, embolia o muerte por electrólisis de la sangre.

Intensidad (miliamperios): es la medida de la cantidad de corriente que pasa a través de un conductor. Suele ser el factor determinante de la gravedad de las lesiones: a mayor intensidad las consecuencias son más graves.

Resistencia corporal (ohmios): es muy variable y dependerá mucho de la tensión a la que está sometido y de la humedad del emplazamiento. La piel es la primera resistencia al paso de la corriente y gran parte de la energía eléctrica es usada por ella produciendo quemaduras, pero evitando lesiones profundas más graves.

Tensión (voltios): es la diferencia de energía existente entre dos puntos de un circuito eléctrico y que hace que la corriente circule. Las lesiones por alto voltaje tienen mayor poder de destrucción de los tejidos y son las responsables de las lesiones severas; aunque con tensiones bajas también pueden producirse electrocuciones.

- **Alta Tensión:** instalaciones cuya tensión nominal es superior a 1000 voltios en corriente alterna.
- **Baja Tensión:** instalaciones cuya tensión nominal es igual o inferior a 1000 voltios en corriente alterna y 1500 en corriente continua.
- **Tensiones de seguridad:** son aquellas que pueden ser aplicadas indefinidamente al cuerpo humano sin peligro. Son usadas como medidas de protección contra contactos indirectos en aquellos emplazamientos muy conductores o en herramientas o máquinas con aislamientos funcionales; con lo que les dispensaría de tomar otras medidas preventivas. Estas tensiones de seguridad no exceden los 50 V en corriente alterna o los 75 V en continua.

Tiempo de contacto: es, junto con la intensidad, el factor más importante que condiciona la gravedad de las lesiones.

Recorrido de la corriente: el punto de entrada y de salida de la corriente eléctrica en el cuerpo humano es muy importante a la hora de establecer la gravedad de las lesiones por contacto eléctrico. La gravedad de las lesiones aumenta cuando la corriente pasa a través de los centros nerviosos y órganos vitales, como el corazón o el cerebro.

Factores personales: el sexo, la edad y las condiciones en que se encuentre la persona (estrés, fatiga, hambre, sed, enfermedades, alcohol ingerido, etc.) pueden modificar la susceptibilidad del organismo a los efectos de la corriente eléctrica.

Protección de las instalaciones

Debemos tener en cuenta tanto la protección contra contactos eléctricos directos como indirectos:

- Protección contra contactos eléctricos directos: aquellos en los que la persona entra en contacto con una parte activa de la instalación, que en condiciones normales puede tener tensión (conductores, bobinados, etc.).

Este contacto implica el paso de cantidades de corriente elevadas, lo que agrava los efectos del choque eléctrico. La protección se consigue mediante alguno de los métodos recogidos en la Instrucción Técnica Complementaria 24 (ITC-BT-24) del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por el RD 842/2002, de 2 de agosto (en adelante REBT):

- Protección por aislamiento de las partes activas.
- Protección por medio de barreras o envolventes.
- Protección por puesta fuera de alcance por alejamiento.
- Protección complementaria mediante interruptores diferenciales.
- Protección contra contactos eléctricos indirectos: aquellos en los que la persona entra en contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales no debería tener tensión, pero que la ha adquirido accidentalmente (envolvente, órganos de mando, etc.).

En los contactos indirectos sólo una parte de la corriente de defecto circula por el cuerpo humano. El resto de la corriente circula por los contactos con tierra de las masas. Así, cuanto menor sea el contacto de las masas con tierra, mayor será el paso de la corriente por la persona que sufre el contacto.

La protección se consigue con la aplicación de algunas de las medidas recogidas en la ya citada ITC-BT-24:

- Protección por corte automático de la alimentación.
- Protección en los locales o emplazamientos no conductores.
- Protección mediante conexiones equipotenciales locales no conectadas a tierra.
- Protección por separación eléctrica.

Relación de riesgos previsibles

- Contactos directos e indirectos.

El Real Decreto 614/2001 establece los requisitos de cada tipo de trabajo partiendo de la evaluación de los riesgos que dicho trabajo pueda suponer y teniendo en cuenta las características de las instalaciones, del propio trabajo y del entorno en el que va a realizarse.

En principio, todo trabajo en una instalación eléctrica o en su proximidad que conlleve un riesgo eléctrico deberá efectuarse sin tensión, salvo en los siguientes casos:

- Las operaciones elementales (por ejemplo, conectar y desconectar) en instalaciones de baja tensión diseñadas para su uso por el público en general. Estas operaciones deberán realizarse por el procedimiento previsto por el fabricante y previa verificación del buen estado del material.

- Los trabajos en instalaciones con tensiones de seguridad, siempre que su identificación sea clara y que las intensidades de un posible cortocircuito no supongan riesgos de quemadura.
- Las maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones cuya naturaleza así lo exija, tales como por ejemplo la apertura y cierre de interruptores o seccionadores, la medición de una intensidad, la realización de ensayos de aislamiento eléctrico, etc.
- Los trabajos en instalaciones, o en su proximidad, cuyas condiciones de explotación o de continuidad del suministro así lo requieran.

Riesgos y medidas preventivas

Contactos eléctricos directos e indirectos	- Durante la ejecución de los trabajos en esta fase se emplean máquinas eléctricas, por lo que será obligatorio que estén con marcado CE y en perfecto estado de funcionamiento. - En la labor de probar las instalaciones eléctricas ya montadas se extremarán las precauciones en cuanto a la existencia por desconocimiento de algún circuito cerrado, como también se avisará previamente a todo el personal que pueda estar afectado por el corte o suministro de herramientas eléctricas de la intención de manipular la red. - Estará prohibida la manipulación de cuadros eléctricos por personal no cualificado y no autorizado.

Las cinco reglas de oro

1. **Desconectar.**

- La parte de la instalación en la que se va a realizar el trabajo debe aislarse de todas las fuentes de alimentación.
- El aislamiento estará constituido por una distancia en aire, o la interposición de un aislante.
- Los condensadores u otros elementos que mantengan tensión después de la desconexión deberán descargarse.

2. **Prevenir cualquier posible realimentación.**

- Los dispositivos utilizados para desconectar la instalación deben asegurarse contra cualquier posible reconexión, preferentemente por bloqueo del mecanismo de maniobra, y deberá colocarse, una señalización para prohibir la maniobra.
- En ausencia de bloqueo mecánico, se adoptarán medidas de protección equivalentes. Cuando se utilicen dispositivos telemandados deberá impedirse la maniobra errónea de los mismos desde el telemando.

- Cuando sea necesaria una fuente de energía auxiliar para maniobrar un dispositivo de corte, ésta deberá desactivarse.

3. Verificar la ausencia de tensión.

- La ausencia de tensión deberá verificarse en todos los elementos activos de la instalación eléctrica en la zona de trabajo. En el caso de alta tensión, el correcto funcionamiento de los dispositivos de verificación de ausencia de tensión deberá comprobarse antes y después de dicha verificación.
- Para verificar la ausencia de tensión en cables o conductores aislados que puedan confundirse con otros existentes en la zona de trabajo, se utilizarán dispositivos que actúen directamente en los conductores (pincha-cables o similares) de forma segura.

4. Poner a tierra y en cortocircuito.

- Las partes de la instalación donde se vaya a trabajar deben ponerse a tierra y en cortocircuito:
  - En las instalaciones de alta tensión.
  - En las instalaciones de baja tensión que, por inducción, o por otras razones, puedan ponerse accidentalmente en tensión.
- Los equipos o dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito deben conectarse en primer lugar a la toma de tierra y a continuación a los elementos a poner a tierra, y deben ser visibles desde la zona de trabajo.
- Si en el curso del trabajo los conductores deben cortarse o conectarse y existe el peligro de que aparezcan diferencias de potencial en la instalación, deberán tomarse medidas de protección, tales como efectuar puentes o puestas a tierra en la zona de trabajo, antes de proceder al corte o conexión de estos conductores.
- Los conductores utilizados para efectuar la puesta a tierra, el cortocircuito y, en su caso, el puente, deberán ser adecuados y tener la sección suficiente para la corriente de cortocircuito.
- Se tomarán precauciones para asegurar que las puestas a tierra permanezcan correctamente conectadas durante el tiempo en que se realiza el trabajo.

5. Proteger frente a los elementos próximos en tensión y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

- Si hay elementos de una instalación próximos a la zona de trabajo que tengan que permanecer en tensión, deberán adoptarse medidas de protección adicionales, que se aplicarán antes de iniciar el trabajo.
- *Siempre que se realicen trabajos en altura serán de aplicación las medidas preventivas incluidas en el apartado “Trabajos especial-Trabajos en altura” contenido en este estudio.

Medios auxiliares empleados en caso de trabajos en altura

- Herramientas manuales y eléctricas
- Plataforma elevadora (trabajos en altura)
- Escaleras, en caso de que no sea posible el uso de plataformas o andamios.
- Línea de vida/puntos de anclaje (en caso de realizar trabajos en altura y no ser posible la instalación de protecciones colectivas).

Protecciones colectivas

- Banqueta aislante
- Alfombra aislante
- Extintor

Equipos de protección individual

- Casco dieléctrico
- Guantes de protección frente agresiones eléctricas.
- Calzado de seguridad dieléctricas de puntera y suela reforzada.
- Ropa de trabajo de algodón sin elementos metálicos.

15 Tendido de cables en canalización o en zanja

Descripción y procedimiento

Las canalizaciones mediante conductos de PVC se utilizarán normalmente en el tendido de cables generales entre señales de entrada de las estaciones, subestaciones, centro de conexión, etc.

El tendido del cable se realizará partiendo de la arqueta situada en el punto medio de la sección de cable que se quiera tender, procediendo al tendido de la mitad de la bobina en un sentido y la otra mitad en el contrario.

En primer lugar, se fija la bobina sobre unos gatos en una posición estable y adyacente a la arqueta desde la que se comenzará el tendido. Acto seguido se une el extremo de la manga de

tracción al hilo guía por medio de un anillo móvil antigiratorio, para evitar las posibles torsiones de este en su recorrido por el conducto.

Se distribuye a los operarios de la siguiente manera:

- El primero permanecerá encargado de la bobina y supervisará la velocidad de giro del carrete, así como su parada y avance cuando se requiera por parte del resto del personal implicado en el tendido.
- En la posición donde se encuentra la bobina, además del encargado, se requiere un segundo operario que realiza las funciones de control de giro del carrete e introduce en la arqueta de tendido el cable dándole la curvatura adecuada y evitando el roce del mismo con el suelo ó la boca de la arqueta.
- En arquetas intermedias en las que el cable continúa recto un operador se situara en su interior para asegurar el correcto paso por la arqueta, ayudando en la tarea del extraerlo de un conducto y embocarlo en el siguiente.
- En la arqueta desde la que se realiza el tiro del cable, un operario se encargará de las tareas de tiro, mientras que un segundo va recibiendo el cable y disponiéndolo de forma adecuada.

Maquinaria y equipos auxiliares

- Camión grúa.
- Gatos portabobinas.
- Herramientas manuales.

Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Golpes.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocución.
- Sobreesfuerzos.

Riesgos especiales

Durante la ejecución de estos trabajos será preceptiva la presencia de recurso preventivo siempre que se hagan trabajos de manipulación de cargas, trabajos en altura o cuando exista tal concurrencia de actividades que requiera que el recurso preventivo controle la ejecución de los métodos de trabajo.

Medidas preventivas

- Mantener el lugar de la obra lo más limpio y en orden posible.
- Deberán eliminarse suciedades con las que se puede resbalar y obstáculos contra los que se puede tropezar.
- Delimitar con cinta roja y blanca zonas no transitables.
- Tanto en un caso como en otro deberá prestarse atención a los posibles accidentes del terreno que pudieran producir el vuelco o aceleración del transporte, evitando el arrollamiento de personas.
- Los trabajos serán realizados y supervisados por personal autorizado, formado y cualificado.
- Se deberá asegurar el correcto estado de la toma de tierra, así como la correcta conexión de los armarios y pantallas.
- Los extremos de las bobinas se aislarán para que no estén en contacto con la tierra.
- Se cumplirá en todo momento lo dispuesto en el R.D. 614/2001 en trabajos con riesgos eléctrico (se atenderán las medidas preventivas indicadas en el apartado de “Instalaciones eléctricas”).
- Cuando sea necesario el corte de suministro eléctrico se cortará la corriente en el cuadro eléctrico con el aviso de que no se conecte por haber personas trabajando en la red.
- Para la adaptación de los cables a sus conexiones usar herramientas acordes con la necesidad.
- Las operaciones de soldadura se realizarán por personal debidamente formado siguiendo un procedimiento descrito.
- No manipular pesos superiores a 25 Kg. en solitario.
- Cuando la bobina está fija, soportada sobre gatos, habrá que asegurar que éstos están apoyados sobre superficie horizontal, permaneciendo siempre un operario junto a la bobina, para facilitar el giro de ésta y evitar el vuelco al tirar del cable.
- Cuando al tirar del cable desde el interior de la Cámara Registro o de Arquetas se encuentre alguna resistencia, deberá analizarse la causa.
- Toda la maquinaria eléctrica a utilizar en esta obra estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra, o de doble aislamiento.
- Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.
- Se utilizará calzado de seguridad de buena calidad, y con protección de su puntera, No se permitirá caminar por la canaleta y se caminará el mínimo imprescindible por las traviesas.

- Informarse cada día de otros trabajos que puedan generar riesgos (huecos, zanjas, etc.), de la realización simultánea de otros trabajos y del estado del entorno de trabajo (obstáculos, suciedad, hielo, etc.).

Protecciones colectivas

- Balizamiento y señalización de la zona de trabajo.
- Verificador de ausencia de tensión.

Protecciones individuales

- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad.
- Casco de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Botas aislantes

16 Tendido de cables, empalmes y conexionado de equipos

Descripción y procedimiento

Son trabajos que se realizan tanto a nivel del suelo como en altura. Al trabajar en altura, lo operarios deberán emplear los equipos de protección individual para dichos trabajos.

Los trabajos a nivel del suelo consisten en el tendido de cables en zanjas que se describe en el siguiente apartado. En los trabajos de tendido de cable en altura se atenderán las medidas preventivas expuestas en el apartado de “Trabajos en altura”.

El extremo de los cables, antes de su conexión, permanecerá aislado sin posibilidad de tocar tierra o parte metálica para no transferir potenciales eléctricos o corrientes vagabundas que pueden existir o generarse intempestivamente.

La conexión de los cables a elementos en activo lo realizará personal autorizado y con formación específica para estos trabajos.

Las características técnicas y el método de realizar los empalmes de cables deberán cumplir con lo especificado en proyecto.

Maquinaria y equipos auxiliares

- Empalmadora
- Herramienta manual
- Herramienta eléctrica
- Escalera de mano

Riesgos

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Golpes
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Incendios
- Electrocución
- Sobreesfuerzos

Riesgos especiales

Durante la ejecución de estos trabajos será preceptiva la presencia de recurso preventivo siempre que se exista tal concurrencia de actividades que requiera que el recurso preventivo controle la ejecución de los métodos de trabajo.

Medidas preventivas

- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de actuación para evitar golpes o caídas.
- El extremo de los cables, antes de su conexión, permanecerá aislado sin posibilidad de tocar tierra o parte metálica para no transferir potenciales eléctricos o corrientes vagabundas que pueden existir o generarse intempestivamente.
- La conexión de los cables a elementos en activo o al sistema de mando y control se realizará por personal autorizado y formado para la ejecución de estos trabajos y se atenderán las medidas preventivas indicadas en el apartado de “Instalaciones eléctricas”.
- Tanto para la realización del tendido de cables como la realización de empalmes en la zona de seguridad se requerirá la presencia de piloto de seguridad para evitar arrollamientos.
- Las características técnicas y el método de realizar los empalmes de cables deberán cumplir lo especificado en proyecto.

- Cuando se ejecuten trabajos en altura (más de 2 m) el operario deberá sujetarse a apoyos de distancias no mayores de 1,5 m utilizando su arnés de seguridad con doble cuerda de espera y se atenderá a las medidas preventivas indicadas en el apartado de "Trabajos en altura".

Protecciones colectivas

- Extintor.
- Verificador de ausencia de tensión.

Protecciones individuales

- Calzado de seguridad
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad.
- Casco de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Botas aislantes.

17 Conexionado y puesta en marcha de las instalaciones

Descripción

Para el conexionado y puesta en marcha de las instalaciones, es importante seguir un procedimiento detallado para asegurar que todo funcione correctamente y cumpla con las normativas.

Los pasos generales a seguir son los siguientes:

1. Planificación y Preparación:
    - Revisión de planos: Verificar los planos y esquemas de las instalaciones.
    - Materiales y herramientas: Asegurarse de tener todos los materiales y herramientas necesarios.
2. Conexionado:
    - Instalaciones eléctricas: Conectar los cables y componentes eléctricos según los planos. Asegurarse de que todas las conexiones estén bien aisladas y seguras.
    - Instalaciones de fontanería: Conectar las tuberías de agua y desagüe, asegurándose de que no haya fugas.
    - Sistemas de climatización: Conectar los equipos de aire acondicionado y calefacción.
3. Verificación de Conexiones:
    - Pruebas de continuidad: Realizar pruebas de continuidad en las instalaciones eléctricas para asegurar que no haya interrupciones.

- Pruebas de presión: Verificar la presión en las tuberías de agua para detectar posibles fugas.

4. Puesta en Marcha:
    - Encendido de sistemas: Encender los sistemas eléctricos, de agua, climatización, etc
    - Ajustes y calibraciones: Realizar los ajustes necesarios en los equipos para asegurar su correcto funcionamiento.
    - Pruebas de funcionamiento: Probar todos los sistemas para asegurarse de que funcionan correctamente y sin problemas.
5. Documentación y Certificación:
    - Registro de pruebas: Documentar todas las pruebas realizadas y sus resultados.
    - Certificación: Obtener las certificaciones necesarias que acrediten que las instalaciones cumplen con las normativas vigentes.
6. Entrega y Formación:
    - Instrucciones de uso: Proporcionar al usuario final las instrucciones de uso y mantenimiento de las instalaciones.
    - Formación: Ofrecer formación básica sobre el funcionamiento y mantenimiento de los sistemas instalados

Identificación de riesgos:

- Contactos eléctricos
- Caídas al mismo nivel
- Golpes contra objetos o herramientas

Normas preventivas:

- Siempre los trabajos de tipo eléctrico deben realizarse sin tensión.
- Es obligatorio comprobar antes de realizar una conexión de cableado, que los conductores no están sometidos a tensión eléctrica, mediante comprobantes de tensión.
- Se usarán:
    - Herramientas dotadas de aislamiento eléctrico.
    - Guantes de protección contra riesgos eléctricos.
    - Aparatos de comprobación, excitación, generación de señal... dotados de aislamiento clase II o alimentación con tensión inferior a 50 V.
- Medidas preventivas para los trabajos sin tensión: Deberá cumplir lo siguiente:

- Eliminar cualquier posible fuente de alimentación eléctrica a la parte de la instalación en la que se va a trabajar, mediante los seccionadores, disyuntores, etcétera.
- Bloquear en posición de apertura, si es posible, cada uno de los seccionadores colocando en su mando una tarjeta o aviso de prohibición de accionamiento.
- El letrero o tarjeta deberá ser de material aislante y llevará una zona blanca donde se escriba el nombre del operario.
- Comprobar mediante un verificador eléctrico la ausencia de tensión en cada una de las partes que quedan separadas de la instalación (fases, neutros, ambos extremos de fusibles o bornes, etc.).

- Los comprobantes de tensión serán debidamente protegidos y dotados de puntas de pruebas aisladas.
- Los extremos de los comprobadores serán de una longitud pequeña para evitar cortocircuitos.
- NO SE RESTABLECERA EL SERVICIO AL FINALIZAR LOS TRABAJOS SIN COMPROBAR QUE NO EXISTAN PERSONAS TRABAJANDO
- La señalización será retirada solamente por el operario que la coloco y cuyo nombre figura en ella.
- El montaje de aparatos eléctricos y reguladores (magneto térmica, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en
- profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrógeno de Baja Tensión.

Equipos de Protección Individual:

- Botas de seguridad aislantes, con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante
- Guantes de trabajo

- Guantes aislantes para baja tensión
- Gafas anti-proyección

Protecciones colectivas

- No es necesario poner protecciones colectivas en esta actividad.

18 Firmes y pavimentos. Ejecución del pavimento rigido

Descripción

Se incluyen en estas actividades ejecución de un firme rígido para tráfico pesado T2 sobre explanada E3 con una resistencia de 15 MPa y una capa de 23 cm de espesor de HF-4,5

Procedimiento de ejecución

- Preparación del terreno: Se debe asegurar de que la explanada esté limpia y libre de escombros, vegetación y otros obstáculos. La superficie debe ser nivelada y compactada adecuadamente.
- Colocación de la sub-base: Si es necesario, se debe colocar una capa de sub-base para proporcionar una base estable y uniforme. Se debe compactar bien esta capa.
- Colocación del hormigón: Mezclar el hormigón con cemento según las especificaciones. Verter el hormigón en la explanada y se debe extender uniformemente con una pavimentadora de encofrados deslizantes, la cual se encargará de vibrar, enrasar y, si está equipada, se debe insertar los pasadores y barras de unión.
- Inserción de barras de unión: Colocar las barras de unión de acero B 500 S UNE 36068 de 12 mm de diámetro y 80 cm de longitud en las juntas longitudinales del pavimento. Se debe asegurar de que estén bien distribuidas y alineadas.
- Inserción de pasadores de acero: Colocar los pasadores de acero UNE-EN 10025 S275JR de 25 mm de diámetro y 50 cm de longitud en las juntas transversales del pavimento. Estos pasadores ayudan a mantener la integridad estructural del pavimento.
- Sellado de juntas: Utilizar cordón sintético y masilla bicomponente de alquitrán para sellar las juntas en el pavimento. Esto ayuda a prevenir la infiltración de agua y mejorar la durabilidad del pavimento.
- Protección y curado del hormigón fresco: Después de la colocación y el enrasado del hormigón, utilizar un pulverizador de producto filmógeno para aplicar una capa de este producto sobre el pavimento de hormigón fresco. Esta capa protectora reduce la evaporación del agua del hormigón, lo cual es crucial para un curado adecuado y para minimizar las grietas.

- Compactación final: Compactar nuevamente el pavimento utilizando un rodillo vibrante o una máquina de compactación adecuada. Esto asegura que el hormigón esté bien consolidado y libre de vacíos.
- Texturización y enrasado: Utilizar un texturador/ranurador de pavimentos de hormigón para darle la textura deseada y enrasar la superficie. Esto proporciona tracción adicional y una superficie uniforme.
- Inspección y control de calidad: Realizar inspecciones periódicas durante y después de la construcción para asegurar de que el pavimento cumple con las especificaciones y estándares requeridos.

Maquinaria empleada

- Pavimentadora de Encofrados Deslizantes: Con equipo de inserción de pasadores, barras de unión, tendido, vibrado, enrasado y fratasado.
- Texturador/Ranurador: Para pavimentos de hormigón.
- Pulverizador de Producto Filmógeno: Para curado de pavimentos de hormigón.
- Equipo para Corte de Juntas: En soleras de hormigón

Relación de riesgos previsibles

- Caídas al mismo nivel
- Golpes con objetos móviles
- Golpes y cortes
- Sobreesfuerzos
- Atropellos, golpes con vehículos y maquinaria
- Atrapamiento por vuelco de máquinas
- Riesgo de corte
- Contacto con sustancias nocivas propias del hormigón y de las mezclas bituminosas
- Salpicaduras
- Polvo
- Ruido
- Vibraciones
- Incendios/explosiones
- Riesgo por contacto eléctrico

Riesgos y medidas preventivas

Caídas al mismo nivel	- Se mantendrá la zona de trabajo y transito ordenada y limpia. - Se mantendrán buenas condiciones de iluminación y señalización. - Está prohibido correr y el uso del teléfono móvil en la zona de ejecución de la obra. - Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona en la que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos. - Las zonas soladas resbaladizas se acotarán.
Golpes con objetos móviles	- Dispositivos de señalización (óptica y acústica) en la maquinaria.
Golpes y cortes	- Proveer capacitación adecuada en el uso de herramientas y maquinaria. - Utilizar guantes, cascos y calzado de seguridad. - Mantener un área de trabajo organizada para evitar accidentes - Las herramienta y maquinarias deben encontrarse en buen estado y no deben ser utilizados para una función diferente para la que han sido diseñados
Sobreesfuerzos	– Fomentar prácticas ergonómicas, como levantar con las piernas en lugar de la espalda. – Permitir descansos regulares para evitar fatiga. – Utilizar equipos y herramientas que minimicen el esfuerzo físico – Fomentar la rotación de tareas para evitar movimientos repetitivos
Atropellos, golpes con vehículos y maquinaria	- Mantener el contacto visual entre el maquinista y el ayudante. - Prestar atención a la señalización luminosa y sonora de las maquinarias. - No pasar por detrás de las máquinas en movimiento. - Utilizar ropa reflectante. - Se deberá vigilar especialmente las maniobras de aproximación de la máquina y trabajadores a zonas con riesgos de accidentes con vehículos en circulación. Estas maniobras estarán dirigidas por una o dos personas que vigilarán la situación de las máquinas, de vehículos y de sus compañeros, indicando convenientemente las maniobras a efectuar.

	- Mientras se encuentre en marcha la pavimentadora o la compactadora no se permite la presencia sobre ella salvo al conductor de la misma y al reglista únicamente cuando sea preciso. - Proveer capacitación en la operación segura de la maquinaria. - Mantener una distancia segura de la maquinaria en movimiento.
Atrapamiento por vuelco de máquinas	- Verificar la zona de ubicación de la maquinaria para evitar la pérdida de estabilidad. - Los vehículos se cargarán adecuadamente tanto en peso a transportar como en distribución de la carga, estableciéndose el control necesario para que no se produzcan excesos que puedan provocar riesgos por caída incontrolada de material desde los vehículos o por circulación de estos con sobrecarga
Riesgo de corte	- Todas las herramientas de corte, una vez finalizados los trabajos se guardarán en lugar habilitado para las mismas y cubiertos los elementos de corte con la correspondiente tapa de seguridad. - Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.
Contacto con sustancias nocivas propias del hormigón y de las mezclas bituminosas	- Se dispondrá de las fichas de los productos contaminantes y protocolo de actuación para cada caso. - Se evitará el contacto de las manos con la lechada. - Todo el personal que trabaje en posible contacto con las mezclas bituminosas debe hacer uso de guantes y ropa adecuada para evitar el daño a la piel producido por este material
Salpicaduras	- Se dispondrán de las fichas de los productos contaminantes y protocolo de - actuación para cada caso.
Polvo	- Se regarán las zonas susceptibles de producir polvo. - Los trabajadores estarán protegidos contra ambientes pulvígenos mediante protecciones previstas en el plan de seguridad y salud. - Se circulará con las luces de la maquinaria encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.

Ruido	- Siempre que se vayan a realizar tareas con ruidos por encima del permitido o con picos de niveles muy altos será obligatorio el uso de los cascos de protección auditiva para todo el personal que se encuentre en el centro. - A partir de los 80 db y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos, se emplearán obligatoriamente dispositivos de protección personal, tales como tapones auditivos, cascos, etc. y a partir de los 110 db se extremará tal protección para evitar totalmente las sensaciones dolorosa o graves.
Vibraciones	- Cuando los equipos no cuenten con sistemas de amortiguación de fábrica contra vibración, se implementarán controles en caso de que los límites excedan los requisitos legales vigentes. - Las máquinas o herramientas que originen trepidaciones deberán estar provistas de horquillas u otros dispositivos amortiguadores y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo protección antivibratorio. - Las máquinas operadoras automóviles que produzcan trepidaciones o vibraciones estarán provistas de asientos con amortiguadores y sus conductores se proveerán de equipo de protección personal adecuado, como gafa, guantes, etc.
Incendios/explosiones	- Señalizar, en los laterales de la cisterna, en un lugar visible y con cartel reflectante, el número de identificación del producto transportado. - Tener extintores disponibles en el área de trabajo. - Planificar y señalar las rutas de evacuación. - Proveer capacitación en el uso de extintores y procedimientos de emergencia.
Riesgo por contacto eléctrico	- Toda herramienta y maquinaria eléctrica, una vez finalizado su uso, - se apagará y guardará en las zonas habilitadas para su almacenamiento. - Los procesos de mantenimiento y limpieza de la maquinaria se realizarán con el motor apagado y con personal autorizado. - El cuadro eléctrico deberá estar señalizado y cerrado, indicando cada diferencial la sección a la que abastece. -

Protecciones colectivas y señalización

- Vallado de protección
- Balizamiento y señalización de la zona de trabajos

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación.
- Guantes de protección
- Protecciones auditivas
- Gafas de seguridad
- Chaleco reflectante.
- Mascarillas FFP

19 General. Trabajos de albañilería

Unidades aplicables

Trabajos de albañilería que tengan riesgo de ejecución considerable por realizarse en altura, por manejar sustancias nocivas o tóxicas, por conllevar la manipulación de elementos pesados (riesgos a los que prestar especial atención).

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales y eléctricas (llana, paleta, fratás, reglas, talocha, paletín, rozadora radial, etc.)
- Plataforma elevadora
- Eslingas cables y ganchos (en caso de realizar trabajos en altura).
- Línea de vida (en caso de realizar trabajos en altura).

Relación de riesgos previsibles

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Golpes con objetos y herramientas
- Contacto con sustancias nocivas o tóxicas

- Sobreesfuerzos
- Riesgo por contacto eléctrico

Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas al mismo nivel	- Se mantendrán el orden y la limpieza de los lugares de trabajo. - Se mantendrán buenas condiciones de iluminación y señalización.
Caída de personas a distinto nivel	- En el caso de empleo de plataformas de trabajo (escaleras, andamios y pepm) estos deben ser estables y seguros y cumplir con toda la normativa regulatoria y contar con todas las protecciones correspondientes.
Golpes/cortes con objetos y herramientas	- Se mantendrán el orden y la limpieza en los lugares de trabajo. - Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes. - La herramienta se almacenará en lugar previsto, con orden y limpieza
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	- Se recomienda el uso de guantes y gafas de protección para evitar alérgicas o abrasiones por contacto o salpicaduras de sustancias propias del mortero y hormigón, entre otros. - Se dispondrá de las fichas de los productos contaminantes y protocolo de actuación para cada caso.
Sobreesfuerzos	- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. - Como norma para levantar cargas se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible. - No se manipularán nunca pesos superiores a 25 Kg, si es de forma continuada, y nunca más de 40 Kg. - Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable, se harán descansos.

Riesgo por contacto eléctrico	- Toda herramienta y maquinaria eléctrica, una vez finalizado su uso, se apagará y guardará en las zonas habilitadas para su almacenamiento

Medidas preventivas generales

- Se prohíbe la permanencia de operarios en la zona de batido de cargas.
- No se trabajará en la vertical de otras tareas, sin interposición de elementos resistentes de recogida de objetos.
- El acopio de ladrillos, materiales y herramientas debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso.
- Las escaleras no apoyarán en fábricas o arquetas recién hechas.
- Se desecharán aquellas llanas que pueden tener bordes muy afilados por la fricción contra los paramentos.
- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo.
- Todos los medios auxiliares utilizados cumplirán la reglamentación actual.
- El izado de cargas, en caso de que fuera necesario, se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos y choques con partes de la construcción.
- El material paletizado se trasladará a la obra sin romper los flejes o la envoltura de plástico con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos de caída de objetos sobre los trabajadores, por derrame fortuito de la carga.
- El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos. Cada trabajador manejará individualmente cargas inferiores o iguales a 25 kg.
- Los trabajadores que tengan que manipular productos químicos conocerán las fichas técnicas de éstos, debiendo cumplir estrictamente lo indicado por el fabricante.
- Todas las máquinas accionadas eléctricamente tendrán su puesta a tierra e interruptores diferenciales. Está prohibido además retirar las carcasas y resguardos de seguridad de cualquier máquina.

Protecciones colectivas y señalización

- Las integradas en los medios auxiliares, máquinas y equipos
- Ganchos dotados de pestillos de seguridad
- Malla tipo stopper
- Cinta de balizamiento

- Protección de huecos con tableros de madera
- Balizamiento y señalización de la zona de actuación.
- Señalización de la ruta de evacuación.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad contra impactos
- Protecciones auditivas
- Gafas de seguridad contra impactos.
- Ropa de trabajo
- Chaleco reflectante
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación.
- Mascarilla
- Gafas de seguridad
- Arnés de seguridad (en caso de realizar trabajos en altura).

20 General. Trabajos de oxicorte

Descripción

La técnica del oxicorte se presenta como un procedimiento auxiliar de la soldadura, mediante el cual se puede seccionar metales mediante su combustión local y continua en presencia de un chorro de oxígeno.

En condiciones normales, a temperatura ambiente, el acero en la atmósfera sufre un proceso de oxidación, que es lento y no combustible, dado que la proporción de oxígeno en la atmósfera se encuentra aproximadamente en un 20%. No obstante, si esta oxidación se realiza bajo una atmósfera de oxígeno (superior al 88%) y a temperatura que alcance la de combustión del acero (870 ºC aprox.), ésta se hace combustible.

El oxicorte tiene buena aplicación en aceros al carbono y aceros de baja aleación.

Procedimiento

La técnica del oxicorte comienza con el precalentamiento. Para ello, con el soplete utilizando parte del oxígeno y el gas combustible crea una llama de precalentamiento formada por un anillo perimetral en la boquilla de corte.

Acercando la llama de precalentamiento a la pieza, ésta se calienta hasta alcanzar la temperatura de combustión (aproximadamente 870 ºC). Se sabe que la pieza ha alcanzado esta temperatura porque el acero va adquiriendo tonalidades anaranjada brillante.

Una vez alcanzada la temperatura de ignición en la pieza, se actúa sobre el soplete para permitir la salida por el orificio central de la boquilla del chorro de oxígeno puro, con lo que se consigue enriquecer en oxígeno la atmósfera que rodea la pieza precalentada, y así, utilizando la llama de precalentamiento como agente iniciador, dar lugar a la combustión.

Como toda combustión, la oxidación del acero es una reacción altamente exotérmica, y es precisamente esta gran energía desprendida la que actúa a su vez como agente iniciador en las áreas colindantes, que las lleva a la temperatura de ignición y por tanto, hacer continuar el proceso de corte.

El óxido resultante de la combustión fluye por la ranura del corte, a la vez que sube la temperatura de las paredes, ayudando a mantener el proceso. La acción física del chorro de oxígeno ayuda a evacuar el óxido fundido y parte del acero de la pieza originando la ranura del corte. La propiedad del acero de que sus óxidos fundan a temperatura inferior a la del metal base es lo que hace posible utilizar el oxicorte. Esta es una propiedad intrínseca del acero, porque la mayoría de los metales funden a temperaturas menores que sus óxidos, y por tanto no pueden ser cortados por este proceso.

Maquinaria y medios auxiliares

- Equipo de oxicorte (mono reductores, soplete, válvulas anti retroceso, mangueras)

Riesgos más comunes

- Contactos directos e indirectos
- Arcos voltaicos
- Radiaciones
- Inhalación de gases y vapores nocivos
- Quemaduras
- Incendios
- Explosión

Medidas preventivas

1. Normas de seguridad generales:

- Se deben evitar los trabajos de oxicorte en áreas donde se almacenen materiales inflamables, combustibles, donde el riesgo de explosión sea latente; asimismo evitar cortar recipientes o tanques que hayan contenido previamente sustancias inflamables.
- Si es indispensable trabajar en recipientes que hayan contenido sustancias explosivas o inflamables, previo al corte, se recomienda limpiar con agua caliente y desgasificar con vapor de agua, para eliminar cualquier gas inflamable residente en dichos depósitos.
- En caso de tener que realizar un trabajo de oxicorte en una posible atmósfera peligrosa, se utilizará un medidor de atmósferas peligrosas para asegurar la ausencia total de gases en los recipientes a cortar.
- Cuando se esté efectuando el corte se debe evitar que las chispas producidas por el soplete alcancen o lleguen a caer sobre los balones, mangueras o líquidos inflamables presentes por los alrededores del área de trabajo.
- No se debe usar el oxígeno para limpiar o soplar piezas o tuberías, o para ventilar espacios o ambientes cerrados; se recuerda que el exceso de oxígeno crea las condiciones para provocar un incendio, pues el fuego se hace incontrolable con un excedente de oxígeno.
- Las válvulas y los mano reductores de los balones de oxígeno deben estar siempre limpios y libres de grasas o cualquier tipo de combustibles .Las grasas, por su naturaleza, podrían inflamarse por acción del oxígeno.
- Si llegase a encenderse la válvula de un tubo de acetileno, primero se debe intentar cerrar y, si no se corta el amago de incendio, se procederá a apagar con un extintor que contenga como elemento sofocador anhídrido carbónico o en su defecto se usará un extintor de polvo químico seco.
- Se tomarán las precauciones necesarias para que el balón de acetileno no se caliente ya que si esto ocurre por cualquier motivo, existe el riesgo de explosión. Ante esta situación, se debe cerrar el grifo y a continuación se procederá a enfriar el balón con agua, hasta bajar totalmente la temperatura.
- Después de un incendio de la válvula de un balón de acetileno, debe verificarse que este no se calienta solo y de ser así, se debe intentar bajar la temperatura con agua o cualquier otro elemento refrigerante.

2. Respecto a la operatividad de un equipo de oxicorte, se deberá considerar lo siguiente:

- Los balones o botellas se almacenarán en lugares alejados de posibles contactos eléctricos, separados de las probables fuentes de calor y protegidos de los rayos del sol que provoquen el calentamiento de dichos recipientes.

- Se debe limpiar periódicamente la boquilla del soplete para evitar que esta se tape durante el uso del equipo.
- Se debe verificar, durante el desarrollo del trabajo, que la presión de trabajo es la adecuada, de acuerdo con la escala de presiones.
- Se debe utilizar un encendedor de chispa o chispero para encender el soplete.
- Se debe comprobar la existencia de válvulas anti retroceso en el manómetro y caña del equipo.
- Durante la manipulación de las botellas o balones hay que evitar golpearlos y coger dichos recipientes por los grifos.
- Durante el uso del equipo de oxicorte, las botellas en servicio deben estar en siempre en posición vertical sobre sus soportes o carros.
- En zonas donde se usen los equipos de oxicorte siempre habrá extintores como medida de protección.
- Se recomienda no trabajar en condiciones climatologías adversas (viento fuerte y lluvia).
- Cuando haya algún desperfecto, los equipos de oxicorte tienen que ser revisados y reparados solo por personal autorizado.
- Se deberá abrir el grifo de la botella de manera lenta y constante para evitar el riesgo de incendio/explosión y posibles quemaduras.
- No se debe abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento o uso.
- Evitar trabajar con la ropa sucia por grasa, disolvente u otras sustancias inflamables.
- Evitar colgar el soplete de las botellas, aunque éste se encuentre apagado.
- Se recomienda no consumir todo el contenido de las botellas o balones, a fin de mantener siempre una pequeña sobre presión en su interior.
- No tocar piezas que fueron recientemente cortadas, pues podrían aun estar con alta temperatura y generar quemaduras en el operario.
- No utilizar el oxígeno para limpiar o soplar piezas o para ventilar un espacio confinado
- Una vez finalizado el trabajo, el procedimiento para apagar el soplete consiste en cerrar primero la válvula de acetileno y, por último, la de oxígeno, orden inverso al del encendido.
- Evitar el contacto de las mangueras con productos químicos, superficies calientes, elementos cortantes o punzantes que puedan diñarlas. Es importante verificar que las mangueras no presentan fugas, para lo cual se debe revisar las juntas y los grifos o llaves disponibles.

- Evitar que las chispas producidas por el soplete caigan sobre las botellas o mangueras, pues por la alta temperatura de estas podrían dañar la estructura del equipo y generar fallos que comprometan la salud del operario que lo vaya a usar.

Equipos de protección colectiva

- Mantas ignífugas y mamparas opacas para resguardar de rebotes al personal próximo y material que pueda resultar dañado.
- Extintor portátil de polvo polivalente ABC.

Señalización y balizamiento

- Señalización y balizamiento de la zona de afección mediante cinta de señalización, conos.

Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo adecuada (pura lana o algodón ignífugo)
- Guantes, polainas, manguitos y mandiles de cuero
- Calzado de seguridad
- Caretas o pantallas faciales equipadas con filtros ópticos
- Protección respiratoria (FFP2 o FFP3)

21 General. Trabajos de soldadura

Descripción y procedimiento

Estos trabajos se van a llevar a cabo en las uniones de elementos metálicos. Consiste en unir los dos bornes de una fuente de corriente eléctrica, mediante conductores a la pieza por una parte y por otra al electrodo.

Si no entran en contacto el electrodo y la pieza, el circuito permanece abierto y no hay paso de corriente. Si el electrodo y la pieza entran en contacto, se produce el paso de la corriente eléctrica generándose calor en la zona de peor contacto.

Si se separa unos milímetros el electrodo de la pieza, la corriente se transmite a través del aire, produciéndose un arco eléctrico, fundiéndose el extremo del electrodo, que se transporta a la pieza por medio del arco.

Procedimiento

El procedimiento de soldadura constará de los siguientes pasos:

- Preparación de los equipos de soldadura y del área de trabajo. La superficie donde se ejecutará la soldadura debe estar libre de material inflamable y en orden y limpieza.
- Preparación de los elementos a soldar. Se preparan las superficies que se van a unir, de tal manera que se limpiarán los elementos a unir, así como se limará uno de los bordes en forma de bisel en los lados que se unirán.
- Unión de piezas de metal para que una correcta sujeción asegure la correcta soldadura.
- Colocación de pinzas de masa a pieza de mayor tamaño a soldar. Eliminando óxido o pintura para que no interfiera el flujo eléctrico y se produzca el arco eléctrico con más facilidad.
- Colocación de la varilla electrodo.
- Se acerca el electrodo a la superficie del metal que se requiere unir.
- Una vez finalizada la soldadura se procede a limpiar la soldadura ya acabada.
- Se aplica la pintura que evite la oxidación y protegerla de la correspondiente corrosión.

Maquinaria y medios auxiliares

- Equipo de soldadura.
- Herramientas auxiliares.

Riesgos más comunes.

- Contactos directos e indirectos
- Arcos voltaicos
- Radiaciones
- Inhalación de gases y vapores nocivos
- Quemaduras
- Incendio/Explosión

Medidas preventivas

- El trabajo de soldadura será realizado por soldadores que cuenten con las acreditaciones formativas de soldador cualificado.

- El área de trabajo deberá estar limpia y despejada de elementos que puedan aumentar la probabilidad de explosión o incendio.
- Es imprescindible que el grupo de soldadura se conecte a un cuadro eléctrico con protección diferencial y magnetotérmica. Además, deberá ponerse a tierra la masa metálica del grupo y deberá existir tapa cubrebornes de las mangueras de entrada y salida. Siempre debe comprobarse el aislamiento perfecto de las bornes de conexión, los cables y las pinzas portaelectrodos.
- No se deberá mover el grupo de soldadura ni cambiar de intensidad sin haber desconectado previamente la conexión eléctrica.
- Debe prohibirse la realización de trabajos de soldadura a una distancia inferior a 1,50 m. de materiales combustibles ni a 6,00 m. de productos inflamables o cuando exista riesgo evidente de incendio o explosión.
- Los electrodos no deben entrar en contacto con la piel del trabajador o con ropa húmeda que cubra el cuerpo, no debiéndose permitir el cambio de electrodos a mano desnuda, o con guantes húmedos y suelo mojado. Nunca se introducirá el portaelectrodo en agua para enfriarlo.

Equipos de protección colectiva

- Mantas ignífugas y mamparas opacas para resguardar de rebotes al personal próximo.
- Porta electrodos completamente aislados.
- Equipos de soldar equipados con dispositivos reductores de tensión (en el caso de tratarse de soldadura al arco con corriente alterna)
- Extintor portátil de polvo polivalente ABC.

Señalización y balizamiento:

- Señalización y balizamiento de la zona de actuación mediante (cinta de balizamiento).

Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo adecuada (pura lana o algodón ignífugo)
- Guantes, polainas, manguitos y mandiles de cuero
- Calzado de seguridad
- Caretas o pantallas faciales equipadas con filtros ópticos
- Gafas o pantallas faciales contra impactos

- Protección respiratoria (FFP2 o FFP3)

22 General. Manejo manual de cargas

Descripción

Se entenderá por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, así como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, particulares dorsolumbares, para los trabajadores.

Riesgos asociados a esta actividad

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos por manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Golpes por objetos o herramientas
- Sobreesfuerzos

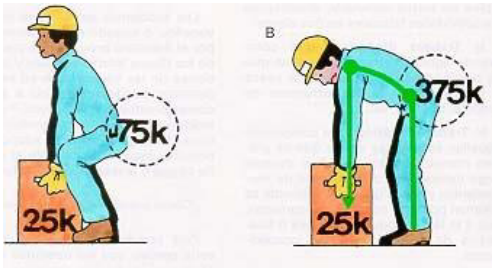
Medidas preventivas

Caídas a distinto nivel	- Siempre que durante la actividad se presente este riesgo, el operario deberá contar con la protección colectiva (líneas de vida) o individual (arnés fijado a un elemento de anclaje fuerte) correspondiente.
Caídas al mismo nivel	- Se mantendrá el orden y limpieza en la zona de trabajo.
Caída de objetos por manipulación	- No realizar movimientos bruscos durante la manipulación o transporte de cargas. - No manipular ni transportar materiales de pesos excesivos para la persona. - Antes de levantar la carga, hay que examinarla para detectar esquinas puntiagudas, suciedad, etc., y decidir, según su forma, peso y volumen, el mejor lugar para sujetarla. - Cuando el traslado de estos materiales se tiene que hacer utilizando elementos auxiliares como escaleras, andamios o similares, estos elementos tienen que ser utilizados de forma adecuada.

	- En el momento de iniciar el levantamiento de la carga, los pies han de estar separados a una distancia equivalente a la anchura de los hombros.
Pisadas sobre objetos	- Se limpiará la zona de trabajo lo antes posible. - Los restos, materiales o herramientas no se dejarán en la zona de trabajo donde puedan interrumpir el paso.
Golpes por objetos o herramientas	- Utilizar las herramientas únicamente para su uso específico. - Cuando sea necesario, los trabajadores tienen que disponer de instrucciones precisas sobre el uso de las herramientas y las medidas de seguridad asociadas. - Antes de utilizar una herramienta, hay que verificar su correcto estado. - Para llevar las herramientas hay que utilizar cajas o maletas portaherramientas, cartucheras fijadas a la cintura o sistemas similares. - El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado para su utilización. Hay que realizar inspecciones periódicas para mantenerlas en buen estado, limpias y afiladas, y con las articulaciones engrasadas. - Se mantendrá una distancia de seguridad alrededor de la herramienta que está siendo utilizada. - Uso de guantes de protección.
Sobreesfuerzos	- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. - Como norma para levantar cargas, se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible. - No se manipularán nunca pesos superiores a 25 (veinticinco) Kg si es de forma continuada, y nunca más de 40 (cuarenta) Kg. Se evitarán posturas forzadas, si no fuera evitable se harán descansos.

Proceso para un correcto levantamiento de cargas

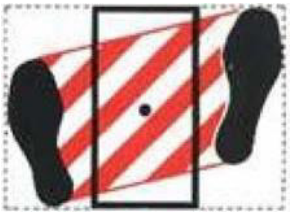
Para levantar una carga hay que aproximarse a ella. El centro de gravedad de la persona debe estar lo más próximo que sea posible y por encima del centro de gravedad de la carga.



El equilibrio imprescindible para levantar una carga correctamente, sólo se consigue si los pies están bien situados:

- Enmarcando la carga
- Ligeramente separados
- Ligeramente adelantado uno respecto del otro.

Para levantar una carga, el centro de gravedad del operario debe situarse siempre dentro del polígono de sustentación.

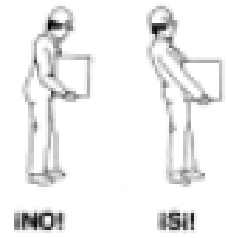


<u>Técnica segura del levantamiento:</u>

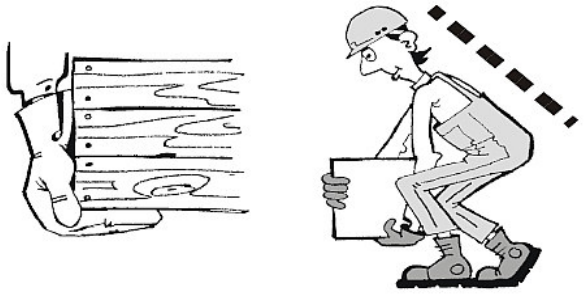
- Sitúe el peso cerca del cuerpo.
- Mantenga la espalda plana.
- No doble la espalda mientras levanta la carga.
- Se mantendrán libres de obstáculos y paquetes los espacios en los que se realiza la toma de cargas.
- Los recorridos, una vez cogida la carga, serán lo más cortos posibles.
- Nunca deben tomarse las cajas o paquetes estando en situación inestable o desequilibrada. - Conviene preparar la carga antes de cogerla.
- La carga se llevará de forma que no impida ver lo que tenemos delante de nosotros y que estorbe lo menos posible al andar natural.
- En el caso de levantamiento de un bidón o una caja, se conservará un pie separado hacia atrás, con el fin de poderse retirar rápidamente en caso de que la carga bascule.

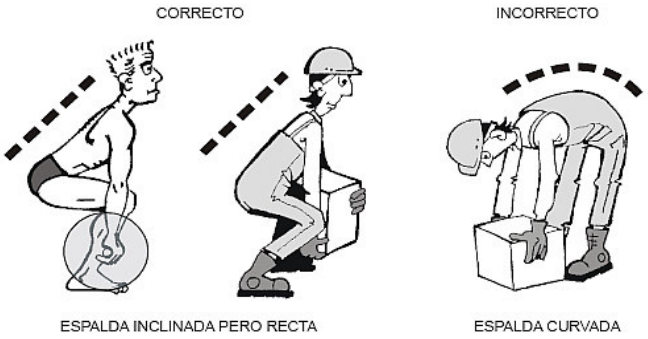


- Para transportar una carga, ésta debe mantenerse pegada al cuerpo, sujetándola con los brazos extendidos, no flexionados.



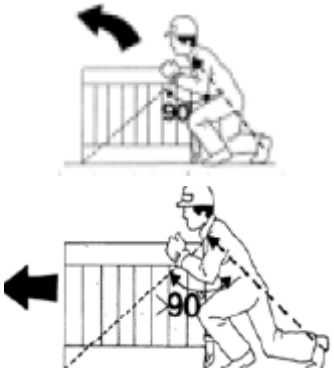
- Use los músculos más fuertes, como son los de los brazos, piernas y muslos.
- Asir mal un objeto para levantarlo provoca una contracción involuntaria de los músculos de todo el cuerpo. Para sentir un objeto al cogerlo lo correcto es hacerlo con la palma de la mano y la base de los dedos. Para cumplir este principio y tratándose de objetos pesados, se puede, antes de asirlos, prepararlos sobre calzos para facilitar la tarea de meter las manos y situarlas correctamente. Las cargas deben levantarse manteniendo la columna vertebral recta y alineada.





En caso de tener que rotar el tronco, se descompondrá el movimiento en dos:

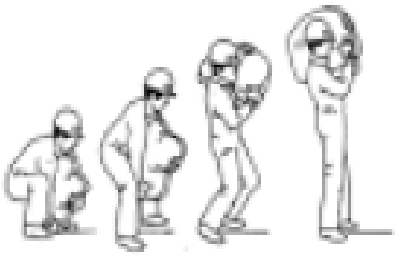
- Primero levantar la carga y luego girar todo el cuerpo moviendo los pies a base de pequeños movimientos.
- O bien, antes de elevar la carga, orientarse correctamente en la dirección de marcha que luego tomaremos, para no tener que girar el cuerpo.
- Utilizaremos los músculos de las piernas para dar el primer impulso a la carga que vamos a levantar. Para ello flexionaremos las piernas, doblando las rodillas, sin llegar a sentarnos en los talones, pues entonces resulta difícil levantarse (el muslo y la pantorrilla deben formar un ángulo de más de 90º)
- El peso del cuerpo puede ser utilizado:
- Empujando para desplazar un móvil (carretilla, por ejemplo), con los brazos extendidos y bloqueados para que nuestro peso se transmita íntegro al móvil.
- Tirando de una caja o un bidón que se desea tumbar, para desequilibrarlo.



- Si el ángulo formado por la dirección de empuje y la diagonal es mayor de 90º, lo que conseguimos es hacer deslizar a la caja hacia adelante, pero nunca levantarla.



- Para depositar en un plano inferior algún objeto que se encuentre en un plano superior, aprovecharemos su peso y nos limitaremos a frenar su caída.
- Para levantar una carga que luego va a ser depositada sobre el hombro, deben encadenarse las operaciones, sin pararse, para aprovechar el impulso que hemos dado a la carga para despegarla del suelo.



- Las operaciones de manutención en las que intervengan varias personas deben excluir la improvisación, y a que una falsa maniobra de uno de los porteadores puede lesionar a varios. Debe designarse un jefe de equipo que dirigirá el trabajo y que deberá a tender a:
    - La evaluación del peso de la carga a levantar para determinar el número de porteadores precisos, el sentido del desplazamiento, el recorrido a cubrir y las dificultades que puedan surgir.
    - La determinación de las fases y movimientos de que se compondrá la maniobra.
    - La explicación a los porteadores de los detalles de la operación (ademanes a realizar, posición de los pies, posición de las manos, agarre, hombro a cargar, cómo pasar bajo la carga, etc.)
    - La situación de los porteadores en la posición de trabajo correcta, reparto de la carga entre las personas según su talla (los más bajos delante en el sentido de la marcha).
    - El transporte se debe efectuar:
    - Estando el porteador de detrás ligeramente desplazado del de delante, para facilitar la visibilidad de aquél.
    - A contrapié, (con el paso desfasado), para evitar las sacudidas de la carga.
    - Asegurando el mando de la maniobra; será una sola persona (el jefe de la operación), quién dé las órdenes preparatorias, de elevación y transporte.



Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de protección

- Chaleco reflectante.
- Arnés de seguridad (en caso de trabajos en altura).

23 General. Gestión de residuos

Descripción y Procedimiento

De acuerdo con la legislación vigente en materia de residuos, el Real Decreto 105/2008 y la LEY 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, así como otras legislaciones sectoriales y planes de gestión autonómicos, se determina la Gestión de Residuos para aquellos generados en la obra.

El Plan de Gestión de Residuos tiene en cuenta la diversa tipología de los residuos que se producirán y a partir de ello, se propone la asignación de una adecuada gestión que incluye la localización de las zonas de almacenamiento de los residuos, situándola bien comunicada respecto a las diversas instalaciones auxiliares, principalmente parques de maquinaria y zonas de acopio de materiales. Asimismo, se incluye la clasificación, recogida selectiva, separación y almacenamiento de los residuos en los contenedores adecuados. Finalmente, se incluye la entrega de los residuos a una planta de valorización autorizada para el tratamiento y destino final de los mismos.

Se procederá a recoger, clasificar y depositar separadamente por tipo de residuo en contenedores (bidones, cubeta metálica o bolsa tipo big-bag) ubicados en las zonas designadas para el almacenamiento previo a su retirada por gestor autorizado.

El objetivo del Plan de Gestión de Residuos es implantar un sistema de gestión avanzada, con el fin de asegurar la higiene de la obra y la protección de la salud, especialmente de los trabajadores. Para ello, se designan las medidas aplicables para la minimización, segregación, envasado, almacenamiento y la disposición o entrega de los residuos que, previsiblemente van a ser generados, a un gestor autorizado.

Consiste en el conjunto de operaciones para la recogida y transporte de los residuos de construcción y demolición de carácter pétreo, no pétreo y de tierras hasta planta de valorización de gestor de residuos autorizado. Estas operaciones serán realizadas por gestores de residuos autorizados para su transporte por el organismo competente en materia de medio ambiente de la Comunidad Autónoma dónde se ejecuta la obra. Se incluye el alquiler de los contenedores, la carga, el transporte y la entrega de los residuos en plantas de valorización.

Los gestores de residuos autorizados para el transporte procederán a la retirada periódica de los residuos almacenados en las zonas designadas para el almacenamiento de residuos

Maquinaria y equipos auxiliares

- Camión

- Cargadora

Riesgos

- Accidentes circulatorios
- Caídas al mismo y a distinto nivel
- Atropellos o arrollamientos
- Desplome de elementos en suspensión
- Riesgos producidos por el propio ambiente: ruido, polvo, etc...
- Derivados de condiciones climatológicas adversas

Medidas Preventivas

- Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.
- Mantener una buena iluminación de las vías de paso.
- Se instalarán barandillas en las zonas de paso que presenten riesgos de caída a distinto nivel.
- En cuanto a la recogida de escombros y desechos, será necesario que se habiliten espacios acotados en los que se irán depositando, clasificadamente, los distintos restos de materiales tras su uso en las unidades de obra, de tal manera que puedan ser retirados desde esos puntos posteriormente a vertedero. Personal de la brigada de seguridad deberían ser los encargados de su clasificación tras su traslado por los camiones desde la traza. Los materiales más comunes serán hierros, madera y plásticos, los cuales no son residuos peligrosos. No será necesario que se encuentren en el interior del almacén.
- El contratista establecerá una planificación de las necesidades de retirada de residuos.
- En cada tajo se colocarán además contenedores de basura, en los que se introducirán latas, botellas, etc.... de los trabajadores, gastadas sobre todo a la hora de los almuerzos.
- El almacenamiento de los residuos tóxicos y peligrosos tales como envases de pinturas, barnices, desencofrantes, disolventes, se realizará en bidones independientes para cada tipo de residuo, los cuales estarán convenientemente identificados.
- Estará prohibido almacenar materiales combustibles cercanos de posibles fuentes de ignición. En cualquier caso, en los almacenes existirá un extintor de incendios.
- El almacenaje y gestión de los residuos se realizará la obra según lo indicado en el Plan de Gestión Medioambiental que deberá elaborar el contratista.
- El atuendo de los operarios será el adecuado a la climatología del lugar, teniendo en cuenta la obligada exposición a los elementos atmosféricos, siendo provistos de las protecciones necesarias:

- Ropa fina, de algodón o lino, en tiempo caluroso.
- Gorra y crema de protección solar en días soleados.
- Ropa de abrigo en tiempo frío
- Gorro, guantes y ropa de invierno en días fríos.
- Ropa impermeable en caso necesario.

- Se dispondrá de agua suficiente a disposición de los empleados durante toda la duración de las obras.
- Los trabajos se realizarán en condiciones climatológicas favorables. En caso de condiciones climatológicas adversas, se suspenderán los trabajos hasta que estas finalicen.
- Reducir al mínimo la duración del trabajo mediante una rotación con otras tareas para minimizar los riesgos para la salud derivados del funcionamiento.
- La forma de aminorar el ruido o eliminarlo, es disminuir su intensidad donde se produce con equipos adecuados insonorizados y protegiéndose el trabajador con protecciones auditivas.
- Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.
- Los trabajadores que se desplacen a pie deberán encontrarse siempre protegidos mediante chalecos y demás elementos reflectantes, para posibilitar que los maquinistas puedan siempre localizarlos.
- Se utilizará calzado de seguridad de buena calidad, y con protección de su puntera.
- Mantener la zona de trabajo en adecuado estado de orden y limpieza.
- Deberán eliminarse suciedades con las que se puede resbalar y obstáculos contra los que se puede tropezar.
- Para realizar trabajos junto a huecos se protegerán con barandillas de 100 cm de altura, respecto del nivel de la plataforma.
- En caso de detectar zonas en las que pueda producirse caída a distinto nivel se deberá disponer de las protecciones colectivas necesarias para evitar este riesgo. Si no existe una protección colocada cuando se vayan a realizar esta actividad, se ha de comunicar a una persona con competencias en materia de seguridad (Técnico de seguridad de la obra)
- Se utilizará mascarilla respiratoria.

Protecciones Colectivas

- Barandillas en zonas de paso

- Extintor

Señalización y balizamiento:

- Señalización y balizamiento de las zonas de afección.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Faja elástica de protección de la cintura.
- Guantes de cuero y de goma.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante
- Protectores auditivos.
- Protecciones respiratorias.

24 General. Transporte y acopio de materiales

Descripción y procedimiento

Transporte de materiales hacia y desde zona de actuación mediante camión de transporte o camión grúa.

La zona de acopio estará ubicada de forma que se pueda llegar a ella con la grúa y sea accesible para la carga y descarga de camiones.

*Las medidas preventivas son las indicadas en este apartado más las expuestas en el apartado "movimiento de cargas suspendidas" en caso de que la descarga se realice con el camión grúa o similares.

Maquinaria y medios auxiliares

- Camión de transporte.
- Camión grúa*

Identificación de riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.

- Caída de cargas en suspensión*
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por y entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

Normas preventivas

Caída de personas a distinto nivel	- Delimitación de las zonas a diferente altura con vallas o barandillas.
Caída de personas al mismo nivel	- Mantener la atención en los desplazamientos, evitando distracciones y prisas que puedan provocar un accidente. - Se mantendrá el orden y limpieza en el tajo.
Pisadas sobre objetos	- Durante el desembalaje de los equipos/elementos de la obra, los desechos deben liberarse según se producen, apilándolos y separándolos de la zona de desembalaje para evitar caídas del personal al tropezar con ellos accidentalmente. - Se mantendrá el orden y limpieza en los recorridos internos de la obra.
Golpes por objetos o herramientas	- Las herramientas serán utilizadas por trabajadores especializados. - Contarán con CE correspondiente. - Se mantendrá una distancia de seguridad con los tajos en los que se esté empleando una herramienta.
Atrapamiento por y entre objetos	- Las operaciones de movimiento de tierras en general se tienen que realizar de acuerdo con los criterios definidos por el estudio geotécnico del proyecto, el proceso constructivo propuesto por el proyecto y el estado del terreno en función de las condiciones climatológicas. - La manipulación manual de objetos también puede originar atrapamientos a las personas. Se recomienda tener en cuenta las siguientes medidas: - Los objetos deben estar limpios y exentos de sustancias resbaladizas. - La forma y dimensiones de los objetos deben facilitar su manipulación. La base de apoyo de los objetos debe ser estable.

	- El personal debe estar adiestrado en la manipulación correcta de los objetos. - El nivel de iluminación debe ser el adecuado para cada puesto de trabajo. - Utilizar siempre que sea posible medios auxiliares en la manipulación manual de objetos.
Pisadas sobre objetos	- Mantener las zonas de circulación y las salidas convenientemente señalizadas y libres de obstáculos (cajas, herramientas…) respetando la anchura de los mismos para prevenir los golpes contra objetos y las caídas. - Mantener en todo momento el orden y la limpieza en los locales donde se realice cualquier tipo de tarea. Recoger toda la herramienta y el material al finalizar la jornada. Depositar las basuras y desperdicios en recipientes adecuados. - Eliminar con rapidez las basuras y los desperdicios generados colocándolos en recipientes adecuados. Cuando sea necesario, señalizar la zona afectada para evitar el tránsito de personas hasta la definitiva limpieza del espacio afectado y/o retirada de los objetos existentes. Las operaciones de limpieza no deberán constituir una fuente de riesgo, realizándose a tal fin en los momentos, de la forma y con los medios más adecuados. - Si la iluminación es insuficiente, hacer uso de medios auxiliares y comunicar dicha situación para proceder a su corrección.
Sobreesfuerzos por posturas forzadas	- Si los elementos a transportar pesan más de 15 Kg. se deberá hacer uso de un medio auxiliar mecánico para el transporte de cargas. - Especial cuidado en el uso de la carretilla manual. Se deberá cumplir con las medidas preventivas que se incluyen en el capítulo “Medios Auxiliares” carretilla manual.

- Los acopios de tierras y áridos deben efectuarse siguiendo las siguientes normas:
    - No se deben acopiar tierras o áridos junto a excavaciones o desniveles que puedan dar lugar a deslizamientos y/o vertidos del propio material acopiado.
- En los acopios de tubos, elementos prefabricados y ferralla se observarán las siguientes normas de seguridad:
    - El acopio de tuberías o marcos se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto para los tubos. El

transporte se realizará empleando útiles y medios auxiliares adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados. Estos útiles se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.

  - La ferralla se acopiará junto al tajo correspondiente solamente aquella que se va a utilizar en el día, evitando que haga contacto con suelo húmedo para paliar su posible oxidación y consiguiente disminución de resistencia.

- Los acopios de pintura y combustible se observarán las siguientes normas de seguridad:
  - Habrá de preverse un almacén cubierto y separado para los productos combustibles o tóxicos que hayan de emplearse en la obra. A estos almacenes no podrá accederse fumando ni podrán realizarse labores que generen calor intenso, como soldaduras. Si existan materiales que desprendan vapores nocivos, deberán vigilarse periódicamente los orificios de ventilación del recinto. Además, los trabajadores que accedan a estos recintos deberán disponer de filtros respiratorios.
  - Si los productos revisten toxicidad ecológica intensa, el punto de almacenamiento no se ubicará en vaguadas o terrenos extremadamente permeables para minimizar los efectos de un derrame ocasional.
  - Los almacenes estarán equipados con extintores adecuados al producto inflamable en cuestión en número suficiente y correctamente mantenidos. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la normativa respecto a sustancias tóxicas y peligrosas, en lo referente a la obligatoriedad de disponer de un consejero de seguridad en estos temas.
- El acopio de estos elementos deberá hacerse de forma racional, minimizando los desplazamientos y evitando provocar obstáculos y peligros innecesarios a la circulación. Se ha incluido en el plano "Organización de obra" de este Estudio la localización de esta zona de acopio de material.

Protecciones colectivas

- Vallado y delimitación de la zona de acopio.
- Extintor en la zona de acopio.

Señalización y balizamiento

- Cartel de normas de seguridad en el acceso a la zona de acopio y prohibición de entrada a personal ajeno a la obra.
- Señal de presencia obligatoria de extintor.

25 Trabajos con riesgo especial. Movimiento de cargas suspendidas

Descripción

Las operaciones de manipulación de cargas pesadas se realizarán siempre bajo la vigilancia, control y supervisión de una persona competente.

EL desmontaje y la posterior colocación de los nuevos equipos de climatización implican el izado y movimiento de elementos prefabricados pesados mediante medios mecánicos. Se decide realizar un análisis particular de las medidas preventivas a tener en cuenta para todos los izados de cargas con medios mecánicos que se realicen en la obra. Asimismo, se establecerán diferentes condiciones en relación a la viabilidad de los medios mecánicos a emplear.

Como punto de partida, los camiones autocargantes sólo se emplearán para carga y descarga, en cumplimiento del R.D. 837/03. Únicamente se podrán emplear para colocar cargas en el espacio equipos de elevación de cargas si existe un manual del fabricante que autorice ese uso y cumplen el R.D. 837/03.

Maquinaria y medios auxiliares

- Camión grúa o similares.
- Accesorios y aparejos de elevación.

Identificación de riesgos especiales

Durante las tareas de izado de cargas con medios mecánicos estará siempre presente un recurso preventivo que vigile el cumplimiento de las medidas preventivas y compruebe su eficacia, además del jefe de maniobras que supervise y dirija las operaciones de izado de cargas.

Medidas preventivas

Ante estos trabajos, el Plan de Seguridad y Salud laboral de la obra desarrollará de los trabajos descritos anteriormente, al menos, los siguientes aspectos:

- Las eslingas, cadenas, cables, pinzas y todos los elementos, útiles y accesorios de izado que se empleen deberán ser los adecuados dependiendo de la carga y tipología de las piezas que se vayan a levantar. Todas las cargas serán izadas desde puntos específicamente habilitados para ello por su fabricante, de modo que se garantice en todo momento su estabilidad durante el proceso de izado.
- Los materiales y elementos estructurales se apilarán en lugares preseñalados, debiendo quedar libres de obstáculos las zonas de trabajo y paso del personal, con el fin de evitar accidentes por interferencias.

- Las áreas sobre las que exista riesgo de caída de herramientas o materiales se acotarán debidamente y el paso a través de ellas quedará prohibido.
- Todos los elementos y accesorios de izado (eslingas, cadenas, ganchos con pestillo de seguridad…) serán objeto de revisión diaria mediante la que se garanticen adecuadas condiciones de conservación y mantenimiento. Estas revisiones se justificarán de forma documental y se registrarán debidamente.
- En todo caso, los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas, puntos de presión, dispositivo de enganche y la modalidad y la configuración del amarre.
- En ningún caso se rebasará la capacidad máxima de carga del equipo mediante el que se desarrollen los trabajos de izado de cargas.
- Las maniobras de izado de cargas serán supervisadas y dirigidas por un jefe de maniobras previamente designado. Tanto el jefe de maniobras como el personal encargado de las labores de estrobaje y de señalización dispondrán de una formación adecuada y suficiente para los trabajos a desempeñar.
- Las diferentes piezas contarán con los elementos auxiliares apropiados de transporte y unión, a fin de que sean mínimos los riesgos de montaje.
- Durante el proceso de izado ningún trabajador quedará situado ocasionalmente debajo de la carga, ni en su radio de acción (zona de influencia).
- No se pasarán las cargas suspendidas sobre otros puestos de trabajo. Para ello, se acotarán debidamente las zonas de batido de cargas de manera que no haya presencia en la misma de trabajadores no autorizados.
- Los ganchos irán provistos de pestillos de seguridad.
- Se verificará la correcta colocación y fijación de los ganchos u otros accesorios de izado a la carga a suspender. Si la carga estuviese izada en condiciones inseguras, se deberá parar el proceso, se descenderá la carga al suelo y se procederá a su correcto enganche para poder continuar con la operación en condiciones seguras.
- Si en la revisión previa al izado de la carga se detectase que el muelle recuperador de algún gancho de seguridad no funciona correctamente, se le comunicará de inmediato al responsable, parando éste los trabajos hasta que no se sustituyan los útiles afectados por otros que funcionen correctamente.
- En el izado de cargas, se colocarán los pestillos de seguridad hacia fuera, de este modo el alma de cada gancho serán los elementos que soporten la tensión que la carga les transmitirá al ser izada y no sean los pestillos los que soporten dicha tensión.
- El punto de anclaje se seleccionará correctamente y no se elegirán puntos sueltos o puntos que no formen parte del elemento a elevar.

- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.
- Todos los equipos y accesorios de izado estarán debidamente certificados y se emplearán conforme a las instrucciones de uso de su fabricante, siempre por personal debidamente formado y autorizado.
- El responsable del izado de cargas deberá ver en todo momento la carga, y si no fuera posible, las maniobras serán realizadas con un guía destinado a ese trabajo.
- No se transportarán cargas por encima de los trabajadores.
- No se guiarán las cargas con la mano cuando estas estén izadas. Para su dirección se emplearán cabos de gobierno.
- En las zonas de acopios, se instalarán señales de riesgo de cargas en suspensión, y en todas las zonas de izado de cargas, ya sea en acopios o en tajos, se dispondrá de una señalización e iluminación necesarias para la correcta ejecución de los trabajos. Ante nieblas densas se paralizarán los trabajos de izado de cargas.
- Ante la existencia de trabajos de izado de cargas en presencia de líneas eléctricas deberá atenderse a lo analizado en el Tratamiento de los servicios afectados del Estudio, teniendo presente que todo parte del estudio de gálibos que debe desarrollar la empresa contratista en su Plan de Seguridad y Salud.
- En zonas de acopios de materiales, se instalarán barandillas de protección en los pasillos habilitados para los trabajadores, con el fin de separarlos de los equipos de izado de cargas.

Protecciones colectivas

- Las propias protecciones de la maquinaria

Señalización y balizamiento

- Señalización informativa de aviso de cargas suspendidas.
- Señalización y balizamiento de las zonas de exclusión.

Equipos de protección individual

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco protector de la cabeza
- Chaleco reflectante.

26 Trabajos con riesgo especial. Trabajos en altura

Descripción

Se consideran trabajos en altura todos aquellos, sea cual sea la naturaleza, en los que el punto de operación está situado a una altura mínima sobre el suelo de 3,5 m y requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador.

Las medidas preventivas expuestas en esta ficha se aplican en todas las actividades evaluadas en fichas anteriores que impliquen posibles trabajos en altura.

Posibles áreas afectadas

Antes del inicio de los trabajos, el trabajador designado como Recurso Preventivo deberá realizar una inspección visual del entorno de la zona en la que se realizarán dichos trabajos, con objeto de detectar posibles interferencias de las tareas a ejecutar.

En caso necesario, el Recurso Preventivo decidirá las medidas adicionales que deberán tomarse para evitar posibles riesgos generados por dichas tareas que puedan afectar a personas ajenas a las mismas (señalización, delimitación de la zona de trabajo, etc.).

Riesgos asociados

- Caída de personas y materiales.
- Vuelco / deslizamiento de los medios auxiliares empleados
- En el caso de uso de vehículos (camión con canastilla), además:
- Golpes y atropellos a terceras personas.
- Contacto eléctrico.

Medias de prevención y protección

Recomendaciones generales:

Siempre que se esté desarrollando un trabajo en altura (es decir, aquellos trabajos en los que el punto de operación esté situado a una altura mínima sobre el suelo de 3,5 m) se debe utilizar casco de protección para uso industrial. Además, se deberá acordonar y señalizar la zona situada bajo el emplazamiento del trabajo, así como sus inmediaciones (zona limítrofe) para evitar riesgo de golpe por caída de objetos sobre las personas.

Se deberá contar con emisoras, para garantizar la comunicación entre el personal que realiza el trabajo en altura y el que permanece en el suelo.

Siempre que sea posible, se deberá:

- Contar con protección perimetral. En esta obra
- Utilizar, por parte del trabajador, arnés de seguridad anclado a un punto fijo cuando no exista otra protección o cuando persista el riesgo de caída por falta de estabilidad de la plataforma de trabajo, escalera o andamio. (La longitud del elemento de unión entre el punto fijo de anclaje y el arnés debe ser inferior a la altura de caída existente).

Escaleras de mano:

Colocación:

- Las escaleras de mano se apoyarán en superficies planas y resistentes.
- En la base se dispondrán elementos antideslizantes (zapatas).
- Las escaleras de mano simples se colocarán:
    - Formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.
    - Con los largueros sobrepasando 1 metro el lugar de acceso.

Número de personas: Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.

Condiciones de utilización:

- Podrán utilizarse siempre que la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que no se puedan modificar.
- Para trabajos en los que el punto de operación se encuentre a más de 3,5 metros de altura:
    - Es recomendable usar abrazaderas adecuadas en la parte superior de la escalera, siempre que sea posible.
    - Si se van a realizar movimientos peligrosos para la estabilidad del trabajador, hay que usar arnés de seguridad anclado a algún punto estable que no sea la propia escalera.

Utilización/Subida/Bajada:

- Limpiarse la suela de los zapatos de grasa, aceite o cualquier sustancia deslizante antes de subir, utilizando papel secante o similar.
- El ascenso, trabajo y descenso por una escalera de mano se hará con las manos libres, de frente a la escalera y agarrándose a los peldaños y no a los largueros.
- No se debe subir nunca por encima del quinto peldaño o 1 metro contado desde arriba (dejar cuatro peldaños libres por encima del apoyo de los pies).

- Mantener el cuerpo siempre dentro de los largueros de la escalera.
- No mover una escalera manual estando el trabajador sobre ella.
- No se debe trabajar desde una escalera simple de mano más que con herramientas que puedan ser fácilmente manipuladas con una sola mano.
- Las escaleras metálicas son conductoras de electricidad y no deben usarse cuando se trabaje con equipos eléctricos.

Conservación:

- Para evitar cualquier tipo de accidente que pueda causar una escalera de mano, es fundamental conservar su buen estado, para lo cual se revisarán periódicamente retirando las que están en mal estado.
- Evitar por todos los medios pintarlas o someterlas a tratamientos que impidan descubrir fácilmente sus defectos.

Andamios sobre ruedas

- Antes de su primera utilización se realizará un reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen.
- Se prohíbe subir a/ o realizar trabajos apoyados sobre las plataformas de andamios sobre ruedas sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.
- Se prohíbe usar ladrillos, bidones, cajas, etc., para nivelar las borriquetas. Usar maderas como apoyo.
- La plataforma tendrá un ancho mínimo de 60 cm. (3 tablones de madera o 2 plataformas metálicas) si sólo se utiliza para sostener personas y no materiales, siendo de 80 cm. si se usa para ambos.
- No sobrecargar el andamio y distribuir las cargas uniformemente en la plataforma.
- Se prohíbe el uso de andamio de ruedas para trabajos a alturas superiores a 1,5 metros desde el suelo a la plataforma.

Antes del inicio de los trabajos, comprobar:

- La distancia entre la plataforma y la pared de trabajo es igual o menor de 25 cm. para evitar caídas de personas por el interior del andamio.
- Repartir los materiales sobre las plataformas, sin sobrecargarlas ni flexionarlas.
- Mantener siempre el estado de orden y limpieza en el andamio, así como en la zona inferior del mismo.
- No se permite saltar del andamio a las plataformas cercanas (o al revés)

- En trabajos con posible caída de materiales (como la elevación de materiales a la plataforma del andamio), no permitir que otras personas trabajen o circulen por debajo. Colocar protecciones, indicaciones, cintas, etc.

Arnés de seguridad

- Los arneses de seguridad (EN 361) y sistemas anticaídas asociados han de ser usados en varias ocasiones (por ejemplo, en la reparación del pavimento exterior de la cubierta.), bien como protección complementaria, o bien como equipo de protección único.
- El arnés siempre se debe ajustar a las características físicas de la persona que lo use, con independencia del tiempo de utilización.
- El arnés debe ajustarse al trabajador de tal manera que permita la libertad de movimientos.
- La línea de vida deberá anclarse al arnés SIEMPRE en alguno de los mosquetones dorsales o pectorales, NUNCA en los laterales.
- La línea de vida se debe fijar en un punto de anclaje superior y debe estar equipada, con un tope final de forma que el dispositivo anticaída NO se salga involuntariamente de la línea de anclaje.
- Si el dispositivo anticaída deslizante posee un bloqueo manual, el extremo inferior de la línea debe asegurarse mediante un terminal inferior manufacturado fijo o mediante un lastre, para facilitar el funcionamiento.

Dispositivos de unión

- No exponer las cuerdas cintas y arneses a los efectos nocivos de los procesos de soldadura, del sol, del polvo ni de otros agentes agresivos innecesariamente.

Recomendaciones generales

- Se debe usar permanentemente el equipo de protección durante todo el tiempo que dure el trabajo a realizar.
- Se han de evitar desgastes del equipo y en particular:
    - Contactos y frotamientos con aristas o superficies rugosas.
    - Contactos con superficies calientes, corrosivas o susceptibles de engrasar los mecanismos.
- Señalizar en el equipo cualquier anomalía, no volviendo a utilizar ningún equipo que haya soportado una caída. Los arneses que hayan soportado una caída deberán ser destruidos. El anticaídas, en este caso, será sometido a una revisión exhaustiva.

- Todos los elementos de cada equipo deberán utilizarse, en cada ocasión, por una única persona, en ningún caso se deberán compartir elementos durante la realización de los trabajos.
- Después de su uso, secar el equipo si es necesario y guardarlo protegido de la humedad, luz y posibles agresivos.

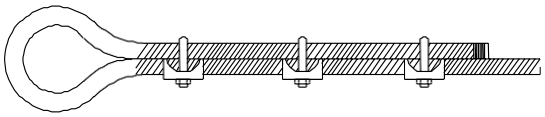
Situaciones en que se recomienda su uso:

- Siempre que no se elimine en su totalidad el riesgo de caída a distinto nivel mediante la colocación de protecciones colectivas.
- Durante el montaje e instalación de protecciones colectivas.

Equipo de anclaje:

Cables y eslingas

- Deben llevar indicado el valor de su carga máxima en lugar bien visible. En caso contrario, no se utilizarán.
- Se recomienda usar eslingas planas de banda textil, en lugar de cables de acero, siempre que esta sustitución sea posible.
- Estas eslingas deben llevar una etiqueta en la que conste:
- Material del que está fabricado.
- Carga máxima de utilización.
- Nombre del fabricante.
- Fecha de fabricación.
- Toda eslinga que se ensucie o impregne de cualquier producto durante su uso, deberá lavarse inmediatamente con agua fría.
- Las gazas en los cables de acero que se ejecuten con perrillos deben disponerse de forma que la cogida se realice con 3 perrillos al menos y dirigidos todos hacia el mismo lado.



- Desechar y destruir los cables que estén en mal estado, alargamiento anormal, hilos rotos, cocas, óxido, etc., en un 10% del mismo.
- Desechar y destruir las eslingas de Nylon que no tengan marcada la carga de trabajo o estén muy desgastadas, cortadas, etc.

Sistema retráctil:

- Antes de la utilización del sistema retráctil, verificar que se ha sometido a revisión.
- Se recuerda en la utilización del sistema retráctil que el peso máximo que soporta es de 100 kilos.

Puntos de Anclaje

Los puntos de anclaje en los que se asegura la línea de vida deben:

- Ser capaces de mantener el peso del trabajador y la fuerza adicional generada en el supuesto de caída.
- Reducir la caída libre a la distancia más corta posible.
- Estar situados por encima o en frente del trabajador y separados del soporte principal.
- Sostener la línea de vida de forma segura hasta que se tenga que quitar.
- Debe comprobarse siempre la solidez de los anclajes, debiendo ser su resistencia en carga superior a 5000 kg.
- Colocar protectores en todos los bordes afilados, de tal manera que no deterioren la cuerda.
- No utilizar como anclaje tuberías, antenas y conductos o cables eléctricos.
- Los peldaños de la escalera, barandillas o pasamanos no son aceptables como anclaje. Usar un punto de anclaje que no tenga obstáculos debajo, sobre los cuales podría golpearse en caso de sufrir una caída.

Líneas de vida

La adopción de sistemas de línea de vida y arnés de seguridad frente a los riesgos de caída de altura únicamente se adoptarán cuando se haya justificado debidamente la improcedencia o incapacidad de adopción de protecciones colectivas. El contratista deberá presentar esta justificación al Coordinador de seguridad y salud. El sistema auxiliar de línea de vida o puntos de anclaje para la utilización de arnés de seguridad frente al riesgo de caída de altura deberá estar definido y calculado en un proyecto técnico. Este proyecto técnico concretará:

- La descripción y los cálculos justificativos del sistema.
- El procedimiento de montaje y desmontaje.
- Las normas de utilización.
- El montaje será realizado bajo la supervisión de un técnico competente que emitirá un certificado de montaje del mismo. El certificado de montaje deberá ser presentado al Coordinador de seguridad y salud de forma previa a la utilización del sistema.
- La línea de vida deberá instalarse, siempre que resulte posible, por encima del centro de gravedad del trabajador.

- Las líneas de vida se instalarán preferentemente en horizontal. En caso de ser necesaria la instalación con pendiente, el elemento que deslice sobre la línea de vida deberá estar provisto de un dispositivo de bloqueo automático.

Todos los elementos que componen las líneas de vida instaladas en obra, así como el sistema de línea de vida en su conjunto contarán con un cálculo llevado a cabo por un técnico capacitado para ello.

Previo a la utilización de la línea de vida un técnico responsable certificará su correcto montaje. Cuando los equipos utilizados para la instalación no estén cubiertos por los requisitos establecidos en las Normas EN 354, EN 355 y EN 360, se realizarán ensayos sobre los mismos. A la hora de planificar el montaje de una línea de vida se considerarán para su dimensionamiento y montaje las siguientes exigencias:

- Para el cálculo de las cargas que actuarán sobre la línea de vida se tendrá en cuenta el número de trabajadores que utilizarán dicha protección simultáneamente, debiendo de considerarse que la línea de vida no será utilizada por más de dos personas simultáneamente.
- Para el cálculo se tendrá en cuenta la energía que la línea de vida soportará en función del desplazamiento o altura de caída que experimente el trabajador hasta su completa sujeción, considerando en este desplazamiento la deformación que experimente la línea de vida.
- Para evitar daños a los trabajadores, la energía que soportará el cuerpo de cada trabajador no será nunca superior a los 600 Julios, por lo que se tendrá en cuenta la instalación de elementos absorbedores de energía.
- La instalación de las líneas de vida será horizontal o formando un ángulo máximo de 15 grados, dicha situación ha de ser tenida en cuenta para el cálculo de los anclajes de la línea de vida.
- Para la ubicación de la línea de vida se dispondrá siempre que resulte posible por encima del trabajador.

En el caso de utilizar elementos auxiliares tales como enrolladores o cuerdas auxiliares se ha de tener en cuenta la longitud total del elemento para el cálculo de la energía de caída. En todo caso la energía de caída será inferior a la que el trabajador pueda admitir. Por otra parte, se comprobará que la longitud de los elementos de amarre no permita que el trabajador golpee con otros elementos o supere la altura con respecto del suelo durante la caída.

Cuidado e inspección de los equipos

Los equipos defectuosos deben ser reemplazados inmediatamente. Antes de su utilización se debe:

- Inspeccionar todo el equipo de protección contra caídas.
- Verificar el estado de las cintas y costuras, así como el buen funcionamiento de las hebillas de cierre.
- Cualquier equipo que haya sufrido el impacto de una caída debe ser destruido.

- Revisar si las cuerdas tienen algún desgaste, fibras rotas, costuras sueltas o si están descoloridas. En este caso, deberán ser eliminadas.
- Los mosquetones y ganchos deben poder abrirse y cerrarse sin ningún problema.
- Revisar que no haya daños causados por fuego, ácidos u otros corrosivos.

Disposiciones específicas sobre la utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas.

La utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas cumplirá las siguientes condiciones:

- El sistema constará como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de apoyo (cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad).
- Se facilitará a los trabajadores unos arneses adecuados, que deberán utilizar y conectar a la cuerda de seguridad.
- La cuerda de trabajo estará equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y dispondrá de un sistema de bloqueo automático con el fin de impedir la caída en caso de que el usuario pierda el control de su movimiento. La cuerda de seguridad estará equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.
- Las herramientas y demás accesorios que deba utilizar el trabajador deberán estar sujetos al arnés o al asiento del trabajador o sujetos por otros medios adecuados.
- El trabajo deberá planificarse y supervisarse correctamente, de manera que, en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.
- Los trabajadores afectados deberán disponer de una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, destinada, en particular, a:
- Las normas sobre el cuidado, mantenimiento y verificación del equipo de trabajo y de seguridad.
- Las técnicas para la progresión mediante cuerdas y sobre estructuras.
- Los sistemas de sujeción.
- Los sistemas anticaídas.
- Las técnicas de salvamento de personas accidentadas en suspensión.
- Las medidas de seguridad ante condiciones meteorológicas que puedan afectar a la seguridad.
- Las técnicas seguras de manipulación de cargas en altura

APÉNDICE 2: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. P.O.1348 "ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA ESTACIÓN MARÍTIMA Nº6 DEL PUERTO DE PALMA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

1 Carretilla de mano

Descripción

Equipo de trabajo consistente en un recipiente de forma prismática al que se le ha colocado una rueda en su parte anterior y mangos en la posterior. Se emplea para el transporte de materiales.

Relación de riesgos

- Golpes contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- Utilizar ruedas de goma.
- Es necesario que el usuario de la carretilla de mano la conduzca a una velocidad adecuada.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Prohibir el transporte de personas.
- No sobrecargar la carretilla
- Distribuir homogéneamente la carga y, si fuese necesario, atarla correctamente.
- Dejar un margen de seguridad en la carga de materiales líquidos en la carretilla para evitar vertidos.
- Velar por que la rueda neumática disponga en todos los casos de la presión de aire adecuada.

Equipos de protección individual (EPI)

- Botas de seguridad.
- Chaleco/ropa alta visibilidad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Guantes de protección.

2 Escalera manual

Descripción

Escaleras rectas transportables, constituidas por dos travesaños paralelos y peldaños equidistantes, empleadas para trabajos en altura en los que no sea posible utilizar plataformas de trabajo.

Se restringirá el uso de escaleras de mano en los casos en los que no sea técnicamente posible el establecimiento de otros medios auxiliares, cuando el montaje de los medios auxiliares suponga un mayor riesgo que el uso de las escaleras o cuando el trabajo sea de corta duración o una emergencia.

Dicho uso deberá estar justificado técnicamente por la imposibilidad de emplear otras plataformas de trabajo seguro como:

- Andamios.
- Escaleras de mano tipo “faraone”.
- Borriquetas.

Antes de la utilización de las escaleras se deberá solicitar la autorización de uso de las mismas. Todas las escaleras deberán cumplir con la UNE-EN-131 y deberán venir marcadas.

Relación de riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por objetos y herramientas.
- Sobreesfuerzos.

Riesgos y medidas preventivas

- Las escaleras de mano tendrán la resistencia y los elementos de apoyo necesarios para que su utilización no suponga riesgo de caída. Su estabilidad quedará garantizada en la base y, en su caso, en la parte superior (sujeta al paramento). Se deben utilizar escaleras de mano con calzos antideslizantes y antivuelco.
- Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisadas (pallets, maderas, etc.).
- Las escaleras se deben colocar formando un ángulo aproximado de 75º con la horizontal.
- Los largueros deben sobrepasar, en al menos un metro, el borde superior de la superficie a la que se acceda.

- No se debe superar el peso máximo previsto por el fabricante. Al ser el peso máximo un dato normalmente desconocido en obra se tomará como precaución el que no se utilice la misma escalera dos personas a la vez.
- El trabajo a más de 3,5 metros de altura, que requieran movimientos o esfuerzos que pongan en peligro la estabilidad del trabajador sólo se realizará si se utiliza arnés de seguridad.
- No se emplearán escaleras de madera pintadas, por la dificultad que supone la detección de sus posibles defectos.

Equipos de protección individual (EPI)

- Arnés de seguridad en trabajos a más de 2 metros.
- Botas de seguridad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Chaleco reflectante y ropa de alta visibilidad.
- Guantes de protección.

3 Eslingas, cables y ganchos

Descripción

Medios auxiliares necesarios para la elevación y sustentación de cargas por medios mecánicos.

Relación de riesgos

- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.

Riesgos y medidas preventivas

- No se debe superar nunca la carga máxima de los elementos. Si se desconoce, comenzar siempre el izado de manera lenta, manteniendo la carga cercana al suelo durante unos instantes antes de continuar el izado. Informarse lo antes posible de la carga máxima, o sustituir los elementos por otros que ofrezcan esa garantía.
- Para estar del lado de la seguridad, debemos emplear un coeficiente de seguridad de 6 para el empleo de cables. (Ejemplo: para una carga máxima del cable de 6000 Kg., el peso máximo a elevar es de 1000 Kg.).
- No emplear elementos que se vean viejos o deteriorados como ganchos torcidos o rectificados, braga de tela deshilachada, cables pelados, etc.

- Los ganchos empleados en esta obra deben contar con pestillo de seguridad.
- Debe revisarse estos elementos frecuentemente y siempre antes de su uso.
- Se deben desechar cables o ganchos oxidados.
- En la ejecución de la gaza de la eslinga con perrillos debe hacerse teniendo en cuenta lo siguiente:
- Todos los perrillos deben amarrarse por el mismo lado del cable, estando colocadas las roscas por el lado del cable largo.
- Nunca debe hacerse trabajar una eslinga con un ángulo mayor de 90º.
- Para confeccionar eslingas deben emplearse cables muy flexibles, por ello no deben emplearse cables con alma metálica, sino aquellos que tienen alma de fibra. Los que tienen alma metálica pueden romperse por la flexión a la que se les sometería.
- Nunca deben emplearse redondos de ferralla para sustituir a las eslingas.
- Debe tenerse cuidado de que la eslinga quede bien asentada en la parte baja del gancho.
- No deben cruzarse eslingas unas sobre otras, porque podría producirse la rotura de la queda aprisionada.
- Se debe prestar especial atención a los puntos de agarre de la carga.
- Si la carga no tiene puntos de agarre habrá que embragarla. En este caso se debe tener especial cuidado de que las aristas vivas no dañen la eslinga. Para ello, una medida útil puede ser cubrir la arista con paños, plásticos, etc.

Equipos de protección individual (EPI)

- Botas de seguridad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Chaleco reflectante y ropa de alta visibilidad.
- Guantes de protección

4 Carretilla elevadora

Descripción

La carretilla elevadora o coloquialmente toro es un vehículo contrapesado en su parte trasera, que, mediante dos horquillas, puede transportar y aplicar cargas generalmente montadas sobre tarimas o palés.

Riesgos y medidas preventivas

Aplastamiento, atrapamiento, cortaduras y elementos móviles	- Está terminantemente prohibido sobrecargar la máquina, circular con la carga elevada, efectuar giros a velocidad elevada, frenar bruscamente y transportar personas.
Incendios y explosiones	- Repostar combustible solamente con el motor parado, tener cuidado en el llenado y evitar derrames. No fume durante esta operación. - Compruebe que no existe ninguna pérdida de combustible, existe riesgo de incendio si alguna fuga se pone en contacto con partes de la máquina a elevada temperatura. - No compruebe nunca el nivel de la batería fumando ni alumbrándose con mechero o cerillas, los gases desprendidos. Por la misma son explosivos.
Choques con otros vehículos	- Deje la máquina estacionada en las áreas previstas al efecto, sin obstaculizar vías de paso, salidas o accesos a escaleras y equipos de emergencia.
Caída de objetos	- Sólo podrán ser manejadas por conductores especializados. - Está terminantemente prohibido inclinar el pórtico o mástil hacia atrás durante el transporte de las cargas. - No manipule cargas inestables, sueltas o de dimensiones desproporcionadas para la carretilla. - Con la carga elevada, incline el pórtico o mástil hacia adelante únicamente para depositarla en una estantería o pila. Para retirar una carga de una estantería, incline justo lo necesario para estabilizar la carga sobre las horquillas. En ambos casos accione el mando de inclinación con suavidad. - Circule con la carga elevada en posición baja (aproximadamente a 40 cm. del suelo). Eleve la carga únicamente para situarla en su punto de descarga.
Atropello	- Antes de manipular cargas de un camión o remolque, asegúrese de que éste se encuentra frenado y situado adecuadamente.
Vuelco	- Cuando efectúe maniobras de elevación, en especial a gran altura, procure que la máquina se encuentre en terreno estable y lo más nivelado posible.

- Ponga mucha atención al trabajo en pendientes, muévase lentamente, evite situarse transversalmente y no opere en pendientes superiores a las recomendadas. El descenso de pendientes debe efectuarse en marcha atrás, o sea con la carga en el sentido de mayor estabilidad.
- No sobrecargue la máquina ni manipule cargas que desplacen el centro de gravedad de la misma más allá de lo previsto. Haga las maniobras con suavidad, en especial los cambios de dirección.
- Si debe aparcar la máquina en una pendiente, además de accionar el freno de estacionamiento, inmovilice las ruedas con calzos adecuados.

Normas Durante la circulación

- Para descender en una pendiente pronunciada deberá circular con la máquina hacia atrás (descenso en marcha atrás). Para subir esta misma pendiente, la máquina deberá circular en el sentido de marcha hacia adelante.
- Cuando se acerque a un cruce sin visibilidad, disminuya la velocidad, haga señales acústicas y avance lentamente.
- La velocidad de la máquina debe adecuarse en todo momento a las condiciones de trabajo y al área de evolución. No sobrepasar la velocidad máxima permitida en cada zona ni la indicada por el fabricante.
- Al circular, no pise objetos que puedan poner en peligro la estabilidad de la máquina.
- Procure tener una buena visibilidad del camino a seguir, si la carga se lo impide, circule en marcha atrás extremando las precauciones.
- Compruebe si la resistencia del suelo sobre el que circula es suficiente para el peso de la carretilla cargada, en especial cuando acceda a puentes, bordes de terraplén, forjados, montacargas, etc.
- Asegúrese de que los pasos y puertas existentes en el recorrido son suficientes para la altura total de la carretilla. En las maniobras de elevación debe prestarse especial atención a la altura de techo, luminarias y demás instalaciones aéreas.
- Trasladar la carga con las horquillas próximas al suelo.
- Utilizar siempre casco, botas de seguridad con puntera reforzada, guantes para trabajos mecánicos si hay que realizar manipulaciones, gafas de seguridad cuando las condiciones de trabajo presenten riesgo para los ojos y protección de los oídos cuando el nivel de ruido sobrepase los 80 dB (A).

Normas Generales

- No introduzca ninguna parte de su cuerpo en el mástil de elevación o entre éste y la carretilla. Ponga mucha atención a evitar los puntos peligrosos de los accesorios, aristas vivas, zonas de presión movimientos giratorios y de extensión.
- No permita que ninguna persona permanezca o pase debajo de las horquillas elevadas, tanto en carga como en vacío.
- Esta máquina ha de trabajar en locales con buena ventilación para evitar concentraciones peligrosas de gases de escape. Pare el motor cuando no lo necesite.
- Deben utilizarse carretillas elevadoras automotoras que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el R.D. 1215/1997.
- Se recomienda que la carretilla elevadora automotora esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el R. D. 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Verificar que la persona que conduce la carretilla elevadora automotora está autorizada.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la carretilla elevadora automotora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad de la carretilla elevadora automotora mediante la limpieza de retrovisores, parabrisas, espejos, etc.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de subir a la máquina.
- Subir y bajar de la carretilla elevadora automotora únicamente por el acceso previsto por el fabricante.

- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la carretilla elevadora automotora.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Normas de uso y mantenimiento

- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- La carretilla elevadora no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar de la carretilla elevadora automotora en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas de la obra con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Cuando se realicen transportes con cargas que superen la altura del respaldo de carga, es necesario atarlas.
- Centrar el peso de la carga entre las horquillas.
- En el transporte de los materiales, considerar la dirección del viento.
- En el transporte de cargas con palés, fijar los materiales en flejes o similares.
- Asegurar una correcta iluminación de la zona de trabajo.
- Mantener las áreas de trabajo libres de obstáculos y los suelos limpios (sin aceites, grasas, etc.).
- Limitar la velocidad a las condiciones del local y respetar la señalización de las vías de circulación.

- Evitar el acceso de vehículos y peatones por la misma puerta de acceso a talleres, almacenes, etc.
- No aparcar la carretilla elevadora automotora en intersecciones o zonas de paso.
- Prohibir la utilización de la carretilla elevadora automotora para levantar personas.
- Manipular únicamente cargas que estén dentro de la capacidad máxima de la carretilla elevadora automotora. En ningún caso se pueden añadir contrapesos.
- cercarse a la carga a una velocidad moderada.
- La velocidad máxima de la carretilla elevadora automotora es de 10 Km/h. en espacios interiores y 20 Km/h. en espacios exteriores.
- La carga tiene que colocarse lo más cerca posible del mástil de la carretilla elevadora automotora.
- Realizar el transporte con la carga en la zona baja del traspalé, a unos 15 cm. del suelo.
- Con la carretilla elevadora automotora cargada, circular siempre de cara a la pendiente tanto en pendientes ascendentes como descendentes.
- Evitar la realización de giros en zonas con pendientes.
- Cuando circule detrás de otro vehículo, es necesario que mantenga una separación aproximadamente igual a tres veces la longitud de la carretilla elevadora automotora.
- Si la carga quita visibilidad, hay que circular marcha atrás.
- Prohibir desplazarse con el mástil inclinado hacia adelante, o con la carga en posición elevada.
- Prohibir inclinar el mástil con la carga en posición elevada.
- Prohibir dejar la carretilla elevadora automotora con la carga en posición elevada.
- Una vez finalizado el trabajo, dejar la horquilla en contacto con el suelo.
- Prohibir aparcar en zonas con pendiente.
- En lugares cerrados, sólo utilizar carretillas eléctricas.
- Evitar dejar la carretilla elevadora automotora estacionada en pendientes.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

- En operaciones de cambio de horquillas, no controlar la alineación de los cojinetes y juntas con la mano, sino asegurar su posición con cinta adhesiva.
- Efectuar las tareas de reparación de la carretilla elevadora automotora con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la carretilla elevadora automotora y una vez situada hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la carretilla elevadora automotora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m. de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

Equipos de protección individual

- Casco (sólo fuera de la máquina y siempre que la cabina no esté cubierta)
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario)
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento)
- Calzado de seguridad
- Fajas y cinturones antivibraciones
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina)

5 Plataforma elevadora

Descripción

La plataforma elevadora móvil de personal (PEMP) es una máquina móvil destinada a desplazar personas hasta una posición de trabajo, con una única y definida posición de entrada y salida de la plataforma; está constituida como mínimo por una plataforma de trabajo con órganos de servicio, una estructura extensible y un chasis. Existen plataformas sobre camión articulado y telescópico, autopropulsado de tijera, autopropulsado o telescópico y plataformas especiales remolcables entre otras.

Las PEMP se dividen en dos grupos principales:

- Grupo A: Son las que la proyección vertical del centro de gravedad (c.d.g.) de la carga está siempre en el interior de las líneas de vuelco.
- Grupo B: Son las que la proyección vertical del c.d.g. de la carga puede estar en el exterior de las líneas de vuelco.
- En función de sus posibilidades de traslación, se dividen en tres tipos:
- Tipo 1: La traslación solo es posible si la PEMP se encuentra en posición de transporte.
- Tipo 2: La traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada puede ser mandada por un órgano situado en el chasis.
- Tipo 3: La traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada puede ser mandada por un órgano situado en la plataforma de trabajo.

Características constructivas de seguridad

Las medidas de protección y prevención se desarrollan mediante la descripción de las características constructivas de las partes esenciales de las plataformas elevadoras móviles de personas y las medidas de protección frente a riesgos específicos. Las características constructivas de seguridad están relacionadas fundamentalmente con las características de la estructura y estabilidad, los sistemas de accionamiento y dispositivos de seguridad adecuados, la presencia de estabilizadores y de estructuras extensibles.

El fabricante es responsable de los cálculos estructurales, de la evaluación de las cargas y fuerzas individuales en sus posiciones, direcciones y combinaciones produciendo las condiciones más desfavorables de esfuerzo de sus componentes, de los cálculos de estabilidad, de la identificación de las diversas posiciones de la PEMP y de las combinaciones de cargas y fuerzas que, conjuntamente proporcionan unas condiciones de estabilidad mínimas. En el manual de instrucciones del fabricante deben indicarse las cargas y fuerzas relativas a la carga nominal, cargas debidas al viento y fuerzas manuales y el operador debe utilizar el equipo dentro de los límites establecidos.

Plataforma de trabajo

La plataforma de trabajo debe estar equipada con barandillas o cualquier otra estructura en todo su perímetro a una altura mínima de 0,90 m y disponer de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas de acuerdo con el Real Decreto 486/1997 sobre lugares de trabajo (Anexo I.A.3.3) y el Real Decreto 1215/1997 sobre equipos de trabajo (Anexo 1.1.6).

La norma UNE-EN 280 es más exigente y específica al señalar que la plataforma debe tener una baranda de altura de al menos 1,1 m, un zócalo de al menos 0,15 m de altura y una barandilla intermedia dispuesta a menos de 0,55 m de la baranda superior o del zócalo. En los accesos de la plataforma la altura del zócalo puede reducirse a 0,1 m. La barandilla debe tener una resistencia a fuerzas específicas de 500 N por persona, aplicadas en los puntos y en la dirección más desfavorable, a 0,5 m de separación (distancia de la persona al punto de aplicación

en el ensayo de resistencia), sin producir una deformación permanente. Cuando esté prevista la retirada habitual de las barandillas fijas, sus fijaciones deben permanecer ancladas a la parte de la barandilla o a la plataforma.

La plataforma debe tener una puerta de acceso o en su defecto elementos móviles que no deben abrirse hacia el exterior. Para plataformas de trabaja con barandillas fijas, las aperturas previstas para el acceso deben tener por lo menos una altura de 920 mm y una anchura de 645 mm. Cuando no puedan conseguirse las dimensiones indicadas, la apertura debe ser como mínimo de 420 mm de ancho y 800 mm de alto. Debe estar equipadas con sistemas que impidan el trabajo sobre la plataforma si las barandillas de protección no están en posición, por ejemplo, con sistemas de bloqueo o una secuencia detenida del cierre de las barandillas.

Los elementos de protección movibles utilizados para permitir el acceso a la plataforma deben estar construidos para cerrarse y bloquearse automáticamente, o bien disponer de un sistema de bloqueo, de forma que impida todo movimiento de la PEMP mientras no estén cerrados y bloqueados. No debe ser posible su apertura involuntaria. Normalmente el cierre y bloqueo del acceso a la plataforma de trabajo se hace por gravedad, pero también se puede realizar a través de sistema de enclavamiento, de manera de que si la puerta de acceso no está cerrada la PEMP no funciona, y se indicará la secuencia de cierre, por ejemplo, acceso a la plataforma de trabajo, cierre del acceso actuando sobre el dispositivo de enclavamiento y disposición de funcionamiento de la PEMP.

La base de la plataforma de trabajo debe estar fabricada con materiales por lo menos ininflamables, por ejemplo, materiales autoextinguibles que no mantienen la llama cuando se retira la fuente ignífuga.

Se pueden utilizar PEMP con las protecciones perimetrales plegables siempre que no se abran hacia el exterior, cumplan con los requisitos anteriores y estén fijadas sólidamente a la plataforma con dispositivos de cierre seguros a un desbloqueo involuntario o pérdida.

El suelo, comprendida la trampilla si dispone de ella, debe ser antideslizante y permitir la salida del agua (por ejemplo, enrejado o metal perforado). Las aberturas deben estar dimensionadas para impedir el paso de una esfera de 15 mm de diámetro. Las trampillas deben estar fijadas de forma segura con el fin de evitar toda apertura intempestiva. No deben poder abrirse hacia abajo o lateralmente.

Además, la plataforma de trabajo debe estar equipada con un sistema de paro de emergencia fácilmente accesible que desactive todos los sistemas de accionamiento de forma efectiva, conforme a la norma UNE-EN ISO13850:2008: Seguridad de las máquinas. Parada de emergencia. Principios para el diseño.

Se permite anular la parada de emergencia y el sistema de sensor de carga para rescatar a un operario atrapado y/o incapacitado, pero tiene que quedar una evidencia clara que ha sido utilizado o manejado.

La anulación de las funciones de seguridad solo se permite utilizando un dispositivo de selección de modo, que es independiente del dispositivo de selección de la estación de control. Dicho dispositivo de selección de modo es de seguridad y debe manejarse con mandos de accionamiento mantenido, a baja velocidad, un movimiento cada vez y debe prohibirse su uso sin autorización. La plataforma de trabajo debe estar equipada con una alarma

u otro sistema de advertencia que se active automáticamente cuando la base de la plataforma se inclina más de 5º de la inclinación máxima permitida en cualquier dirección.

Estabilizadores, salientes y ejes extensibles

Los estabilizadores sirven para mejorar la estabilidad de la PEMP o aumentar el área de estabilidad. Algunas PEMP de gran altura, disponen de cilindros hidráulicos que elevan la PEMP y ejes extensibles para aumentar la anchura y conseguir el área de estabilización de trabajo.

Relación de riesgos previsibles

- Caída de personal a distinto y mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome, derrumbamiento o manipulación.
- Pisada sobre objetos.
- Choques/ Cortes contra objetos o herramientas.
- Atrapamiento por vuelco de la máquina o vehículos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos eléctricos y térmicos.
- Atropello o golpes con vehículos.
- Estrés térmico.
- Sobreesfuerzos.

Riesgos y medidas preventivas

Caída de personal a distinto y mismo nivel	- Cuando ocupe la plataforma, manténgase parado sobre el piso en todo momento. Nunca suba. - No intente alcanzar mayor altura de trabajo utilizando las barandillas o cualquier otro objeto de la plataforma. - Mantenga limpia la plataforma y quítese la suciedad de los zapatos antes de ingresar en ella. - Entre y salga de la plataforma sólo por los peldaños de acceso previstos para ello.

	- Barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapié. - Cables de seguridad anclados a "puntos fuertes" de la estructura en los que amarrar el fijador del arnés de seguridad.
Caída de objetos por desplome, derrumbamiento o manipulación.	- Se revisarán las plataformas antes de su puesta en servicio.
Pisada sobre objetos	- La máquina estará dotada de todas las protecciones colectivas propias de la misma.
Choques/ Cortes contra objetos o herramientas	- Evite que la plataforma de trabajo o sus ocupantes toquen objetos externos. - Al elevar, bajar o conducir la plataforma de trabajo, el operador debe estar al tanto, en todo momento, de lo que se encuentra debajo, arriba, a los costados, delante y detrás de ella. - Nunca levante la plataforma cuando vea objetos que puedan obstruir su movimiento ni se coloque usted en una posición de interferencia entre la plataforma y los objetos elevados.
Atrapamiento por vuelco de la máquina o vehículos	- No coloque objetos en la plataforma de trabajo que podrían aumentar significativamente la superficie expuesta al viento y afectar, de esta manera, la estabilidad de la máquina. - -No utilice la plataforma de trabajo como si fuera una grúa. - Cerciórese de que la superficie por donde se desplazará la unidad tenga una inclinación inferior a 5º y de que podrá soportar una carga superior al peso de la unidad. Verifique que la alarma de inclinación esté funcionando correctamente. - No supere la capacidad nominal de la plataforma (indicada en la placa de capacidades de la máquina). Verifique que la carga esté asegurada y distribuida uniformemente. - En las unidades que estén equipadas con ellos, extienda o retraiga los estabilizadores sólo cuando la plataforma esté totalmente baja.

	- Cuando se usen estabilizadores, no eleve la plataforma a menos que la unidad esté nivelada y todos los neumáticos queden separados del suelo. - Disponer de la formación necesaria y suficiente para su uso, así como autorización de uso.
Exposición a temperaturas ambientales extremas, Contactos eléctricos y térmicos	- No opere la plataforma cerca de aparatos de transmisión de radio de alta potencia ya que estos pueden afectar determinadas funciones de la misma. - No opere con la máquina cerca de líneas o equipos eléctricos activos. - Nunca opere una plataforma de trabajo a menos de la distancia mínima de una fuente de energía o línea eléctrica sin notificar primero a la compañía de electricidad. Obtenga la certeza absoluta de que la energía fue desconectada. - Las líneas eléctricas aéreas se mueven con el viento. Téngalo en cuenta cuando determine las distancias seguras de operación.
Atropello o golpes con vehículos	- Cierre bien la máquina y asegúrela contra la utilización no autorizada y vandalismo.
Estrés térmico	- Antes de dar mantenimiento o hacer reparaciones al elevador, deberá cortarse la corriente eléctrica del elevador o con el motor parado en el caso de elevadores a gasoil.
Sobreesfuerzos	- Realice descanso cada cierto tiempo y limite los trabajos de más exigencia física y mental a final de la jornada.

Normas de seguridad en la utilización del equipo

Previas a la puesta en marcha de la plataforma:

Antes de utilizar la plataforma se debe comprobar la PEMP para detectar posibles defectos o fallos que puedan afectar a su seguridad. La comprobación debe consistir en verificar los siguientes elementos:

- Controles de operación y de emergencia.
- Dispositivos de seguridad.
- Disponibilidad del EPI contra caídas.
- Sistema eléctrico, hidráulico y de combustión, según aplique (escapes y mal estado de conexiones eléctricas).

- Señales de alerta y control.
- Integridad y legibilidad de las pegatinas.
- Estado físico de los estabilizadores y estructura en general.
- Evidencia de soldaduras deterioradas u otros defectos estructurales.
- Condiciones anómalas en ruedas, neumáticos, frenos y baterías.
- Existencia de residuos de productos químicos, barro, aceite, pintura, etc. que pueden hacer resbaladiza la superficie de la cesta de trabajo.

Cualquier defecto debe ser evaluado por personal cualificado y formado por el fabricante y determinar si constituye un riesgo para la seguridad del equipo. Todos los defectos detectados que puedan afectar a la seguridad deben ser corregidos antes de utilizar el equipo.

Previas a la elevación de la plataforma:

Previamente a la elevación de la plataforma se deben realizar las siguientes operaciones:

- Comprobar la posible existencia de conducciones eléctricas de A.T. en la vertical del equipo. Hay que mantener una distancia mínima de seguridad, aislarlos o proceder al corte de la corriente mientras duren los trabajos en sus proximidades.
- No exceder la carga nominal de la PEMP.
- Revisar el lugar de trabajo en el que se situará la PEMP antes de cada uso.
- Utilizar los estabilizadores de acuerdo con las indicaciones del fabricante y que no se puede actuar sobre los mismos mientras la plataforma de trabajo no esté en posición de transporte.
- Bajar o cerrar la barandilla o puerta de acceso a la plataforma, antes de operar el equipo.
- Repartir las cargas y si es posible situarlas en el centro de la plataforma de trabajo.
- Los operadores que se encuentran en la cesta de trabajo deben utilizar los arneses (de cuerpo completo y eslinga ajustable) anclados a los puntos específicos previstos para ello (retención), así como los EPI correspondientes a los riesgos de la tarea prevista a desarrollar (casco, guantes, etc.).
- Los operadores se deben mantener siempre dentro de la cesta de trabajo, con los pies en el suelo de la misma y está prohibido sentarse o subirse a las barandillas de protección.
- Delimitar la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por las proximidades.

Movimientos del equipo con la PEMP elevada:

Durante el movimiento del equipo con la plataforma elevada se debe cumplir:

- Mantener de forma continua una visión clara del camino y del área a recorrer.
- El movimiento de traslado marcha atrás se debe limitar a los casos imprescindibles pues la visibilidad no siempre está garantizada.
- Mantener una distancia de seguridad a obstáculos, desniveles, zanjas, rampas, etc.
- Mantener la distancia mínima de líneas eléctricas con tensión.
- Limitar la velocidad de desplazamiento de la PEMP teniendo en cuenta las condiciones del terreno, la visibilidad, la presencia de pendientes, etc., según el tipo de PEMP:
  - 1,5 m/s para las PEMP sobre vehículo portador cuando el movimiento de traslación se mande desde la cabina del portador.
  - 3,0 m/s para las PEMP sobre raíles.
  - 0,7 m/s para todas las demás PEMP de los tipos 2 y 3.
- Se deben tener en cuenta las condiciones meteorológicas (viento, lluvia, nieve, etc.), de forma que no impliquen la necesidad de detener el trabajo.
- No manejar la PEMP de forma temeraria o distraída, comprobando en todo momento que no hay trabajadores en sus proximidades.
- Evitar situarse sobre superficies frágiles o inestables debiendo evaluar previamente las condiciones del terreno.
- Si la PEMP está averiada dejar un indicador de fuera de servicio y retirar las llaves de contacto depositándolas en el lugar habilitado para ello. Ver figura 24.
- Utilizar placas de apoyo de modo que se aumente la superficie de apoyo y disminuya la presión sobre el suelo. Hay que tener en cuenta que aumentando 3 veces la superficie de apoyo, disminuye 10 veces la presión que se ejerce en el suelo. En la figura 25, se puede ver la diferencia de presión ejercida con o sin placas estabilizadoras.
- No desplazar la PEMP a gran velocidad en zonas estrechas o con obstáculos.

Normas después del uso de la plataforma:

Al finalizar el uso de la PEMP, se deben tener en cuenta las siguientes normas de seguridad:

- Aparcar la PEMP convenientemente en el lugar habilitado para ello.
- Cerrar todos los contactos y verificar la inmovilización,

- calzando las ruedas si es necesario.
- Limpiar la PEMP de grasa, aceites, pintura, etc.
- Limpiar la PEMP con agua procurando que no afecte
- a cables o partes eléctricas del equipo.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.
- Calzado de seguridad.

APÉNDICE 3: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. P.O.1348 "ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA ESTACIÓN MARÍTIMA Nº6 DEL PUERTO DE PALMA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

1 Camión con caja basculante

Descripción

Vehículo automóvil dotado de una caja basculante para el transporte de materiales. La caja no es basculante, por lo que la carga y descarga se realiza por los laterales y por la parte trasera de la misma, para lo cual se abren sus portones.

Riesgos

- Caídas de personas a distinto nivel
- Incendios y explosiones
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Caída de objetos por manipulación
- Atropello o golpes con vehículos

Medidas preventivas

- Es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específica de PRL que fija el R. D. 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Abróchese el cinturón de seguridad.
- Disponer de extintor y con la revisión pertinente.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material se habrá instalado el freno de mano de la cabina del camión y calzados de inmovilización de las ruedas siempre que la superficie tenga una inclinación fuerte.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará por el lugar indicado. Se debe cuidar de que estén limpias de barro, tanto las escalerillas como las botas del conductor.
- Abróchese el cinturón de seguridad.

- Pasar la inspección ITV en los plazos establecidos. Los vehículos dispondrán de la indicación de carga máxima admisible.
- Disponer de botiquín con lo reglamentariamente exigido.
- Las operaciones de carga y descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados.
- Dispondrá de acústico marcha atrás. Incluyéndose en las maniobras, si es necesario, la labor de señalista.
- Asegurar la máxima visibilidad del camión de obra mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
- El conductor del camión será informado de la circulación que deberá seguir, cuando acceda a la obra.
- Respetar las normas de circulación.
- Prohibido conducir si se ha ingerido alguna bebida alcohólica o cualquier otra sustancia que pueda alterar la capacidad física o psíquica del conductor.
- Avise siempre con antelación suficiente antes de realizar una maniobra.
- Respete siempre los límites de velocidad establecidos.
- Mantenga la distancia de seguridad con el vehículo que circula delante suyo.
- Conduzca con prudencia evitando riesgos innecesarios.
- Si tiene un fallo en los frenos, accione intermitentemente el pedal de forma rápida y frecuente, actuando con el freno de mano de manera progresiva, pero no violentamente y cambiando enseguida a una velocidad menor. Si es absolutamente preciso, desvíe su vehículo fuera de la carretera. Si tiene un reventón en un neumático circulando a velocidad elevada no pise el freno, sujete firmemente el volante con las dos manos y gire lo necesario para mantener la dirección del vehículo.

Protecciones colectivas

- Cabina o escudo de seguridad en puesto de maquinista
- Extintor de incendios
- Resguardos de las máquinas.

Equipos de protección individual

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).

- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Calzado de seguridad.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

2 Camión de transporte

Descripción del equipo:

Se incluyen en este apartado todo tipo de camiones que intervienen en la obra: camiones de transporte de materiales, camión caja contenedor, camión de escombros, góndola, camión cisterna, etc.

Riesgos

- Golpes y cortes por objetos/herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Accidentes con máquinas o vehículos
- Accidente por sustancias nocivas/tóxicas
- Incendios

Procedimientos preventivos

Medidas preventivas de circulación:

- Se establecerá una disposición interna de seguridad para la regulación del tráfico y la señalización en la obra, con velocidades máximas permitidas, condiciones de estacionamiento y aparcamiento, normas de prioridad de los vehículos, sistemas de aviso y la señalización vial.
- Se establecerán zonas de paso independiente para vehículos y peatones. Se establecerán zonas de trabajo delimitadas y controladas. Se respetarán los caminos de circulación habilitados en el interior de la obra, y la señalización vial de obra. Mantener una distancia máxima en el interior de la obra de 20 km/h. Auxiliarse de una persona que le indique durante las maniobras complicadas.
- Se utilizarán todos los equipos de protección individual indicados cuando el conductor baje de la cabina del camión (chaleco reflectante, casco de seguridad, calzado de seguridad).
- Antes de la circulación, inspeccionar el terreno y asegurarse de que exista espacio suficiente para el paso, tanto en altura como en anchura. Asegurarse de que no existan obstáculos en la zona de maniobra, especialmente si ha de ser marcha atrás.

- Se comprobará la resistencia y solidez del suelo o terreno por donde circula. Se realizará un acondicionamiento periódico de pistas, accesos y zonas de trabajo. Extender una capa de material repartido de forma uniforme, que evite que se formen barros y encharcamientos (grava, restos de material cerámico, hormigón pobre). Humedecer la zona de trabajo y caminos de circulación, sobre todo en épocas estivales.
- El camión se mantendrá alejado de los bordes de excavaciones y taludes a una distancia aproximada de 2 metros.
- Evite circular por rodadas que puedan poner en peligro la inestabilidad del vehículo. No realizar maniobras bruscas en la inmediaciones de vaciados, cunetas, terraplenes, etc., sobre todo en época de lluvias con el firme irregular,
- Conducir con velocidad lenta en lugares embarrados, deslizantes o inclinados. Las operaciones de giro, carga y descarga se hará sobre terreno nivelado.
- Mantener las distancias de seguridad tanto de otras máquinas en movimiento como de obstáculos que puedan causar daños y situaciones de peligro.
- El conductor del vehículo avisará con señales a las personas que trabajan en su proximidad antes de cualquier maniobra según un sistema establecido de avisos o señales.
- Vigilar que no hay personal trabajando en el radio de acción de la máquina. Tenga especial precaución cuando circule cerca de maquinaria o vehículos que estén o se vayan a poner en marcha. Cuando tenga que pasar próximo a ellos hágalo de forma que sea visible en todo momento para el conductor del vehículo o la máquina
- Se prohibirá el transporte de personas encaramadas en cualquier parte del camión.
- Medidas preventivas del camión:
- Se le realizarán al camión las revisiones periódicas, en particular a los frenos, luces, parabrisas, espejos retrovisores, dejando constancia del mantenimiento. El mantenimiento lo realizará personal cualificado. Realización del mantenimiento con el motor apagado. Se mantendrá la presión de los neumáticos en la tara que marque el fabricante.
- Los peldaños de acceso y la zona de apoyo de los pies en el puesto de la caja deben ser antideslizantes y estar limpios. Así mismo dispondrá de asideros suficientes. Se limpiarán periódicamente.
- Evitar el contacto con el electrolito de la batería y líquidos anticongelantes. Se utilizarán guantes y gafas protectoras durante las labores de mantenimiento. Mantenga la zona del motor limpia de trapos impregnados de aceites o grasas.

- El repostado de los vehículos se deberá efectuar con el motor parado y los circuitos eléctricos desconectados, lejos de elementos que puedan producir chispas o llamas. Se prohíbe fumar o utilizar dispositivos de llama abierta, en un área comprendida dentro de 15 m de la zona de repostado o de almacenamiento de combustible. Se colocarán carteles visibles que indiquen esta prohibición.
- El camión deberá estar dotados de medios de extinción en función de su P.M.A.: hasta 7.000 kg, 1 extintor de eficacia 21A113B, hasta 20.000 kg, 1 extintor de eficacia 34A144B, más de 20.000 kg, 2 extintores de eficacia 34A144B. Compruebe la accesibilidad, la carga y la presión del extintor.
- Durante las operaciones de carga:
- Cuando se están realizando operaciones de carga y descarga no debe situarse ninguna persona en el radio de acción.
- El conductor debe tener a la vista la carga, si es necesario le deberá ayudar un señalista.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga, además de haber sido accionado el freno de mano, se extenderán totalmente los gatos estabilizadores de los camiones contenedor. No permita que nadie se acerque a ellos durante su extendido.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- Asegúrese de que los gatos estabilizadores se asientan sobre un terreno firme, en caso contrario, ponga debajo de ellas tablones gruesos o chapas metálicas para asegurar la estabilidad.
- Revisiones periódicas de acuerdo con las instrucciones del fabricante del sistema hidráulico y de los mecanismos.
- Asegurarse de la inexistencia de líneas aéreas. En caso, se establecerá una distancia de seguridad de 5 metros entre el extremo superior de la grúa y la línea.

Actuación en caso de contacto:

- El conductor permanecerá en la cabina, maniobrando, si es posible, para que cese el contacto. Indicará a todas las personas que se alejen del lugar hasta que cese el contacto, o le confirmen que la instalación ha sido desconectada. Si el vehículo se incendiara y se viera obligado a abandonarlo podrá hacerlo comprobando que no hay cables en el suelo, ni en el vehículo. Descenderá del camión dando un salto con los pies juntos. No tocará el camión y el suelo al mismo tiempo. Se alejará del camión con pasos cortos.

3 Dumper.

Descripción

Vehículo utilizado en la construcción destinada al transporte de materiales ligeros, consta de un volquete, tolva o caja basculante para su descarga situada delante o en un lateral, que funciona mediante gravedad o de forma hidráulica.

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones

Medidas preventivas

Normas generales

- Deben utilizarse dumpers que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el R.D. 1215/1997.
- Se recomienda que el dumper esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.

- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del dumper responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción, hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad del dumper mediante la limpieza de los retrovisores y espejos.
- Verificar que la zona de conducción esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del dumper únicamente por el acceso previsto por el fabricante.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en el dumper.
- Disponer de pórtico de seguridad antivuelco.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Normas de uso y mantenimiento

- Antes de empezar los trabajos hay que localizar y reducir al mínimo los riesgos derivados de cables subterráneos, aéreos u otros sistemas de distribución.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- El dumper no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- Prohibir el transporte de personas en el volquete.
- No subir ni bajar con el dumper en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).

- En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, hay que verificar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos del dumper en zonas a menos de 2 m. del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- No utilizar el volquete como andamio o plataforma de trabajo.
- Trabajar, siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.
- Evitar circular en zonas con pendientes superiores a las recomendadas por el fabricante.
- Trabajar a una velocidad adecuada y sin realizar giros pronunciados cuando se trabaje en pendientes.
- No utilizar volquetes y accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.
- La tierra extraída de las excavaciones se ha de acopiar como mínimo a 2 m. del borde de coronación del talud y siempre en función de las características del terreno.
- Si la zona de trabajo tiene demasiado polvo, hay que regarla para mejorar la visibilidad.
- Con el vehículo cargado, hay que bajar las pendientes de espaldas a la marcha, a poca velocidad y evitando frenazos bruscos.
- En pendientes donde circulen estas máquinas, es recomendable que exista una distancia libre de 70 cm. por lado.

- Se recomienda establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos, señalizando las zonas de peligro.
- En operaciones de vertido de material al lado de una zanja o talud, se tiene que colocar un tope
- Comprobar la estabilidad de la carga, observando la correcta disposición.
- La carga nunca tiene que dificultar la visibilidad del conductor.
- No circular con la tolva levantada.
- Evitar transportar cargas con una anchura superior a la de la máquina. Si es necesario, habrá que señalizar sus extremos y circular con la máxima precaución.
- Cuando la carga del dumper se realice con palas, grúas o similar, el conductor ha de abandonar el lugar de conducción.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación del dumper con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso del dumper y, una vez situado, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar el dumper en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m. de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y el compartimento del motor y, si hay pendiente, calzar la máquina.
- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que el dumper caiga en las excavaciones o en el agua.
- Regar para evitar la emisión de polvo.
- Está prohibido abandonar el dumper con el motor en marcha.

Equipos de protección individual

- Casco (sólo fuera de la máquina y siempre que la cabina no esté cubierta).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de Seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina)

4 Pala cargadora

Descripción

Una pala cargadora o pala mecánica es una máquina de uso frecuente en obras y otras actividades que implican el movimiento de tierra o roca en grandes volúmenes y superficies.

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Medidas Preventivas

Normas generales

- Deben utilizarse palas cargadoras de ruedas que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que la pala cargadora esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Si la máquina circula por una vía pública, el conductor tiene que tener, además, el carné de conducir B.
- Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos).
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la pala responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad de la pala limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar de la pala únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la pala.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la pala.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Normas de uso y mantenimiento

- Antes de empezar los trabajos hay que localizar y reducir al mínimo los riesgos derivados de cables subterráneos, aéreos u otros sistemas de distribución.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- La pala cargadora de ruedas no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- Prohibir el transporte de personas en la cuchara.
- No subir ni bajar con la cuchara en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, Arnés de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el Arnés de seguridad obligatoriamente.
- En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos de la pala en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.

- Si la máquina empieza a inclinarse hacia adelante, bajar la cuchara rápidamente para volverla a equilibrar.
- En operaciones de carga de camiones, verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina. Durante esta operación, hay que asegurarse de que el material queda uniformemente distribuido en el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
- No utilizar cucharas y accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.
- Extraer siempre el material de cara a la pendiente.
- Mover la máquina siempre con la cuchara recogida.
- No derribar elementos que estén situados por encima de la altura de la pala.
- Circular con la cuchara a unos 40 cm del suelo.
- La tierra extraída de las excavaciones se ha de acopiar como mínimo a 2 m del borde de coronación del talud y siempre en función de las características del terreno.
- No utilizar la cuchara como andamio o plataforma de trabajo.
- Trabajar, siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.
- Para desplazarse sobre terrenos en pendiente, orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.
- Trabajar a una velocidad adecuada y sin realizar giros pronunciados cuando se trabaje en pendientes.
- Hay que evitar que la cuchara de la pala se sitúe por encima de las personas.
- Dejar la cuchara en el suelo una vez hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.
- No superar las pendientes fijadas por el manual de instrucciones.
- Efectuar las tareas de reparación de la pala con el motor parado y la máquina estacionada.
- En operaciones de cambio de cuchara o brazo, no controlar la alineación de los cojinetes y juntas con la mano, sino que aseguraremos su posición con cinta adhesiva.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la pala y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la pala en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los

frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería, cerrar la cabina y el compartimento del motor y apoyar la pala en el suelo.

- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que la pala cargadora de ruedas caiga en las excavaciones o en el agua.
- Regar para evitar la emisión de polvo.
- Está prohibido abandonar la pala cargadora de ruedas con el motor en marcha.
- Protecciones colectivas
- Cabina o escudo de seguridad en puesto de maquinista
- Vallas de limitación de zonas de trabajo
- Extintor de incendios

Señalización y balizamiento

- Señalización de seguridad y vial

Equipos de protección individual

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

5 Retrocargadora

Descripción

Una retrocargadora, también conocida como cargadora retroexcavadora, es una máquina versátil utilizada en la industria de la construcción. Combina las funciones de una cargadora frontal y una excavadora en un solo equipo, lo que la convierte en una herramienta muy útil en proyectos de construcción, agricultura y trabajos de mantenimiento.

La retrocargadora consta de cuatro componentes principales: el brazo trasero con una cuchara de excavación, el brazo frontal con una cuchara de carga, las ruedas y el chasis. El brazo trasero se utiliza para excavar o cavar zanjas, cargar camiones, romper el suelo o manipular materiales sueltos. Por otro lado, el brazo frontal se utiliza para cargar materiales, como tierra, arena, grava o escombros, en camiones, remolques u otras áreas de almacenamiento.

La retrocargadora es muy maniobrable y puede girar completamente en su propio lugar, lo que facilita su uso en espacios reducidos. También tiene tracción en las cuatro ruedas, lo que le permite moverse sobre terrenos difíciles. Algunas retrocargadoras también están equipadas con neumáticos especiales para terrenos resbaladizos o ásperos.

Este tipo de maquinaria es ampliamente utilizada en diversos proyectos de construcción, como excavaciones, obras viales, urbanizaciones, trabajos de paisajismo y agricultura. Su versatilidad y capacidad para realizar múltiples tareas la convierten en una herramienta valiosa en el lugar de trabajo.

Riesgos y medidas preventivas

Atropello	- Conocer las posibilidades y los límites de la máquina y particularmente el espacio necesario para llevar a cabo las maniobras. - Balizar la zona de evaluación de la misma cuando el espacio es reducido. - Vigilar la posición, la función, el sentido de funcionamiento de cada uno de los mandos, de los dispositivos de señalización y de los dispositivos de seguridad. - Regular el asiento y la comodidad, estatura y peso del conductor. - No abandonar la retroexcavadora sin apoyar el equipo en el suelo, parar el motor y colocar el freno. Conservar la llave de contacto encima.
Choque con otros vehículos	- Conocimiento del plan de circulación de la obra y de los trabajos que se realizan a diario en la obra que pueden constituir riesgo: zanjas abiertas, tendido de cables, etc. - Conocer la altura de la máquina circulando y trabajando, así como las zonas de altura limitada o estrechas. - -Con el tren de rodadura de ruedas, circular con precaución a velocidad lenta en zonas de polvo, barro o suelo helado.

Golpes	- -Se realizará la carga en los camiones con precaución. Cuando no se tenga práctica probar con dos postes y una barra horizontal. - Colocar el equipo de la cuchara apoyado en el suelo, aunque sea para paradas de corta duración.
Vuelco	- Cuando se vaya a circular en carretera se bloquearán los estabilizadores de la pluma y la zona que gira con los mecanismos previstos para tal efecto - Cuando se circula hacia atrás estar muy atentos o mejor hacerse guiar. - Guardar distancias a las zanjas, taludes y toda alteración de terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina. - No comenzar nunca ningún trabajo sin los estabilizadores si la máquina es de neumáticos. - Para la extracción de material en pendiente, hacerlo siempre de cara a la pendiente. - En pendientes, orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.
Contactos eléctricos	- Al circular junto a una línea eléctrica aérea es necesario tener en cuenta las sinuosidades del camino, los baches y demás irregularidades para conservar la distancia de seguridad frente a las mismas.
Caída de objetos	- No derribar elementos que sean más altos que la máquina con la cuchara extendida.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Casco de seguridad para circular hasta el interior de la cabina
- Calzado de seguridad
- Botas de goma
- Guantes de cuero
- Cinturón antivibratorio
- Protectores auditivos en caso de no disponer de cabina insonorizada
- Ropa de trabajo
- Ropa de lluvia

- Mascarilla filtrante
- Chaleco reflectante

6 Camión grúa

Descripción

Camión dotado de una pequeña grúa o pluma, para el movimiento de cargas. Esta grúa o pluma se encuentra incorporada en el chasis en la parte delantera de la ca ja del camión que sirve como habitáculo para el transporte de materiales a la obra. Con la incorporación de una grúa en el camión se consigue una mayor independencia a la hora de la carga y descarga del material transportado, no dependiendo de maquinaria auxiliar como carretillas elevadoras.

Riesgos

- Atropello de personas en maniobras.
- Colisión contra otras máquinas, vehículos y/o elementos fijos de la obra.
- Vuelco del camión.
- Proyección de objetos sobre el personal cercano a la máquina.
- Lesiones, caídas y golpes.
- Atrapamientos.
- Desplome de la carga.
- Contactos eléctricos y/o incendios.

Medidas preventivas

- Los camiones grúa tendrán marcado CE prioritariamente o adaptados al RD 1215/1997.
- Se recomienda que el camión grúa esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de acústico marcha atrás. Incluyéndose en las maniobras, si es necesario, la labor de señalista.
- Es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de las informaciones específicas de PRL que fija el R. D. 1215/97, de 18 de julio, articulo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Si

la maquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carnet C de conducir.

- Deben utilizarse equipos que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el R.D. 1215/1997.
- El personal de obra debe alejarse cuando el equipo este izando o descargando material.
- Se prohíbe transportar cargas por encima de los operarios y la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- Deben evitarse o minimizarse les posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo. Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Se recomienda que el camión esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y encargado.
- Diariamente, el gruista debe de observar:
    - La vía.
    - El estado de la grúa.
    - Los lastres y contrapesos.
    - Niveles de aceite.
    - Los mandos en vacío.
    - Dispositivos de seguridad.
    - Cables y accesorios de elevación.
- Hacer uso de chaleco o ropa de trabajo con características de alta visibilidad cuando esté fuera de la cabina.
- Asegurar la máxima visibilidad limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina este limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión.

- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Comprobar que existe un extintor en carga y con las revisiones pertinentes.
- Comprobar que existe en la cabina un botiquín con lo reglamentariamente requerido.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras. Las cargas se guiarán con cabos de gobierno, en caso necesario, por la dificultad del manejo de las cargas o la existencia de fuerte viento
- El operador siempre que sea posible, tiene que poder ver la zona de carga y descarga de material y si no debe tener la ayuda de un señalista.

Equipos de protección individual

- Botas de seguridad.
- Chaleco/ropa alta visibilidad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Guantes de protección.
- Gafas de protección antiimpacto.

7 Grúa móvil aoutopropulsada

Descripción

Una grúa autopropulsada es un aparato de elevación de operativa discontinua que se utiliza para la ascensión y distribución de cargas suspendidas en un gancho, una pluma o u otro elemento de aprehensión.

Estos recursos disponen de medios de conducción y de propulsión propios, siendo precisamente estas capacidades las que hacen que se denominen grúas móviles autopropulsadas.

Riesgos específicos

- Vuelco o desplome de la máquina sobre objetos o personas debido a:
    - Nivelación defectuosa de la misma.
    - Emplazamiento de la máquina en proximidad de taludes o terrenos inestables.
    - Sobrepasar el máximo momento de carga admisible o por efecto del viento.
    - Uso en condiciones contraindicadas por el fabricante.

- Manejo del equipo/controles deficiente.
- Falta de formación.
- Falta de inspecciones periódicas.
- Mantenimiento deficiente.
- Fallo del sistema de elevación.

- Caída de la carga sobre personas u objetos debida a:
  - Fallo en el circuito hidráulico, frenos, etc.
  - Choque de las cargas o del extremo de la pluma contra un obstáculo.
  - Rotura de cables o de otros elementos auxiliares (ganchos, poleas, etc.) y/o por enganche o estrobado deficientemente realizado.
- Golpes contra objetos debidos a:
  - Producidos por la carga durante la maniobra.
  - Rotura de cables en tensión.
  - Atrapamientos diversos entre elementos auxiliares (ganchos, eslingas, poleas, etc.) o por la propia carga debidos a:
  - Personal situado en la zona de influencia de los elementos auxiliares en movimiento.
  - Instalación inadecuada del equipo afectando a la visibilidad correcta de las operaciones de carga y descarga.
  - Acompañar la carga mientras está en movimiento.
- Contactos eléctricos debidos a:
  - Entrar la pluma o los cables en contacto con una línea eléctrica.
  - Fallos en la instalación de protección eléctrica.

Riesgos generales

A continuación, se indican aquellos otros riesgos comunes a la mayor parte de la utilización de estos equipos o que se derivan de otros procesos productivos relacionados.

- Atrapamientos debidos a:
  - Existencia de mecanismos y engranajes al descubierto.

- Personas situadas cerca de la zona de trabajo de la grúa.
- Situar los pies entre el gato hidráulico de alguno de los estabilizadores y el suelo en la operación de bajada del mismo.

- Caídas a distinto nivel debidas a:
  - Durante el estrobado o recepción de la carga cuando se realizan a diferentes niveles al que está situada la máquina.
  - Falta de elementos de protección colectiva en elevadores equipados con pasarelas frontales y laterales.
  - Realización de trabajos en proximidad de taludes.
  - Existencia de terrenos irregulares, poco resistentes y/o resbaladizos.
  - Trabajar con poca visibilidad o iluminación insuficiente.
  - Saltar desde la cabina al suelo.
  - Situar la grúa próxima a desniveles.
- Caídas al mismo nivel debidas a:
  - Falta de orden y limpieza de la zona de trabajo.
  - Zona de trabajo con charcos, barro, etc.
  - Iluminación deficiente de la zona de trabajo.
  - Contacto con objetos cortantes o punzantes durante la preparación o manejo de cargas debidos a:
  - Cargas con aristas vivas y/o rebabas, astillas, etc.
  - Existencia de elementos cortantes presente en el lugar de trabajo sin llevar el EPI correspondiente.
- Caída de objetos sobre personas debida a:
  - Izar cargas mal estrobadas o sujetas con objetos sueltos o sumergidas en barro.
  - Existencia de cargas mal apiladas.
  - Fallo en los elementos de elevación y transporte de la carga: circuito hidráulico, frenos, etc.

- Por choque de las cargas o extremo de la pluma contra algún obstáculo, rotura de cables u otros elementos.

- Choques de la carga contra personas y/o materiales debidos a:
  - Existencia de personal o materiales en la zona de paso de la grúa.
  - Invasión de la grúa de las zonas de trabajo, tránsito o almacenaje sin previo aviso.
  - Visibilidad limitada por parte del gruista.
  - Sobreesfuerzos en la preparación de cargas de forma manual debidos a:
  - Ayudar al izado de cargas manualmente.
  - Tratar de eliminar manualmente oscilaciones de la carga.
  - Manipulación manual de material auxiliar de peso superior a los 25 Kg.
- Quemaduras debidas a:
  - Contacto con superficies calientes (tubos de escape de gases).
  - Manipular o entrar en contacto con eslingas en movimiento.
  - Trauma sonoro en el interior de la cabina de mando, zona de trabajo, etc., debido a:
  - Ruido generado por el motor y/o zona de trabajo (obras, tráfico, etc.), con niveles de exposición (nivel
  - equivalente diario) por encima de 87 dB(A).
- Intoxicación por humos de escape debidos a:
  - Proximidad a los tubos de escape de los motores de combustión, especialmente cuando su reglaje es defectuoso.
  - Entrada en la cabina de la grúa de gases de escape por rotura de algún conducto.
  - Rotura de tuberías de conducción de gases en el traslado de materiales.

Medidas preventivas

- Vuelco en general
  - Condiciones de instalación

Se admite que una grúa es segura contra el riesgo de vuelco cuando, trabajando en la arista de vuelco más desfavorable (línea que forman dos apoyos o estabilizadores consecutivos) no vuelca:

- Si trabaja lateralmente, siempre que el centro de gravedad de la máquina más la carga se sitúe entre dicha arista más desfavorable y el eje longitudinal de la máquina.
- Si trabaja por delante o por detrás de la corona, siempre que el centro de gravedad de la máquina más la carga se sitúe entre la arista más desfavorable y el eje transversal.

- Terreno
- Se debe comprobar que el terreno tiene consistencia suficiente para que los apoyos (orugas, ruedas o estabilizadores) no se hundan en el mismo durante la ejecución de las maniobras o en los accesos.
- El emplazamiento de la máquina se debe efectuar evitando las irregularidades del terreno y explanando su superficie si fuera preciso, al objeto de conseguir que la grúa quede perfectamente nivelada. Nivelación que deberá ser verificada antes de iniciarse los trabajos que serán detenidos de forma inmediata si durante su ejecución se observa el hundimiento de algún apoyo.
- La adecuación del terreno, es un aspecto esencial en el trabajo de la grúa móvil, pues la estabilidad de la misma depende fundamentalmente de un correcto y adecuado emplazamiento o circulación del equipo. Se recomienda: consultar el Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción Técnica Complementaria (ITC) “MIE-AEM-4” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a “grúas móviles autopropulsadas”. Si la transmisión de la carga se realiza a través de estabilizadores y el terreno es de constitución arcillosa o no ofrece garantías, es preferible ampliar el reparto de carga sobre el mismo aumentando la superficie de apoyo mediante bases constituidas por una o más capas de traviesas de ferrocarril o tablones, de al menos 80 mm de espesor y 1.000 mm de longitud que se interpondrán entre terreno y estabilizadores cruzando ordenadamente, en el segundo supuesto, los tablones de cada capa sobre la anterior.
- Apoyos
- Sobre los neumáticos
- Cuando la grúa trabaje directamente sobre sus neumáticos, se debería bloquear la suspensión, calzar las ruedas y accionar y bloquear el freno de mano. Al mantener la suspensión rígida, se conserva la horizontalidad de la base de la grúa independientemente de la posición que adopte la flecha. En estos casos, los fabricantes recomienda aumentar la presión de inflado de los neumáticos antes de pasar de una situación a otra.
- Sobre los estabilizadores
- Cuando la grúa móvil trabaja sobre estabilizadores, que es lo recomendable aun cuando el peso de la carga a elevar permita hacerlo sobre los neumáticos, los brazos soportes de aquellos deberán encontrarse extendidos en su máxima longitud y, manteniéndose la correcta horizontalidad de la máquina. Se dará la

elevación necesaria a los gatos para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo. No obstante lo indicado, hay que mencionar que uno de los avances tecnológicos que incorpora la última generación de grúas móviles es un sistema asimétrico de estabilización, que permite trabajar con los gatos extendidos parcialmente o incluso con extensiones diferentes entre unos y otros. Por tanto, hay que tener en cuenta que existe la posibilidad de trabajar sin los brazos soportes de los estabilizadores extendidos totalmente, siempre que los sistemas de seguridad de la grúa lo permitan

- En la maniobra

La ejecución segura de una maniobra exige el conocimiento del peso de la carga por lo que, de no ser previamente conocido, deberá obtenerse una aproximación por exceso, cubicándola y aplicándole un peso específico entre 7,85 y 8 Kg/dm3 para aceros. Al peso de la carga se le sumará el de los elementos auxiliares (estrobos, grilletes, etc.). Conocido el peso de la carga, el gruista debe verificar en las tablas de trabajo, propias de cada grúa, que los ángulos de elevación y alcance de la flecha seleccionados son correctos, de no ser así deberá modificar alguno de dichos parámetros. En operaciones tales como rescate de vehículos accidentados, desmantelamiento de estructuras, etc., la maniobra debe realizarse prestando atención especial, pues si la carga está aprisionada y la tracción no se ejerce verticalmente, el propio ángulo de tiro puede ser causa de que sobre la arista de trabajo se produzca un momento de carga superior al máximo admisible. Por otra parte deben evitarse oscilaciones pendulares que, cuando la masa de la carga es grande, pueden adquirir amplitudes que pondrían en peligro la estabilidad de la máquina, por lo que en la ejecución de toda maniobra se adoptará como norma general que el movimiento de la carga a lo largo de aquella se realice de forma armoniosa, es decir sin movimientos bruscos pues la suavidad de movimientos o pasos que se siguen en su realización inciden más directamente en la estabilidad que la rapidez o lentitud con que se ejecuten. En cualquier caso, cuando el viento es excesivo el gruista interrumpirá temporalmente su trabajo y asegurará la flecha en posición de marcha del vehículo portante.

- Atrapamientos
    - No debe situarse personal en zonas próximas a los elementos auxiliares en movimiento.
    - El equipo se debe instalar de forma que permita la visibilidad correcta de las operaciones de carga y descarga por parte del operador y/o estar ayudado por un único señalista.
    - No se debe acompañar la carga mientras está en movimiento.
    - Los operarios deben permanecer o situarse fuera del radio de acción de la carga
- Caída de la carga y golpes contra objetos
- Estrobado y utilización de elementos auxiliares

- El estrobado se debe realizar de manera que el reparto de carga sea homogéneo para que la pieza suspendida quede en equilibrio estable, evitándose el contacto de estrobos con aristas vivas mediante la utilización de cantoneras. El ángulo que forman los estrobos entre sí no superará, en ningún caso, 120°, procurando que sea inferior a 90°. Siempre deberá comprobarse, en las correspondientes tablas, que la carga útil para el ángulo formado, es superior a la real.
- Cada uno de los elementos auxiliares que se utilicen en las maniobras (eslingas, ganchos, grilletes, ranas, etc.) tendrán capacidad de carga suficiente para soportar, sin deformarse, las solicitaciones a las que estarán sometidos. Se desecharán aquellos cables cuyos hilos rotos, contados a lo largo de un tramo de cable de longitud inferior a ocho veces su diámetro superen el 10% del total de los mismos.
- Zona de maniobra
- Se entenderá por zona de maniobra todo el espacio que cubra la pluma en su giro o trayectoria, desde el punto de amarre de la carga hasta el de colocación. Esta zona deberá estar libre de obstáculos y previamente habrá sido señalizada y acotada para evitar el paso del personal, en tanto dure la maniobra.
- Si el paso de cargas suspendidas sobre las personas no pudiera evitarse, se emitirán señales previamente establecidas, generalmente sonoras, con el fin de que puedan ponerse a salvo de posibles desprendimientos de aquéllas.
- Cuando la maniobra se realiza en un lugar de acceso público, tal como una carretera, el vehículo-grúa dispondrá de luces intermitentes o giratorias de color amarilloauto, situadas en su plano superior, que deberán permanecer encendidas únicamente durante el tiempo necesario para su ejecución y con el fin de hacerse visible a distancia, especialmente durante la noche.
- Contactos eléctricos
  - Actuaciones previas

  Con carácter previo se debe comprobar:
- Si existen líneas eléctricas aéreas en las proximidades de la zona de trabajo prevista.
- Las distancias mínimas entre la línea y el extremo de la pluma en su máxima posición de trabajo, pues no es necesario contacto para que se produzca una descarga.
- Disponer de accesorios de elevación aislantes (por ej. eslingas de poliéster, etc.) y aislar los enganches.
- Poner la grúa móvil a tierra a través de un cable unido con una pica de cobre clavada en tierra a una distancia mínima de 3 metros de la grúa. Procedimiento de trabajos en trabajos en proximidad de líneas eléctricas El trabajo en las proximidades de líneas eléctricas es muy peligroso debido a que la pluma puede entrar accidentalmente, en la zona de influencia de la línea y provocar un accidente. La primera medida a

tomar es solicitar la desconexión de la línea cuando la distancia durante los trabajos sea o pueda ser menor de 5 m. Si la desconexión no es posible hay que adoptar las siguientes medidas:

- Señalizar y delimitar la zona de influencia de la línea. Para ello se pueden utilizar las delimitaciones fijadas en la norma UNE 58151-1:2001.
- Mantener una distancia de seguridad según lo establecido en el Real Decreto 614/2001 y la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención del Riesgo Eléctrico
- Si no ser factible mantener la distancia de seguridad se debe proteger la línea mediante una pantalla de protección

Señalización

Las señales utilizadas para facilitar las maniobras se harán de acuerdo con el Anexo VI del Real Decreto 485/1997, sobre las disposiciones mínimas en materia de señalización y salud en el trabajo. Complementariamente se pueden utilizar los ademanes de mando recogidos en la norma UNE 58000:2003 Manejo de grúas y artefactos para elevación y transporte de pesos. Ademanes de mando normalizados, siempre que no contradigan los recogidos en el texto legal indicado.

Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco de seguridad.
- Pantallas para la protección del rostro.
- Gafas protectoras para la protección de la vista.
- Auriculares, cascos anti ruido o similares para la protección de los oídos.
- Botas de seguridad con refuerzos metálicos.
- Guantes de seguridad.
- Arnés de seguridad.

6 Retroexcavadora

Descripción

La retroexcavadora, es una máquina que se utiliza para realizar excavaciones en terrenos, consistente en un balde de excavación en el extremo de un brazo articulado de dos partes.

La retroexcavadora se utiliza habitualmente en obras para el movimiento de tierras, para realizar rampas en solares o para abrir surcos destinados al pasaje de tuberías, cables, drenajes, etc., así como también para preparar los sitios donde se asientan los cimientos de los edificios. La máquina hunde sobre el terreno una cuchara con la que arranca los materiales que arrastra y deposita en su interior.

El chasis puede estar montado sobre cadenas o bien sobre neumáticos. En este último caso están provistas de gatos hidráulicos para fijar la máquina al suelo.

Riesgos y medidas preventivas

Atropello	- Conocer las posibilidades y los límites de la máquina y particularmente el espacio necesario para llevar a cabo las maniobras. - Balizar la zona de evaluación de la misma cuando el espacio es reducido. - Vigilar la posición, la función, el sentido de funcionamiento de cada uno de los mandos, de los dispositivos de señalización y de los dispositivos de seguridad. - Regular el asiento y la comodidad, estatura y peso del conductor. - No abandonar la retroexcavadora sin apoyar el equipo en el suelo, parar el motor y colocar el freno. Conservar la llave de contacto encima.
Choque con otros vehículos	- Conocimiento del plan de circulación de la obra y de los trabajos que se realizan a diario en la obra que pueden constituir riesgo: zanjas abiertas, tendido de cables, etc. - Conocer la altura de la máquina circulando y trabajando, así como las zonas de altura limitada o estrechas. - Con el tren de rodadura de ruedas, circular con precaución a velocidad lenta en zonas de polvo, barro o suelo helado.
Golpes	- Se realizará la carga en los camiones con precaución. Cuando no se tenga práctica probar con dos postes y una barra horizontal. - Colocar el equipo de la cuchara apoyado en el suelo, aunque sea para paradas de corta duración.
Vuelco	- Cuando se vaya a circular en carretera se bloquearán los estabilizadores de la pluma y la zona que gira con los mecanismos previstos para tal efecto

	- Cuando se circula hacia atrás estar muy atentos o mejor hacerse guiar. - Guardar distancias a las zanjas, taludes y toda alteración de terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina. - No comenzar nunca ningún trabajo sin los estabilizadores si la máquina es de neumáticos. - Para la extracción de material en pendiente, hacerlo siempre de cara a la pendiente. - En pendientes, orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.
Contactos eléctricos	- Al circular junto a una línea eléctrica aérea es necesario tener en cuenta las sinuosidades del camino, los baches y demás irregularidades para conservar la distancia de seguridad frente a las mismas.
Caída de objetos	- No derribar elementos que sean más altos que la máquina con la cuchara extendida.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Casco de seguridad para circular hasta el interior de la cabina
- Calzado de seguridad
- Botas de goma
- Guantes de cuero
- Cinturón antivibratorio
- Protectores auditivos en caso de no disponer de cabina insonorizada
- Ropa de trabajo
- Ropa de lluvia
- Mascarilla filtrante
- Chaleco reflectante

7 Hormigonera

Descripción

Equipo de trabajo, que puede ser accionado de forma eléctrica o mediante motor de explosión de gasolina, que consistente en un depósito rotatorio donde se mezclan los ingredientes del hormigón: áridos de diferente granulometría, cemento y agua.

Relación de riesgos previsibles

Caída al mismo nivel	- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas. - Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir. - Situar la hormigonera en zonas habilitadas de forma que se eviten zonas de paso.
Caída de objetos por desplome, derrumbamiento o manipulación.	- Usar calzado de protección para trabajar con la hormigonera, sobre todo al verter los áridos dentro del bombo.
Choques/ Cortes contra objetos o herramientas	- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos. - Antes de poner en funcionamiento la máquina, hay que asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores. - Las partes móviles de la hormigonera como peñones, correas deben estar protegidas.
Exposición a temperaturas ambientales extremas, Contactos eléctricos y térmicos	- Utilizar hormigoneras eléctricas con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997. - Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo. - Seguir las instrucciones del fabricante. - Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso. - La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.

	- Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra. - La hormigonera tiene que disponer de freno de basculación del bombo. - Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica. - No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento. - Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice. - Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos. - Los interruptores exteriores deben tener enclavamiento mecánico.
Riesgo de daños a la salud derivados de la Exposición a agentes químicos: por contactos con Cemento.	- Utilizar guantes de protección y ropa de trabajo adecuada.
Riesgo de daños a la salud derivados de la Exposición a agentes físicos: Ruidos.	- Utilizar protectores auditivos
Sobreesfuerzo o daño por mal uso	- Utilizar hormigoneras eléctricas con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997. - Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo. - Seguir las instrucciones del fabricante. - Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas. - Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir. - Tienen que ser reparadas por personal autorizado.

Equipos de protección individual

- Casco de protección.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas de protección.
- Guantes contra agresiones químicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

8 Camión hormigonera

Descripción

Es un camión especializado en el transporte de hormigón. La diferencia con otros camiones se basa en que sobre el bastidor del camión tiene una cuba de forma aproximada cilíndrica. Esta cuba va montada sobre un eje inclinado con respecto al bastidor, de forma que pueda girar.

Riesgos y medidas preventivas

Caída de personas a distinto y mismo nivel	- No se debe bajar del camión a menos que esté parado el vehículo y haya un espacio suficiente para apearse. - Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso. - Abróchese el cinturón de seguridad.
Choque, golpes y cortes contra objetos.	- Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten. - El vehículo estará dotado de señalización de maniobras luminosas - El vehículo estará dotado de señal acústica cuando realice maniobras marcha atrás.
Atrapamiento por vuelco de máquina o vehículos	- Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos resbaladizos que entrañen otros peligros, a lo largo de las zanjas o taludes, en marcha atrás. - Aplicar calzos a las ruedas.

	- Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16%, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión. - No se aproximará a menos de 2 metros del borde de la zanja o excavación donde tenga que descargar. Para ello, se emplearán si es preciso topes de retroceso.
Atropellos o golpes con vehículos	- Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.
Contactos térmicos, eléctricos y exposición a sustancias nocivas.	- En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.
Ruido, vibraciones y estrés térmico	- Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón, el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.
Incendios y explosiones	- Repostar combustible solamente con el motor parado, tener cuidado en el llenado y evitar derrames. No fume durante esta operación. - Compruebe que no existe ninguna pérdida de combustible, existe riesgo de incendio si alguna fuga se pone en contacto con partes de la máquina a elevada temperatura. - No compruebe nunca el nivel de la batería fumando ni alumbrándose con mechero o cerillas, los gases desprendidos. Por la misma son explosivos.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Ropa de lluvia.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad.

9 Pisón compactador

Descripción

Un pisón de percusión es una máquina de compactar materiales manejada por un operador a pie y cuya parte activa es una placa afectada por un movimiento vertical debido a la presión de una explosión interna.

Un pisón es una máquina diseñada principalmente para realizar trabajos de compactación ligera de tierra en zanjas con conducciones enterradas y para el parcheado de asfalto.

Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Vuelco.
- Intoxicación por inhalación de monóxido de carbono.
- Incendio.
- Inhalación de polvo.
- Golpes.
- Pérdida de control de la máquina.

- Desplome de la carga.

Medidas preventivas

Caídas al mismo nivel	- Conocer las instrucciones de seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud de la obra para la realización de trabajos con este tipo de máquina.
Caídas a distinto nivel	- Informarse cada día de otros trabajos que puedan generar riesgos (huecos, zanjas, etc.), de la realización simultánea de otros trabajos y del estado del entorno de trabajo (pendientes, obstáculos, hielo, etc.).
Vuelco	- Conocer el lugar de trabajo por donde se desplazará o trabajará la máquina para evitar vuelcos o inestabilidad de la máquina.
Intoxicación por inhalación de monóxido de carbono.	- Sólo se podrá trabajar con la máquina en lugares cerrados (interior de naves, túneles, etc.) cuando se pueda garantizar que se mantendrá una ventilación adecuada y suficiente durante la realización del trabajo. En tal caso, deberá detenerse el motor cuando no se emplee la máquina.
Incendio	- No utilizar nunca la máquina en atmósferas potencialmente explosivas (cerca de almacenamientos de materiales inflamables como pintura, combustible, etc.).
Inhalación de polvo	- Regar la zona a compactar para evitar la generación de polvo ambiental durante la utilización del pisón.
Golpes	- Cuando la iluminación natural sea insuficiente, deberá paralizarse el trabajo si no existe una iluminación artificial que garantice una adecuada visibilidad en el lugar de trabajo.
Pérdida de control de la máquina	- Suspender los trabajos cuando las condiciones climatológicas sean adversas (niebla, lluvia, etc.).
Desplome de la carga	- Para el desplazamiento dentro de la obra, utilizar los anclajes para elevación dispuestos en la máquina.

Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad.
- Casco.
- Protectores auditivos.
- Guantes.
- Mascarilla con filtro mecánico.
- Chaleco reflectante.

10 Vibrador

Descripción

Maquinaria utilizada para el vibrado del hormigón en elementos estructurales. Con la vibración del hormigón se logra que el mismo se adapte perfectamente a la forma del elemento a rellenar y consiguiendo que la lechada al ser vertida y depositarse en la parte inferior se reparta en todo su volumen.

Riesgos

- Contacto eléctrico directo.
- Contacto eléctrico indirecto.
- Salpicaduras de la lechada en los ojos.

Medidas preventivas

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por zonas de paso.
- Tanto el cable de alimentación como su conexión al transformador estarán en perfectas condiciones de estanqueidad y aislamiento.
- Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándoselo alrededor de su cuerpo, se efectuará, si procede, entre dos operarios.
- Se utilizarán guantes de goma debajo de los guantes de cuero.
- Se utilizarán gafas del tipo panorámico contra salpicaduras.

- Sólo puede ser usado para el fin al que ha sido destinado y siempre por personal autorizado y formado en el manejo de este tipo de máquina
- El operador debe familiarizarse con su manejo antes de usarlo por primera vez. Deberá conocer la función de cada interruptor, las posibilidades y limitaciones de la máquina, la forma de parar rápidamente el motor y la misión de los diferentes dispositivos de seguridad.
- No utilizar el vibrador cuando se detecte alguna anomalía durante la inspección diaria o durante su uso. Informar inmediatamente al responsable de la máquina y a la empresa alquiladora.
- Las operaciones de mantenimiento, reparación o cualquier modificación del vibrador de hormigón sólo podrán ser realizadas por personal especializado.

Equipos de protección individual

- Casco de protección
- Calzado de seguridad
- Guantes
- Gafas de protección
- Protectores auditivos

11 Bandeja vibradora

Descripción

Equipo de trabajo que, mediante su vibración, se utiliza para homogeneizar el hormigón vertido para realizar estructuras de hormigón.

Riesgos

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Caídas a distinto y mismo nivel.
- Contactos eléctricos.
- Posturas forzadas y/o sobreesfuerzos
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruido, vibraciones.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.

- Choques/ Cortes contra objetos o herramientas

Medidas preventivas

Proyección de fragmentos o partículas	- No permitir que el vibrador trabaje en el vacío.
Contactos eléctricos.	- Comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra. - Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso. - La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad. - Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica. - Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
Choques/ Cortes contra objetos o herramientas	- Tienen que ser reparados por personal autorizado. - No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento. - Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
Posturas forzadas y/o sobreesfuerzos	- Utilizar el vibrador con máximo cuidado cuando la utilización del mismo realice en zonas que puedan suponer un riesgo para el operario. - El accionamiento de la palanca de marcha no debe requerir un esfuerzo elevado al trabajador.
Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruido, vibraciones.	- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos. - Usar las protecciones pertinentes. - Atenuar las vibraciones su transmisión al hombre, interponiendo equipos auxiliares o materiales aislantes y/o absorbentes de las vibraciones.

Exposición a temperaturas ambientales extremas	- Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.
Caídas a mismo o distinto nivel	- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir. - El vibrado se tendrá que realizar desde una posición estable, desde plataformas de trabajo.

Equipos de protección individual Casco.

- Gafas.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad: botas de goma.
- Ropa de trabajo.

12 Rodillo vibrante manual

Descripción

Un rodillo vibrante dúplex es una máquina autopropulsada de compactar materiales (tierras, gravas, capas asfálticas, etc.) provista de dos rulos metálicos, en las que los mandos para el desplazamiento, dirección, frenado y vibración están dispuestos de forma que el control de la máquina se realiza por un operador a pie.

Relación de riesgos

- Movimientos incontrolados de la máquina.
- Golpes.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Vuelco.
- Caídas a distinto nivel.

- Vibraciones.

Riesgos y medidas preventivas

Movimientos incontrolados de la máquina	- Antes de arrancar el motor, verificar en primer lugar que la palanca de aceleración se encuentra en posición neutra y que el interruptor de vibración está desconectado. - No abandonar la máquina mientras el motor permanezca en funcionamiento. - No subirse sobre la máquina ni mantener los pies cerca de los rodillos. - Emplear el grado de vibración adecuado según el tipo de material a compactar. Ajustar la velocidad de desplazamiento al tipo y condición del terreno a compactar.
Golpes.	- Antes de arrancar el motor, comprobar que no haya trabajadores en el radio de acción de la máquina. No permitir la presencia de otros trabajadores dentro del radio de acción de la máquina durante su uso. - Antes de arrancar el motor, comprobar que no haya trabajadores en el radio de acción de la máquina. No permitir la presencia de otros trabajadores dentro del radio de acción de la máquina durante su uso.
Atropellos	- Cuando no se pueda evitar la realización simultánea de otros trabajos, ajenos a las operaciones con la propia máquina, deberá establecerse una coordinación entre trabajos.
Atrapamientos	- Seguir siempre con la vista la trayectoria de la máquina. No conducir la máquina de forma que pueda quedarse atrapado entre la máquina y un objeto fijo. Antes de invertir el sentido de la marcha, comprobar que se dispone de espacio suficiente y que no haya zanjas, huecos, objetos, etc.
Vuelco	- Evitar trabajar cerca de los bordes de excavaciones, zanjas, taludes o desniveles. Mantener una distancia de seguridad a dichos bordes.
Caídas a distinto nivel	- Al trabajar en pendientes hacerlo hacia arriba o abajo, evitando realizar giros. No situarse nunca en la dirección de caída de la máquina. No trabajar nunca en dirección transversal a la pendiente.

	- No trabajar nunca en pendientes superiores a las recomendadas por el fabricante. La pendiente máxima recomendada suele ser del 25 % con la vibración activada y del 35 % con la vibración desconectada.
Vibraciones	- Evitar usar la máquina de forma continuada por un mismo operador durante largos períodos de tiempo. - Organizar la tarea teniendo en cuenta los elevados niveles de vibración emitidos por la máquina. - Agarrar la empuñadura con la menor fuerza posible, siempre compatible con un uso seguro. No limitar el movimiento de la máquina durante su utilización. - Cuando se trabaje en ambientes fríos, se recomienda utilizar guantes para mantener las manos lo más calientes posibles, ya que se reducirán los efectos de las vibraciones.

Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad
- Casco
- Protectores auditivos
- Guantes

13 Pavimentadora

Descripción

En esta obra se empleará una pavimentadora de encofrados deslizantes, con equipo de inserción de pasadores, barras de unión, tendido, vibrado, enrasado y fratasado de pavimentos de hormigón

Una pavimentadora de encofrados deslizantes es una máquina avanzada utilizada en la construcción de pavimentos de hormigón. Este tipo de pavimentadora es ideal para infraestructuras que requieren una superficie de hormigón uniforme y duradera.

Características Principales

Estructura y Diseño:

- Encofrado Deslizante: La máquina cuenta con un encofrado que se desliza sobre la superficie, permitiendo la formación continua del pavimento de hormigón.
- Construcción Robusta: Fabricada con materiales de alta resistencia para soportar las condiciones de trabajo más exigentes.

Sistema de Distribución del Hormigón:

- Tornillo Sinfín: Distribuye el hormigón de manera uniforme a lo largo de la anchura de pavimentación.
- Alimentador Lateral: En algunos modelos, el hormigón se alimenta lateralmente mediante una cinta transportadora.

Compactación y Vibrado:

- Vibradores Integrados: Equipados con vibradores de alta frecuencia que compactan el hormigón, eliminando burbujas de aire y asegurando una densidad uniforme.

Inserción de Pasadores y Barras de Unión:

- Dispositivos Automáticos: Inserta pasadores y barras de unión en el hormigón fresco para mejorar la integridad estructural del pavimento.

Enrasado y Fratasado:

- Reglas Alisadoras: Equipadas con reglas alisadoras transversales y longitudinales que aseguran una superficie lisa y nivelada.
- Fratasadoras: Proveen un acabado final de alta calidad al pavimento.

Control y Operación:

- Sistema de Control Avanzado: Incluye controles automatizados para la alineación, nivelación y velocidad de la máquina, mejorando la precisión y eficiencia del pavimentado.
- Operación Segura: Diseñada para ser operada de manera segura, con cabinas ergonómicas y sistemas de protección para el operador.

Ventajas

- Eficiencia: Permite la pavimentación continua y rápida de grandes superficies, reduciendo el tiempo de construcción.
- Calidad: Asegura una compactación y acabado uniformes, mejorando la durabilidad del pavimento.
- Versatilidad: Puede adaptarse a diferentes anchos y espesores de pavimentación, así como a diversas configuraciones de encofrado

Riesgos a considerar

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquina.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas (en recintos poco ventilados).
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Normas generales de utilización

Durante el desarrollo de los trabajos:

- Se prohibirá el acceso a la regla de extendido.
- Todas las maniobras de la pavimentadora estarán dirigidas por el encargado del equipo.
- Los operarios del equipo mantendrán las distancias de seguridad respecto a la pavimentadora
- Deben utilizarse pavimentadoras que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Garantizar en todo momento la comunicación entre el conductor y el encargado.

- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la pavimentadora responden correctamente y están en perfecto estado. En esta línea, hay que comprobar que las luces intermitentes de aviso funcionan durante la extensión de la regla.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar de la pavimentadora únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la pavimentadora.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la pavimentadora.
- Verificar que la altura máxima de la pavimentadora es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Normas de uso y mantenimiento

- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- La pavimentadora no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con la pavimentadora en movimiento.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Prohibir el acceso a la regla vibrante durante el tendido.

- Todas las maniobras de la pavimentadora han de estar dirigidas por el encargado del equipo de tendido de mezclas bituminosas en caliente.
- Los operarios del equipo de tendido tienen que mantener una distancia de seguridad con respecto a la pavimentadora.
- No poner los pies entre las extensiones de la regla extensible durante los trabajos.
- En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
- No cambiar de marcha en bajada.
- Al acabar la actividad, verificar que se ha evacuado todo el material de tendido.
- En operaciones de mantenimiento no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación de lapavimentadora con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- Estacionar la pavimentadora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

Equipos de protección individual

- Par de botas bajas de seguridad.
- Ropa de protección de alta visibilidad
- Casco de protección.
- Gafas de protección con montura integral.
- Par de guantes contra riesgos mecánicos.
- Par de guantes contra riesgos térmicos.
- Mascarilla autofiltrante.

- Ropa de protección.
- Juego de tapones

14 Texturador/ ranurador de pavimentos de hormigón

Descripción

Un texturador/ranurador de pavimentos de hormigón es una máquina especializada utilizada para crear texturas y ranuras en la superficie del hormigón fresco. Este proceso es crucial para mejorar la resistencia al deslizamiento, el drenaje y la durabilidad del pavimento.

Características Principales

- *Estructura y Diseño*:
- Construcción Robusta: Fabricada con materiales de alta resistencia para soportar las condiciones de trabajo más exigentes.
- Portabilidad: Diseñada para ser fácilmente transportable y manejable en el sitio de trabajo.
- *Sistema de Texturizado*:
- Cepillos Metálicos o de Plástico: Utilizados para crear una textura superficial longitudinal en el hormigón.
- Arpillera Húmeda y Lastrada: Empleada para conseguir una microtextura áspera en toda la superficie, eliminando marcas de herramientas anteriores.
- *Sistema de Ranurado*:
- Cuchillas de Corte: Equipadas con cuchillas que crean ranuras precisas en el hormigón para mejorar el drenaje y la resistencia al deslizamiento.
- Ajuste de Profundidad: Permite ajustar la profundidad de las ranuras según las especificaciones del proyecto.
- *Control y Operación*:
- Sistema de Control Avanzado: Incluye controles automatizados para la alineación y profundidad de las ranuras, mejorando la precisión y eficiencia del trabajo.
- Operación Segura: Diseñada para ser operada de manera segura, con sistemas de protección para el operador.

Funciones Principales

- *Mejora de la Resistencia al Deslizamiento*:
- Texturizado Superficial: Crea una superficie rugosa que aumenta la fricción y reduce el riesgo de deslizamientos, especialmente en condiciones húmedas.
- *Optimización del Drenaje*:
- Ranurado: Las ranuras permiten un mejor escurrimiento del agua, evitando acumulaciones que puedan dañar el pavimento.
- *Reducción del Ruido*:
- Textura Controlada: Ayuda a reducir los niveles de ruido generados por el tráfico sobre el pavimento[2].
- *Durabilidad del Pavimento*:
- Resistencia al Desgaste: La textura y las ranuras mejoran la resistencia del pavimento al desgaste y prolongan su vida útil.

Riesgos a considerar

- Contactos mecánicos peligrosos
- Ruido elevado
- Proyección de partículas
- Inhalación de polvo
- Fatiga y sobreesfuerzo
- Riesgos eléctricos

Normas generales de utilización

Contactos mecánicos peligrosos:

- Riesgo: Los rodillos y peines en movimiento pueden causar atrapamientos, cortes.
- Medidas Preventivas:
- Proveer una capacitación adecuada en el uso y mantenimiento seguro de la máquina.
- Utilizar protectores y barreras de seguridad alrededor de las partes móviles.
- Asegurarse de que la máquina esté apagada y desconectada antes de realizar cualquier mantenimiento o ajuste.

Ruido elevado:

- Riesgo: La operación de la máquina puede generar niveles de ruido que podrían causar daño auditivo.
- Medidas Preventivas:
- Proveer y usar protectores auditivos.
- Realizar mediciones de ruido periódicas y mantener registros.
- Limitar el tiempo de exposición al ruido intenso.

Proyección de partículas:

- Riesgo: Las partículas de hormigón y otros materiales pueden ser proyectadas durante el texturizado/ranurado, causando lesiones oculares y cutáneas.
- Medidas Preventivas:
- Usar gafas de seguridad y vestimenta adecuada para proteger la piel.
- Instalar pantallas protectoras alrededor de la zona de trabajo cuando sea posible.

Inhalación de polvo:

- Riesgo: El polvo generado durante el proceso puede ser inhalado, causando problemas respiratorios.
- Medidas Preventivas:
- Utilizar mascarillas o respiradores adecuados.
- Asegurar una buena ventilación en el área de trabajo.
- Implementar métodos de trabajo húmedo para reducir la generación de polvo.

Fatiga y sobreesfuerzo:

- Riesgo: La operación prolongada de la máquina puede causar fatiga y sobreesfuerzo en los operarios.
- Medidas Preventivas:
- Fomentar prácticas ergonómicas y técnicas adecuadas de manejo de la máquina.
- Planificar rotaciones de turnos y permitir descansos regulares.

Riesgos eléctricos:

- Riesgo: Las fallas eléctricas pueden causar descargas eléctricas y electrocuciones.
- Medidas Preventivas:
- Realizar inspecciones periódicas de los componentes eléctricos de la máquina.

- Asegurarse de que todos los cables y conexiones estén en buen estado y adecuadamente aislados.
- Capacitar al personal en procedimientos seguros para la conexión y desconexión de equipos eléctricos.

Equipos de protección individual

- Par de botas bajas de seguridad.
- Ropa de protección de alta visibilidad.
- Casco de protección.
- Gafas de protección con montura integral.
- Par de guantes contra riesgos mecánicos.
- Par de guantes contra riesgos térmicos.
- Mascarilla autofiltrante.

15 Pulverizador de producto filmógeno para curado de pavimentos de hormigón

Descripción

Un pulverizador de producto filmógeno es una herramienta esencial en el proceso de curado de pavimentos de hormigón. Este equipo se utiliza para aplicar agentes de curado que forman una película protectora sobre la superficie del hormigón fresco, evitando la evaporación rápida del agua y asegurando un fraguado adecuado.

Características Principales

- Construcción y Diseño:
- Portabilidad: Diseñado para ser fácilmente transportable y manejable en el sitio de trabajo.
- Materiales Duraderos: Fabricado con materiales resistentes a la corrosión y al desgaste.
- Sistema de Pulverización:
- Boquillas Ajustables: Permiten una aplicación uniforme del agente de curado sobre la superficie del hormigón.
- Presión Controlada: Equipado con un sistema de presión ajustable para asegurar una cobertura adecuada.

- Capacidad del Tanque:
- Tanque de Almacenamiento: Capacidad suficiente para contener el agente de curado necesario para grandes superficies.
- Indicadores de Nivel: Facilitan el monitoreo del nivel de producto restante.
- Funciones Principales
- Prevención de Evaporación Rápida:
- Formación de Película Protectora: El agente de curado aplicado forma una película que reduce la evaporación del agua de amasado, esencial para un fraguado adecuado.
- Mejora de la Calidad del Hormigón:
- Reducción de Fisuración: Ayuda a minimizar la formación de fisuras superficiales causadas por la retracción plástica.
- Aumento de la Resistencia: Asegura que el hormigón alcance las resistencias mecánicas requeridas.
- Facilidad de Aplicación:
- Aplicación Uniforme: Las boquillas ajustables y el sistema de presión controlada permiten una aplicación uniforme y eficiente del agente de curado.
- Rapidez y Eficiencia: Permite cubrir grandes superficies en poco tiempo, optimizando el proceso de curado.

Normas generales de utilización

Antes de iniciar los trabajos:

- Se comprobará que la bomba no presenta conexiones flojas ni válvulas que gotean.
- El depósito para productos filmógenos se llenará en un lugar bien ventilado.

Durante el desarrollo de los trabajos:

- Se sujetará la máquina con ambas manos.
- No se desatascarán las boquillas soplando.
- En caso de derrame de los productos filmógenos, se recogerán inmediatamente según las indicaciones previstas por el fabricante.
- Únicamente se utilizarán productos que estén en sus envases originales y con la etiqueta legible.

- No se abandonará la máquina mientras esté en funcionamiento.

Equipos de protección individual

- Par de botas bajas de seguridad.
- Ropa de protección de alta visibilidad.
- Casco de protección.
- Gafas de protección con montura integral.
- Par de guantes contra riesgos mecánicos.
- Par de guantes contra riesgos térmicos.
- Mascarilla autofiltrante.

16 Camión Cisterna

Descripción

El camión cisterna es sirve tanto para el transporte de líquidos como para su mantenimiento por tiempo prolongado según sus características.

La mercancía se transporta en estado líquido, ya que los fluidos tienen un menor volumen en estado líquido que gaseoso, pudiendo transportar mayor cantidad de este, pero a mayor presión.1

Entre estos se destacan por su mayor uso los de agua para regadío y trasvase, los de transportes de combustibles líquidos como gasolina, queroseno, gas LP y otros, o los de productos químicos líquidos, estando el transporte de este regulado en casi todo el mundo por su peligrosidad. Lo que conlleva tomar medidas de seguridad como tratamientos ignífugos, prohibición de fumar, etc.

Riesgos a considerar

- Los debidos a los peligros intrínsecos del producto.
- Los derivados del proceso de carga y descarga.
- Los derivados de las condiciones del tráfico.
- Vuelco del camión cisterna.
- Incendio.
- Atrapamiento.

- Caída de personas a distinto nivel.
- Atropello de personas en la obra (entrada, circulación interna y salida).
- Choque o golpe contra objetos u otros vehículos.
- Quemaduras.

Riesgos y medidas preventivas

3. Normas preventivas generales

- El camión cisterna deberá cumplir la normativa T.P.C. en todos sus términos.
- El conductor deberá disponer del correspondiente certificado de aptitud para el transporte de mercancías peligrosas.
- Queda prohibido el transporte de viajeros.
- Dispondrá de botiquín de primeros auxilios con frasco lavaojos.
- Dispondrá del preceptivo extintor cargado, timbrado y actualizado.

4. Normas preventivas para el conductor

- Deberá realizar las acciones oportunas para que el vehículo esté en las debidas condiciones de manipulación y estiba durante la carga.
- Deberá tomar las oportunas precauciones y acciones para que la cisterna esté en las debidas condiciones durante el riego.
- Deberá cumplir la normativa sobre carga y descarga.
- Dentro de la cabina deberá llevar, en lugar accesible y en perfecto estado de conservación, el equipo de protección individual correspondiente.
- No conducirá nunca bajo los efectos de cansancio o fatiga.
- No comerá en exceso ni ingerirá bebidas alcohólicas.
- No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.
- Recuerde la prohibición, del código, de fumar mientras conduce.

- Durante la conducción deberá adoptar una actitud de máxima atención, anteponiendo la seguridad a cualquier otro tipo de interés.
- Caso de producirse derrame deberá obturar la fuga, siempre que le sea posible y no entrañe riesgo.
- Accederá al camión cisterna por el lugar adecuado, de forma frontal y asiéndose con ambas manos.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la cabina y mucho menos que puedan llegar a conducir el vehículo durante el riego.
- En la obra se estacionará, caso de ser necesario, en área apartada donde evite una posible colisión con otro vehículo o máquina.
- El equipo de protección individual es para su uso.

5. Normas preventivas para el regador

- Ponga especial cuidado cuando deba limpiar los pulverizadores atascados de la rampa para evitar que le salte asfalto.
- Para limpiar dichos pulverizadores hágalo con el vehículo parado y debidamente asegurado mediante freno.
- Cuando el riego se haga desde la rampa sitúese en un lugar donde el conductor pueda verle y no pueda ser alcanzado por el vehículo o por el asfalto.
- Queda prohibida la estancia de persona alguna, salvo el regador, en el radio de acción del vehículo y de su lanza para riego.
- Esté siempre atento a los movimientos del camión cisterna.
- Cuando esté regando con la lanza apunte siempre contra el suelo, nunca lo haga para arriba ni en horizontal.
- Si precisa desatascar la boquilla de la lanza hágalo con sumo cuidado y gran atención, no abra la llave de línea antes de acabar la operación y al probar apunte al suelo, nunca en otra dirección.
- La utilización del equipo de protección individual es de uso obligatorio, no trabaje sin él aunque le resulte incómodo.
- No comerá en exceso ni tomará bebida alcohólica o medicación sin prescripción facultativa.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad adecuado.
- Mandil de cuero.
- Guantes de amianto.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla contra gases o vapores.
- Guantes de plástico o caucho sintético.
- Polainas de cuero.
- Manguitos de cuero.

17 Equipo de oxicorte y soldadura

Descripción

El oxicorte es una técnica de corte por oxidación, que se utiliza en aceros al carbono de baja aleación cuando son de espesor considerable, y para realizar los cortes en chapas y perfiles de acero al carbono de todo tipo.

Para hacer un corte de acero al carbono tendremos que proceder hacerlo en dos fases:

Calentamos el acero a una temperatura aproximada de 900 ºC con el dardo de la llama producida por nuestro soplete.

Apretamos el gatillo o palomilla del soplete para dar salida al chorro con presión de oxígeno, cortando este por oxidación allá por donde pasa dicho chorro.

Para realizar este proceso son necesarios la mezcla de dos gases.

Por un lado, necesitamos un gas combustible, los más frecuentes son el acetileno, propano o gas natural al día de hoy.

Por el otro, necesitamos oxigeno puro comprimido a presión en un recipiente (botella o cilindro). Dicho oxigeno se usa para la mezcla de combustión de la llama y para el chorro a presión de oxígeno que hará el corte por oxidación.

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos térmicos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Exposición a radiaciones.
- Explosiones.
- Incendios.
- Posturas forzadas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: gases.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: radiaciones.

Medidas preventivas

- Utilizar equipos de oxicorte con el marcado CE, prioritariamente, o adaptados al R.D. 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo

Normas de uso y mantenimiento

- Hay que almacenar las botellas alejadas de posibles contactos eléctricos, separadas de las fuentes de calor y protegidas del sol.
- Hay que limpiar periódicamente la boquilla del soplete.
- Hay que utilizar para cada trabajo la presión correcta. Hay que consultar la escala de presiones.
- Es necesario utilizar un encendedor de chispa para encender el soplete.

- Comprobar la existencia de válvulas antirretroceso en el manómetro y caña.
- Comprobar que la unión entre mangueras sea de conexiones estancas.
- El grupo ha de estar fuera del recinto de trabajo.
- En la manipulación de las botellas hay que evitar darles golpes y cogerlas por los grifos. Las botellas en servicio han de estar en posición vertical en sus soportes o carros.
- En la utilización de este equipo en zonas con especial riesgo de incendio, hay que prever la presencia de extintores.
- Se prohíbe la utilización de bombonas de gases en posición inclinada.
- Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.
- Se prohíben los trabajos de corte en locales donde se almacenen materiales inflamables o combustibles.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- El grifo de la botella se ha de abrir lentamente.
- El almacenamiento de las bombonas se tiene que hacer verticalmente.
- Los grifos y los manorreductores de las botellas de oxígeno han de estar siempre limpios de grasas, aceites o combustible de cualquier tipo.
- Las bombonas, tanto llenas como vacías, se tienen que trasladar en posición vertical y atadas a un portabombonas.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No se puede trabajar con la ropa sucia por grasa, disolvente u otras sustancias inflamables.
- No colgar nunca el soplete de las botellas, aunque esté apagado.
- -No se tienen que consumir del todo las botellas para mantener siempre una pequeña sobrepresión en su interior.
- No se han de efectuar trabajos de corte cerca de lugares donde se estén realizando operaciones de desengrasado, puesto que pueden formarse gases peligrosos.
- No tocar piezas recientemente cortadas.
- No utilizar el oxígeno para limpiar o soplar piezas o para ventilar una estancia.
- Para apagar el soplete hay que cerrar primero la válvula de acetileno y a continuación la de oxígeno.

- Para encender el soplete hay que abrir primero ligeramente la válvula de oxígeno y después la de acetileno en mayor proporción. A continuación, hay que encender la mezcla y regular la llama.
- Para mantener en buen estado las mangueras, hay que evitar su contacto con productos químicos, superficies calientes, elementos cortantes o punzantes. Asimismo, hay que evitar la formación de bucles o nudos en su utilización.
- Periódicamente, hay que verificar que las mangueras no tienen fugas revisando especialmente las juntas, racores y grifos.
- Proceder al recambio de mangueras cuando se detecte que éstas están deterioradas o rotas.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Se ha de evitar que las chispas producidas por el soplete lleguen o caigan sobre las botellas o mangueras.
- No se pueden mezclar bombonas llenas con vacías y bombonas con gases diferentes.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

Protecciones colectivas

- El puesto de trabajo ha de estar bien ventilado o con sistemas de extracción adecuados.
- Se tienen que señalizar las entradas a la zona de almacenamiento de estos equipos con la señal de «peligro de explosión» y «prohibido fumar».
- Si se realizan trabajos de corte in situ, procurar limitar la cascada de chispas y trozos de hierro colocando una manta ignífuga.
- Situar el equipo en zonas habilitadas de forma que se eviten zonas de paso o zonas demasiado próximas a la actividad de la obra.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Gafas.
- Pantallas faciales, con protector con filtro que proteja de la proyección violenta de partículas
- Guantes contra agresiones de origen térmico.
- Manoplas.

- Manguitos y mangas.
- Calzado de seguridad.
- Polainas.
- Delantales de protección contra las agresiones mecánicas.
- Arnés (en trabajos en altura).
- Ropa de trabajo de algodón (ignífuga y ajustada).

18 Martillo neumático.

Descripción

Herramienta de percusión, mecánica, accionado por aire a presión, empleado en la demolición manual de pavimentos o tabiquería.

Riesgos y medidas preventivas

Caídas al mismo nivel	- Conocer las instrucciones de seguridad contenidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra para la realización de trabajos con este tipo de máquina. - Nunca trabajar encaramado sobre muros, pilares, paneles de encofrar, salientes, etc. - Cuando la manguera descanse sobre el suelo, evitar que pueda originar caídas o ser pisada por máquinas en movimiento. No depositar nunca materiales sobre la manguera neumática. - Mantener la manguera desenrollada y alejada del calor, aristas vivas o partes móviles.
Caídas a distinto nivel	- Informarse cada día de otros trabajos que puedan generar riesgos (huecos, zanjas, etc.), de la realización simultánea de otros trabajos y del estado del entorno de trabajo (obstáculos, suciedad, hielo, etc.). - Comprobar que el acceso al lugar de trabajo sea cómodo y seguro

	- Verificar la existencia de protecciones colectivas efectivas (barandillas, redes, etc.) cuando se deban realizar trabajos en altura (más de 2 m) o próximos al borde de zanjas, huecos, etc.
Contactos con servicios	- Se solicitarán a las empresas propietarias de los servicios los planos correspondientes a la zona afectada. - Conocer el tipo y contenido del material sobre el que se vaya a utilizar el martillo. Conocer de forma precisa la situación y profundidad de las conducciones subterráneas (tuberías de agua, gas, redes de alcantarillado y cables eléctricos). - Como norma general, sólo se podrá emplear el martillo hasta llegar a una distancia de 50 cm de la conducción enterrada.
Caída de objetos sobre el operador	- Verificar que no pueda existir un riesgo de caída de objetos desde altura originados por el trabajo con el propio martillo o por la realización de trabajos en niveles superiores.
Desplome del terreno	- Inspeccionar el terreno circundante para detectar la posibilidad de que se puedan producir desprendimientos por las vibraciones transmitidas al entorno.
Proyección de objetos	- En caso necesario, situar las protecciones adecuadas respecto a la zona de circulación de peatones, trabajadores o vehículos (vallas, señales, etc.).
Inhalación de polvo	- Se recomienda utilizar sistemas de extracción localizada de aire cuando se trabaje en lugares cerrados (interior de naves, túneles, etc.)
Golpes por falta de visibilidad	- Cuando la iluminación natural sea insuficiente, deberá paralizarse el trabajo si no existe una iluminación artificial que garantice una adecuada visibilidad en el lugar de trabajo
Golpes por movimientos incontrolados de la manguera	- Emplear mangueras y conexiones del tamaño correcto, adecuadas a la presión y caudal de trabajo y con un grado de resistencia física acorde a la zona de uso. - No utilizar presillas, alambres o similares para acoplar mangueras neumáticas.
Incendios / Explosión	- No utilizar nunca la máquina en atmósferas potencialmente explosivas (cerca de almacenamientos de materiales inflamables como pintura, combustible, etc.)

Exposiciones al ruido	- Situar el compresor a una distancia mínima de 10 m de la zona de trabajo. - Hay que asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo - El trabajador que haga uso del martillo empleará cascos protectores auditivos
Exposiciones a vibraciones	- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimiento por la vibración transmitida.

Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad. Su uso es obligatorio en una obra. Deberá poseer suela antiperforante/antideslizante y puntera reforzada.
- Gafas de protección y casco de protección. Su uso es obligatorio ya que existe riesgo de proyección de fragmentos con aristas cortantes.
- Protectores auditivos. Será obligatorio cuando el valor de exposición a ruido (LAeq,d) supere los 87 dB(A).
- Guantes. Para evitar cortes por la proyección de objetos cortantes y reducir la transmisión de vibraciones.
- Mascarilla con filtro mecánico. Se usará cuando se trabaje en lugares con escasa ventilación.
- Ropa o chaleco reflectante. Será obligatorio cuando existan otros vehículos trabajando en las proximidades.

19 Compresor

Relación de riesgos previsibles

- Vuelco.
- Atrapamiento de personas.
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión
- En servicio:
- Exposición a sustancias tóxicas
- Explosiones y/o incendios.
- Exposición al ruido.

Medidas preventivas

- El compresor se ubicará en los lugares señalados para ello en los planos, en prevención de los riesgos por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas.
- El arrastre directo para la ubicación del compresor por los operarios se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar estarán instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- Hay que prestar atención a que los datos (placa de características) que aparecen en la máquina de accionamiento, en el compresor y en el depósito almacenador. Las instrucciones deberán encontrarse situadas siempre en el mismo lugar donde funciona el compresor.
- Hay que prestar atención a que los compresores destinados a producir aire a presión que aspiren solamente aire puro, es decir, libre de impurezas de todo tipo. El aire mezclado con gases y vapores combustibles (explosivos) o también con polvo puede conducir a la explosión del compresor recalentado por su funcionamiento. Esta podría conducir a la destrucción de la máquina y a otros daños colaterales. Los manómetros de los propios compresores deberán ser fácilmente visibles para que el operario pueda supervisar el grado de presión. Además, deberán ser controlados a intervalos regulares por los especialistas del caso, que comprobarán su buen funcionamiento.
- Todos los compresores y depósitos almacenadores de aire a presión deberán poseer válvulas de seguridad que reaccionan automáticamente al sobrepasar el límite de presión admitida. También se deberá controlar con frecuencia el funcionamiento de tales válvulas, sobre todo bajo condiciones atmosféricas desfavorables.
- Se deberán controlar las temperaturas que se alcanzan, tanto en el compresor como en los depósitos almacenadores. Para ello, se deberán emplear termómetros con dispositivos indicadores lo más visibles posible.
- El chorro de aire comprimido no deberá estar dirigido en ningún caso hacia partes del cuerpo de algún operario. Las presiones elevadas pueden provocar graves lesiones.
- El compresor debe estar parado cuando se quieran realizar trabajos de limpieza y mantenimiento en el mismo. También será necesario llevar a cabo un control a intervalos regulares de los depósitos que

almacenan el aire a presión por especialistas apropiados, a efectos de poder diagnosticar la posibilidad de seguirlos empleando. Esta comprobación se realizará mediante tu control interior y una prueba hidráulica con una presión de 1,5 veces mayor que la presión máxima de servicio normal.

- El servicio y mantenimiento de compresores no será realizado por personal competente en la materia que haya recibido las instrucciones pertinentes acerca del funcionamiento y características de la máquina.
- Jamás se realizará la búsqueda de escapes en las tuberías y depósitos en donde se almacena el aire comprimido, sometidos a una presión elevada con una mano, pues un chorro finísimo de aire comprimido actúa como un cuchillo afilado.
- Un exceso de presión puede causar el estallido de los compresores depósitos y tuberías, por ello, para paliar tal condición insegura, será obligatorio disponer de una válvula de seguridad calibrada por la presión máxima de trabajo y un dispositivo que para automáticamente la compresión precisamente al llegar a la presión máxima indicada (a veces se prevé otra válvula que impide la entrada del aire a las cámaras de compresión a partir de un determinado valor de la presión predeterminada en el depósito y admitiéndola posteriormente de nuevo en el depósito. Consecuencia del consumo alcanzado por haber descendido otro determinado valor). En los indicados depósitos será preceptivo disponer también de un manómetro y de un purgador de fondo.
- El aire que sale del compresor puede contener agua y aceite, que son nocivos al buen funcionamiento del aparato (el aceite puede también dar lugar a explosiones) y como consecuencia de ello se debe instalar un depósito separador o filtro de retención. Ahora bien, como el aire puede contener fácilmente óxido de carbono (procedente del motor de combustión interna o de la destilación de lubrificantes o de depósitos carbonosos) que es tóxico también en pequeñas cantidades, por lo cual al difundirse el aire comprimido en ambientes cerrados y poco ventilados, será necesario aplicar otro filtro que retenga el mentado óxido de carbono; este filtro no tiene una duración ilimitada, sino que requiere un cambio después de un determinado período de tiempo.
- Como norma general, previo a la puesta en marcha del compresor, se deberán verificar todos los órganos, los dispositivos de lubricación, los filtros y, antes de poner en funcionamiento el motor, será necesario abrir la descarga en la atmósfera y poner en marcha el sistema de enfriamiento. Sólo después de haber alcanzado el estado de régimen se podrá abrir lentamente la comunicación con el depósito, cerrando la descarga en la atmósfera.
- Durante el funcionamiento será conveniente: observar frecuentemente los manómetros, las válvulas, los purgadores de la condensación; controlar la temperatura del aire que sale del depósito del agua de enfriamiento de los soportes y buscar y eliminar las eventuales pérdidas.

- El mantenimiento y limpieza de las distintas partes del compresor (filtros, válvulas, tuberías, depósitos, etc.) se debe realizar con muchísimo esmero y cuidado, según el plan general preconcebido y los plazos semanales, mensuales o semestrales, fijados por el constructor.
- La presión del aire a la salida depende de la presión y temperatura del aire que entra, y por eso varía según que el lugar en donde queda situado el compresor (nivel del mar o a cotas más altas) y según que aspire aire caliente o frío. Cuando se pueda, conviene aspirar de subterráneos y otros lugares fríos, pero no húmedos, a menos que no tengan un óptimo sistema de eliminación de la humedad del aire.
- Es una equivocación y hasta peligroso querer forzar el rendimiento elevando la presión del compresor y actuando sobre su velocidad más allá de los límites dados por el regulador del que está provisto o, de todas formas, de su construcción. En cambio, es necesario saber elegir el tipo justo en el momento de su adquisición, teniendo presentes las previsibles y distintas posibilidades de empleo.
- Para el trabajo de los compresores, será necesario seguir las instrucciones de los fabricantes, que hay que exponer e ilustrar al personal que trabaja con ellos.
- El compresor siempre se situará de forma nivelada, procediéndose al calzado del mismo antes de su puesta en funcionamiento.

Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad
- Chaleco/ropa alta visibilidad.
- Casco de seguridad homologado
- Protección auricular frente al ruido.

20 Grupo electrógeno

Descripción

Elemento que produce electricidad a partir de un motor de combustión interna.

Relación de riesgos previsibles

- Caída de objetos por manipulación
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Exposición a contactos eléctricos.

- Explosiones y/o incendios.

Medidas preventivas

- Para evitar riesgos se recomienda la ubicación del generador alejado de zona de paso de personas o vehículos.
- El transporte del generador, si es de carro, se realizará empleando un remolcador, un dumper o camión.
- Si el generador es del tipo de carro, se mantendrá en todo momento la carcasa cerrada para evitar contactos accidentales.
- Se prohíbe terminantemente las revisiones o reparaciones de los equipos bajo corriente y siempre será llevado a cabo por personal cualificado (electricistas), así como cualquier modificación o ampliación de la instalación.
- Si el generador lleva pica se conectará a tierra antes de la puesta en funcionamiento.
- Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión, mientras no se compruebe con aparatos destinados al efecto, la no existencia de la misma.
- Los aparatos portátiles que sean necesarios emplear, serán estancos y estarán convenientemente aislados.
- Todo el material eléctrico que se emplee en la obra debe cumplir con la normativa técnica aplicable (R.E.B.T.).
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables.
- El grupo electrógeno utilizado estará dotado de interruptor diferencial de seguridad para la protección de las personas, y de interruptor magnetotérmico para la protección de los equipos.
- El generador debe estar en condiciones de buen funcionamiento. Ante la duda sobre el mismo se enviará para su revisión.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los equipos generadores, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Se cuidará el mantenimiento periódico del estado de las mangueras, enchufes, etc. Se sustituirán los elementos defectuosos en cuanto lo detecten.
- Se procurará no colocar los conductores por el suelo en zonas de paso de vehículos y acopios de cargas; en caso de no poder evitar que discurran por esas zonas, se debe intentar que vayan elevados y fuera del

alcance de los vehículos que por allí deban circular o enterrados y protegidos por una canalización resistente. Asimismo, deberán colocarse elevados si hay zonas encharcadas.

- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua.

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes de protección.
- Gafas de protección anti-impacto.
- Protección auricular frente al ruido.

21 Disco de corte para hormigón armado

Descripción

Equipo de trabajo portátil que se utiliza para el corte de hormigón armado

Riesgos

- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos.

Medidas preventivas

- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Hay que verificar que los accesorios estén en perfecto estado antes de su colocación.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.

- No golpear el disco al mismo tiempo que se corta.
- Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación.
- Se ha de utilizar siempre una capucha de protección y el diámetro del disco ha de adecuarse a las características técnicas de la máquina.
- El sistema de accionamiento tiene que permitir su parada total con seguridad.
- No se puede tocar el disco tras la operación de corte.
- Comprobar diariamente el estado de los discos de corte y verificar la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos.
- Los discos de corte han de estar en perfecto estado y se tienen que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos, que den lugar a proyecciones.
- Escoger el disco adecuado según el material que haya que cortar.
- No se pueden cortar zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente, puesto que el disco se puede romper y provocar lesiones por proyección de partículas.
- Se tienen que sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- Evitar el calentamiento de los discos de corte haciéndolos girar innecesariamente.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- El cambio del accesorio se tiene que realizar con el equipo desconectado de la red eléctrica.
- Utilizar protectores auditivos cuando se emplee la máquina.

Equipos de protección colectivas

- Verificar antes de su utilización la ausencia de personas en el radio de afección de las partículas que se desprenden en el corte.
- Almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas.
- Mascarilla.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

22 Herramientas manuales.

Descripción

Equipos de trabajo utilizados generalmente de forma individual que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana: martillos, mazas, hachas, punzones, tenazas, alicates, palas, cepillos, palancas, gatos, rodillos, pies de cabra, destornilladores, etc.

Relación de riesgos previsibles

- Caída de objetos por manipulación
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- Se tiene que formar previamente al usuario acerca de cómo funciona la herramienta y la forma de utilizarla de la manera más segura, evitando que los dedos, manos o cualquier parte del cuerpo pueda verse afectada por la herramienta.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

- Cuando sea necesario, los trabajadores tienen que disponer de instrucciones precisas sobre el uso de las herramientas y las medidas de seguridad asociadas.
- Al transportar herramientas (quedan excluidas las de volumen importante):
  - Los trabajadores no las tienen que transportar ni en las manos ni en los bolsillos.
  - Llevarlas en cajas o maletas portaherramientas, con las partes punzantes protegidas.
  - Para subir a una escalera, poste, andamio o similar, hay que utilizar una cartera o cartuchera fijada a la cintura, o un bolso bandolera, de forma que queden las manos libres.
- El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado para su utilización. Hay que realizar inspecciones periódicas para mantenerlas en buen estado, limpias y afiladas y con las articulaciones engrasadas.

Equipos de protección individual (EPI)

- Ropa de trabajo
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos
- Guantes de protección frente a riesgos mecánicos
- Gafas de protección

23 Herramientas manuales eléctricas

Descripción

Las herramientas eléctricas son aquellas que para su funcionamiento necesitan de electricidad. Realmente se les debería llamar máquinas-herramientas, ya que son herramientas a las que al aplicarles un motor se convierten en máquinas.

Entre las herramientas eléctricas más usadas están las sierras eléctricas, taladros y martillos eléctricos, destornilladores-atornilladores eléctricos, lijadoras, amoladoras, las decapadoras (para calentar y quitar la pintura), las fresadoras, las grapadoras, y maquinaría eléctrica de jardinería como corta setos, aspirador, soplador, entre otros.

Relación de riesgos previsibles

- Exposiciones a contactos eléctricos.
- Golpes, cortes por objetos o herramientas

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Quemaduras
- Incendios
- Ruidos

Medidas preventivas

- La primera norma es no usar ninguna herramienta que no conozcamos como se maneja.
- Al ser la mayoría máquinas giratorias cuidado con la ropa y el pelo suelto, peligro de enganche.
- Conectar las herramientas siempre a la tensión de uso.
- Inspeccionar el cable antes de cada uso por si estuviera desgastado o con daños en alguna parte. En tal caso no usar la herramienta hasta que no se repare.
- Mantenga los cables de alimentación alejado del calor, agua, aceite, bordes afilados y piezas móviles.
- Usar gafas de protección cuando hay riesgo de saltar virutas de madera, metal o cualquier otro material.
- Usar cada herramienta solo para el uso que está diseñada.
- En los trabajos de mantenimiento, cambio de accesorios y limpieza tener la herramienta siempre desconectada de la red eléctrica.
- No quitar nunca las protecciones que traen las herramientas.
- Si la herramienta se calienta desconectarla para dejarla enfriar.
- Si una herramienta está defectuosa, quitarla de servicio y etiquetarlo claramente "fuera de servicio para su reparación".
- Asegúrese de que las herramientas estén conectadas a tierra utilizando un enchufe de tres clavijas de conexión.
- Si es una herramienta inalámbrica, recargar su batería solamente con un cargador que está pensado específicamente para la batería de la herramienta.
- Retirar cualquier llave de ajuste antes de encender la herramienta, por ejemplo, la llave de buzas en el taladro.
- Utilice abrazaderas, un tornillo de banco u otros dispositivos para sujetar y apoyar la pieza que se está trabajando, cuando sea práctico hacerlo. Esto le permitirá utilizar las dos manos para un mejor control de la herramienta y ayudará a prevenir lesiones por malas posturas.

- Tirar del enchufe, no del cable al desconectar la herramienta.
- Asegúrese de que los accesorios como las brocas, cuchillas, etc., se mantiene afilados y limpios.
- No deje una herramienta en funcionamiento sin vigilancia. No la deje hasta que haya sido desactivado, ha dejado de funcionar por completo, y se ha desenchufado.
- No utilice la herramienta en un área que contiene vapores o gases explosivos.
- No limpie las herramientas con disolventes inflamables o tóxicos.
- No sorprenda, moleste o toque cualquier persona que esté trabajando con una herramienta eléctrica, podría llegar a causar un accidente o una lesión.
- Hacer caso siempre de las Señales de Seguridad

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Ropa de trabajo

PLIEGO DE CONDICIONES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. P.O.1348 "ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA ESTACIÓN MARÍTIMA Nº6 DEL PUERTO DE PALMA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

1 Normativa

En el pliego de condiciones particulares se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra, así como las prescripciones que se habrán de cumplir con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Disposiciones legales y reglamentarias de aplicación:

Principios generales

- *Ley de Prevención de Riesgos Laborales. 31/1995 de 8 de noviembre. BOE núm. 269 de 10 de noviembre.*

  Artículos modificados:

  - Artículo 32, por Ley 35/2014, de 26 de diciembre
  - Artículo 30.5, por Ley 14/2013, de 27 de septiembre
  - Artículos 16, 30, 31, 39 por Ley 25/2009, de 22 de diciembre
  - Artículos 5 y 26 por Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo
  - Artículo 5 por la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
  - Artículo 3, se suprime el apartado 4 por el art. 1.1 del RD-Ley 16/2022, de 6 de septiembre y se modifican los apartados 1 y 2 por la disposición final 2.1 de la Ley 31/2006, de 18 de octubre Artículos 9, 14,16, 23, 24, 29,31,32 bis, 43 por Ley 54/2003, de 12 de diciembre
  - Artículo 26, por Ley 39/1999, de 5 de noviembre
  - Artículos 45, 47 por Ley 50/1998, de 30 de diciembre
  - Se derogan los apartados 2, 4 y 5 del art. 42 y los arts. 45, salvo los párrafos 3 y 4 del apartado 1, al 52, por Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto
  - Se derogan el párrafo primero y segundo del apartado 1 y el apartado 2 del artículo 45 por la disposición derogatoria única.2.c) del Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto
  - Se deroga el art. 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52 por la disposición derogatoria única.2.c) del Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto
  - Disposición adicional quinta. Fundación Estatal para la Prevención de Riesgos Laborales, FSP, Se modifica por la disposición final 1 del Real Decreto-ley 16/2022, de 6 de septiembre
  - Disposición adicional novena bis. Personal militar. Se añade por la disposición final 2.2 de la Ley 31/2006, de 18 de octubre
  - Disposición adicional decimocuarta. Presencia de recursos preventivos en las obras de construcción. Se añade por el art. 7 de la Ley 54/2003, de 12 de diciembre
  - Disposición adicional decimoquinta. Habilitación de funcionarios públicos. Se añade por el art. 8 de la Ley 54/2003, de 12 de diciembre
  - Disposición adicional decimosexta. Acreditación de la formación. Se añade por el art. 8.9 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
  - Disposición adicional decimoséptima. Asesoramiento técnico a las empresas de hasta veinticinco trabajadores. Se añade por el art. 39.2 de la Ley 14/2013, de 27 de septiembre
  - Disposición adicional decimoctava. Protección de la seguridad y la salud en el trabajo de las personas trabajadoras en el ámbito de la relación laboral de carácter especial del servicio del hogar familiar. Se añade por el art. 1.2 del Real Decreto-ley 16/2022, de 6 de septiembre
- *Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, que modifica los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.*
- *Ley 22/1998, de 28 de julio, de Costas.*

- *Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.*
- *Ley 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras, que modifica el artículo 26 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.*
- *Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. BOE de 9 de agosto de 1996.*
- *Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.*
- *Real Decreto 309/2001, de 23 de marzo, por el que se modifica el RD 1879/1996, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. BOE de 5 de abril de 2001.*
- *Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las Empresas de Trabajo Temporal (ETT). BOE de 24 de febrero de 1999.*
- *Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social*
- *Orden de 9 de marzo de 1971. La Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. BOE, núm. 64 de 16 de marzo. Donde solo queda vigente el capítulo VI del título II.*
- *Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores*.
- Real Decreto 67/2010, de 29 de enero, de adaptación de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado.
- *Ley 32/2006 reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE núm. 250 de 19 de octubre).*
- *Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.*
- *Ley 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del trabajo autónomo.*
- *Ley 6/2017, de 24 de octubre, de Reformas Urgentes del Trabajo Autónomo.*
- *RDL 16/2022, de 6 de septiembre, para la mejora de las condiciones de trabajo y de Seguridad Social de las personas trabajadoras al servicio del hogar. (se suprime el apartado 4 de la Ley 31/1995 por el art. 1.1 del RDL 16/2022).*
- *Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio*
- *Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres*
- *Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.*
- *Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.*
- *Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización.*
- *Ley 35/2014, de 26 de diciembre, por la que se modifica el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social en relación con el régimen jurídico de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social.*
- *Ley 32/2010, de 5 de agosto, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos.*
- *RDL 16/2022, de 6 de septiembre, para la mejora de las condiciones de trabajo y de Seguridad Social de las personas trabajadoras al servicio del hogar. (se suprime el apartado 4 de la Ley 31/1995 por el art. 1.1 del RDL 16/2022).*
- *Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio*
- *Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres*
- *Ley 35/2014, de 26 de diciembre, por la que se modifica el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social en relación con el régimen jurídico de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social.*

- *Ley 32/2010, de 5 de agosto, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos.*

Servicios de prevención

- *Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención. Del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 27 de 31 de enero de 1997.*
- *Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.*
- *Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.*
- *Real Decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención*
- *Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.*
- *Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE de 1 de mayo de 1998.*
- *Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales, publicado en el BOE número 285 de 29 de Noviembre de 2006.*
- Resolución de 2 de abril de 2007, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se determinan las actividades preventivas a realizar por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social durante el año 2007, en desarrollo de la Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.
- *Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.*

Ergonomía

- Cargas

- *Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación Manual de Cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores (Directiva 90/269/CEE), del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 97 de 23 de abril de 1997.*
- *Convenio 127 de la Organización Internacional del Trabajo, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador.*

- Pantallas de visualización de datos

- *Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluyen Pantallas de Visualización. BOE núm. 97 de 23 de abril de 1997.*

Higiene industrial

- Enfermedades profesionales

- *Convenio 42 de la Organización Internacional del Trabajo, relativo a la indemnización por enfermedades profesionales (revisado en 1934).*
- *Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.*
- *Real Decreto 257/2018, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.*

Contaminantes químicos

- *Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10, publicado por el BOE número 176 de 25 de Julio de 2017.*
- *Real Decreto 374/2001, de 6 de Abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.*
- REGLAMENTO (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos.

- Plomo y cloruro de vinilo

- *Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.*

- Cancerígenos

- *Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo. BOE núm. 124 de 24 de mayo de 1997.*
- *Convenio 136 de la OIT, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno.*
- *Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.*

- Amianto

- *Convenio 162 de la OIT, sobre utilización del asbesto en condiciones de seguridad. Adoptado el 24 de junio de 1986.*
- *Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero de 1991. Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por amianto.*
- *Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto..*
- *ORDEN de 7 de diciembre de 2001 por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.*

Contaminantes físicos

- Ruido

- *Convenio 148 de la OIT, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.*
- *Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.*
- *Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.*
- *Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.*

- Radiaciones ionizantes

- *Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo de 1997 relativa a la protección operacional de los trabajadores exteriores con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada. BOE de 16 de abril de 1997.*
- *Convenio 115 de la OIT, relativo a la protección de los trabajadores contra las radiaciones ionizantes.*
- *Real Decreto 1566/1998, de 17 de julio de 1998, relativa a la protección de la salud frente a los riesgos derivados de las radiaciones ionizantes en exposiciones médicas. BOE de 28 de agosto de 1998.*
- *Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.*
- *Real Decreto 601/2019, de 18 de octubre, sobre justificación y optimización del uso de las radiaciones ionizantes para la protección radiológica de las personas con ocasión de exposiciones médicas.*
- *Real Decreto 229/2006, de 24 de febrero, sobre el control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas.*
- *Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre energía nuclear.*
- *Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes. «BOE» núm. 305, de 21/12/2022.*
- *Resolución de 21 de marzo de 2023, de la Subsecretaría, por la que se publica el Acuerdo por el que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes en el ámbito de la protección civil. «BOE» núm. 71, de 24/03/2023.*

- Radiaciones no ionizantes

- *Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.*
- *Real Decreto 299/2016, de 22 de julio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos.*

- Vibraciones

- *Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.*
  - *Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.*

- Ambiente termohigrométrico

- *Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (art. 23, Capítulo III. S.5ª.Trabajo en cámaras frigoríficas y de congelación)*
- *Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (art. 7, Anexo III)*

- Condiciones climatológicas

- *Real Decreto-ley 4/2023, de 11 de mayo, por el que se adoptan medidas urgentes en materia agraria y de aguas en respuesta a la sequía y al agravamiento de las condiciones del sector primario derivado del conflicto bélico en Ucrania y de las condiciones climatológicas, así como de promoción del uso del transporte público colectivo terrestre por parte de los jóvenes y prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas.*

- Contaminantes biológicos

- *Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo. BOE núm. 124 de 24 de mayo de 1997.*
  - *- Orden Ministerial del 25 de marzo de 1998, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, por el que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997. BOE de 30 de marzo de 1998. Y corrección de errores. BOE de15 de marzo de 1998.*

<u>Otras disposiciones</u>

- *Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.*
- *Real Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre. Reglamento de Actividades Molestas, Nocivas, Insalubres y Peligrosas.*

- Residuos

- *Real Decreto 937/1989, de 21 de julio, por el que se regula la concesión de ayudas del Plan Nacional de Residuos Industriales.*
- *Real Decreto 833/1988, de 20 de julio. Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 (derogada por Ley 10/1998, y posteriormente por la Ley 22/2011), básica de residuos tóxicos y peligrosos.*
  - *Modificada por el RD 1771/1994, de 5 de agosto, de adaptación a la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de régimen jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, de determinados procedimientos administrativos en materia de aguas, costas y medio ambiente.*
  - *Modificada por el RD 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la Ejecución de la Ley 20/1986 (Derogada por Ley 10/1998), de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante RD 833/1988, de 20 de julio.*
  - *Modificada por el RD 367/2010, de 26 de marzo, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente par asu adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.*
- *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.*
- *Decisión de la Comisión 96/350/CE de 24 de mayo de 1996.*
- *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.*
- *Real Decreto 208/2022, de 22 de marzo, sobre las garantías financieras en materia de residuos.*
- *Decisión de la Comisión 96/350/CE de 24 de mayo de 1996.*
- *Reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de junio de 2006, relativo a los traslados de residuos.*
- *Reglamento (CCE) 259/1993, del Consejo, de 1 de febrero de 1993, relativo a la vigilancia y control de los traslados de residuos en el interior y a la entrada y salida de la Comunidad Europea.*
- *Decisión 94/3/CE, de la Comisión, de 20 de diciembre, y la Lista de Residuos Peligrosos, aprobada por la Decisión 94/904/CE, del Consejo, de 22 de diciembre.*
  - *- Modificada por el Real Decreto Legislativo 4/2001, de 16 de febrero, sobre el régimen de intervención administrativa aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.*

- *Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto de 1999, complementa la Ley 10/1998, de 21 de abril, estableciendo las Medidas para la Eliminación y Gestión de los Policlorobifenilos, Policloroterfenilos y Aparatos que los contengan.*

- Lugares de trabajo

- *Real Decreto 485/1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, publicado en BOE de 23 de Abril de 1997.*
- *Real Decreto 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales BOE núm. 97 de 23 de abril de 1997.*
- *Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.*

- Etiquetado de sustancias peligrosas

- *Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas. BOE de 5 de junio de 1995.*

  Modificada por:

  - *Orden de 13 de septiembre de 1995, por el que se modifica el Anexo I.*
  - *Orden de 21 de febrero de 1997, por el que se modifica el Anexo I.*
  - *Orden de 30 de junio de 1998, por el que se modifica partes del articulado y partes de los Anexos I, III, V y VI.*
  - *Orden de 11 de septiembre de 1998, por el que se modifica partes de los Anexos I y VI.*
  - *Orden de 16 de julio de 1999, por el que se modifica partes de los Anexos I y V.*
  - *Orden de 5 de octubre de 2000, por el que se modifican los Anexos I, III, IV y VI.*
  - *Orden de 5 de abril de 2001, por el que se modifican los Anexos I, IV, V, VI y IX*
  - *Real Decreto 507/2001, de 11 de mayo, por el que se modifica el artículo 13.1*
  - *PRE/2317/2002, de 11 de mayo, por el que se modifica los anexos I a VIII*
  - *Real Decreto 99/2003, de 24 de enero por el que se modifica el artículo 23.1 y el anexo XI*
  - *Orden PRE7124472006, de 20 de abril, por el que se modifican los anexos I y V*
- *Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).*

- Señalización

- *Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas en materia de Señalización de seguridad y salud en el trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 97 de 23 de abril de 1997.*
- *IC 8.3. de Señalización de Obras en Carreteras.*

- Incendios

- *Orden de 24 de octubre de 1979 sobre protección anti-incendios en los establecimientos sanitarios.*
- *Orden de 25 de septiembre de 1979 sobre prevención de incendios en establecimientos turísticos.*
- *Real Decreto 47/2004, de 10 de febrero, de establecimientos hoteleros.*
- *Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios*

- *Orden de 27 de julio de 1999 por el que se determinan las condiciones que deben reunir los extintores de incendios instalados en vehículos de transporte de personas o de mercancías.*
- *Ordenanzas Municipales.*
- *Ley 12/2023, de 23 de noviembre, de los servicios de prevención y extinción de incendios y salvamento.*

Electricidad

- *Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.*
- *Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.*
- *Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23*
- *Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 A 23*
- *Orden de 27 de noviembre de 1987. Actualización de las Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.*
- *Orden de 23 de junio de 1988. Actualización de diversas instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT de Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.*
- *Orden de 16 de abril de 1991, por la que se modifica el punto 3.6 de la Instrucción Técnica complementaria MIE-RAT 06 del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.*
- *Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. BOE núm. 148 de 21 de junio de 2001.*
- *Orden ETU/995/2017, de 6 de octubre, por la que se aprueban instrucciones técnicas complementarias del capítulo IX "Electricidad" del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.*

Construcción

- *Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE núm. 256 de 25 de octubre de 1997.*
- *Ordenanza de trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica. OM de 28 agosto 1970. BOE 5, 7, 8 y 9 de septiembre de 1970. OM 28 de julio de 1977. OM de 4 de julio de 1983. Resolución de 30 de enero de 1997, de la Dirección General de Trabajo y Migraciones, por la que se dispone la inscripción en el Registro y publicación del contenido de la prórroga de Trabajo de Construcción, Vidrio y Cerámica, en el sector.*
- *Convenio 62 de la OIT, relativo a las prescripciones de seguridad en la industria de la edificación.*
- *Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, concreta en la Disposición adicional cuarta la titulación académica y profesional de los Coordinadores de Seguridad y Salud en las obras de edificación. BOE de 6 de noviembre de 1999.*
- *Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa artículo 18 de RD 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.*
- *Resolución de 6 de septiembre de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.*
- *Resolución de 25 de diciembre de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Acuerdo de modificación del VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.*

- *Ordenanzas Municipales sobre Vallados de Obra, Ocupaciones de Viales, etc.*
- *Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción*
- *RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre , reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción*

Equipos de trabajo

- *Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 188 de 7 de agosto de 1997.*
  - *Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.*

Máquinas

- *Convenio 119 de la OIT, relativo a la protección de la maquinaria.*
- *Real Decreto 2177/2004, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.*
- *Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, publicada por el BOE número 246 de 11 de Octubre de 2008.*
- *Real Decreto 683/2003, de 12 de junio, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales de construcción.*
- *Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre de 1995, que aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, que complementa al RD 2584/1981, de 18 de septiembre de 1981.*
- *Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la infraestructura para la calidad y seguridad industrial.*
- *Reglamento (CE) nº 761/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de marzo de 2001, por el que se permite que las organizaciones se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS).*

- Grúas

- *Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre de 1985. Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos. BOE de 11 de diciembre de 1985.*
- *Orden de 26 de mayo de 1989, Instrucción Técnica Complementaria I.T.C.-MIE-AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a carretillas automotoras de manutención. BOE de 9 de junio de1989.*
- *Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de Equipos de Trabajo. BOE núm. 188, de 7 de agosto de 1997.*
- *Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.*
- *Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas*
- *Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.*

- Equipos de protección individual

- *Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial*

- *Resolución de 25 de abril de 1996, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.*
- *Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (EPI). Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 140 de12 de junio de 1997.*
- *Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.*
- *Reglamento (CE) nº 765/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de julio de 2008, por el que se establecen los requisitos de acreditación y vigilancia del mercado relativos a la comercialización de los productos y por el que se deroga el Reglamento (CEE) nº 339/93.*
- *REGLAMENTO (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo*

- Aparatos de presión

- *Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales, publicado en BOE número 289 de 02 de Septiembre de 2000.*
- *Real Decreto 809/20121, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias*
- *Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión*
- *Orden de 17 de marzo de 1981 por el que se aprueba la ITC MIE-AP1 referente a calderas, economizadores, precalentadores de agua, sobrecalentadores y recalentadores de vapor. (Modificada por la Orden de 28 de marzo de 1985).*
- *Real Decreto 1381/2009, de 28 de agosto, por el que se establecen los requisitos para la fabricación y comercialización de los generadores de aerosoles.*
- *Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE*
  Modificado por:
- *RD 2097/2004, de 22 de octubre, por el que se aplaza, para determinados equipos, la fecha de aplicación del Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE del Consejo, de 29 de abril de 1999, relativa a los equipos a presión transportables. BOE núm. 270 de 9 de noviembre de 2004.*
- *Orden CTE/2723/2002, de 28 de octubre, por la que se modifica el anexo IV del Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables.*

Varios

- *Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales*
- *Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.*

2 Característica de empleo y conservación de máquinas y herramientas de obra

2.1 Características de empleo y conservación de máquinas

Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de Seguridad de máquinas, Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre.

2.2 Características de empleo y conservación de útiles y herramientas

Tanto en el empleo como en la conservación de los útiles y herramientas, el Encargado de Obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones dadas por el fabricante.

El Encargado de Obra cuidará que los útiles y herramientas se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para ellas y vigilará la no realización de tareas de mantenimiento de las máquinas en el interior de la obra.

Las herramientas y útiles establecidos en las previsiones de este Estudio, pertenecen al grupo de herramientas y útiles conocidos y con experiencia en su empleo. A dichas herramientas y útiles deben aplicarse las normas generales de carácter práctico y de general conocimiento, vigentes según los criterios generalmente admitidos.

3 Características, empleo y conservación de los equipos preventivos.

Dentro de los equipos preventivos, se consideran los dos grupos fundamentales: Equipos de Protección Individual (EPI) y Medios de protección Colectiva.

3.1 Equipos de protección individual

- Protectores de la cabeza:
  - Cascos de seguridad (obras públicas y construcción, minas e industrias diversas).
  - Cascos de protección contra choques e impactos.
  - Prendas de protección para la cabeza (gorros, gorras, sombreros, etc. , de tejido recubierto, etc.).
  - Cascos para usos especiales (fuego, productos químicos, etc.).
- b).- Protectores del oído:
  - Protectores auditivos tipo “tapones”
  - Protectores auditivos desechables o reutilizables.
  - Protectores auditivos tipo “orejeras”, con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.
  - Casco antirruido.
  - Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección para la industria.

  - Protectores auditivos dependientes del nivel.
  - Protectores auditivos con aparatos de intercomunicación.
- c).- Protectores de los ojos y de la cara:
  - Gafas de montura “universal”.
  - Gafas con montura “integral” (uni o biocular).
  - Gafas de montura “cazoletas”
  - Pantallas faciales.
  - Pantallas para soldadura (de mano, de cabeza, acoplables a casco de protección para la industria).
- d).- Protección de las vías respiratorias
  - Equipos filtrantes de partículas (molestas, nocivas, tóxicas o radiactivas).
  - Equipos filtrantes frente a gases y vapores.
  - Equipos filtrantes mixtos.
  - Equipos aislantes de aire libre.
  - Equipos aislantes con suministro de aire.
  - Equipos respiratorios con casco o pantalla para soldadura.
  - Equipos respiratorios con máscara amovible para soldadura.
  - Equipos de submarinismo.
- e).- Protectores de manos y brazos:
  - Guantes contra agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
  - Guantes contra las agresiones químicas.
  - Guantes contra las agresiones de origen eléctrico.
  - Guantes contra las agresiones de origen térmico.
  - Manoplas.
  - Manguitos y mangas.
- f).- Protectores de pies y piernas:
  - Calzado de seguridad.
  - Calzado de protección.
  - Calzado de trabajo.
  - Calzado y cubrecalzado de protección contra el calor.
  - Calzado y cubrecalzado de protección contra el frío.
  - Calzado frente a la electricidad.
  - Calzado de protección contra las motosierras.
  - Protectores amovibles del empeine.
  - Polainas.
  - Suelas amovibles (antitérmicas, antiperforación, o antitranspiración).
  - Rodilleras.
- g).- Protectores de la piel
  - Cremas de protección y pomadas.
- h).- Protectores del tronco y el abdomen
  - Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, proyecciones de metales en fusión).
  - Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones químicas.
  - Chalecos termógenos.
  - Chalecos salvavidas.
  - Mandiles de protección contra los rayos X.
  - Cinturones de sujeción del tronco.
  - Fajas y cinturones antivibraciones.
- i).- Protección total del cuerpo:
  - Equipos de protección contra las caídas de altura.
  - Dispositivos anticaidas deslizantes.

- Arneses.
- Cinturones de sujeción.
- Dispositivos anticaidas con amortiguador.
- Ropa de protección.
- Ropa de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes).
- Ropa de protección contra las agresiones químicas.
- Ropa de protección contra las proyecciones de metales en fusión y las radiaciones infrarrojas.
- Ropa de protección contra las fuentes de calor intenso o estrés térmico.
- Ropa de protección contra bajas temperaturas.
- Ropa de protección contra la contaminación radiactiva.
- Ropa antipolvo.
- Ropa antigás.
- Ropa y accesorios (brazalete, guantes) de señalización (retrorreflectantes, fluorescente).

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá éste, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Todo Equipo de Protección Individual tendrán marcado “CE”. Así mismo se cumplirá el Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual y el REGLAMENTO (UE) 2016/425 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo, este reglamento establece las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de protección individual en la Unión Europea.

3.2 Equipos de protección colectiva

La protección colectiva puede definirse como: “La incorporación al medio productivo de una protección, que sirviendo para todos los trabajadores, elimina el riesgo”.

Una forma de clasificar las protecciones colectivas es mediante dos grandes grupos, según protejan de riesgo de accidentes o de enfermedad del trabajo.

- Protecciones colectivas de seguridad contra el riesgo de:
  - Caídas de personas

- Caídas de materiales y objetos
- Caídas de vehículos
- Sobrecargas en máquinas
- Electricidad
- Incendios

- Protecciones colectivas de Higiene industrial contra los riesgos de:
  - Radiaciones
  - Ruidos
  - Vibraciones
  - Gases
  - Polvos
- Protecciones colectivas contra riesgos de altura:
  a) Redes: Sirven para impedir o limitar la caída de altura de personas y/o objetos.
  b) Barandillas: Las barandillas son protecciones colectivas, que tienen por objeto evitar la caída de altura, de personas que trabajan junto al vacío, y de algunos objetos.

  Deberán cumplir con la norma UNE-EN 13374:2013 +A1:2019

  Se pueden clasificar respecto a su morfología en:
  - Barandillas sujetas por montantes.
  - Montante incorporado al forjado
  - Montante tipo sargento
  - Montante tipo puntal
  - Barandillas en andamios, plataformas de trabajo y pasarelas
  - Barandillas en cubiertas y tejados.

  - Barandillas en plataformas de trabajo

Los huecos grandes deben ser protegidos por barandillas (sin perjuicio de que se conserve cubrición de ese hueco mediante red o mallazo).

Serán protegidos con barandillas en esta obra los perímetros de forjado en todas las platas y todos los huecos verticales y horizontales existentes en todas las fases de la obra. También se protegerán con barandillas los huecos de escalares y los laterales de las mismas una vez ejecutada la estructura, previo a la instalación de las barandillas definitivas. Los huecos grandes deben ser protegidos por barandillas (sin perjuicio de que se conserve cubrición de ese hueco mediante red o mallazo).

c) Marquesinas:

. - Las marquesinas o viseras son techumbres ligeras y voladas, que prestan protección reteniendo la caída de objetos. Su uso será opcional.

d) Tapas para pequeños huecos:
- Tapas de madera o metálicas: Las de madera deben tener sus elementos unidos por tablas clavadas transversalmente.

e) Lonas de protección: se ha propuesto instalar lona de protección junto a la red horca (en la fase de ejecución de estructura) y en los andamios (en la fase de albañilería) con el fin de evitar caída de objetos y materiales a los niveles inferiores.

e) Otros elementos de protección colectiva:

- Topes para la descarga de vehículos a distinto nivel(como protección frente al vuelco de maquinaría)
- Extintores (como protección frente a incendios)

- Plataformas de trabajo:

Tendrán como mínimo 60 cm de ancho y las situadas a más de 2 m del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.

- Vallas autónomas de limitación y protección:

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, metálicas y con pies derechos de apoyo de tal modo que conserven su estabilidad. Estas vallas podrán utilizarse, ancladas convenientemente, para la protección de zanjas y pozos.

- Pasillos o marquesinas de seguridad:

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa).

- Topes para la descarga de vehículos a distinto nivel:

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

- Balizamientos:

Cumplirán con la Norma UNE 81.501, Señalización de Seguridad en los lugares de trabajo.

- Señales de circulación:

Cumplirán lo previsto en el artículo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75, B.O.E. 7.7.76) y se atendrán a lo indicado en la Norma 8.3-I.C. Señalización de Obras (Orden 31.8.87, B.O.E. 18.9.87).

Respecto a su colocación, se atenderá al Código de Circulación.

- Señales de seguridad:

Se proveerán y se colocarán de acuerdo con el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- Extintores:

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible.

Se revisarán cada 6 meses como máximo.

- Interruptores diferenciales y tomas de tierra:

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

- Portabotellas:

Las bombonas de oxígeno y acetileno, para transporte en horizontal dentro de la obra, se llevarán siempre sobre carro portabotellas.

- Válvulas antirretroceso:

Los equipos de oxiacetileno llevarán tres válvulas antirretroceso: una en el acoplamiento de la manguera de la salida de los manorreductores de bombonas y otra en la conexión del soplete.

- Ganchos para reparaciones, conservación y mantenimiento:

Tendrán las características adecuadas para soportar los pesos de los elementos que se han de suspender. Satisfarán a las Normas UNE que a ellos se refieran.

4 Condiciones generales

4.1 Condiciones generales de la obra

El presente Pliego de Condiciones técnicas particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

- Exponer todas las obligaciones en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el TRABAJO, de la Empresa Contratista adjudicataria del proyecto.
- Concretar la calidad de la PREVENCIÓN decidida.
- Exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS de obligado cumplimiento en los casos determinados por el PROYECTO constructivo y exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS que serán propias de la Empresa Contratista.
- Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la PREVENCIÓN que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.
- Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la PREVENCIÓN decidida y su administración.
- Establecer un determinado programa formativo en materia de SEGURIDAD Y SALUD que sirva para implantar con éxito la PREVENCIÓN diseñada.

Todo eso con el objetivo global de conseguir un desarrollo de la obra sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de SEGURIDAD Y SALUD, y que han de entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

4.2 Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra

4.2.1 Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en la obra

Estabilidad y solidez:

- Se procurará la estabilidad de los materiales, equipos y de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará si se proporcionan los equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

Instalaciones de suministro y reparto de energía:

- La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras se ajustará a lo dispuesto en su normativa específica.
- Las instalaciones se proyectarán, realizarán y utilizarán de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
- En el proyecto, la realización, la elección del material y de los dispositivos de protección se tendrá en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

Vías y salidas de emergencia:

- Las vías y salidas de emergencia permanecerán expeditas y desembocarán lo más directamente posible en una zona de seguridad.
- En caso de peligro, todos los lugares de trabajo se podrán evacuar rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.
- El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos, de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.
- Las vías y salidas específicas de emergencia estarán señalizadas conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá resistencia suficiente.
- Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.
- En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Detección y lucha contra incendios:

- Se preverá un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.
- Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma se verificarán y mantendrán con regularidad. Se realizarán, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.
- Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios serán de fácil acceso y manipulación. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá la resistencia suficiente.

Ventilación:

- Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos dispondrán de aire limpio en cantidad suficiente.
- En caso de que se utilice una instalación de ventilación, se mantendrá en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no estarán expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, existirá un sistema de control que indique cualquier avería.

Exposición a riesgos particulares:

- Los trabajadores no estarán expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).
- En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada será controlada y se adoptarán medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.
- En ningún caso podrá exponerse a un trabajador una atmósfera confinada de alto riesgo. Al menos, quedarán bajo vigilancia permanente desde el exterior y se tomarán todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

Temperatura:

- La temperatura será la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

Iluminación:

- Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra dispondrán, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tendrán una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoques. El color utilizado para la iluminación artificial no altera o influirá en la percepción de las señales o paneles de señalización.
- Las instalaciones de iluminación de los locales de los puestos de trabajo y de las vías de circulación estará colocada de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.
- Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial poseerá de iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

Puertas y portones:

- Las puertas correderas irán provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.
- Las puertas y portones que se abran hacia arriba irán provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.
- Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia estarán señalizados de manera adecuada.
- En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos existirán puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas estarán señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.
- Las puertas y portones mecánicos funcionarán sin riesgo de accidente para los trabajadores. Poseerán de dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también podrán abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abrirá automáticamente.

Vías de circulación y zonas peligrosas:

- Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga estarán calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizarse fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores, no empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
- Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.
- Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se preverá una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto. Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.
- Las vías de circulación destinadas a los vehículos estarán situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.
- Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado dichas zonas estarán equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se tomarán todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas estarán señalizadas de modo claramente visible.

Muelles y rampas de carga:

- Los muelles y rampas de carga serán adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.
- Los muelles de carga tendrá al menos una salida y las rampas de carga ofrecerán la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

Espacio de trabajo:

- Las dimensiones del puesto de trabajo se calcularán de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

Primeros auxilios:

- Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, se adoptarán medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.
- Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, se contara con uno o varios locales para primeros auxilios.
- Los locales para primeros auxilios estarán dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tendrán fácil acceso para las camillas. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se dispondrá de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso. Una señalización claramente visible indicará la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

Servicios higiénicos:

- Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo tendrán a su disposición vestuarios adecuados.
- Los vestuarios serán de fácil acceso, tendrán las dimensiones suficientes y dispondrán de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

- Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo se podrá guardar separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador podrá disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.
- Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se pondrá a disposición de los trabajadores duchas apropiadas, en número suficiente.
- Las duchas tendrán dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas dispondrán de agua corriente, caliente y fría.
- Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.
- Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros será fácil.
- Los trabajadores dispondrán en las proximidades de sus puestos de trabajo de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.
- Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o se preverá una utilización por separado de los mismos.

Locales de descanso o de alojamiento:

- Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores podrán disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.
- Los locales de descanso o de alojamiento tendrán unas dimensiones suficientes y estarán amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.
- Cuando no existan este tipo de locales, se pondrá a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.
- Cuando existan locales de alojamiento fijos se dispondrá de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento. Estos locales estarán equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se tendrá en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.
- En los locales de descanso o de alojamiento se tomarán medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

Mujeres embarazadas y madres lactantes:

- Tendrán la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

Trabajadores minusválidos:

- Los lugares de trabajo estarán acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará, en particular, a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

Consideraciones varias:

- Los accesos y el perímetro de la obra se señalizarán y estarán de manera que sean claramente visibles e identificables.

- En la obra, los trabajadores dispondrán de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.
- Los trabajadores dispondrán de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

4.2.2 Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra en el exterior de los locales

Estabilidad y solidez:

- Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo serán sólidos y estables teniendo en cuenta:
  - 1° El número de trabajadores que los ocupen.
  - 2° Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.
  - 3° Los factores externos que pudieran afectarles.
- En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no posean estabilidad propia, se garantizará su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.
- Se verificará de manera apropiada la estabilidad y la solidez, especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

Caídas de objetos:

- a) Los trabajadores estarán protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.
- b) Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.
- c) Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo se colocaran o almacenaran de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

Caídas de altura:

- a) Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, unos pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
- b) Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, se dispondrán de medios de acceso seguros y se utilizarán cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
- c) La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección se verificarán previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

Factores atmosféricos:

- Se protegerá a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

Andamios y escaleras:

- Los andamios se proyectarán, construirán y mantendrán convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios se construirán, protegerán y utilizarán de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Los andamios serán inspeccionados por una persona competente:
    - 1° Antes de su puesta en servicio.
    - 2° A intervalos regulares en lo sucesivo.
    - 3° Después de cualquier modificación, período de no utilización; exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
- Los andamios móviles se asegurarán contra los desplazamientos involuntarios.
- Las escaleras de mano cumplirán las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Aparatos elevadores:

- Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en obra, se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes:
    - 1° Serán de buen diseño y construcción y tendrán una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.
    - 2° Se instalarán y utilizarán correctamente.
    - 3° Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
    - 4° Serán manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.
- En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se colocará, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.
- Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no se utilizarán para fines distintos de aquéllos a los que estén destinados.

Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales:

- Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales:
    - 1° Estarán bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
    - 2° Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
    - 3° Se utilizarán correctamente.
- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales recibirán una formación especial.
- Se adoptarán medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.

- Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales estarán equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

Instalaciones, máquinas y equipos:

- Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- Las instalaciones máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor:
  - 1° Estarán bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
  - 2° Se mantendrá en buen estado de funcionamiento.
  - 3° Se utilizarán exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
  - 4° Serán manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.
- Las instalaciones y los aparatos a presión se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

Instalaciones de distribución de energía:

- Se verificarán y mantendrán con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.
- Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra estarán localizadas, verificadas y señalizadas claramente.
- Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra se desviarán fuera del recinto de la obra o se dejarán sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas:

- Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.
- Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos se proyectarán, calcularán, montarán y mantendrán de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.
- Se adoptarán las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

Otros trabajos específicos.

- Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores se estudiarán, planificarán y emprenderán bajo la supervisión de una persona competente y se realizarán adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.
- En los trabajos en tejados se adoptarán las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo, cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se tomarán medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.
- Los trabajos con explosivos, así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- Las ataguías estarán bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provista de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales. La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía se realizarán únicamente bajo la vigilancia de

una persona competente. Asimismo, las ataguías serán inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.

4.2.3 Procedimientos para el control de acceso de personal a la obra

Diariamente se controlará el acceso a obra mediante la firma a la entrada y a la salida de cada jornada, en estadillos diarios que dispondrán de fichas del tipo siguiente para todos los trabajadores:

Nombre y Apellidos:	
Entrada	**Firma:**
Salida	**Firma:**

Semanalmente se realizará un seguimiento de este control del Personal de Obra.

De este modo facilitará el conocimiento real del número de trabajadores presentes en obra, los cuales son los únicos autorizados a permanecer en la misma y a la vez comprobar el dimensionamiento correcto de las instalaciones higiénico-sanitarios de la obra.

El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es conseguir un adecuado control de la situación legal de los trabajadores dentro de las empresas a las que pertenecen, además de dejar constancia documental de dicha asistencia.

El Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista o los Servicios de personal, deberán entregar este documento semanalmente al Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

La Autoridad Portuaria de Baleares realiza la coordinación de actividades empresariales mediante la OFICINA DE COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES en adelante OCAE, por lo cual, todas las empresas que realicen trabajos en los recintos portuarios adscritos a esta administración promotora deberá estar homologada en OCAE, además se deberá comunicar a esta oficina OCAE las actividades que se realizaran con el periodo en el que se realice y quienes serán las empresas participantes en la actividad, para realizar una adecuada coordinación con las demás empresas que realicen trabajos en el área descrita.

5 Condiciones legales

5.1 Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución

La ejecución de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita.

Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
  - Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.
  - El Real Decreto establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.
  - A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.
  - Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.
  - Se tendrá especial atención a:

  CAPÍTULO I : Objeto, ámbito de aplicaciones y definiciones.

  CAPÍTULO III : Derecho y obligaciones, con especial atención a:

  - Art. 14. Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.
  - Art. 15. Principios de la acción preventiva.
  - Art. 16. Evaluación de los riesgos.
  - Art. 17. Equipos de trabajo y medios de protección.
  - Art. 18. Información, consulta y participación de los trabajadores.
  - Art. 19. Formación de los trabajadores.
  - Art. 20. Medidas de emergencia.
  - Art. 21. Riesgo grave e inminente.
  - Art. 22. Vigilancia de la salud.
  - Art. 23. Documentación.
  - Art. 24. Coordinación de actividades empresariales.

- Art. 25. Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.
- Art. 29. Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.

CAPÍTULO IV : Servicios de prevención

- Art. 30.- Protección y prevención de riesgos profesionales.
- Art. 31.- Servicios de prevención.

CAPÍTULO V : Consulta y participación de los trabajadores.

- Art. 33.- Consulta a los trabajadores.
- Art. 34.- Derechos de participación y representación.
- Art. 35.- Delegados de Prevención.
- Art. 36.- Competencias y facultades de los Delegados de Prevención.
- Art. 37.- Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención.
- Art. 38.- Comité de Seguridad y Salud.
- Art. 39.- Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud.
- Art. 40.- Colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

CAPÍTULO VII : Responsabilidades y sanciones.

- Art. 42.- Responsabilidades y su compatibilidad.
- Art. 43.- Requerimientos de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Art. 44.- Paralización de trabajos.
- Art. 45.- Infracciones administrativas.
- Art. 46.- Infracciones leves.
- Art. 47.- Infracciones graves.
- Art. 48.- Infracciones muy graves.
- Art. 49.- Sanciones.
- Art. 50.- Reincidencia.
- Art. 51.- Prescripción de las infracciones.
- Art. 52.- Competencias sancionadoras.
- Art. 53.- Suspensión o cierre del centro de trabajo.
- Art. 54.- Limitaciones a la facultad de contratar con la Administración

- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, que desarrolla la ley anterior en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

  Especial atención al siguiente artículo del Real Decreto:

  CAPÍTULO I: Disposiciones Generales.

  CAPÍTULO II: Evaluación de los riesgos y planificación de la acción preventiva.

  CAPÍTULO III: Organización de recursos para las actividades preventivas.

  Afectado por:

  - RD 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifican apartados del RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención
  - RD 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el RD 1109/2007, de 24 de agosto, por

el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
  - RD 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia
  - RD 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
  - RD 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.
  - RD 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE del 13 de diciembre del 2003), y en especial a:
  - Capítulo II Artículo décimo puntos Seis y Siete.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, con especial atención a la obligatoriedad de realizar el "Plan de trabajo" en las operaciones de desamiantado en la obra.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
  - Con especial atención al Artículo segundo, por el que se modifica el Real Decreto 1627/1997, en el que se introduce la disposición adicional única: *Presencia de recursos preventivos en obras de construcción.*
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
  - Con especial atención a las modificaciones introducidas por la Disposición final tercera del RD 1109/2007 acerca del Real Decreto 1627/1997 en los apartados 4 del artículo 13 y apartado 2 del artículo 18 de dicho RD 1627/1997.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

  - Con especial atención a los documentos exigidos en los Artículos 4º y 5º para en la elaboración de las actuaciones preventivas en el tratamiento, almacenaje, manipulación y evacuación de los escombros ocasionados en la obra.
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, en especial a:
  - Artículo 7. Modificación del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo, de medidas urgentes administrativas, financieras, fiscales y laborales.
  - Artículo 8. Modificación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.

En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente mencionada:

- Orden Ministerial, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-IC sobre señalizaciones, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 2/2015.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en Seguridad y Salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.
- Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado profesional de Prevencionistas de riesgos laborales.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- Real Decreto 833/1988, sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- Reglamento (CE) 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.
- Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.
- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 2/2015.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971 (en aquellos artículos no derogados y consideraciones que se especifican en la tabla siguiente):

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo

A efectos de la OGSHT, cabe mencionar los siguientes aspectos de la misma:

TÍTULO I: El Título I ha quedado totalmente derogado según la Disposición Derogatoria de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley PRL 31/1995)

TÍTULO II: CONDICIONES GENERALES DE LOS CENTROS DE TRABAJO Y DE LOS MECANISMOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN

El título II permanece en vigor siempre y cuando no se oponga a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, hasta que se dicten los Reglamentos oportunos que cita el artículo 6 de la referida Ley, entre ellos el RD 1627/1997 que anteriormente ya se ha especificado y el cual exige este documento de seguridad.

Posteriormente el Real decreto 486/1997, declara derogados expresamente los Capítulos I , II, III, IV, V y VII de este Título II. No obstante, esta derogación no tiene efecto para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación de este Real Decreto. Por lo tanto este Título II todavía puede considerarse en vigor en algunos casos específicos como lo es en la Construcción, ya que el propio RD 486/1997 en su Artículo 1. Objeto, establece con estas misma palabras:

…….este Real Decreto 486/1997 no será de aplicación a: ***Las obras de construcción temporales o móviles.***

Es decir, que en consecuencia están vigentes en las obras de construcción los siguientes capítulos de la OGSHT:

Capítulo Primero.- Edificios y locales. Art.13 al 33.

Capítulo II.- Servicios permanentes. Art. 34 al 37.

Capítulo III.- Servicios de higiene. Art. 38 al 42.

Capítulo IV.- Instalaciones sanitarias de urgencia. Art. 43.

Capítulo V.- Locales provisionales y trabajos al aire libre. Art. 44 al 50.

Capítulo VI.- Electricidad. Art. 51 al 70. (siempre que no se contrapongan al REBT aprobado por el **Real Decreto 842/2002**, el cual ya ha sido comentado anteriormente).

Capítulo VII.- Prevención y extinción de incendios. Art. 71 al 82.

Capítulo VIII.- Motores, transmisiones y máquinas. Art. 83 al 93.

Capítulo IX.- Herramientas portátiles. Art. 94 al 99.

Capítulo X.- Elevación y transporte. Art. 100 al 126.

Capítulo XI.- Aparatos que generan calor o frío y recipientes a presión. Art. 127 al 132.

Capítulo XII.- Trabajos con riesgos especiales. Art. 133 al 140.

Capítulo XIII.- Protección personal. Art. 141 al 151.

TÍTULO III.: El Título III ha quedado derogado según la Disposición Derogatoria de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Hasta que no se aprueben normas específicas correspondientes, se mantendrán en vigor los capítulos siguientes para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación del CTE DB-SI "Seguridad en caso de incendio":

Sección SI 4. Detección, control y extinción del incendio.

- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. Este RD deroga la siguiente normativa:
  - Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
  - Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.
  - Reglamento de aparatos elevadores para obras, aprobado por Orden de 23 de mayo de 1977.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (BOE de 8 de marzo -rectificado en el BOE 22 de marzo-), por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de de los equipos de protección individual.
- Resolución de 6 de septiembre de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.
- Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la edificación.
- Real decreto 374/2001 de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real decreto 379/2001 de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1 a la MIE-APQ-7.
- Real decreto 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio (BOE de 7 de julio), por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obras y otras aplicaciones.

- ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.

VII Convenio Colectivo del sector de la construcción, en especial a los artículos y puntos tratados en el siguiente cuadro:

VII Convenio Colectivo del sector de la construcción

Artículo 20.- Vigilancia y control de salud.

Artículo 71.- Jornada. La jornada ordinaria anual será la que se establece a continuación:

1.736 horas / año

Artículo 81.- Personal con discapacidad

Capítulo XII: Faltas y sanciones (en especial las relacionadas con la Seguridad y Salud de los trabajadores).

Capítulo I. Comisión Paritaria de Seguridad y Salud en el Trabajo

Libro II: Aspectos relativos a la seguridad y salud en el sector de la construcción

En general todos los Títulos, pero en especial el **Título IV: Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables en las obras de construcción**.

- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.
- Ordenanzas municipales que sean de aplicación.

En especial con relación a los riesgos higiénicos:

- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (Corrección errores B.O.E. 71; 24.03.06)
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
  - Modificación del R.D. 665/1997 por el Real Decreto 1124/2000, del 16 de junio del Ministerio de la Presidencia.
  - Modificación del RD 665/1997 por el RD 349/2003, de 21 de marzo
  - Modificación del RD 665/1997 por el RD 598/2015, de 3 de julio
  - Modificación del RD 665/1997 por el RD 1154/2024, de 22 de diciembre
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

- Orden 25 de Marzo de 1998, por la que se adapta en función al progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes.
- Real Decreto 374/2001 de 6 de Abril, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos durante el trabajo. (Corrección de errores. B.O.E. 129; 30.05.01 y B.O.E. 149; 21.06.01)
- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas
- Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. (Corrección de errores B.O.E. 264; 04.11.99)
- Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades.
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos. (Corrección de errores B.O.E. 56; 05.03.03).
- Orden PRE/3/2006, de 12 de enero, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.
- Orden PRE/164/2007, de 29 de enero, por la que se modifican los anexos II, III y V del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.
- Orden PRE/1648/2007, de 7 de junio, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.

En especial con relación a los riesgos Ergonómicos:

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril por el que se aprueba las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgo, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

5.2 Otras especificaciones para la obra proyectada

- El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor (Empresario titular del centro de trabajo según el RD 171/2004), reflejadas en los Artículos 3 y 4; Contratista (Empresario principal según el RD 171/2004), en los Artículos 7, 11, 15 y 16; Subcontratistas (Empresas concurrentes según el RD 171/2004), en el Artículo 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.
- El ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD quedará incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución de Obra. Dicho Estudio será visado en el Colegio profesional correspondiente y quedará documentalmente en la obra junto con el Plan de Seguridad.
- El Real Decreto 1627/1997 indica que cada contratista deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- El Plan de Seguridad y Salud que analice, estudie, desarrolle y complemente el ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD consta de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el constructor, respetando fielmente el Pliego de Condiciones. Las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrán implicar disminución del importe total ni de los niveles de protección. La aprobación expresa del Plan quedará plasmada en acta firmada por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal.
- La Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004) cumplirá las estipulaciones preventivas del Plan de Seguridad y Salud que estará basado en el ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas o empleados.
- Se abonará a la Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004), previa certificación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud. Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- El Promotor vendrá obligado a abonar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra los honorarios devengados en concepto de aprobación del Plan de Seguridad y Salud, así como los de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.
- Para aplicar los principios de la acción preventiva, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio a una entidad especializada ajena a la Empresa.
- La definición de estos Servicios así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y Real Decreto 39/1997 de 17 de enero.
- El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.
- El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- El empresario deberá consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Los trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

- Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Las empresas de esta obra (contratistas y subcontratistas), deberán tener en cuenta y cumplir los requisitos exigibles a los contratistas y subcontratista, en los términos establecidos por la LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y muy en especial las especificaciones establecidas en el CAPÍTULO II: Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción, así como por el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIÓN DE LOS MISMOS:

El Contratista, está obligado a realizar las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, con su Servicio de Prevención, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos, o que pudieran detectarse durante la ejecución de la obra.

Se ofrece aquí una relación no exhaustiva de los mismos:

- Cantidad de oxígeno en las excavaciones de túneles o en mina.
- Presencia de gases tóxicos o explosivos, en las excavaciones de túneles, o en mina.
- Presencia de gases tóxicos en los trabajos de pocería.
- Presencia de amianto en operaciones de excavación, demolición, derribo y/o rehabilitación.
- Nivel acústico de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos en la atmósfera, (pinturas, barnices, lacas, etc.).
- Productos de limpieza utilizados en fachadas.
- Productos fluidos de aislamiento.
- Proyección de fibras.

Todas mediciones y evaluaciones necesarias para garantizar las condiciones de higiene de la obra se realizarán mediante el uso de los aparatos técnicos especializados con control de calibración, y manejados por personal debidamente cualificado.

Los informes de estado y evaluación serán entregados a la Coordinación de Obra y a la Dirección Facultativa, para su estudio y análisis de decisiones.

EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE ALTERNATIVAS DE SEGURIDAD A LAS INICIALMENTE PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, siempre que lo considere conveniente y para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista en su Plan de Seguridad, utilizará los siguientes criterios técnicos:

- 1º Respecto a las protecciones colectivas:
  - 1. El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidido inicialmente.

  - 2. La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la propuesta a sustituir. Pues se entiende que a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.
  - 3. Una protección colectiva no será sustituida por equipos de protección individual.
  - 4. No aumentará los costos económicos previstos.
  - 5. No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.
  - 6. No será de calidad inferior a la prevista inicialmente.
  - 7. Las soluciones previstas, que estén comercializadas y ofrezcan garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal, (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos, la realización de las pruebas de carga que corresponda y la firma de un técnico competente que se responsabilice de su cambio.
- 2º Respecto a los equipos de protección individual:
  - 1. Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas inicialmente.
  - 2. No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad, de las prestaciones y mejore la seguridad.
- 3º Respecto a otros aspectos contemplados para la obra:
  - 1. En el Plan de Seguridad y Salud, se incluirá el documento de 'Coordinación de actividades empresariales de la obra', dando una copia del mismo a todas las empresas participantes del proceso constructivo, y cuyo contenido y estructura se ajusta a las recomendaciones de la 2ª Edición de la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relativos a la obras de construcción, donde se ofrecen criterios para aplicar el RD 1627/1997 en esta obra:
- Medidas concretas a implantar para controlar los riesgos derivados de la concurrencia de empresas: Para contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Forma de llevar a cabo la coordinación de actividades empresariales dentro de la obra: Estableciendo los medios de coordinación concretos, actuaciones encaminadas a coordinar las actuaciones de las empresa, etc.
- Definición de las obligaciones preventivas para cada una de las empresas que intervienen en la obra.
- Cauces de comunicación entre empresas y trabajadores autónomos: Implementando las TICs en las obras, y aportando herramientas que facilitan esta implantación.
- Planificación de las actividades preventivas integradas en el planning de obra: Estableciendo las fechas de implantación y retirada de los medios de protección colectiva (Barandillas, Redes, Marquesinas, Cierre de obra, etc.), de la señalización, de las instalaciones o locales anejos, etc.
- Implantación en obra del Plan de Seguridad: Definiendo responsabilidades y funciones, coordinando y protocolizando las actuaciones en la obra y estableciendo los procesos y procedimientos en materia de Seguridad y Salud durante el proceso constructivo.

CONDICIONES PARTICULARES PARA LOS AGENTES INTERVINIENTES EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO:

A) EL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

- Si el número de trabajadores no excede de 50, no es necesaria la constitución de un Comité de Seguridad y Salud en el trabajo, no obstante se recomienda su constitución conforme a lo dispuesto en el artículo 38 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, con las competencias y facultades que le reconoce el artículo 39.

B) DELEGADOS DE PREVENCIÓN (Artículo 35 de la Ley 31/1995).

- Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

- Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de esta Ley, con arreglo a la siguiente escala:

De 50 a 100 trabajadores	2 Delegados de Prevención
De 101 a 500 trabajadores	3 Delegados de Prevención
De 501 a 1.000 trabajadores	4 Delegados de Prevención
De 1.001 a 2.000 trabajadores	5 Delegados de Prevención
De 2.001 a 3.000 trabajadores	6 Delegados de Prevención
De 3.001 a 4.000 trabajadores	7 Delegados de Prevención
De 4.001 en adelante	8 Delegados de Prevención

- En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.
- A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:
  - a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
  - b) Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.
- Según el Art.36. de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales son competencias de los Delegados de Prevención:
  - a) Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
  - b) Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
  - c) Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente Ley.
  - d) Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

- En el ejercicio de las competencias atribuidas a los Delegados de Prevención, éstos estarán facultados para:
  - a) Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como, en los términos previstos en el artículo 40 de esta Ley, a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen en los centros de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas.
  - b) Tener acceso, con las limitaciones previstas en el apartado 4 del artículo 22 de esta Ley, a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones y, en particular, a la prevista en los artículos 18 y 23 de esta Ley. Cuando la información está, sujeta a las limitaciones reseñadas, sólo podrá ser suministrada de manera que se garantice el respeto de la confidencialidad.
  - c) Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquél hubiese tenido conocimiento de ellos, pudiendo presentarse, aun fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.

- d) Recibir del empresario las informaciones obtenidas por éste procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa, así como de los organismos competentes para la seguridad y la salud de los trabajadores, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 40 de esta Ley en materia de colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- e) Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.
- f) Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.
- g) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.

  .

- Los informes que deban emitir los Delegados de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra c) del apartado 1 de este artículo deberán elaborarse en un plazo de quince días, o en el tiempo imprescindible cuando se trate de adoptar medidas dirigidas a prevenir riesgos inminentes. Transcurrido el plazo sin haberse emitido el informe, el empresario podrá poner en práctica su decisión.
- La decisión negativa del empresario a la adopción de las medidas propuestas por el Delegado de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra f) del apartado 2 de este artículo deberá ser motivada.
- En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

C) LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (Artículos 30 y 31 de la Ley 31/1995)

- En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.
- Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.
- Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.
- Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.
- Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En el ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente.
- Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

- En las empresas de hasta diez trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere el artículo 6.1.e) de esta Ley. La misma posibilidad se reconoce al empresario que, cumpliendo tales requisitos, ocupe hasta 25 trabajadores, siempre y cuando la empresa disponga de un único centro de trabajo
- El empresario que no hubiere concertado el Servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoria o evaluación externa, en los términos que reglamentarios establecidos.
- Las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención habrán de contar con una única autorización de la autoridad laboral, que tendrá validez en todo el territorio español. El vencimiento del plazo máximo del procedimiento de autorización sin haberse notificado resolución expresa al interesado permitirá entender desestimada la solicitud por silencio administrativo, con el objeto de garantizar una adecuada protección de los trabajadores.
- Los Servicios de prevención ajenos, según Artículo 19 del Real Decreto 39/1997 deberán asumir directamente el desarrollo de las funciones señaladas en el apartado 3 del artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que hubieran concertado, teniendo presente la integración de la prevención en el conjunto de actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma, sin perjuicio de que puedan subcontratar los servicios de otros profesionales o entidades cuando sea necesario para la realización de actividades que requieran conocimientos especiales o instalaciones de gran complejidad.
- Por otro lado, el apartado 3 del Artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece:
- Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:
  - a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
  - b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
  - c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
  - d) La información y formación de los trabajadores.
  - e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
  - f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

D) RECURSOS PREVENTIVOS EN LA OBRA

D1) Funciones que deberán realizar.

- Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales), estos deberán:
  - Tener la capacidad suficiente
  - Disponer de los medios necesarios
  - Ser suficientes en número
- Deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.
- La presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.
- En el documento de la Memoria de este ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD se especifican detalladamente aquellas unidades de esta obra en las que desde el proyecto se considera que puede ser necesaria su presencia por alguno de estos motivos:

- Porque los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Porque se realizan actividades o procesos que reglamentariamente son considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

- Serán trabajadores de la empresa designados por el contratista, que poseerán conocimientos, cualificación y experiencia necesarios en las actividades o procesos por los que ha sido necesaria su presencia y contarán con la formación preventiva necesaria y correspondiente, como mínimo a las funciones de nivel básico

D2) Forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

- Para dar cumplimiento al Artículo segundo del RD 604/2006 sobre Modificación del Real Decreto 1627/1997, por el que se introduce una disposición adicional única en el RD 1627/1997, la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos se realizará del siguiente modo:
- En el documento de la Memoria de Seguridad se detallan las unidades de obra para las que es necesaria su presencia, (en función de los Artículo 1 apartado Ocho del R.D. 604/2006).
- Si en una unidad de obra es requerida su presencia, igualmente en el documento de la Memoria de Seguridad se especifican muy detalladamente mediante un check-list, las actividades de Vigilancia y Control que deberá realizar el recurso preventivo.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y en su caso a la propuesta de modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del RD 1627/1997.

5.3 Obligaciones en relación a la ley 32/2006

A) Registro de Empresas Acreditadas.

Tal como se establece en el Artículo 3 del RD 1109/2007, las empresas de esta obra, con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación como contratistas o subcontratistas estarán inscritas en el "Registro de empresas contratistas", dependiente de la autoridad laboral competente.

A tal fin deberán proporcionar a su Comitente, al Coordinador de Seguridad y/o en su caso a la Dirección Facultativa su "Clave individualizada de identificación registral".

Las empresas comitentes exigirán esta certificación relativa a dicha inscripción en el Registro, a todas sus empresas subcontratistas dentro del mes anterior al inicio de la ejecución del contrato.

La certificación deberá ser oficial, es decir emitida por el órgano competente en el plazo máximo de diez días naturales desde la recepción de la solicitud y tal como se establece en la actual normativa, tendrá efectos con independencia de la situación registral posterior de la empresa afectada.

La exigencia de este certificado por la empresa comitente será obligatoria en la obra, para cumplir con el deber de vigilar el cumplimiento por dicha empresa subcontratista de las obligaciones establecidas en el artículo 4, apartados 1 y 2, de la Ley 32/2006, de 18 de octubre.

Con dicho acto, la empresa comitente quedará exonerada legalmente durante la vigencia del contrato y con carácter exclusivo para esta obra de construcción, de la responsabilidad prevista en el artículo 7.2 de la citada Ley, para el supuesto de incumplimiento por dicho subcontratista de las obligaciones de acreditación y registro.

B) Porcentaje mínimo de trabajadores contratados con carácter indefinido.

Las empresas que sean contratadas o subcontratadas habitualmente para la realización de trabajos en

la obra deberá contar, en los términos que se establecen en el RD 1109/2007, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30 por ciento de su plantilla.

No obstante, tal como se establece en el Art. 4 de la ley 32/2006, se admiten los siguientes porcentajes mínimos de trabajadores contratados con carácter indefinido: no será inferior al 30%.

A efectos del cómputo del porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido que se establece, se han aplicado las siguientes reglas:

- a) Se toma como período de referencia los doce meses naturales completos anteriores al momento del cálculo.
- No obstante, en empresas de nueva creación se tomarán como período de referencia los meses naturales completos transcurridos desde el inicio de su actividad hasta el momento del cálculo, aplicando las reglas siguientes en función del número de días que comprenda el período de referencia.
- b) La plantilla de la empresa se calculará por el cociente que resulta de dividir por trescientos sesenta y cinco el número de días trabajados por todos los trabajadores por cuenta ajena de la empresa.
- c) El número de trabajadores contratados con carácter indefinido se calculará por el cociente que resulte de dividir por trescientos sesenta y cinco el número de días trabajados por trabajadores contratados con tal carácter, incluidos los fijos discontinuos.
- d) Los trabajadores a tiempo parcial se computarán en la misma proporción que represente la duración de su jornada de trabajo respecto de la jornada de trabajo de un trabajador a tiempo completo comparable.
- e) A efectos del cómputo de los días trabajados previsto en las letras anteriores, se contabilizarán tanto los días efectivamente trabajados como los de descanso semanal, los permisos retribuidos y días festivos, las vacaciones anuales y, en general, los períodos en que se mantenga la obligación de cotizar
- f) En las cooperativas de trabajo asociado se computarán a estos efectos tanto a los trabajadores por cuenta ajena como a los socios trabajadores. Los socios trabajadores serán computados de manera análoga a los trabajadores por cuenta ajena, atendiendo a:
- a) La duración de su vínculo social.
- b) Al hecho de ser socios trabajadores a tiempo completo o a tiempo parcial, y
- c) A que hayan superado la situación de prueba o no.

La empresa comitente recibirá justificación documental por escrito mediante acta en el momento de formalizar la subcontratación, y en la que se manifieste el cumplimiento de los porcentajes anteriores.

C) Formación de recursos humanos de las empresas.

De conformidad con lo previsto en el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, las empresas de la obra deberán velar por que todos los trabajadores que presten servicios tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

Conforme se especifica en el VII Convenio colectivo del sector de la construcción, el requisito de formación de los recursos humanos a que se refiere el Artículo 4.2 a) de la Ley 32/2006, de 18 de octubre y en el RD 1109/2007, se justificará en esta obra por todas las empresas participantes mediante alguna de estas condiciones:

- a) Tarjeta Profesional de la Construcción: Conforme lo establecido en el artículo 10.3 de la citada Ley 32/2006 y como forma de acreditar la formación específica recibida por los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales, será exigible la cartilla o carné profesional mediante la denominada 'Tarjeta Profesional de la Construcción' (TPC), cuyo objetivo es implantarse como única vía de acreditación y es la preferentemente exigible en esta obra.
- b) Certificación por el empresario: Que la organización preventiva del empresario expida certificación sobre la formación específica impartida a todos los trabajadores de la empresa que presten servicios en las obras de construcción.
- c) Que se acredite la integración de la prevención de riesgos en las actividades y decisiones: Que se acredite que la empresa cuenta con personas que, conforme al plan de prevención de riesgos de aquélla, ejercen funciones de dirección y han recibido la formación necesaria para integrar la prevención de riesgos laborales en el conjunto de sus actividades y decisiones.

La formación se podrá recibir en cualquier entidad acreditada por la Fundación Laboral de la Construcción, la autoridad laboral o educativa para impartir formación en materia de prevención de riesgos laborales, deberá tener una duración no inferior a diez horas e incluirá, al menos, los siguientes contenidos:

- 1.º Riesgos laborales y medidas de prevención y protección en el Sector de la Construcción.
- 2.º Organización de la prevención e integración en la gestión de la empresa.
- 3.º Obligaciones y responsabilidades.
- 4.º Costes de la siniestralidad y rentabilidad de la prevención.
- 5.º Legislación y normativa básica en prevención.

D) Libro de subcontratación

Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado que se ajuste al modelo establecido.

El Libro de Subcontratación será habilitado por la autoridad laboral correspondiente.

Se anotará en el mismo a la persona responsable de la coordinación de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra, así como cualquier cambio de coordinador de seguridad y salud que se produjera durante la ejecución de la obra, conforme se establece en el RD 337/2010.

En dicho Libro de subcontratación el contratista deberá reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, y con anterioridad al inicio de estos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos incluidos en el ámbito de ejecución de su contrato, conteniendo todos los datos que se establecen en el Real Decreto 1109/2007 y en el Artículo 8.1 de la Ley 32/2006.

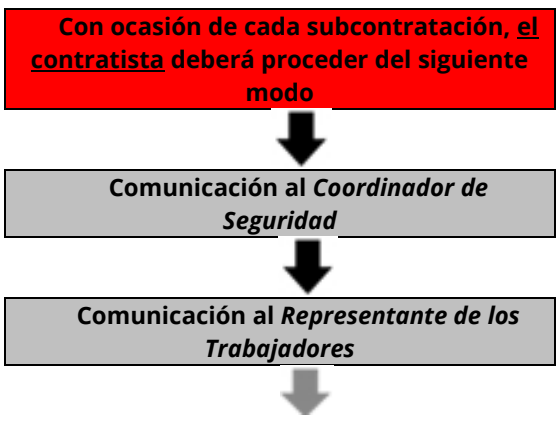
El contratista deberá conservar el Libro de Subcontratación en la obra de construcción hasta la completa terminación del encargo recibido del promotor. Asimismo, deberá conservarlo durante los cinco años posteriores a la finalización de su participación en la obra.

Con ocasión de cada subcontratación, el contratista deberá proceder del siguiente modo:

- a) En todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada al coordinador de seguridad y salud, con objeto de que éste disponga de la información y la transmita a las demás empresas contratistas de la obra, en caso de existir, a efectos de que, entre otras actividades de coordinación, éstas puedan dar cumplimiento a lo dispuesto en artículo 9.1 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, en cuanto a la información a los representantes de los trabajadores de las empresas de sus respectivas cadenas de subcontratación.
- b) También en todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren identificados en el Libro de Subcontratación.
- c) Cuando la anotación efectuada suponga la ampliación excepcional de la subcontratación prevista en el artículo 5.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, además de lo previsto en las dos letras anteriores, el contratista deberá ponerlo en conocimiento de la autoridad laboral competente mediante la remisión, en el plazo de los cinco días hábiles siguientes a su aprobación por la dirección facultativa, de un informe de ésta en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.
- d) En las obras de edificación a las que se refiere la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el contratista entregará al director de obra una copia del Libro de Subcontratación debidamente cumplimentado, para que lo incorpore al Libro del Edificio.

El contratista conservará en su poder el original.

Procedimiento a realizar en cada subcontratación



Si la anotación efectuada supone la

ampliación excepcional de la subcontratación

Lo pondrá en conocimiento de la autoridad laboral competente

Si la obra de edificación se le aplica la *Ley 38/1999, de 5 de noviembre*

Entregar una copia para que se incorpore al *Libro del Edificio.*

E) Libro registro en las obras de construcción.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 8.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, la obligación de la empresa principal de disponer de un libro registro en el que se refleje la información sobre las empresas contratistas y subcontratistas que compartan de forma continuada un mismo centro de trabajo, establecida en el artículo 42.4 del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, es cumplida en esta obra de construcción incluida en el ámbito de aplicación de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, mediante la disposición y llevanza del Libro de Subcontratación por cada empresa contratista.

F) Modificaciones del Real Decreto 1627/1997, de 24 octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y que son tenidas en cuenta en esta obra.

Anotaciones en el libro de incidencias

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de este.

En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo siguiente (paralización de las obras. Art. 14), deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando este exista de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 13, y quedando

facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

6 Condiciones facultativas

6.1 Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos

La Empresa contratista con la ayuda de colaboradores, cumplirá y hará cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes obligaciones:

- Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.
- Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego, en los términos establecidos en este apartado.
- Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual especificados en la Memoria, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz, en los términos establecidos en este mismo apartado.
- Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria, siguiendo el protocolo establecido.
- Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.
- Conforme se establece en el VII CONVENIO GENERAL DE LA CONSTRUCCIÓN, en su Artículo 18.- Ingreso en el trabajo: Se prohíbe emplear a trabajadores menores de 18 años para la ejecución de trabajos en esta obra, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 25.4 referente al contrato para la formación.
  - Por lo tanto y atendiendo a dicho artículo, los trabajadores menores de 18 años en esta obra no podrán ser contratados salvo mediante un contrato de formación (Art. 25.4).
  - Para dichos trabajadores, se deberá establecer un riguroso control y seguimiento en obra, tal como se establece en la LPRL, en el Artículo 27: Protección de los menores:
    - Antes de la incorporación al trabajo de jóvenes menores de dieciocho años, y previamente a cualquier modificación importante de sus condiciones de trabajo, deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de su exposición, en cualquier actividad susceptible de presentar un riesgo específico al respecto, a agentes, procesos o condiciones de trabajo que puedan poner en peligro la seguridad o la salud de estos trabajadores.
    - A tal fin, la evaluación tendrá especialmente en cuenta los riesgos específicos para la seguridad, la salud y el desarrollo de los jóvenes derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para evaluar los riesgos existentes o potenciales y de su desarrollo todavía incompleto.
    - En todo caso, se informará a dichos jóvenes y a sus padres o tutores que hayan intervenido en la contratación, conforme a lo dispuesto en la letra b) del artículo 7 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2015 de 23 de octubre, de los posibles riesgos y de todas las medidas adoptadas para la protección de su seguridad y salud.

– Teniendo en cuenta los factores anteriormente señalados, el Gobierno establecerá las limitaciones a la contratación de jóvenes menores de dieciocho años en trabajos que presenten riesgos específicos

Menores de 18 años NO PUEDEN	Menores de 18 años SI DEBEN
- Realizar trabajos nocturnos (20.00 PM a 6:00 AM) - Realizar más de 8 horas de trabajo - Realizar horas extraordinarias - Manejar un vehículo de motor - Operar una carretilla elevadora - Manejar y / o utilizar maquinaria de obra accionada por motor. - Colaborar en trabajos de demolición o apuntalamiento - Trabajar donde exista riesgo de exposición a radiación (en presencia de trabajos de soldadura) - Trabajar a una altura superior a 4,00 m, a no ser que se encuentre en piso continuo, estable y suficientemente protegido. - Trabajar en andamios. - Transportar a brazo cargas superiores a 20kg. - Transportar con carretilla cargas superiores a 40kg.	- Cumplir todas las normas de seguridad establecidas - Usar y mantener los equipos de protección individual que se le faciliten, atendiendo a las instrucciones dadas - Informar de inmediato a su superior sobre cualquier peligro de seguridad o salud que detectase.

- Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra, de tal manera que no se vean expuestas a riesgos que puedan causar daños o secuelas.

Mujeres embarazadas NO PUEDEN	Mujeres embarazadas SI DEBEN
- Realizar trabajos nocturnos (20.00 PM a 6:00 AM) - Realizar más de 8 horas de trabajo - Realizar horas extraordinarias - Colaborar en trabajos de demolición o apuntalamiento - Trabajar donde exista riesgo de exposición a radiación (en presencia de trabajos de soldadura) - Trabajar en lugares o actividades donde exista riesgo de caídas al mismo nivel o a distinto nivel. - Trabajar en lugares o actividades donde exista el riesgo de golpes o atrapamientos - Trabajar en andamios.	- Cumplir todas las normas de seguridad establecidas - Usar y mantener los equipos de protección individual que se le faciliten, atendiendo a las instrucciones dadas - Rechazar trabajos que puedan suponer un riesgo para su salud - Informar de inmediato a su superior sobre cualquier peligro de seguridad o salud que detectase.

- Transportar a brazo cargas	

- Cumplir lo expresado en el apartado de actuaciones en caso de accidente laboral.
- Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.
- Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.
- Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.
- Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos del Proyecto o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo de:

- **1º-REDACTAR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Redactar el Plan de Seguridad, basándose en el Estudio de Seguridad. Una vez finalizado, lo presentará al Coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación.

- **2º INFORMAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO DE LA APERTURA DEL CENTRO Y DEL PLAN DE SEGURIDAD:**

Conforme establece el Real Decreto 337/2010 Artículo tercero (Modificación del Real Decreto 1627/1997), la comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas. La comunicación de apertura incluirá el plan de seguridad y salud.

- **3º- COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DEL PLAN DE SEGURIDAD:**

Entregar a las Empresas Subcontratistas el anexo del Plan de Seguridad y Salud que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad.

Se solicitará a todas las empresas subcontratistas la aceptación de las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad para las diferentes unidades de obra que les afecte.

- **4º-COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DE LA CONCURRENCIA DE VARIAS EMPRESAS EN UN MISMO CENTRO DE TRABAJO Y DE SUS ACTUACIONES:**

Se comunicará a las Empresas concurrentes y Trabajadores Autónomos de las situaciones de concurrencia de actividades empresariales en el centro de trabajo y su participación en tales situaciones en la medida en que repercuta en la seguridad y salud de los trabajadores por ellos representados.

En dicha comunicación se solicitará a todas las empresas concurrentes (subcontratistas) información por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

- **5º-NOMBRAMIENTO DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Nombrará el representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para esta obra.

- **6º- NOMBRAMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) DE SUS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Deberá exigir que cada Empresa Subcontratista nombre a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma.

- **7º-NOMBRAMIENTO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DE LA OBRA:**

Designará a los trabajadores que actuarán como Recursos Preventivos en la obra.

- **8º-NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA:**

Formalizará el Nombramiento de la Comisión de Seguridad y Salud en Obra que estará integrada por:

  - Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra designado por la Empresa Contratista
  - Recursos Preventivos.
  - Representantes de Seguridad y Salud designados por las Empresas Subcontratistas o trabajadores Autónomos.
  - Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra nombrado por el Promotor.

Estos miembros se irán incorporando o cesando según se inicie o finalice la actividad de la empresa a la que representan.

- **9º-CONTROL DE PERSONAL DE OBRA:**

El control del Personal en la obra se realizará conforme se especifica en este Pliego de Condiciones Particulares: Procedimiento para el control de acceso de personal a la obra.

- **OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN DESARROLLAR CADA UNA DE LAS DIFERENTES PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO:**

(Las empresas de prevención, la dirección facultativa, la administración, la inspección, los propios subcontratistas, los trabajadores autónomos, etc. dispondrán de esta información.)

A) OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97.

El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.

En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra":

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
  - 1º. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
  - 2º. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el Empresario Principal (contratista) y en su caso, las empresas concurrentes (subcontratistas) y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el Empresario Principal (contratista) y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y ahora desarrollada por el RD 171/2004.
- e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

A tenor de lo establecido en el RD 171/2004 por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y según establece el Artículo 3 del RD 171/2004, el Coordinador de actividades empresariales (en la obra Coordinador de Seguridad y Salud según la disposición adicional primera apartado -c- del RD 171/2004) garantizará el cumplimiento de:

- a) La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- b) La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- c) El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generarse riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores.
- d) La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

Conforme se indica en el Artículo 8 del RD 171/2004, deberá dar instrucciones a las empresas concurrentes de la obra.

Además, en esta obra deberá autorizar el uso de Medios Auxiliares y Equipos de trabajo con anterioridad a su utilización.

Con relación a las atribuciones específicas recogidas en el RD 1109/2007, deberá:

- a) Ser conocedor de la "Clave individualizada de identificación registral" de todas las empresas participantes en la obra.
- b) Exigir a cada contratista la obligación de comunicar la subcontratación anotada al Coordinador de seguridad y salud.
- c) Efectuada una anotación en el libro de incidencias, notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, especificará si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

B) OBLIGACIONES DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD.

El representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra. Las funciones específicas del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.
- Cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud, y hacerlas cumplir.
- Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Cumplimentar y hacer cumplimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.
- Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.
- Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras (Arquitecto Técnico), así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.

El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas y de la Autorización del uso de Medios, del reconocimiento médico a:

- el Coordinador de Seguridad y Salud ó Dirección Facultativa,
- la Empresa Subcontratista,
- los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y
- a la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

C) OBLIGACIONES DE LOS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD.

Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.

- Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.
- Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.
- Cumplimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.
- Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a su especialidad.
- Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.
- Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de colla, disponer de suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

D) OBLIGACIONES DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD.

La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones:

- Control y Seguimiento de las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.
- Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.
- Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.
- Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.
- Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.
- Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.
- Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.
- Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.
- Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual.

E) OBLIGACIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LA EMPRESA PRINCIPAL (CONTRATISTA) Y LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATAS) DE ESTA OBRA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un Plan de Seguridad y Salud, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado la propia evaluación inicial de Riesgos de esta Empresa Principal.

El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, está obligado a exigir formalmente (Artículo 10 RD 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores.

A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al Plan de Seguridad de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del Estudio de

Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado de la propia evaluación inicial de Riesgos de cada empresa o actividad.

El Plan de Seguridad y Salud, del empresario principal se modificará en su caso adaptándolo, en virtud de las propuestas y documentación presentadas por cada Empresa Concurrente y trabajador autónomo. De este modo el Plan de Seguridad y Salud recogerá y habrá tenido en cuenta:

- a) La información recibida del empresario Titular por medio del Estudio de Seguridad o Estudio Básico.
- b) La evaluación inicial de riesgos del empresario Principal.
- c) La evaluación inicial de riesgos de los empresarios concurrentes y trabajadores autónomos.
- d) Los procedimientos de trabajo adaptados a las características particularizadas de la obra de cada empresa concurrente y trabajador autónomo extraídos de sus respectivas evaluaciones iniciales de riesgos.

Así pues, el Plan de Seguridad y Salud de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra.

Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) deberán:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
- c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

A tenor de lo dispuesto en el Artículo 4 de la Ley 171/2004, cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadoras de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales:

- a) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se realizará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

- b) Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.
- c) Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadoras de dos o más empresas, los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro e trabajo.
- d) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, debiendo ser tenida en cuenta por los diferentes empresarios concurrentes en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva, considerando los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.
- e) Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los empresarios Concurrentes incluidos el Empresario Principal deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de sus respectivos Planes de Seguridad y Salud o parte que le corresponda del Plan de Seguridad, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta la Evaluación inicial de Riesgos de su propia empresa.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

El Empresario Principal (contratista principal) deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratista y subcontratistas.

Los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del Empresario titular del centro de trabajo (promotor) no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas (es decir a la Empresa Principal y a las Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004).

Conforme se establece en la LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, todas las empresas de esta obra deberán en sus contratos tener presente el CAPÍTULO

II Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción y en especial las establecidas en el Artículo 4. Requisitos exigibles a los contratistas y subcontratistas, para todos los contratos que se celebren, en régimen de subcontratación, en la ejecución de los siguientes trabajos realizados en esta obra de construcción:

Excavación; movimiento de tierras; construcción; montaje y desmontaje de elementos prefabricados; acondicionamientos o instalaciones; transformación; rehabilitación; reparación; desmantelamiento; derribo; mantenimiento; conservación y trabajos de pintura y limpieza; saneamiento.

Conforme se establece en el RD 1109/2007, deberán:

- Con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación como contratistas o subcontratistas estarán inscritas en el "Registro de empresas contratistas".
- Proporcionar a su Comitente, al Coordinador de Seguridad y/o en su caso a la Dirección Facultativa su "Clave individualizada de identificación registral".
- Contar, en los términos que se establecen en dicho RD 1109/2007, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30 por ciento de su plantilla.

No obstante, tal como se establece en el Art. 4 de la ley 32/2006, se admiten los siguientes porcentajes mínimos de trabajadores contratados con carácter indefinido: no será inferior al 30%.

De conformidad con lo previsto en el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, y tal como se ha descrito anteriormente, las empresas de la obra deberán velar por que todos los trabajadores que presten servicios tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado que se ajuste al modelo establecido.

F) OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente:

- Los trabajadores autónomos estarán obligados a:
  - a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
  - b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
  - c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
  - d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
  - e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, y

las modificaciones introducidas por el RD 2177/2004 de 12 de noviembre en materia de trabajos temporales en altura.

- f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

- Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán:
  - Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Planificación de su actividad preventiva en la obra en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá tener.
  - Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
  - Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

G) OBLIGACIONES DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS.

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales) y sus posteriores modificaciones mediante el RD 604/2006, estos deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

De este modo, la presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.

De las actividades de vigilancia y control realizadas en la obra, el recurso preventivo estará obligado conforme se establece en el RD 604/2006 a tomar las decisiones siguientes:

- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y en su caso a la propuesta de modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del RD 1627/1997

6.2 Estudio de Seguridad y ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Los Artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/1997 regulan el contenido mínimo de los documentos que forman parte de dichos estudios, así como por quién deben de ser elaborados, los cuales reproducimos a continuación:

Artículo 5. Estudio de seguridad y salud.

El Estudio de Seguridad y Salud a que se refiere el apartado 1 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004). Cuando deba existir un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

- El estudio contendrá, como mínimo, los siguientes documentos:
  - a) Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.
  - Asimismo, se incluirá la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
  - En la elaboración de la memoria habrán de tenerse en cuenta las condiciones del entorno en que se realice la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de utilizarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.
  - b) Pliego de condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características la utilización y la conservación de las máquinas, útiles herramientas, sistemas y equipos preventivos.
  - c) Planos en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.
  - d) Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.
  - e) Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.
- Dicho estudio deberá formar parte del proyecto de ejecución de obra o, en su caso, del proyecto de obra, ser coherente con el contenido del mismo y recoger las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra.
- El presupuesto para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud deberá cuantificar el conjunto de gastos previstos, tanto por lo que se refiere a la suma total como a la valoración unitaria de elementos, con referencia al cuadro de precios sobre el que se calcula. Sólo podrán figurar partidas alzadas en los casos de elementos u operaciones de difícil previsión.
  - Las mediciones, calidades y valoración recogidas en el presupuesto del estudio de seguridad y salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el contratista (empresario principal) según el RD 171/2004 en el plan de seguridad y salud a que se refiere el

artículo 7, previa justificación técnica debidamente motivada, siempre que ello no suponga disminución del importe total, ni de los niveles de protección contenidos en el estudio. A estos efectos el presupuesto del estudio de seguridad y salud deberá ir incorporado al presupuesto general de la obra como un capítulo más del mismo.
  - No se incluirán en el presupuesto del estudio de seguridad y salud los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados.
- El estudio de seguridad y salud a que se refieren los apartados anteriores deberá tener en cuenta en su caso, cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra, debiendo estar localizadas e identificadas las zonas en las que se presten trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo ll, así como sus correspondientes medidas específicas.
- En todo caso, en el estudio de seguridad y salud se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Artículo 6. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

- El ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD a que se refiere el apartado 2 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004). Cuando deba existir un coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.
- El estudio básico deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. A tal efecto, deberá contemplar la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. En su caso, tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo ll.
- En el estudio básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.
- Requisitos respecto a la cualificación profesional, formación e información preventiva consulta y participación del personal de obra
- La Empresa Principal (contratista) queda obligada a transmitir las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.
- Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:
  - Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
  - Comprender y aceptar su aplicación.
  - Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.
- Esta empresa Principal (contratista) permitirá la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, recogiendo sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la seguridad y la salud a lo largo de la ejecución de la obra.

1º) ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN DE FORMACIÓN:

- Se establecerá mediante las Fichas del Procedimiento constructivo de todas las unidades de la obra.
- A cada operario deberá entregarse la Ficha de Procedimiento constructivo de las faenas y tareas que desempeña, para que tenga conocimiento y sepa cómo realizar la práctica habitual de sus funciones dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva de la obra.
- La Ficha de procedimiento incluye:
  - El proceso práctico constructivo de realización de la unidad de obra en cuestión.
  - Las medidas preventivas a adoptar para realizar la misma con las debidas garantías de seguridad.
  - Los medios auxiliares necesarios para la realización de dicha unidad de obra.
  - Las Protecciones colectivas necesarias.
  - Los EPIS necesarios.
  - Incluye también las fichas de la Maquinaria empleada, Talleres, Operadores, etc. que garantizan la información necesaria sobre todo el proceso.
- Al incluir todas las Fichas de Procedimiento necesarias en el proceso constructivo de la obra, estamos estableciendo en definitiva el Plan de Formación., y se establece como ha de llevarse a cabo las operaciones de trabajo y se justifican todas las medidas de seguridad adoptadas.

2º) FORMACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS:

- Conforme se establece en el Artículo 10. Acreditación de la formación preventiva de los trabajadores de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, las empresas de esta obra velarán para que todos los trabajadores que presten servicios en el ámbito de la misma, tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.
- Conforme se especifica en el VII Convenio colectivo del sector de la construcción, el requisito de formación de los recursos humanos a que se refiere el Artículo 4.2 a) de la Ley 32/2006, de 18 de octubre y en el RD 1109/2007, se justificará en esta obra por todas las empresas participantes mediante alguna de estas condiciones:
  - a) Tarjeta Profesional de la Construcción: Conforme lo establecido en el artículo 10.3 de la citada Ley 32/2006 y como forma de acreditar la formación específica recibida por los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales, será exigible la cartilla o carné profesional mediante la denominada 'Tarjeta Profesional de la Construcción' (TPC), cuyo objetivo es implantarse como única vía de acreditación y es la preferentemente exigible en esta obra.
  - b) Certificación por el empresario: Que la organización preventiva del empresario expida certificación sobre la formación específica impartida a todos los trabajadores de la empresa que presten servicios en las obras de construcción.
  - c) Que se acredite la integración de la prevención de riesgos en las actividades y decisiones: Que se acredite que la empresa cuenta con personas que, conforme al plan de prevención de riesgos de aquélla, ejercen funciones de dirección y han recibido la formación necesaria para integrar la prevención de riesgos laborales en el conjunto de sus actividades y decisiones.
- La formación se podrá recibir en cualquier entidad acreditada por la autoridad laboral la propia Fundación Laboral de la Construcción u otra autoridad educativa para impartir formación en materia de prevención de riesgos laborales, deberá tener una duración no inferior a diez horas e incluirá, al menos, los siguientes contenidos:
  - 1.º Riesgos laborales y medidas de prevención y protección en el Sector de la Construcción.
  - 2.º Organización de la prevención e integración en la gestión de la empresa.
  - 3.º Obligaciones y responsabilidades.

    - 4.º Costes de la siniestralidad y rentabilidad de la prevención.
    - 5.º Legislación y normativa básica en prevención.
- Además de dicha formación, a cada operario se entregará para su conocimiento y dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva, los manuales siguientes:
    - Manual de primeros auxilios.
    - Manual de prevención y extinción de incendios.
    - Simulacros.
- Estos Manuales permitirán a los operarios tener conocimiento sobre las actuaciones y buenas prácticas en el caso de primeros auxilios o en caso de emergencia.
- El simulacro de emergencia incluido en la información, permitirá el entrenamiento del operario para estar preparado a hacer frente a situaciones de emergencia.
- La entrega de esta documentación a los trabajadores se justificará en un Acta.
- También se informará a las empresas concurrentes (subcontratistas) y trabajadores autónomos sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.
- También se les hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia que tendrá vigor durante el desarrollo de la obra.
- Cualquier trabajador que se incorpore a obra como mínimo habrá recibido las instrucciones básicas impartidas por los Servicios de Prevención de la Empresa Principal (Contratista) o el Técnico de Seguridad y Salud a pie de obra. Los trabajadores dejarán constancia con su firma en el Acta correspondiente.

3º) INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES:

- Se reunirá al personal de Obra y se le informará y entregará documentación sobre el proceso constructivo, los Riesgos que entraña, los equipos de protección Individual y Colectivo a utilizar por cada uno.
- La empresa Principal (contratista) transmitirá las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma, tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.
- Cuando los trabajadores se incorporen en la obra se les hará entrega de estas normas, debiendo firmarlas para dejar constancia en el Acta correspondiente de esta entrega.
- Todo ello realizado con el fin de informar y concienciar a los trabajadores de los riesgos intrínsecos de su actividad y hacerlos partícipes de la seguridad integral de la obra.
- También informará sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.
- Hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia.
- Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:
    - a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
    - b) Comprender y aceptar su aplicación.
    - c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.
- Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores de las empresas concurrentes (subcontratistas) y autónomos, la Empresa Principal (contratista) les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:
    - a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
    - b) Comprender y aceptar su aplicación

- c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

4º) ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES:

- Aquí se determina como y de qué modo funcional y operativo, la empresa Principal (contratista) permite y regula la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la Seguridad y a la Salud en el trabajo en esta obra, para ello le dará unas - Fichas de sugerencia de mejora - , de tal manera que en ellas el trabajador pueda hacer sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la Seguridad y la Salud a lo largo de la ejecución de la obra.

6.3 Vigilancia de la Salud

6.3.1 Accidente laboral

ACTUACIONES

El accidente laboral debe ser identificado como un fracaso de la prevención de riesgos. Estos fracasos pueden ser debidos a multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control, por estar influidas de manera importante por el factor humano.

En caso de accidente laboral se actuará de la siguiente manera:

- a) El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.
- b) En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.
- c) En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.
- d) En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia. Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita y según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica.
- e) Se publicará la infraestructura sanitaria de la obra, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación en caso de accidente. Para ello se instalarán una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se informe a los trabajadores sobre el centro asistencial más próximo, su dirección, teléfonos de contacto, itinerario, etc.

NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se levantará un Acta del Accidente. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible para que forme parte de las diligencias a cumplimentar en caso de accidente con consecuencia de daños personales. En este caso se transcribirán al Libro de Incidencias los hechos acaecidos.

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se realizará una Investigación de Accidentes. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de la investigación de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible.

COMUNICACIONES

Comunicaciones en caso de accidente laboral:

- A) Accidente leve.
  - Al Coordinador de Seguridad y Salud.
  - A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
  - A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.
- B) Accidente grave.
  - Al Coordinador de seguridad y salud.
  - A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
  - A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.
- C) Accidente mortal.
  - Al Juzgado de Guardia.
  - Al Coordinador de Seguridad y Salud.
  - A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
  - A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

7 Condiciones técnicas

7.1 Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

- A) Vestuarios dotados con percheros, sillas y calefacción: La superficie de los vestuarios ha sido estimada alrededor de 2 m2 por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente.
  - Para cubrir las necesidades se instalarán tantos módulos como sean necesarios.
  - La altura libre a techo será de 2,30 metros.
  - Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
  - La obra dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.
  - Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.
- B) Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.

- Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.
- Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.
- La obra dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
- En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
- Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

- C) Comedor que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante: La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20 m2 por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.
  - Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
  - Dispondrán de iluminación natural y artificial adecuada.
  - Tendrán ventilación suficiente, independiente y directa.
- D) Botiquín, cuyo contenido mínimo será el contemplando en el anexo VI.A).3 del Real Decreto 486/1997:
  - desinfectantes y antisépticos autorizados (agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, antiespasmódicos, paracetamol, ácido acetil salicílico, etc...)
  - gasas estériles
  - algodón hidrófilo
  - venda
  - esparadrapo
  - apósitos adhesivos
  - tijeras
  - pinzas
  - guantes desechables

Además del contemplado en dicho Real decreto 486/1997, dispondrá de: jeringuillas desechables y termómetro clínico.

Los botiquines deberán estar a cargo de la Seguridad Social a través de la Mutua de Accidentes y Enfermedades Profesionales, conforme se establece en la ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

En la obra se dispondrá de al menos un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

CONDICIONES GENERALES APLICABLES A LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

- Todas las dotaciones estarán en número suficiente, de acuerdo con las especificadas en las mediciones del Presupuesto de Seguridad adjunto a este Pliego y que excepto el Comedor, que podrá ser compartido por hombres y mujeres, los demás servicios deberán estarán separados.
- La empresa se comprometerá a que estas instalaciones estén en funcionamiento antes de empezar la obra.
- Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.
- Se dispondrá la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.
- La conexión de estas Casetas de Obra al servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.
- La conexión del servicio de agua potable se realizará a la cañería del suministro actual.

7.2 Requisitos de los equipos de protección individual y sus accesorios en cuanto a su diseño, fabricación, utilización y mantenimiento

7.2.1 Condiciones técnicas de los EPIs

Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Los EPI's deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

Anteriormente la Directiva 89/686/CEE era donde se establecían los requisitos que debían cumplir los EPI desde su diseño y fabricación hasta su comercialización con el fin de garantizar la salud y seguridad de los usuarios. El nuevo Reglamento (UE) 2016/425 sustituye a dicha directiva, derogando el R.D 1407/92 transposición al derecho español de la Directiva 89/686/CEE. Teniendo una repercusión directa sobre la legislación laboral en las situaciones donde sea necesaria la utilización de un EPI para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores, ya sea en la selección, compra o mantenimiento del uso del EPI.

Este nuevo Reglamento fue publicado el 31 de marzo de 2016 en el Diario Oficial de la Unión Europea, aunque hasta el 21 de abril de 2018 no ha entrado en aplicación. Esta modificación en la normativa se lleva a cabo para cubrir ciertas carencias generadas por la antigüedad de la Directiva 89/686/CEE y la necesidad de ajustarse al Nuevo Marco Legislativo (NML), unificando normas que favorecen la libre circulación de los EPI en la Unión Europea y manteniendo la seguridad y salud de los usuarios

Respecto a los medios de protección individual que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados, se deberán de cumplir las siguientes condiciones:

- A) Los Equipos deben poseer la marca CE -según El nuevo Reglamento (UE) 2016/425 - y deberán cumplir con lo expresado en el Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- B) Solo los equipos de protección individual que cumplan las indicaciones del apartado anterior tienen autorizado su uso durante el periodo de vigencia.
- C) De entre los equipos autorizados, se utilizarán los más cómodos y operativos, con la finalidad de evitar las negativas a su uso por parte de los trabajadores.
- D) Se investigarán los abandonos de los equipos de protección, con la finalidad de razonar con los usuarios y hacer que se den cuenta de la importancia que realmente tienen para ellos.
- E) Cualquier equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será sustituido inmediatamente, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio, así como el Nombre de la Empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.
- F) Una vez los equipos hayan llegado a su fecha de caducidad se dejarán en un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección de obra para que autorice su eliminación de la obra.
- G) Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se ajustarán a lo previsto en los folletos explicativos y de utilización de cada uno de sus fabricantes, que se certificará haber hecho llegar a cada uno de los trabajadores que deban utilizarlos.

ENTREGA DE EPIS:

- Se hará entrega de los EPIS a los trabajadores. Se normalizará y sistematizará el control de los Equipos de Protección Individual para acreditar documentalmente la entrega de los mismos.
- El objetivo fundamental de este protocolo es dejar constancia documental de la entrega de acuse de recibo del equipamiento individual de protección (E.P.I.) que cada Empresa Concurrente (Subcontratista) está obligada a facilitar al personal a su cargo.

7.3 Requisitos de los equipos de protección colectiva

7.3.1 Condiciones técnicas de las protecciones colectivas

MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de Prevención, apartado -d-, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general se indica a continuación.

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. (semanalmente).
- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. (semanalmente).
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (mensualmente).
- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc. (semanalmente).

CONDICIONES PARTICULARES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Instalación eléctrica provisional de obra:
  - Red eléctrica:
    - La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.
    - Todos los conjuntos de aparatos empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.
    - En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24
    - Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.
  - b) Interruptor diferencial de 30 mA:
    - Interruptor diferencial de 30 mA para la red de alumbrado, instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.
    - Serán nuevos, a estrenar
    - El interruptor diferencial de 30 miliamperios será del modelo establecido por el proyecto de instalación eléctrica provisional de obra; instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra. Instalación.
    - Se revisará diariamente, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.
    - Se comprobará diariamente, que no han sido puenteados. En caso afirmativo: se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.
  - c) Interruptor diferencial de 300 mA:
    - Serán nuevos, a estrenar
    - Interruptor diferencial de 300 mA para la red de fuerza, instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.
    - Se comprobará diariamente, que no han sido puenteados. En caso afirmativo: se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.
  - d) Toma de tierra:
    - Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.
    - Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 Mm.
    - Las picas de acero galvanizado serán de 25 Mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 Mm. de lado como mínimo.
- Cables de sujeción de cinturón de seguridad y anclajes:
  - Los cables de seguridad, una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.
  - Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.
  - Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.
- Redes:

- La Norma UNE-EN 1263 Partes 1 y 2, establece las características, tipos y requisitos generales que han de satisfacer las redes de seguridad utilizadas en determinados lugares de trabajo para proteger a las personas expuestas a los riesgos derivadas de caída de altura.
- La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral se hará mediante la utilización de redes sobre pescantes tipo horca. Además se protegerá el desencofrado mediante redes, ancladas al perímetro de los forjados.
- Las redes utilizadas serán de poliamida, de 100 x 100 mm., con soportes tipo horca colocadas a 4,50 m., salvo que el replanteo no lo permita. En ningún caso los pescantes rebasarán los 5,00 m. de separación.
- Llevarán cuerda perimetral de cerco anudada a la malla y para realizar los empalmes, así como para el arriostramiento de los tramos de malla a las pértigas, y será mayor de 8 mm.
- El extremo inferior de la red se amarrará a horquillas metálicas embebidas en el forjado separadas como máximo 1,00 m., el atado de los módulos entre sí será con cuerda de poliamida de diámetro 3 Mm.
- Los tramos de malla se coserán entre ellos con el mismo tipo de cuerda de poliamida y nunca con alambres o cable, de forma que no dejen huecos.

- Mallazos:
  - Los huecos horizontales interiores se protegerán con mallas electrosoldadas de resistencia y malla adecuada, siendo indicado cuando estos son de reducido tamaño (normalmente menor de 2 m2).
  - En obra disponemos de mallas de acero electrosoldado, en diferentes elementos estructurales, por lo que es un elemento común.
  - Las mallas se componen de dos sistemas de alambre o barras paralelos, de acero estirado en frío, o trefilado, formando retícula ortogonal y unida mediante soldadura eléctrica en sus puntos de contacto.
  - Por su condición de resistencia a esfuerzos cortantes de cada nudo soldado, es ideal para la retención de materiales y objetos en la protección de huecos de forjados.
  - Las ventajas que pueden obtenerse con el empleo de mallas electrosoldadas son: fácil colocación en obra, ahorro de trabajo, buen anclaje al forjado porque forma parte de él, supresión de ganchos, etc.
- Protección contra incendios:
  - En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados de éste capítulo y en el Plan de Emergencia que acompaña a este Pliego de Seguridad y Salud. Asimismo, en las industrias o trabajos con riesgo específico de incendio, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.
  - Los extintores serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente tal como establece el Plan de Emergencia.

CRITERIOS GENERALES DE UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Respecto a los medios de protección colectiva que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados en la Memoria de Seguridad, se deberán cumplir las siguientes condiciones:

- A) La protección colectiva ha sido diseñada en función de la tipología concreta de la obra, teniendo una atención especial a la señalización.
- B) Las protecciones colectivas de esta obra, estarán disponibles para su uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de la obra.
- C) Las protecciones colectivas serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.

- D) Las protecciones colectivas serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada completamente dentro del ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- E) Para al montaje de las protecciones colectivas, se tendrá en cuenta las directrices de la Dirección de obra.
- F) Se desmontará inmediatamente, toda protección colectiva que se esté utilizando, en la que se observen deterioramientos con disminución efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema.
- G) Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista. De todas formas, se adoptaran las medidas apropiadas en cada caso con el visto bueno de la Dirección de obra.
- H) Las protecciones colectivas proyectadas en estos trabajos, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra. Es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas concurrentes (subcontratadas), empresas colaboradoras, trabajadores autónomos, visitas de los técnicos de la dirección de obra o de la propiedad y visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diferentes causas.
- I) La empresa Principal (contratista) realizará el montaje, mantenimiento y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo delante de la Dirección de obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proye
- J) El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de un riesgo idéntico.
- K.) En caso de accidente a alguna persona por el fallo de las protecciones colectivas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin retardo, a la Dirección de obra.
- L.) La Empresa Principal (contratista) mantendrá en la posición de uso previsto y montadas, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación pertinente del fallo, con la asistencia expresa de la Dirección.

AUTORIZACIÓN PARA UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de las Protecciones Colectivas. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es dejar constancia documental del estado y uso de las protecciones colectivas a utilizar en la obra.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de las protecciones.

Mensualmente se revisarán todas las protecciones colectivas presentes en obra para su autorización de uso.

7.4 Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, seguridad vial, etc.

Los medios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal

olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los medios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medios de señalización:

- BALIZAMIENTO

Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

- ETIQUETAS, CINTAS, GUIRNALDAS, LUMINOSOS Y DESTELLANTES

En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros ó indicaciones de posición, situación, advertencia, utilización o modo de uso del producto contenido en los envases.

- SEÑALES

Las que se utilizarán en esta obra responderán a convenios internacionales y se ajustarán a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

  - Señalización de obra.

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997 que desarrolle los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de Noviembre de 1.995 de prevención de riesgos laborales.

  - Señalización vial.

Esta señalización cumplirá con el nuevo -Código de Circulación- y la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS SEÑALES.

- Se utilizarán señales nuevas y normalizadas según la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.
- En el montaje de las señales deberá tenerse presente:
  - Se ha de tener en cuenta tanto el riesgo de ser atropellado por los vehículos que circulen por la zona de las obras como el riesgo de caer desde una determinada altura mientras se instala una señal.
  - Se tendrá siempre presente, que normalmente la señalización vial se monta y desmonta con la zona de las obras abierta al tráfico rodado, y que los conductores que no saben que se encontrarán con esta actividad, circulen confiadamente, por tanto, es una operación crítica con un alto riesgo tanto para a los operarios que trabajen como para a los usuarios de la vía que se pueden ver sorprendidos inesperadamente.

7.5 Requisitos para la correcta utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles

- Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de equipos de trabajo. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de los Equipos de Trabajo en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el Real Decreto 1644/2008, de 10 de

octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

- Se elegirán los equipos de trabajo más adecuados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras.
- Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir la circulación sin peligro.
- Los Equipos de Trabajo a utilizar en obra deberán ser nuevos siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.
- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para los equipos de obra, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de los Equipos de Trabajo y su fecha de caducidad.
- El control afectará a todo equipo incluido en el ámbito de aplicación de los Reales Decretos 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior RD. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra, y se realizará por el empresario responsable del equipo, asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.
- Correcta utilización de herramientas de albañilería en general. Las herramientas de albañilería (paletas, paletines, llanas, plomada, etc.) están sujetas a riesgos. Para evitarlos, deberán seguirse los pasos que se expresan a continuación:
    - Las paletas, paletines o llanas, pueden originar cortes, para evitarlos, no apoye la otra mano sobre el objeto en el que trabaja y utilice guantes impermeabilizados de loneta de algodón lo más ajustados posible.
    - Utilice calzado de seguridad para evitar lesiones en caso de que se le caiga una herramienta.
    - No sitúe las espuertas al borde de plataformas de andamios o forjados. Pueden caerse y originar un accidente.
    - Al manejar la llana, procure realizar giros suaves, ya que un sobreesfuerzo o posición inadecuada le puede hacer caer desde altura.
- Correcta utilización de herramientas de carpintería en general. Las herramientas de carpintería (formones, buriles, martillos, atornilladores, etc) están sujetas a riesgos. Para evitarlos, deberán seguirse los pasos que se expresan a continuación:
    - Los formones o el buril, están sujetos al riesgo de cortes, para evitar los cortes, no apoye la otra mano sobre el objeto en el que trabaja y utilice guantes de cuero lo más ajustados posible.
    - Al afilar el formón o el buril, hágalo protegido con guantes, si suelta o se le escapa el formón, será proyectado y puede producir un accidente.
    - No toque con los dedos el filo de corte, puede producirse una herida.
    - El afilado, produce chispas, por lo que para evitar incendios, limpie de madera o de serrín los alrededores de la muela.
    - Utilice calzado de seguridad para evitar lesiones en caso de que se le caiga de las manos.
    - No sitúe las espuertas al borde de plataformas de andamios o forjados. Pueden caerse y originar un accidente.

- Correcta utilización de herramientas manuales. Las herramientas manuales (palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca, alicates, etc.) están sujetas a riesgos. Para evitarlos, deberán seguirse los pasos que se expresan a continuación:
  - Las palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca, alicates, etc. están sujetas a sobreesfuerzos, para evitarlo, deben suministrarse a los operarios los siguientes equipos de protección individual:
    - muñequeras y faja contra los sobreesfuerzos.
    - botas de seguridad contra los golpes, caída de objetos o heridas punzantes.
    - guantes para cortes.
    - Ropa de trabajo
  - Procedimiento específico para manejo de palas manuales
    - Utilice los EPIs apropiados (botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras).
    - Sujete la pala poniendo una mano cerca de la chapa de la hoja y la otra en el extremo superior.
    - Hinque la pala, para ello debe dar un empujón a la hoja con el pie.
    - Flexione las piernas y eleve la pala con su contenido.
    - Gírese y deposítelo en el lugar elegido.
    - Evite caminar con la pala cargada, para evitar sobreesfuerzos. Al manejar la pala, recuerde que es un instrumento cortante y puede lesionar a alguien.
    - Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.
    - Si está al aire libre y siente calor, beba agua abundantemente, nunca bebidas alcohólicas.
  - Procedimiento específico para manejo de martillos o mazos.
    - Utilice los EPIs apropiados (botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras).
    - Sujete el martillo o mazo poniendo una mano cerca de la chapa de la maza y la otra en el otro extremo.
    - Levante la maza dejando correr la mano sobre el astil mientras lo sujeta firmemente con la otra. Cuide no golpearse las manos o golpear a alguien cercano.
    - De fuerza a la maza y descargue el golpe sobre el lugar deseado. Los primeros golpes deben darse con suavidad, si es que deseamos hincar algún objeto.
    - Si le ayuda un compañero, debe hincarlo un poco con el martillo antes de dar el primer mazazo, de esta manera, el compañero podrá apartarse de la zona de golpe en caso de error en el mazazo.
    - Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.
    - Si está al aire libre y siente calor, beba agua abundantemente, nunca bebidas alcohólicas.
  - Procedimiento específico para manejo de uña de palanca.
    - Utilice los epis apropiados (botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras).
    - Sujete la uña de palanca desde el astil poniendo una mano cerca de la uña y la otra en el otro extremo.
    - Aproxímese el lugar requerido.
    - Ponga las dos manos en el brazo de palanca, para ejercer la fuerza. Apóyese ahora con todo su peso sobre el astil y separará el objeto deseado. Recuerde que el objeto desprendido o separado puede caer y golpear a alguien.
    - Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.
    - Si está al aire libre y siente calor, beba agua abundantemente, nunca bebidas alcohólicas

7.6 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de los medios auxiliares

- Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de los medios auxiliares de obra. Deberá reflejarse en un acta, cuyo objetivo fundamental de la formalización del documento es dejar constancia documental del estado operativo y uso de los medios auxiliares a utilizar en la obra. En esta obra se entienden por medios auxiliares aquellos elementos no motorizados (andamios tubulares, plataformas, andamios colgados, torretas de hormigonado, andamios de fachada, plataformas de E/S de materiales, escaleras de mano, etc.). Los elementos motorizados tienen la consideración de máquinas y cumplirán lo establecido en el documento correspondiente.
- Los medios auxiliares a utilizar en obra deberán ser preferiblemente nuevos, dispondrán obligatoriamente de marcado CE (en casos excepcionales si no disponen de marcado CE, deberán ser homologados por organismo competente). En caso de ser reutilizados se comprobará su estado, vida útil y se realizará prueba de servicio. Los medios provenientes de empresas dedicadas al alquiler de estos elementos contarán con certificado de revisión, puesta a punto y uso, emitido por ésta.
- Especificaciones particulares introducidas por el RD 2177/2004:
  - Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, prohibiendo el uso de escaleras improvisadas o de madera pintadas.
- Procedimientos preventivos de obligado cumplimiento para el uso por todo el personal de los medios auxiliares que se van a utilizar en la obra.

<u>Escaleras de mano.</u>

- Procedimientos de seguridad y salud obligatorio para utilización de escaleras por los trabajadores de la obra:
  - Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
  - Revise en el documento de la Memoria de seguridad, los riesgos que entraña trabajar en esta obra con las escaleras de mano.
  - Si detecta alguna anomalía o deficiencia, deberá comunicarlo inmediatamente al Encargado o al Recurso preventivo, para que sean solucionadas lo antes posible.
  - Está prohibido el uso de escaleras de mano para salvar alturas iguales o superiores a 5 m.
  - Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
  - Se instalarán cumpliendo la condición de inclinación, de tal manera que en posición de uso, formarán un ángulo sobre el plano de apoyo entorno a los 75º.
  - No se accederá a las escaleras de mano, con pesos a hombro o a mano, cuyo transporte no sea seguro para la estabilidad del trabajador.
  - Solo se apoyarán sobre lugares firmes evitando inestabilidades.
  - Solo se accederá por las escaleras de mano de uno en uno, estando prohibida la utilización al mismo tiempo por dos o más personas.
  - Está prohibido deslizarse sobre ellas apoyado sólo en los largueros. El ascenso y descenso por las escaleras de mano, se efectuará frontalmente, mirando directamente hacia los peldaños.
  - Se prohíbe empalmes improvisados de tramos de escalera con el fin de alcanzar mayor altura.
  - No improvise escaleras en obra y utilice solo modelos comercializados que cumplan con las siguientes características técnicas:

    <u>De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con madera.</u>
    - Los largueros estarán construidos en una sola pieza, sin grietas, empalmes o nudos que puedan mermar su seguridad.
    - Los peldaños de madera estarán ensamblados.
    - La madera estará protegida solo mediante barnices transparentes que no oculten defectos.

- Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite más 100 cm, de seguridad.
- Se guardarán a cubierto con el fin de garantizar el buen estado de uso.
- Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado.

<u>De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con acero.</u>

- Los largueros estarán construidos en una sola pieza, sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Estarán pintadas contra la oxidación.
- Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite, más 100 cm, de seguridad.
- No tendrán suplementos con uniones soldadas, atornilladas o embridadas.
- El empalme de escaleras metálicas solo se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin y siguiendo las especificaciones del fabricante.
- Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado.

<u>De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con aluminio</u>

- Los largueros estarán construidos en una sola pieza, sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite, más 100 cm, de seguridad.
- No tendrán suplementos con uniones soldadas, atornilladas o embridadas.
- El empalme de escaleras se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin y siguiendo las especificaciones del fabricante
- Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado.

<u>De aplicación a las escaleras de tijera en general.</u>

- Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado
- Estarán dotadas en su articulación superior, con topes de seguridad de máxima apertura.
- Dispondrán a mitad de su altura, de una cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Se utilizarán siempre abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad. No se utilizarán como escaleras de mano de apoyo a elementos verticales.

- Procedimientos de seguridad y salud obligatorios para el transporte de escaleras:
  - Procurar no dañarlas durante su transporte por obra.
  - Depositarlas con suavidad, no tirarlas o dejarlas caer.
  - No utilizarlas para transportar materiales a modo de carretilla.
  - Controlar durante el transporte los extremos, para no provocar ningún accidente.
  - Sólo se transportará por una sola persona, escaleras simples o de tijeras con un peso máximo de 55 K.
  - No se transportarán horizontalmente. Hacerlo siempre con la parte delantera hacia abajo.
  - No hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.
  - Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.

7.7 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria

- La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de 9 de marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 100 a 124.

- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Reglamento de Seguridad en las Máquinas, Real Decreto 1595/1986, de 26 de mayo, modificado por el Real Decreto 830/1991 de 24 de mayo.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba la nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Instrucción Técnica Complementaria -MIE-AEM-2- del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS:

- Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de máquinas a utilizar en la obra. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de las Máquinas, en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Las Máquinas a utilizar en obra deberán ser nuevas siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler de maquinaria en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra..
- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para la maquinaria, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de las Máquinas, su fecha de caducidad.
- El control afectará a toda máquina y se realizará por el empresario responsable de la misma asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.
- En el caso de las grúas torre, se llevará a cabo el control, a partir de las disposiciones establecidas, exigencias y requisitos del R.D. 836/2003 de 27 de junio.

7.8 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de las instalaciones provisionales

7.8.1 Requisitos de las instalaciones eléctricas

- La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión - Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto- y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

- Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750 V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21.027 ó UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.
- Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500 V, según UNE 21.027 ó UNE 21.031, y aptos para servicios móviles.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Su instalación será conforme a lo indicado en ITC-BT-20 e ITC-BT-21. Se señalizará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.
- Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.
- Los conductores de la instalación se identifican por los colores de su aislamiento, a saber:
  - Azul claro: Para el conductor neutro.
  - Amarillo/verde: Para el conductor de tierra y protección.
  - Marrón/negro/gris: Para los conductores activos o de fase.
- En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobre intensidades (sobrecarga y cortocircuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.
- Dichos dispositivos se instalaron en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.
- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).
- Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta:
  - Medidas de protección contra contactos directos:
    - Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.
  - Medidas de protección contra contactos indirectos:
    - Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna ó 60 V en corriente continúa.
    - Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

7.8.2 Requisitos de los servicios de seguridad, higiene y bienestar

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

- Vestuarios dotados con percheros, sillas y calefacción
- Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.
- Comedor que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante: La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20 m2 por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.
- Botiquín, cuyo contenido mínimo será: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, banda elástica para torniquete, guantes esterilizados, jeringuillas desechables, termómetro clínico, apósitos adhesivos, paracetamol, ácido acetil salicílico, tijeras, pinzas.

Estas instalaciones estarán en funcionamiento antes de empezar la obra.

Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

Se prevé la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.

La conexión del servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.

La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual de la zona.

7.8.3 Requisitos de los sistemas de prevención contra incendios

Para evitar en obra el posible riesgo de incendio, se cumplirán las siguientes normas de obligado cumplimiento, estando prohibido en la obra:

- a) La realización de hogueras no aisladas de su entorno.
- b) La realización de soldaduras en lugares en los que existan materiales inflamables.
- c) La utilización de calentadores (hornillos de gas), fuera del lugar indicado para su utilización.
- d) Tirar colillas y/o cerillas encendidas.

La existencia de extintores de incendio en la obra es obligatoria, como medida de prevención frente a el riesgo de incendio.

En cualquier caso se deberán seguir las prescripciones marcadas en el Anexo I de este Pliego de condiciones particulares: Plan Emergencia de la Obra.

Condiciones de los extintores de incendio de la obra:

- Los extintores serán para los fuegos de las Clases "A", "B", "C" y los de CO2 especiales para fuegos eléctricos.
- Lugares de la obra en los que se instalarán los extintores de incendios:
  - Servicios de higiene y bienestar (vestuario).
  - Comedor del personal de la obra.
  - Local de primeros auxilios.
  - Oficinas de la obra.

  - Almacenes con productos o materiales inflamables.
  - Cuadro general eléctrico.
  - Cuadros de máquinas fijas de obra.
  - Almacenes de material.
  - En todos los talleres.
  - Acopios especiales con riesgo de incendio (papel y cartón).
- Está prevista, además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras, oxicorte y aquellos otros que pueden originar incendios.
- Mantenimiento de los extintores de incendios
  - Los extintores serán revisados, retimbrados y mantenidos conforme las especificaciones del fabricante. Se deberá concertar con una empresa acreditada para realizar estos mantenimientos y revisiones.
- Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios
  - Se instalarán colgados o sobre carro, según las necesidades previstas.
  - En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".
  - Al lado de cada extintor, existirá un rótulo, que mostrará las Normas para utilización del extintor:

NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DEL EXTINTOR DE INCENDIOS

- En caso de incendio, descuelgue el extintor.
- Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.
- Colóquese en la misma dirección que el viento, evitando que las llamas o el humo vayan hacia usted.
- Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.
- Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al 112 lo más rápidamente que pueda, informando sobre la magnitud y gravedad de los hechos.

7.9 Índices de control

En esta obra se llevarán los índices siguientes:

Índice de incidencia

Definición: número de trabajadores con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

Nº de accidentes con baja

Cálculo I.I. = ---------- x 100

Nº de trabajadores

Índice de frecuencia

Definición: número de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

Nº de accidentes con baja

Cálculo I.F. = ---------- x 1000000

Nº de horas trabajadas

Índice de gravedad

Definición: número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

$$\text{Cálculo I.G.} = \frac{\text{Nº de jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{Nº de horas trabajadas}} \times 1000$$

Duración media de incapacidad

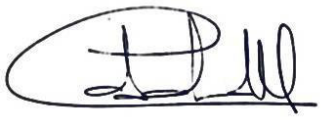
Definición: número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

$$\text{Cálculo D.M.I.} = \frac{\text{Nº de jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{Nº de accidentes con baja}}$$

Estadísticas:

- Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.
- Los partes de accidentes, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.
- Los índices de control se llevarán en un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos con una somera inspección visual; en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

Málaga, noviembre del 2024



Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. P.O.1348 "ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA ESTACIÓN MARÍTIMA Nº6 DEL PUERTO DE PALMA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

1 Presupuesto y mediciones

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
S	**SEGURIDAD, SALUD Y SEÑALIZACIÓN**							
S01	**INSTALACIONES DE BIENESTAR**							
S01A	**ACOMETIDAS A CASETAS**							
S01A020	**m ACOMETIDA ELÉCTRICA CASETA 4x6 mm2**							
	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V, incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. Instalada.							
	CASETA ASEO	30				30,00		
	CASETA VESTUARIO	30				30,00		
	CASETA COMEDOR	30				30,00		
						90,00	5,53	497,70
S01A030	**u ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA 25 mm**							
	Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.							
	CASETA ASEO	2				2,00		
	CASETA VESTUARIO	2				2,00		
	CASETA COMEDOR	2				2,00		
						6,00	118,77	712,62
S01A050	**u ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO EN SUPERFICIE**							
	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m, formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.							
	CASETA ASEO	2				2,00		
	CASETA VESTUARIO	2				2,00		
	CASETA COMEDOR	2				2,00		
						6,00	159,53	957,18
	TOTAL S01A							**2.167,50**
S01B	**CASETAS**							
S01B050	**mes ALQUILER CASETA ASEO 11,36 m2**							
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,64x2,45x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm, termo eléctrico de 50 l, dos placas turcas, tres placas de ducha, pileta de cuatro grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha.							

Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica 220 V con automático. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

PLAZO EJECUCIÓN	6	2,00	12,00		
			12,00	208,12	2.497,44

S01B190 **mes ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2**

Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

PLAZO EJECUCIÓN	6	2,00	12,00		
			12,00	201,81	2.421,72

SCA010cc **mes Alquiler de vestuarios.**

Mes de alquiler de de caseta prefabricada para vestuarios en obra de dimensiones de 9 a 16 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm puerta de acero de 1 mm, de 0,80x2,00 m pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm, recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97, incluso limpieza semanal.

PLAZO DE EJECUCIÓN	6	2,00	12,00		
			12,00	122,99	1.475,88

TOTAL S01B 6.395,04

S01C MOBILIARIO CASETAS

S01C010 **u PERCHA PARA DUCHA O ASEO**

Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.

PERSONAL DE OBRA	18		18,00		
			18,00	6,50	117,00

S01C020 **u PORTARROLLOS INDUSTRIAL CON CERRADURA**

Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado (amortizable en 3 usos).

CASETAS ASEO	2		2,00		
CASETAS VESTUARIO	2		2,00		
CASETA COMEDOR	2		2,00		

				6,00	8,80	52,80
S01C030	**u**	**ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS**				
		Espejo para vestuarios y aseos, colocado.				
		CASETA ASEO	2	2,00		
		CASETA VESTUARIO	2	2,00		
				4,00	29,56	118,24
S01C040	**u**	**JABONERA INDUSTRIAL 1 l**				
		Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).				
		CASETA ASEO	2	2,00		
		CASETA VESTUARIO	2	2,00		
		CASETA COMEDOR	2	2,00		
				6,00	33,80	202,80
S01C050	**u**	**DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA**				
		Dispensador de papel toalla con cerradura de seguridad, colocado (amortizable en 3 usos).				
		CASETA ASEO	2	2,00		
		CASETA VESTUARIO	2	2,00		
		CASETA COMEDOR	2	2,00		
		REPOSICIÓN	2	2,00		
				8,00	8,16	65,28
S01C080	**u**	**TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL**				
		Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada (amortizable en 3 usos).				
		PERSONAL EN OBRA	18	18,00		
				18,00	29,59	532,62
S01C090	**u**	**MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS**				
		Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas (amortizable en 3 usos).				
		CASETA COMEDOR	3	3,00		
				3,00	56,63	169,89
S01C100	**u**	**BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS**				
		Banco de madera con capacidad para 5 personas (amortizable en 3 usos).				
		CASETA COMEDOR	6	6,00		
				6,00	32,42	194,52
S01C110	**u**	**DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS**				
		Cubo para recogida de basuras (amortizable en 2 usos).				
		CASETA ASEO	2	2,00		
		CASETA VESTUARIO	2	2,00		
		CASETA COMEDOR	2	2,00		
				6,00	6,63	39,78
S01C070	**u**	**HORNO MICROONDAS**				
		Horno microondas de 18 l de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).				
		COMEDOR	4	4,00		
				4,00	24,51	98,04
					TOTAL S01C	**1.590,97**
					TOTAL S01	**10.153,51**

S02	**PROTECCIONES COLECTIVAS**						
S02B	**BARANDILLAS, VALLADOS DE OBRA Y PUERTAS DE ACCESO**						
S02BV	**VALLAS DE OBRA Y PUERTAS DE ACCESO**						
S02BV010	**m VALLA ENREJADO GALVANIZADO**						
	Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m de altura, enrejados de 330x70 mm y D=5 mm de espesor, batidores horizontales de D=42 mm y 1,50 mm de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm, separados cada 3,50 m, accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.						
	ZONA DE ACOPIO	200	2,00		400,00		
					400,00	7,06	2.824,00
S02BV040	**u VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES**						
	Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m de largo y 1,00 m de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.						
	GENERAL	1	200,00		200,00		
					200,00	8,13	1.626,00
S02BV080	**u PUERTA PEATONAL CHAPA 1,00x2,00 m**						
	Puerta de acceso peatonal de chapa galvanizada de 1,00x2,00 m para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.						
	ACCESO	2			2,00		
					2,00	48,00	96,00
S02BV090	**u PUERTA CAMIÓN CHAPA 4,00x2,00 m**						
	Puerta de acceso de vehículos de chapa galvanizada de 4,00x2,00 m para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.						
	ACCESO	2			2,00		
					2,00	169,75	339,50
				TOTAL S02BV			**4.885,50**
				TOTAL S02B			**4.885,50**
S02D	**PROTECCIÓN ELÉCTRICA**						
S02DC	**CUADROS DE OBRA**						
S02DC020	**u CUADRO SECUNDARIO OBRA Pmáx. 40 kW**						
	Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 40 kW compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm, índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico+diferencial de 4x125 A, dos interruptores automático magnetotérmico de 4x63 A, dos de 4x30 A, dos de 2x25 A y dos de 2x16 A, dos bases de enchufe IP 447 de 400 V 63 A 3p+T, dos de 400 V 32 A 3p+T, dos de 230 V 32 A 2p+T y dos de 230 V 16 A 2p+T, incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohm, instalado (amortizable en 4 obras), según según ITC-BT-33 del REBT (R.D.						

842/2002) y R.D. 614/2001.

			1,00	377,35	377,35
		TOTAL S02DC			**377,35**
S02DT	**TOMAS DE TIERRA**				
S02DT010	**u TOMA DE TIERRA R80 Ohm R=100 Ohm**				
	Toma de tierra para una resistencia de tierra R<=80 Ohmios y una resistividad R=100 Ohm formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm, tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm, electrodo de acero cobrizado 14,3 mm y 100 cm, de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2, con abrazadera a la pica, instalado. Según ITC-BT-18 y MIE-BT-039 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001.				
			1,00	146,65	146,65
S02DT020	**u TOMA DE TIERRA R80 Ohm R=150 Ohm**				
	Toma de tierra para una resistencia de tierra R<=80 Ohmios y una resistividad R=150 Ohm formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm, tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm, electrodo de acero cobrizado 14,3 mm y 200 cm, de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2, con abrazadera a la pica, instalado. Según ITC-BT-18 y MIE-BT-039 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001.				
			1,00	168,65	168,65
		TOTAL S02DT			**315,30**
		TOTAL S02D			**692,65**
S02E	**PROTECCIÓN INCENDIOS**				
S02E020	**u EXTINTOR POLVO ABC 9 kg PROTECCIÓN INCENDIOS**				
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.				
	GENERAL	4	4,00		
			4,00	58,12	232,48
S02E030	**u EXTINTOR CO2 5 kg ACERO**				
	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.				
	GENERAL	4	4,00		
			4,00	114,06	456,24
SDB010	**ud MANTA IGNIFUGA**				
	Protección de proyección de partículas incandescentes con manta ignífuga, red de seguridad normalizada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacidad alta, anudada con cuerda perimetral de poliamida y cuerda de cosido de 12 mm de diámetro y con el desmontaje incluido.				
	PERSONAL TRAB. SOLDADURA	8	8,000		

			8,00	286,60	2.292,80
		TOTAL S02E			**2.981,52**
S02F	**PROTECCIÓN HUECOS HORIZONTALES**				
S02F110	**m2 PROTECCIÓN HORIZONTAL CUAJADO TABLONES**				
	Protección horizontal de huecos con cuajado de tablones de madera de pino de 20x7 cm unidos a clavazón, incluso instalación y desmontaje (amortizable en 2 usos), según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.				
	GENERAL	20	20,00		
			20,00	22,18	443,60
		TOTAL S02F			**443,60**
S02K	**PROTECCIÓN ESPERAS DE ARMADURAS**				
S02K010	**u TAPÓN PROTECTOR "TIPO SETA" ESPERAS ARMADURAS**				
	Colocación de tapón protector de plástico "tipo seta" de las puntas de acero en las esperas de las armaduras de la estructura de hormigón armado (amortizable en tres usos), incluso retirada antes del vertido del hormigón.				
			477,00	0,04	19,08
		TOTAL S02K			**19,08**
S02A	**PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS**				
S02A020	**u TAPA PROVISIONAL ARQUETA 51x51 cm**				
	Tapa provisional para huecos de 50x50 cm, arquetas o similares, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación (amortizable en dos usos).				
			10,00	6,19	61,90
S02A030	**u TAPA PROVISIONAL ARQUETA 63x63 cm**				
	Tapa provisional para huecos de 65x65 cm, arquetas o similares, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación (amortizable en dos usos).				
			10,00	8,58	85,80
S02A040	**u TAPA PROVISIONAL ARQUETA 80x80 cm**				
	Tapa provisional para huecos de 80x80 cm, arquetas o similares, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación (amortizable en dos usos).				
			10,00	11,55	115,50
S02A110	**u TAPA PROVISIONAL POZO 70x70 cm**				
	Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 70x70 cm, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm de altura, incluso fabricación y colocación (amortizable en dos usos).				
			10,00	14,59	145,90
		TOTAL S02A			**409,10**
		TOTAL S02			**9.431,45**

S03 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
S03A E.P.I. PARA LA CABEZA

S03A010 u **CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE RUEDA**

Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

PERSONAL DE OBRA	18		18,00		
VISITAS			2,00		
			20,00	9,50	190,00

S03A030 u **CASCO SEGURIDAD DIELÉCTRICO**

Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas (amortizable en 5 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

PERSONAL T. eléctricos	10		10,00		
			10,00	3,75	37,50

S03A040 u **PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR**

Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110x55 mm (amortizable en 5 usos). Según UNE-EN 175, UNE-EN 379, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

PERSONAL TRAB. SOLDADURA	8		8,00		
			8,00	2,60	20,80

S03A055 u **GAFAS SOLDADURA OXIACETILÉNICA**

Gafas de seguridad para soldadura oxiacetilénica y oxicorte, montura integral con frontal abatible, oculares planos D=50 mm (amortizable en 5 usos). Según UNE-EN 175, UNE-EN 379, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

PERSONAL TRAB. SOLDADURA	8		8,00		
			8,00	1,08	8,64

S03A070 u **GAFAS CONTRA IMPACTOS**

Gafas protectoras contra impactos, incoloras (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

PERSONAL DE OBRA	18		18,00		
			18,00	2,82	50,76

S03A090 u **GAFAS ANTIPOLVO**

Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

PERSONAL DE OBRA	18		18,00		
			18,00	2,76	49,68

S03A115 u **MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE**

Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos. Según UNE-EN 136, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

PERSONAL EN OBRA	18	20,00	360,00		

					360,00	1,47	529,20
S03A120	**u**	**CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS**					
	Protectores auditivos con arnés a la nuca (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.						
	PERSONAL DE OBRA		18		18,00		
					18,00	3,85	69,30
S03A135	**u**	**JUEGO TAPONES ANTIRRUIDO ESPUMA CON CORDÓN**					
	Juego de tapones antirruido de espuma de poliuretano ajustables con cordón. Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.						
	PERSONAL DE OBRA		18	10,00	180,00		
					180,00	0,33	59,40
				TOTAL S03A			**1.015,28**
S03B	**E.P.I. PARA EL CUERPO**						
S03B030	**u**	**CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS**					
	Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.						
	PERSONAL DE OBRA		18		18,00		
					18,00	4,06	73,08
S03B090	**u**	**TRAJE IMPERMEABLE**					
	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC (amortizable en un uso). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.						
	PELSONAL DE OBRA		18		18,00		
					18,00	9,12	164,16
S03B140	**u**	**MANDIL CUERO PARA SOLDADOR**					
	Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.						
	PERSONAL TRAB. SOLDADURA		8		8,00		
					8,00	3,09	24,72
S03B180	**u**	**CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE**					
	Chaleco de obras con bandas reflectante (amortizable en 1 usos). Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.						
	PERSONAL DE OBRA				18,00		
	VISITAS				2,00		
					20,00	2,90	58,00
S03B220	**u**	**ABRIGO ALTA VISIBILIDAD**					
	Abrigo de poliamida impregnada exterior de poliuretano, capucha fija. Forro de poliéster cargado de algodón. Alta visibilidad, con tiras reflejantes microburbujas (amortizable en 3 usos). Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.						
	PERSONAL DE OBRA				18,00		
	REPOSICIÓN				2,00		

			20,00	15,23	304,60
		TOTAL S03B			**624,56**
S03C	**E.P.I. PARA LAS MANOS**				
S03C070	**u PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE**				
	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	PERSONAL DE OBRA		18,00		
			18,00	2,44	43,92
S03C090	**u PAR GUANTES ALTA RESISTENCIA AL CORTE**				
	Par de guantes alta resistencia al corte. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	PERSONAL DE OBRA		18,00		
	REPOSICIÓN		2,00		
			20,00	5,17	103,40
S03C100	**u PAR GUANTES SOLDADOR**				
	Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Según UNE-EN 12477, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	PERSONAL TRAB. DE SOLDADURA	8	8,00		
			8,00	1,41	11,28
S03C110	**u PAR GUANTES AISLANTES 5000 V**				
	Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5000 V (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 60903, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	Trab. eléctricos	10	10,00		
			10,00	9,38	93,80
S03C120	**u PAR GUANTES AISLANTES 10000 V**				
	Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10000 V (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 60903, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	Trab. eléctricos	10	10,00		
			10,00	14,27	142,70
		TOTAL S03C			**395,10**
S03D	**E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS**				
S03D070	**u PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD**				
	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	PERSONAL DE OBRA		18,00		
	VISITAS		2,00		
			20,00	26,58	531,60
S03D080	**u PAR DE BOTAS AISLANTES**				
	Par de botas aislantes para electricista hasta 5000 V de tensión (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de				

Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

	PERSONAL T. eléctricos	10	10,00		
			10,00	22,68	226,80

S03D100 **u** **PAR DE POLAINAS EXTINCIÓN INCENDIOS**

Par de polainas para extinción de incendios, de fibra nomex aluminizado (amortizables en 2 usos). Según UNE-EN 15090, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

	PERSONAL TRAB. SOLDADURA	8	8,00		
			8,00	23,87	190,96

S03D120 **u** **PAR DE PLANTILLAS AUMENTAR SUPERFICIE DE CONTACTO**

Par de plantillas para aumentar la superficie de contacto, adaptables a todo tipo de calzado (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

	PERSONAL DE OBRA		18,00		
			18,00	5,65	101,70

TOTAL S03D 1.051,06

S03E E.P.I. ANTICAÍDAS

S03EA ARNESES ANTICAÍDAS

S03EA070 **u** **ARNÉS AMARRE DORSAL Y PECTORAL +CINTURÓN**

Arnés de seguridad con amarre dorsal y pectoral, regulación en piernas y hebillas automáticas + cinturón de amarre lateral de doble regulación, fabricados con cinta de nailon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable (amortizable en 5 obras). Según UNE-EN 361, UNE-EN 358, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

	PERSONAL EN OBRA		18,00		
			18,00	28,49	512,82

TOTAL S03EA 512,82

S03EC ESLINGAS DE POSICIONAMIENTO Y AMARRE

S03EC050 **u** **ESLINGA 12 mm 1,00 m 1 MOSQUETÓN + 1 GANCHO**

Eslinga de amarre y posicionamiento compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm de diámetro y 1,00 m de longitud, con un mosquetón de 17 mm de apertura y un gancho de 60 mm de apertura (amortizable en 4 usos). Según UNE-EN 354, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

	PERSONAL EN OBRA		18,00		
			18,00	17,72	318,96

TOTAL S03EC 318,96

S03EG LÍNEAS DE VIDA

S03EG020 **m** **LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD**

Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm, y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de

los cinturones, i/desmontaje. Según UNE-EN 795, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE de cada uno de sus elementos.

GENERAL			50,00		
			50,00	15,14	757,00

TOTAL S03EG 757,00

S03EH PUNTOS DE ANCLAJE

S03EH030 u PUNTO DE ANCLAJE FIJO

Punto de anclaje fijo, en color, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Medida la unidad instalada. Según UNE-EN 795, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

GENERAL		20	20,00		
			20,00	20,89	417,80

TOTAL S03EH 417,80

S03EI EQUIPOS COMPLETOS

S03EI060 u EQUIPO PARA TRABAJOS EN ALTURA

Equipo completo de trabajo para evitar caídas en altura en forjados o cubiertas inclinadas, formado por una percha de acero, una eslinga, un arnés y un tubo cónico perdidos embebido en la estructura de hormigón (amortizable en 10 obras). Totalmente instalado. Según UNE-EN 360, UNE-EN ISO 1140, UNE-EN 353-2, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

PERSONAL EN OBRA		18	18,00		
			18,00	49,29	887,22

TOTAL S03EI 887,22

TOTAL S03E 2.893,80

TOTAL S03 ..... 5.979,80

S04 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD

S04A MANO DE OBRA DE SEGURIDAD

S04A040 u COSTE MENSUAL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Coste mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.

PLAZO DE EJECUCIÓN		6 6,00	36,00		
			36,00	136,17	4.902,12

TOTAL S04A 4.902,12

TOTAL S04 ..... 4.902,12

S05 SEÑALIZACIÓN

S05A BALIZAS

S05A010 m CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm

Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.

GENERAL		400	400,00		

			400,00	0,97	388,00
S05A035	**u CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=30 cm**				
	Cono de balizamiento reflectante de 30 cm de altura (amortizable en 4 usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.				
	GENERAL	5	5,00		
			5,00	2,92	14,60
S05A050	**u BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE**				
	Foco de balizamiento intermitente (amortizable en 4 usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.				
	GENERAL	5	5,00		
			5,00	7,21	36,05
S05A100	**m SEPARADOR DE VÍAS (100x80x40 cm) ROJO Y BLANCO**				
	Separador de vías (dimensiones 100x80x40 cm) rojo y blanco, fabricado en polietileno estabilizado a los rayos UV, con orificio de llevano en la parte superior para lastrar con agua 25 cm y tapón roscado hermético para el vaciado (amortizable en 4 usos).				
	GENERAL	30	30,00		
			30,00	14,45	433,50
		TOTAL S05A			**872,15**
S05B	**CARTELES OBRA**				
S05B030	**u PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm**				
	Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.				
	ACCESOS Y ZONA DE ACTUACIÓN	8	8,00		
			8,00	17,94	143,52
		TOTAL S05B			**143,52**
S05C	**SEÑALIZACIÓN VERTICAL**				
S05C015	**u SEÑAL TRIANGULAR RA-1 L=90 cm SOBRE TRÍPODE**				
	Señal de seguridad triangular de L=90 cm con trípode plegable tubular de acero galvanizado (amortizable en cinco usos), con fondo amarillo y retrorreflectancia tipo RA-1, incuido colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.				
	GENERAL	8	8,00		
			8,00	23,41	187,28
S05C025	**u SEÑAL CUADRADA RA-1 L=60 cm SOBRE TRÍPODE**				
	Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm con trípode plegable tubular de acero galvanizado (amortizable en cinco usos), con fondo amarillo y retrorreflectancia tipo RA-1, incuido colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.				
	GENERAL	5	5,00		
			5,00	19,96	99,80
S05C037	**u SEÑAL CIRCULAR RA-1 D=90 cm SOBRE TRÍPODE**				
	Señal de seguridad circular de D=90 cm, con trípode plegable tubular de acero galvanizado (amortizable en cinco usos), con fondo amarillo y retrorreflectancia tipo RA-1, incuido colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.				

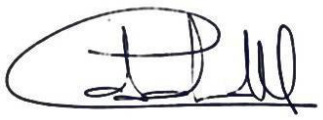
	GENERAL	5	5,00			
			5,00	36,01		180,05
S05C080	**u PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO**					
	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente (amortizable en 2 usos), incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.					
	GENERAL	8	8,00			
			8,00	6,29		50,32
					TOTAL S05C	**517,45**
					TOTAL S05	**1.533,12**
					TOTAL S	**32.000,00**
					TOTAL	**32.000,00**

2 Resumen de presupuesto

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
S	SEGURIDAD, SALUD Y SEÑALIZACIÓN	32.000,00	100,00
S01	*INSTALACIONES DE BIENESTAR*	*10.153,51*	
S02	*PROTECCIONES COLECTIVAS*	*9.431,45*	
S03	*EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL*	*5.979,80*	
S04	*MANO DE OBRA DE SEGURIDAD*	*4.902,12*	
S05	*SEÑALIZACIÓN*	*1.533,12*	
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**32.000,00**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de **TREINTA Y DOS MIL EUROS**

Málaga, noviembre del 2024



Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

PLANOS

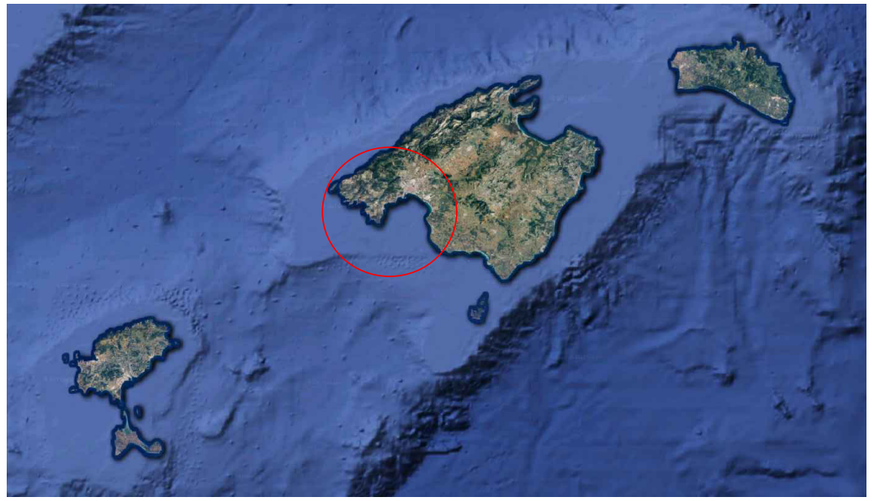
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. P.O.1348 "ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA ESTACIÓN MARÍTIMA Nº6 DEL PUERTO DE PALMA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980



SITUACIÓN GEOGRÁFICA_ESPAÑA
S/E



SITUACIÓN GEOGRÁFICA_ISLAS BALEARES
S/E



SITUACIÓN GEOGRÁFICA_PALMA DE MALLORCA
S/E



ESTACIÓN MARÍTIMA 6
S/E



PUERTO PALMA DE MALLORCA



VISTA REAL EM_6
S/E

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD t✿h✿ろわゐづ „ !/¤-l/Lhb9{ tlw! [! ! - ¤h{-CL/L9b/L! 9b9wD;¤L/! 9b [! 9{¤!/Ljb a!wN¤La! b↖ぞ 59[t - 9w¤h 59 tl[a!„

cemosa
Ingeniería y Control

PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

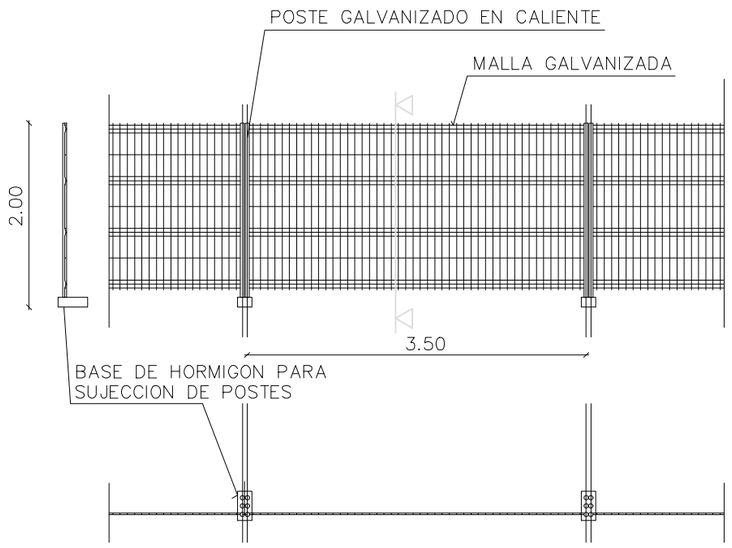
FECHA: NOVIEMBRE 2024 ESCALA: S/E

PROY: O/2003857/1/011/1331 CRISTINA COBALEA MEDINA

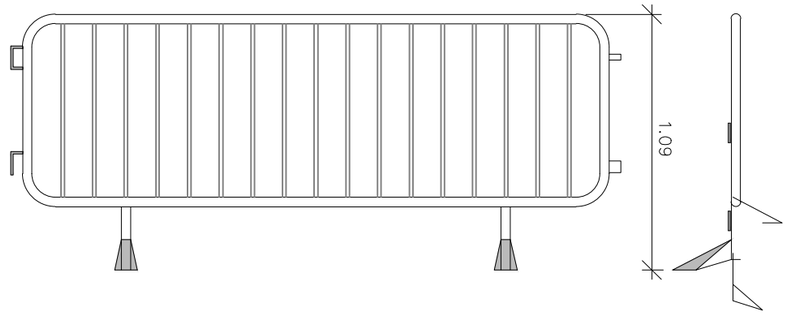
PLANO Nº: 2

DESIGNACIÓN: LOCALIZACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

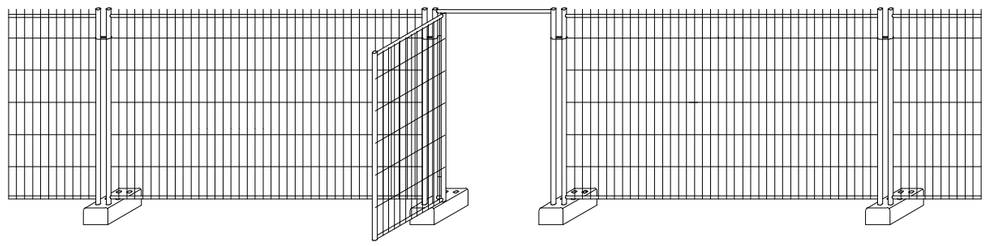
DETALLE 1. VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA

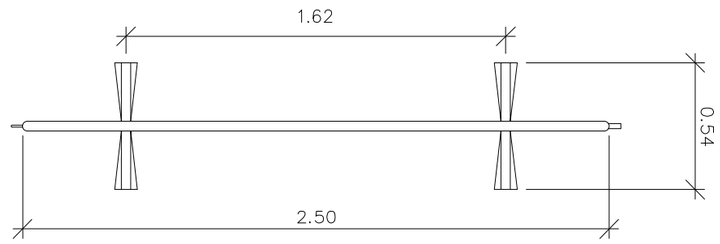


DETALLE 2. VALLA MOVIL DE PROTECCIÓN

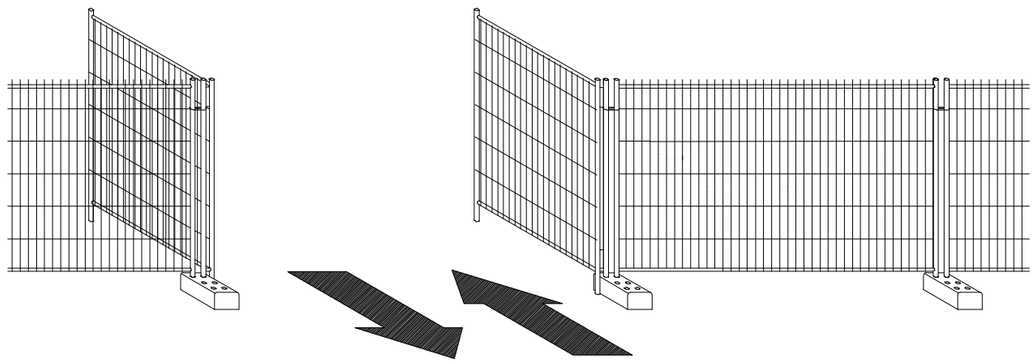


ACCESO A PERSONAL





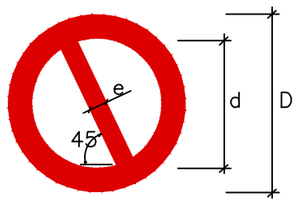
ACCESO A VEHICULOS



DETALLES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD t✿h✿ろわゐづ„ l/¤-l/Lhb9{ tlw! [! ! - ¤h{-CL/L9b/L! 9b9wD;¤L/! 9b [! 9{¤!/Ljb alwN¤La! b↖を 59[t - 9w¤h 59 tl[al„	cemosa Ingeniería y Control
PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES	
FECHA: NOVIEMBRE 2024 ESCALA: S/E PROY: O/2003857/1/011/1331 CRISTINA COBALEA MEDINA	PLANO Nº: 2
DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS. DETALLES DE VALLADO	

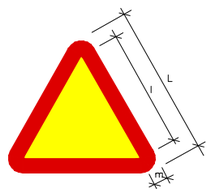
FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE PROHIBICION.



DIMENSIONES (mm.)		
D	d	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

SEÑAL					
REFERENCIA	PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO HACER FUEGO Y LLAMAS NO PROTEGIDAS; PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO EL PASO A PEATONES	PROHIBIDO APAGAR FUEGO CON AGUA	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
CONTENIDO GRAFICO	CIGARRILLO ENCENDIDO	CERILLA ENCENDIDA	PERSONA CAMINANDO	AGUA VERTIDA SOBRE FUEGO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

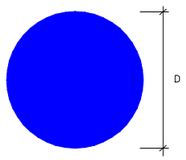
FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



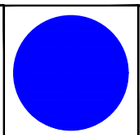
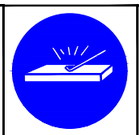
DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

SEÑAL												
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	PELIGRO POR CAIDAS AL MISMO NIVEL	PELIGRO POR CAIDAS A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS	PRECAUCION	PRECAUCION PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCION PELIGRO DE EXPLOSION	PRECAUCION PELIGRO DE CORROSION	PRECAUCION PELIGRO DE INTOXICACION	PRECAUCION PELIGRO DE SACUDIDA ELECTRICA
CONTENIDO GRAFICO	DESPRENDIMIENTO EN TALUD	MAQUINA EXCAVADORA	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	OBJETOS CAYENDO	CARGA SUSPENDIDA	SIGNO DE ADMIRACION	LLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LIQUIDO QUE CAE GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO	CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS	FLECHA QUEBRADA (SIMBOLO N 5036 DE LA PUBLICACION 417B DE LA CEI)(=UNE 20-557/1)

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACION



DIMENSIONES (mm.)
D
594
420
297
210
148
105

SEÑAL										
REFERENCIA	OBLIGACION EN GENERAL	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES	ELIMINACION OBLIGATORIA DE PUNTAS	USO OBLIGATORIO CINTURON DE SEGURIDAD	USO DE GAFAS O PANTALLAS
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	CABEZA PROVISTA DE GAFAS PROTECTORAS	CABEZA PROVISTA DE UN APARATO RESPIRATORIO	CABEZA PROVISTA DE CASCO	CABEZA PROVISTA DE CASCOS AURICULARES	GUANTES DE PROTECCION	CALZADO DE SEGURIDAD	TABLON DEL QUE SE EXTRAE UNA PUNTA	CINTURON DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD t◙h◙ろわゐづ „ l/¤-l/Lhb9{ tlw! [!
! - ¤h{-CL/L9b/L! 9b9wD;¤L/! 9b [! 9{¤l/Ljb alwN¤La! b↖◙ 59[
t - 9w¤h 59 t![a!„

cemosa Ingeniería y Control

PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

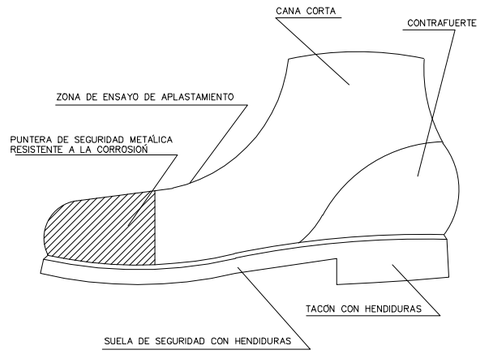
FECHA: NOVIEMBRE 2024 ESCALA: S/E

PROY: O/2003857/1/011/1331 CRISTINA COBALEA MEDINA

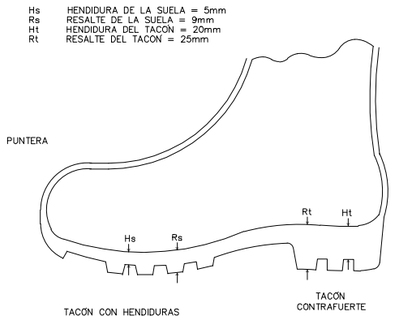
PLANO Nº: 3

DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

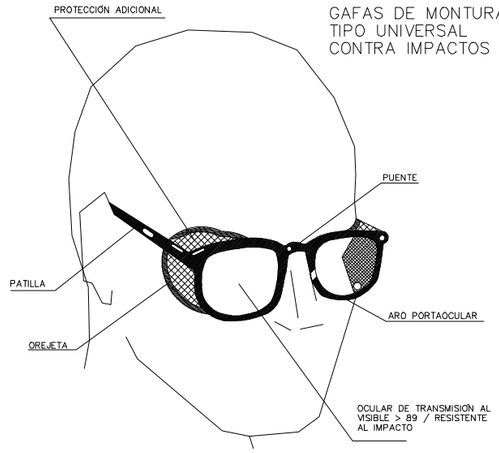
DETALLES



BOTA DE SEGURIDAD



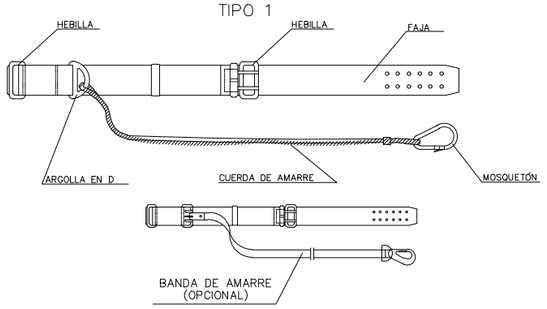
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



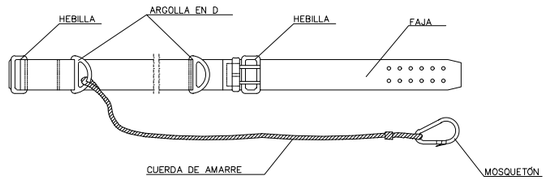
GAFAS DE MONTURA
TIPO UNIVERSAL
CONTRA IMPACTOS

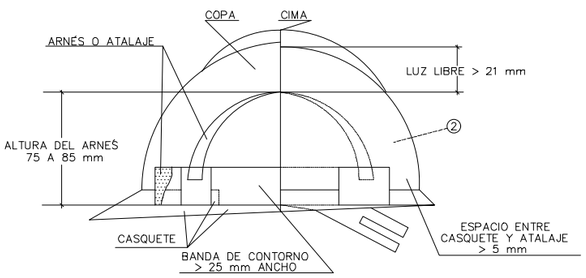
CINTURÓN DE SEGURIDAD
DE SUJECIÓN

TIPO 1



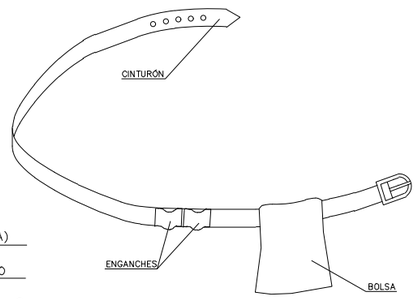
TIPO 2

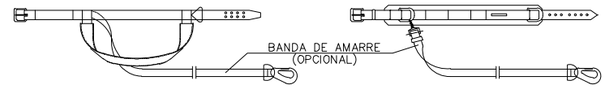




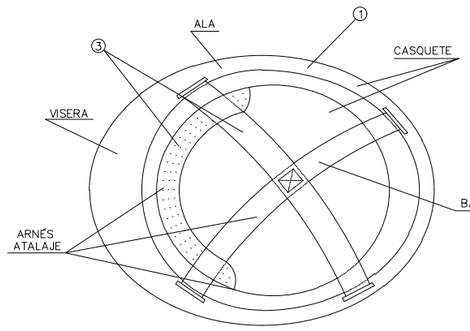
PORTAHERRAMIENTAS

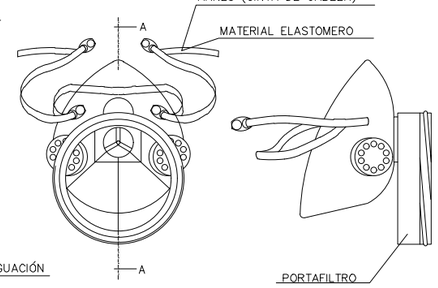
1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
3. NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

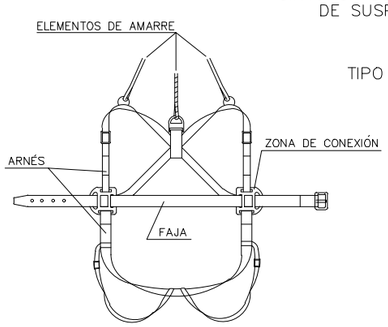




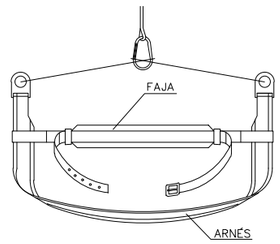
CINTURÓN DE SEGURIDAD
DE SUSPENSIÓN







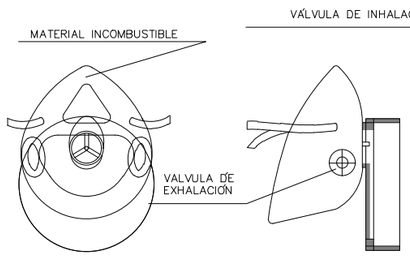
TIPO 1



1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E–AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

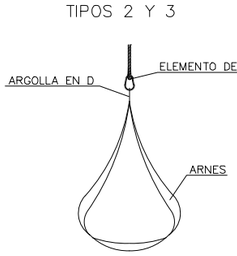
SEGÚN R.D. 773/1.997

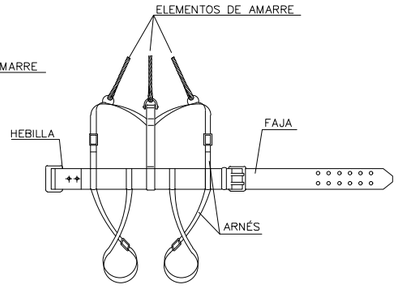


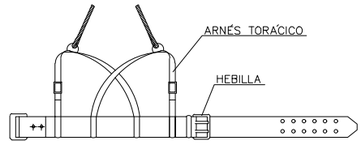
SECCIÓN A–A

MASCARILLA ANTIPOLVO

TIPOS 2 Y 3







ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD t✿h✿ろわゐづ „ l/¤-ł/Lhb9{ tlw! [! ! - ¤h{-CL/L9b/Ll 9b9wD;¤L/! 9b [! 9{¤ł/Ljb alwN¤La! b↖ぞ 59[t - 9w¤h 59 tł[a!„

cemosa Ingeniería y Control

PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

FECHA: NOVIEMBRE 2024 ESCALA: S/E

PROY: O/2003857/1/011/1331 CRISTINA COBALEA MEDINA

PLANO Nº: 4

DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

DETALLES

CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

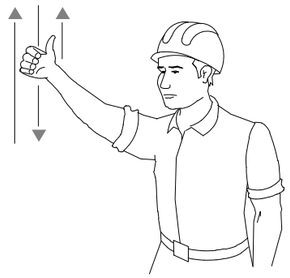
SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZÓN DE UN TALLER A OTRO. ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES.

NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACIÓN SE INSERTAN A CONTINUACIÓN.

1 LEVANTAR LA CARGA



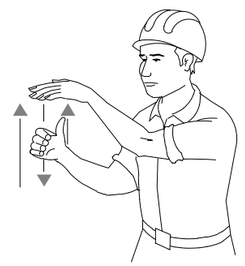
2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA



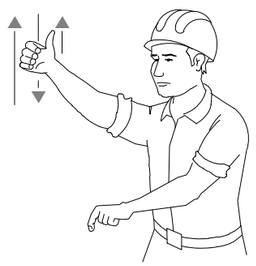
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



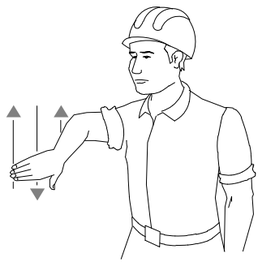
6 BAJAR LA CARGA



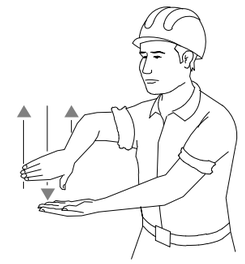
7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



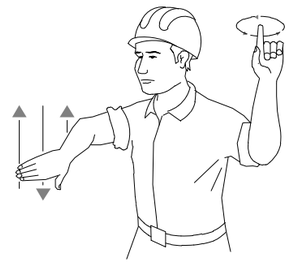
8 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA



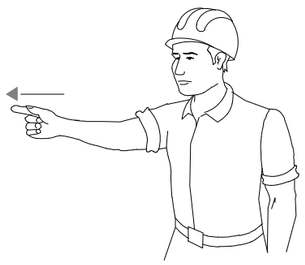
9 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



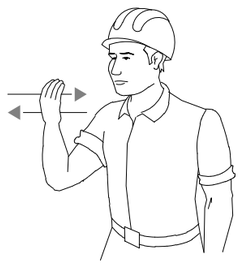
10 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



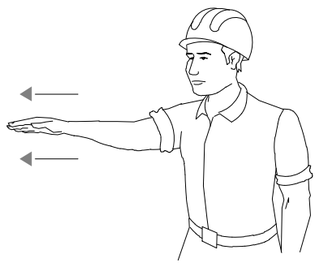
11 GIRAR EL AGUILÓN EN LA DIRECCION INDICADA POR EL DEDO



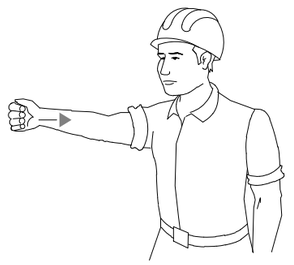
12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL SEÑALISTA



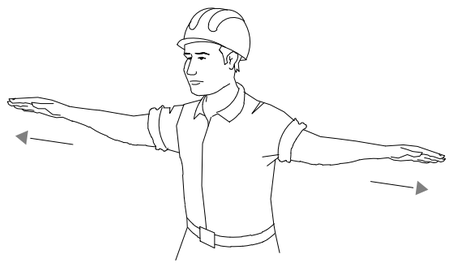
13 SACAR PLUMA



14 METER PLUMA



15 PARAR



DETALLES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD t☗h☗ろわゐづ„ !/¤-l/Lhb9{ tlw! [! ! - ¤h{-CL/L9b/Ll 9b9wD;¤L/! 9b [! 9{¤l/Ljb a!wN¤La! b↖を 59[t- 9w¤h 59 t![a!„

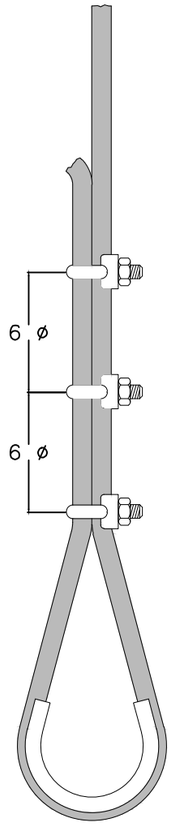
cemosa Ingeniería y Control

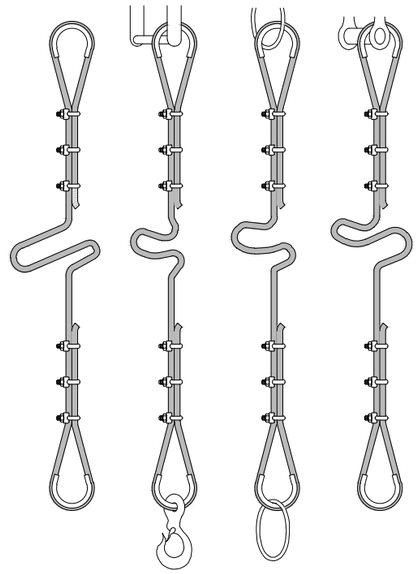
PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

FECHA: NOVIEMBRE 2024 ESCALA: S/E PLANO Nº: 5

PROY: O/2003857/1/011/1331 CRISTINA COBALEA MEDINA

DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS. CÓDIGOS DE SEÑALES DE MANIOBRA

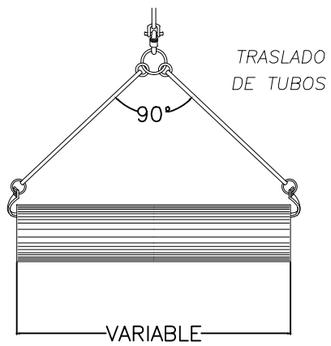




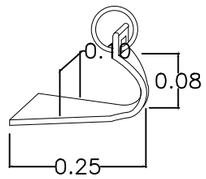
BALANCÍN ESPECIAL PARA MANIOBRAS

FORMACION DE ESLINGAS	
DISTANCIA ENTRE APRIETOS = 6 ø S/GROSOR CABLE	
ø DEL CABLE	Nº RECOMENDADO DE APRIETOS
Hasta 12 mm.	3 apr. a 6 diámetros
de 12 a 20 mm.	4 apr. a 6 diámetros
de 20 a 25 mm.	5 apr. a 6 diámetros
de 25 a 35 mm.	6 apr. a 6 diámetros

* CABLES DE ACERO
* LAZOS PROTEGIDOS CON FORRILLO GUARDACABOS
* PUEDEN SUSTITUIRSE LOS APRIETOS POR CASQUILLOS SOLDADOS

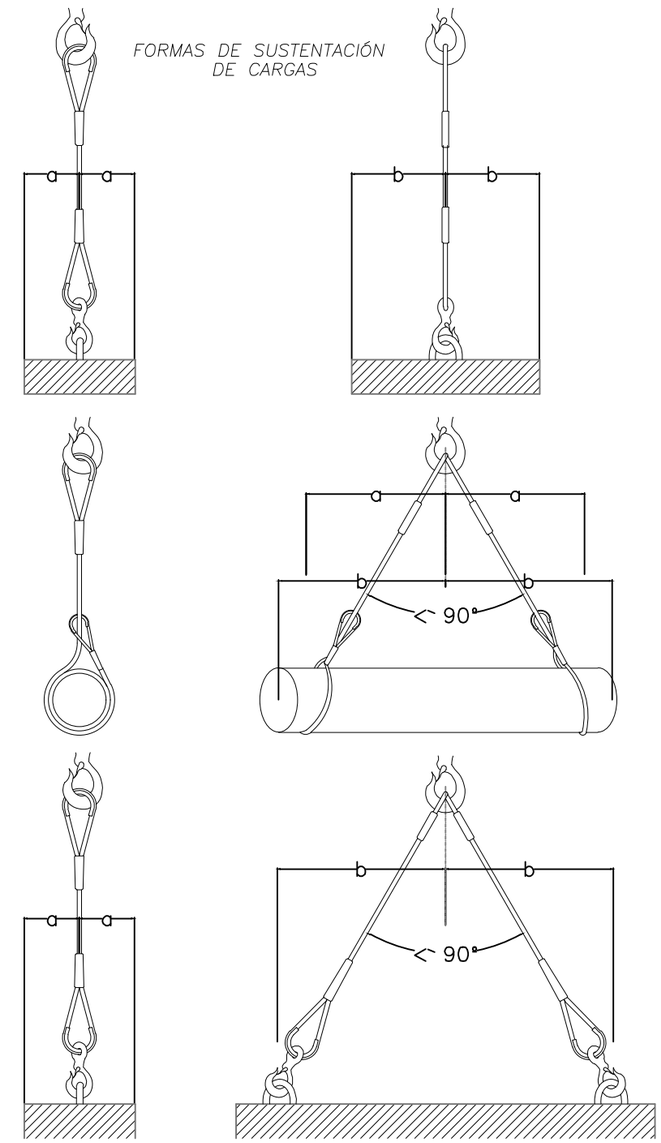


TRASLADO DE TUBOS



GANCHO

FORMAS DE SUSTENTACIÓN DE CARGAS



DETALLES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD t◙h◙ろわゐづ „ l/¤-l/Lhb9{ tlw! [! ! - ¤h{-CL/L9b/L! 9b9wD;¤L/! 9b [! 9{¤!/Ljb a!wN¤La! b↖◙ 59[t - 9w¤h 59 t![a!„

cemosa Ingeniería y Control

PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

FECHA: NOVIEMBRE 2024 ESCALA: S/E

PROY: O/2003857/1/011/1331 CRISTINA COBALEA MEDINA

PLANO Nº: 6

DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS. ELEMENTOS AUXILIARES DE IZADO

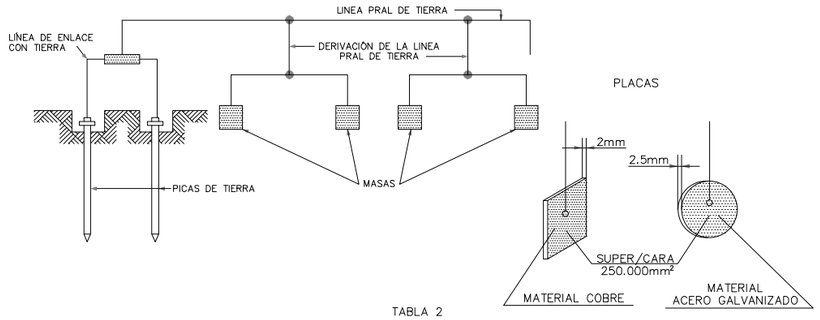


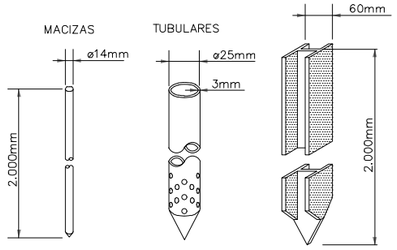
TABLA 2

NATURALEZA DE TERRENO	RESISTIVADAD EN OHM–M
TERRENOS PANTANOSOS	DE ALGUNAS UNIDADES A 30
LIMO	20 A 100
HUMUS	10 A 150
TURBA HUMEDA	5 A 100
ARCILLA PLASTICA	50
MARGAS Y ARCILLAS COMPACTAS	100 A 200
MARGAS DEL JURASICO	30 A 40
ARENA ARCILLOSA	50 A 500
ARENA SILICEA	200 A 3000
SUELO PEDREGOSO CUBIERTO DE CESPED	300 A 500
SUELO PEDREGOSO DESNUDO	1500 A 3000
CALIZAS BLANDAS	100 A 300
CALIZAS COMPACTAS	1000 A 5000
CALIZAS AGRIETADAS	500 A 1000
PIZARRAS	50 A 300
ROCAS DE MICA Y CUARZO	800
GRANITOS Y GRES PROCEDENTES DE ALTERACION	1500 A 10000
GRANITOS Y GRES MUY ALTERADOS	100 A 600

ELECTRODOS EN PARALELO

ELECTRODOS

PICAS



PERFILES

CABLE ENTERRADO

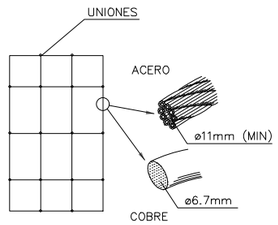
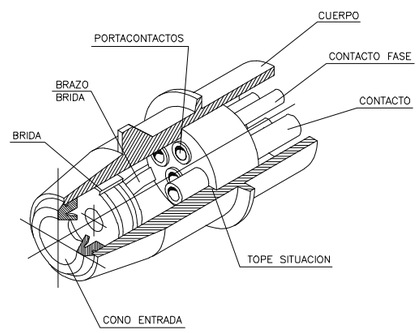


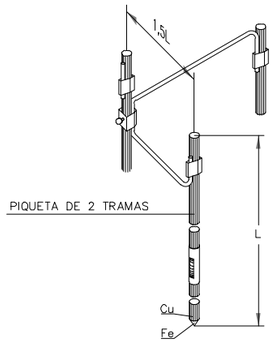
TABLA 1

ELECTRODO	RESISTENCIA DE TIERRA, EN OHM
PLACA ENTERRADA	$R=0{,}8\frac{Q}{P}$
PICA VERTCAL	$R=\frac{Q}{L}$
CONDUCTOR ENTERRADO HORIZONTALMENTE	$R=\frac{2Q}{L}$
Q, RESISTIVIDAD DEL TERRENO (OHM–M) P, PERIMETRO DE LA PLACA (m) L, LONGITUD DE LA PICA O DEL CONDUCTOR (m)	

LA RESISTENCIA DE TIERRA DEBE SER DE TAL VALOR, QUE LA CORRIENTE DE FUGA NO PUEDA DAR LUGAR A

PROLONGADOR TOMA–CORRIENTE
(CLAVIJA)
DIN 49.462 (Publicacion C.E.E. 17)





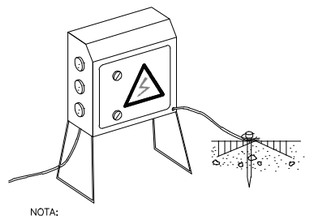
CUANDO EL SUBSUELO NO PUEDE SER PENETRADO O PRESENTA UNA RESISTIVADAD SUPERIOR A LA SUPERFICIAL, SE PUEDE DISMINUIR LA RESISTENCIA CLAVANDO DOS O MAS PICAS EN PARALELO.

–2 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 60% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.
–3 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 45% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.
–4 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 33% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.

PROTECCIONES ELECTRICAS

(NORMAS GENERALES)

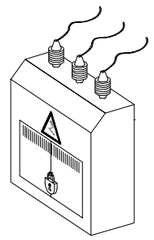
EN CUADRO
GENERAL PORTATIL



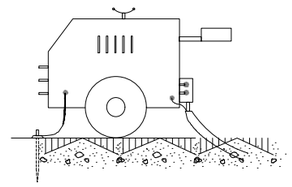
NOTA:

IMPRESCINDIBLE PERMANEZCAN CERRADOS BAJO LLAVE
Y DOTADOS DE TOMA DE TIERRA

EN CUADRO GENERAL FIJO



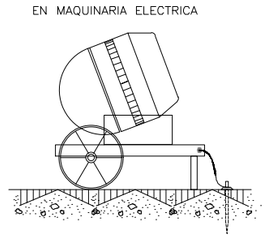
EN GRUPO ELECTROGENO



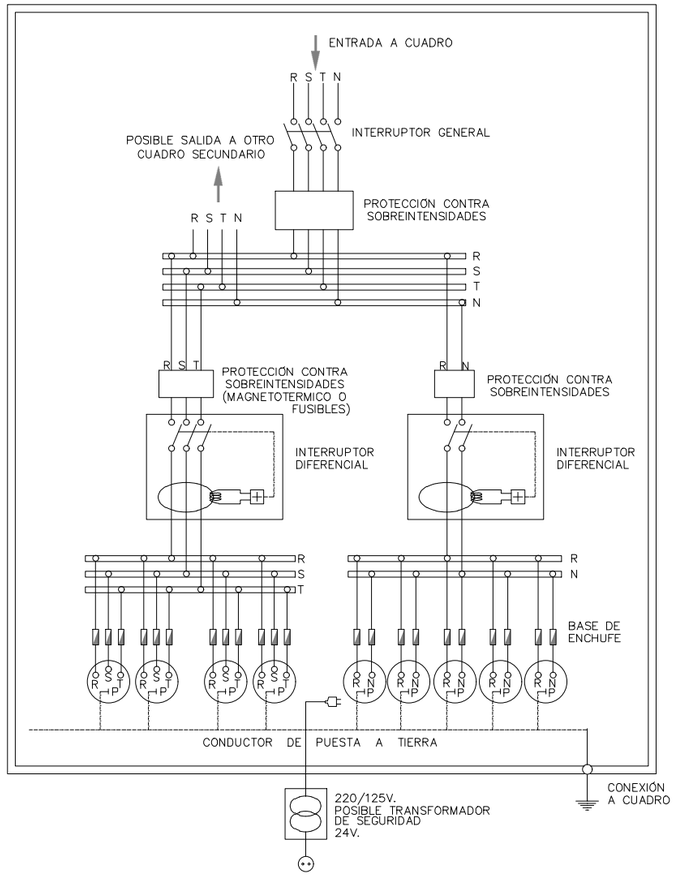
NOTA:

IMPRESCINDIBLE INSTALAR TOMA DE TIERRA
Y CABLE DE MASA
EVITAR ZONAS HUMEDAS

EN MAQUINARIA ELECTRICA



CUADRO DE ALIMENTACIÓN A OBRA
ESQUEMA DE INSTALACIÓN



NOTA.– LA SENSIBILIDAD DEL RELE DIFERENCIAL ESTARÁ RELACIONADA CON EL VALOR DE LA TOMA DE TIERRA, NO PUDIENDO SER INFERIOR A 300mA ($1_a \leq 300mA$)

DETALLES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD t✿h✿ろわゐづ „ I/¤-I/Lhb9{ tIw! [!
! - ¤h{-CL/L9b/LI 9b9wD;¤L/I 9b [I 9[¤I/Ljb aIwN¤LaI b↖を 59[
t - 9w¤h 59 tI[aI„

cemosa Ingeniería y Control

PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

FECHA: NOVIEMBRE 2024 ESCALA: S/E

PROY: O/2003857/1/011/1331 CRISTINA COBALEA MEDINA

PLANO Nº: 7

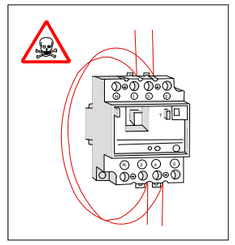
DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS. PUESTA A TIERRA I

RIESGOS ELECTRICOS
CAUSAS DE ACCIDENTES POR ELECTRICIDAD

1- CONTACTOS DIRECTOS

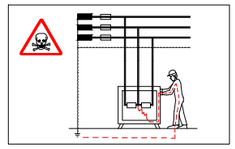


MANIPULACION DE INSTALACIONES

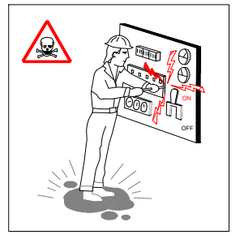


PUENTEADO DE ELEMENTOS
DE PROTECCION.

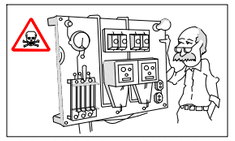
2- CONTACTOS INDIRECTOS



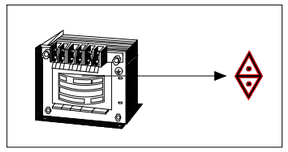
DEFECTOS DE AISLAMIENTO
EN MAQUINAS SIN PROTECCION.



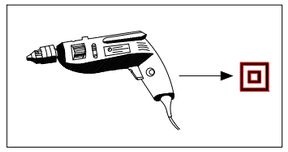
REPARACION DE EQUIPOS
BAJO TENSION



DEFECTOS DE AISLAMIENTO
EN MAQUINAS CUYO
SISTEMA DE PROTECCION
SE ENCUENTRA MAL
CALIBRADO O DISEÑADO.



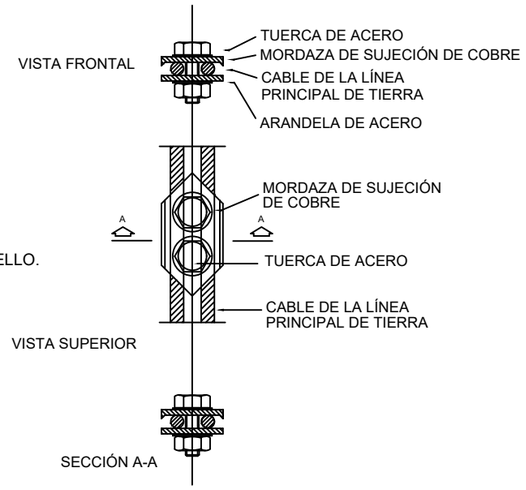
TRANSFORMADOR SEPARADOR DE CIRCUITOS:
-NO EXISTE UNION ELECTRICA ENTRE EL CIRCUITO
DE ALIMENTACION Y EL DE UTILIZACION.



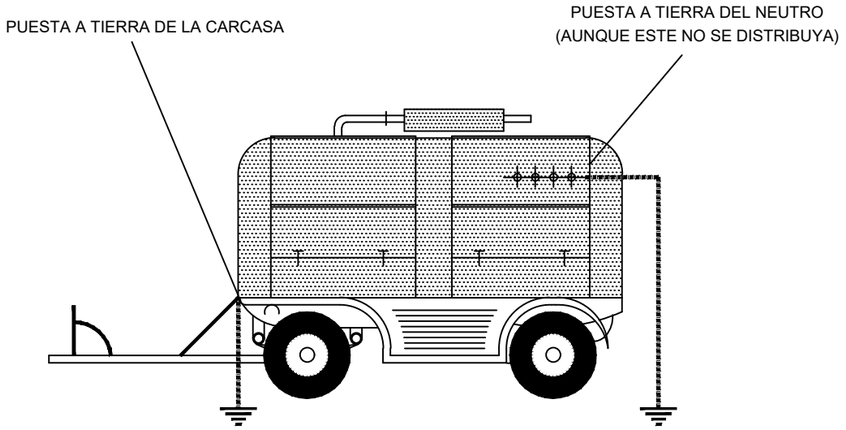
DOBLE AISLAMIENTO:
-EL CONTACTO SOLO SE PRODUCIRA EN EL CASO
DE FALLO DE LOS DOS AISLAMIENTOS.

-NO MANIPULE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS SI NO ESTA PREPARADO Y AUTORIZADO PARA ELLO.
-NO UTILICE AGUA PARA APAGAR FUEGOS DE ORIGEN ELECTRICO.
-ANTE UNA PERSONA ELECTRIZADA NO LA TOQUE DIRECTAMENTE.

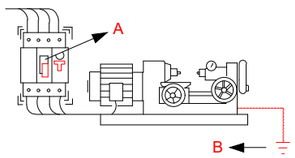
DETALLE DE EMPALMES
DE LAS LÍNEAS PRINCIPALES
DE TOMA DE TIERRA



GRUPO ELECTROGENO

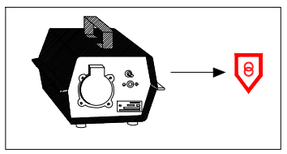


SISTEMAS DE PROTECCION



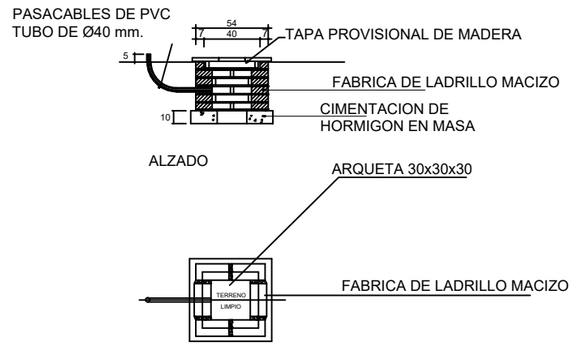
A -EL INTERRUPTOR DIFERENCIAL
LIMITA LA INTENSIDAD Y EL
TIEMPO, DEL DEFECTO.

B -LA PUESTA A TIERRA NOS
LIMITA LA TENSION DE DEFECTO
A VALORES DE SEGURIDAD.



TENSION DE SEGURIDAD:
-CON PEQUEÑAS TENSIONES ES
PRACTICAMENTE IMPOSIBLE
CAUSAR DAÑO A LAS PERSONAS.

DETALLE DE ARQUETA
PARA TOMA PROVISIONAL DE TIERRA



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD t✿h✿ろわゐづ „ !/¤-l/Lhb9{ tlw! [!
! - ¤h{-CL/L9b/L! 9b9wD;¤L/! 9b [! 9{¤!/Ljb alwN¤La! b↖を 59[
t - 9w¤h 59 t![a!„

cemosa Ingeniería y Control

PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

FECHA: NOVIEMBRE 2024 ESCALA: S/E

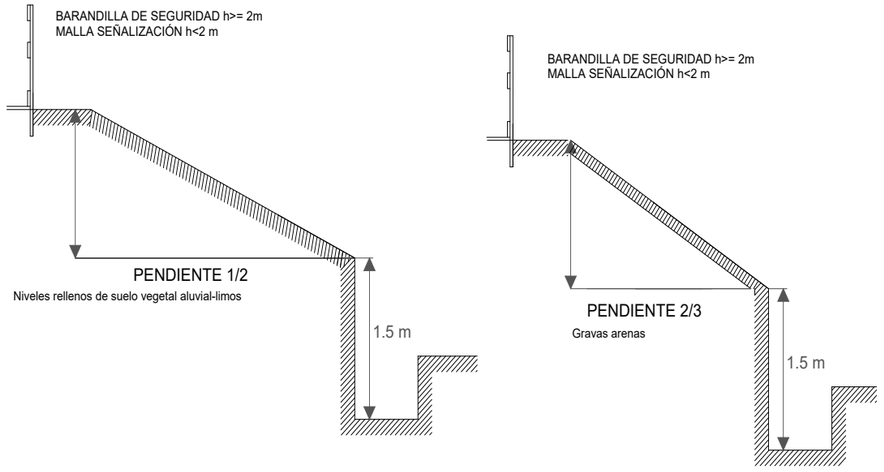
PROY: O/2003857/1/011/1331 CRISTINA COBALEA MEDINA

PLANO Nº: 8

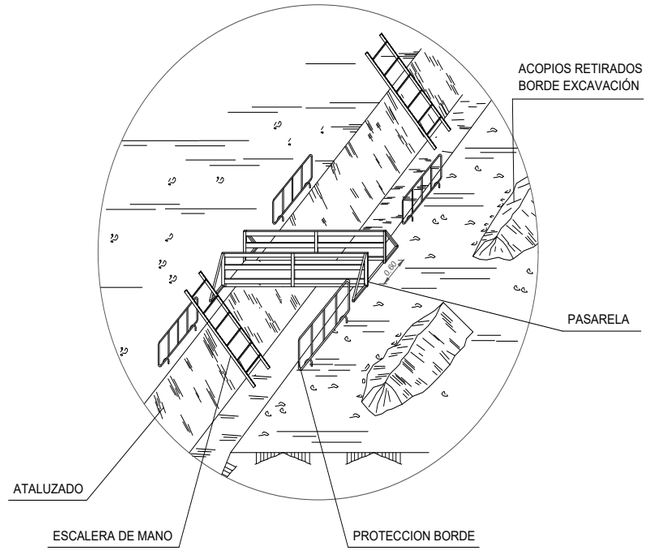
DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS. PUESTA A TIERRA II

DETALLES

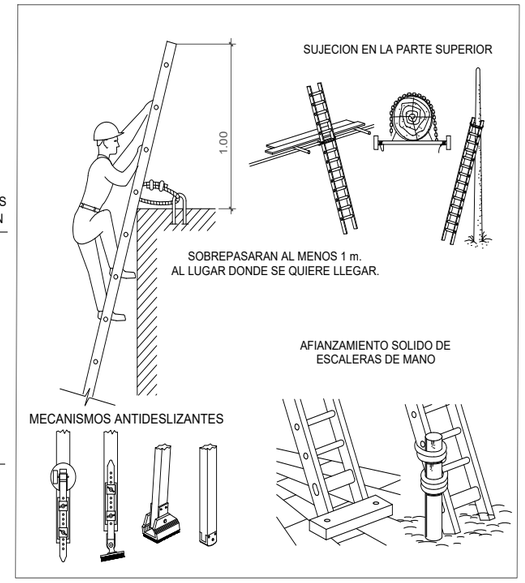
EXCAVACIÓN SIN ENTIBACIÓN



ESQUEMA GENERAL DE ACCESOS



DETALLES ESCALERAS DE MANO ACCESO A ZANJAS



MEDIDAS DE PROTECCIÓN EN ZANJAS:

1- SE EJECUTARÁN CORTES VERTICALES EN ZANJAS HASTA 1,5 m.

2- PARA ZANJAS MAYORES DE 1,5m PODRÁN REALIZARSE CON CORTE VERTICAL 90º Y A PARTIR DE ESTA ALTURA HASTA CORONACIÓN DE LA ZANJA SE ATALUZARA:

1/2 SI EL ESTRATO SE COMPONE DE SUELO VEGETAL O LIMOS (ALUVIAL)

2/3 SI EL ESTRATO SE COMPONE DE SUELO GRAVA O ARENA

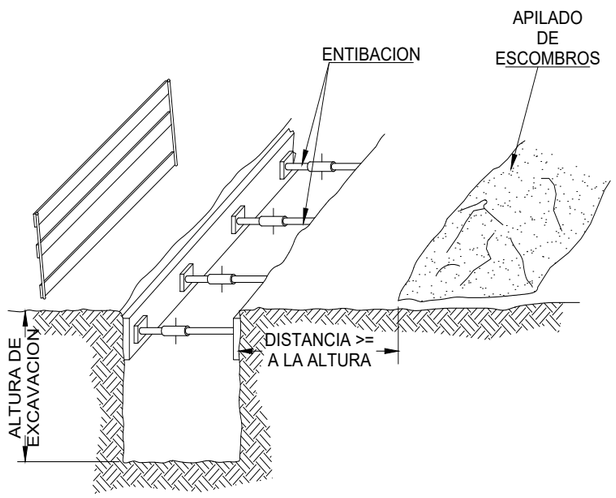
3- PARA ZANJAS MAYORES DE 1,5m PODRÁN REALIZARSE CON CORTE VERTICAL 90º Y A PARTIR DE ESTA ALTURA EN CASO DE IMPOSIBILIDAD DE ATALUZAMIENTO DE DICHA ZANJA SE ENTIBARÁ.

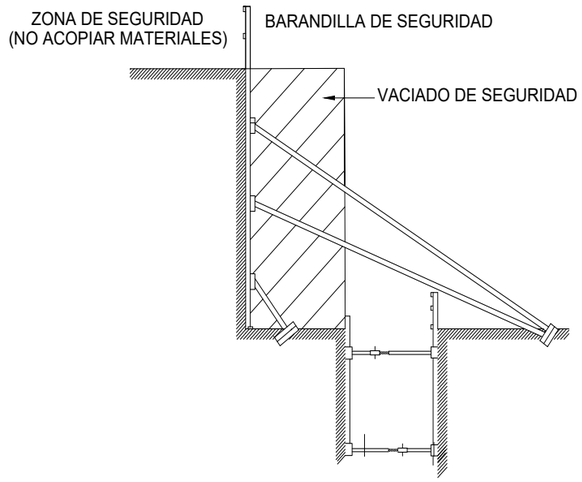
4- SE SEÑALIZARÁ LA ZANJA EN BORDE DE EXCAVACIÓN (RETRANQUEADA DICHA SEÑALIZACIÓN LA DISTANCIA IGUAL A LA ALTURA) PARA EXCAVACIONES h<2m.

5- SE PROTEGERÁ LA ZANJA EN BORDE DE EXCAVACIÓN (RETRANQUEADA DICHA SEÑALIZACIÓN LA DISTANCIA IGUAL A LA ALTURA) PARA EXCAVACIONES h>=2m.

6- LOS ACOPIOS DE MATERIAL SE RETRANQUEARÁ LA DISTANCIA IGUAL A LA ALTURA.

EXCAVACIÓN CON ENTIBACIÓN





ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD t✿h✿ろわゐづ „ !/¤-l/Lhb9{ tlw! [! ! - ¤h{-CL/L9b/L! 9b9wD;¤L/! 9b [! 9{¤!/Ljb alwN¤La! b↖ぞ 59[t - 9w¤h 59 tl[a!„

cemosa Ingeniería y Control

PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

FECHA: NOVIEMBRE 2024 ESCALA: S/E

PROY: O/2003857/1/011/1331 CRISTINA COBALEA MEDINA

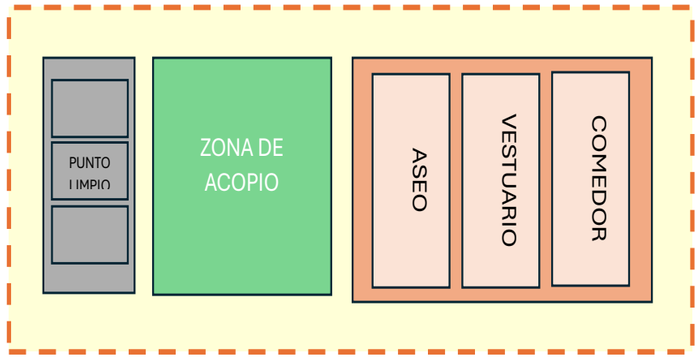
PLANO Nº: 9

DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS. EXCAVACIONES

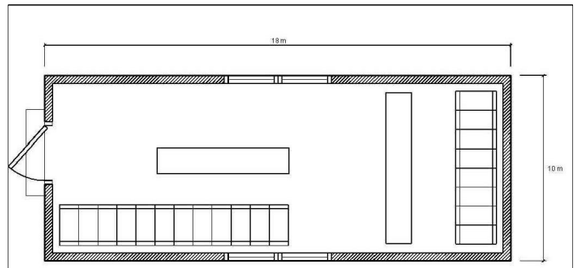
DETALLES



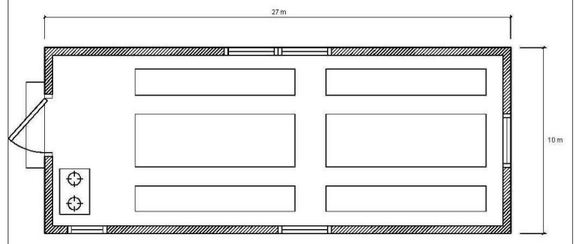
ESTACIÓN MARITIMA 6-DIQUE DEL OESTE (PUERTO DE PALMA)



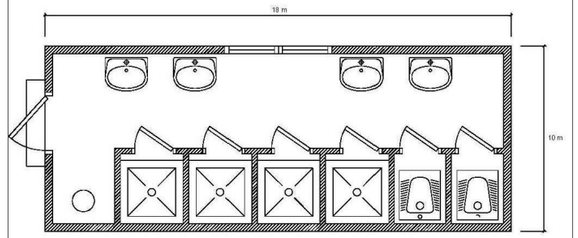
DISTRIBUCIÓN DE LA ZONA DE INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR



CASETA DE VESTUARIOS



CASETA COMEDOR



CASETA DE ASEOS

SE COLOCARÁ UN EXTINTOR EN LA CASETA DE OBRA

SE COLOCARÁ UN BOTIQUÍN EN LA CASETA DE OBRA



SE COLOCARÁ EL CARTEL DE NORMAS DE SEGURIDAD EN LOS ACCESOS

VALLLADO PROVISIONAL DE OBRA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD t☗h☗ろわゐろ„ !/¤-l/Lhb9{ tlw! [! ! - ¤h{-CL/L9b/L! 9b9wD;¤L/! 9b [! 9{¤l/Ljb a!wN¤La! b↖を 59[t- 9w¤h 59 t![a!„

cemosa Ingenier°a y Control

PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

FECHA: NOVIEMBRE 2024 ESCALA: S/E

PROY: O/2003857/1/011/1331 CRISTINA COBALEA MEDINA

PLANO N°: 10

DESIGNACIÓN: "NSTALAC"ONES DE H"G"ENE Y B"ENESTAR

ANEJO Nº 2: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

ANEJO Nº 2: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

ÍNDICE

1. INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA 3

1.1. Producción fotovoltaica 3

1.2. Separación de obstáculos 3

1.3. Cálculo sistema de apoyo 3

1.3.1. Introducción cubierta 3

1.3.2. Características paneles FV 5

1.3.3. Cálculo de carga de viento 5

1.3.4. Cálculos de estabilidad 6

2. CÁLCULOS ELÉCTRICOS 8

2.1. Cálculos de corriente alterna 8

2.1.1. Intensidad nominal de la línea 8

2.1.2. Caída de tensión de la línea 8

2.2. Cálculos de corriente continua 10

3. PUESTA A TIERRA 14

3.1. Sistema fotovoltaico 14

3.2. Inversores 14

4. INSTALACIÓN DESALADORA DE AGUA 14

4.1. Instalación hidráulica 14

4.1.1. Datos de partida – características del agua de alimentación 14

4.1.2. Agua de vertido 15

4.1.3. Grupo de presión 16

4.1.4. Cálculos eléctricos 23

APÉNDICES

APÉNDICE Nº1: CÁLCULOS DE PRODUCCIÓN FOTOVOLTAICA

1.

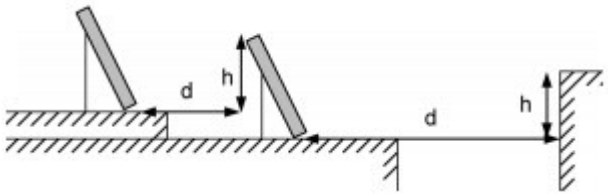
2. INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

2.1. Producción fotovoltaica

Los cálculos de producción fotovoltaica se encuentran adjuntados en el Apéndice 1, junto con las curvas de consumo y baterías.

2.2. Separación de obstáculos

La distancia mínima entre los obstáculos de altura h que puedan proyectar sombra sobre los paneles se expresa mediante la siguiente fórmula:



$$d = \frac{h}{\tan(60° - latitud)}$$

En nuestro caso, la latitud de la localidad de Palma de Mallorca es de 39,55º. Teniendo en cuenta esto, la distancia resulta:

$$d = 2{,}6 \cdot h$$

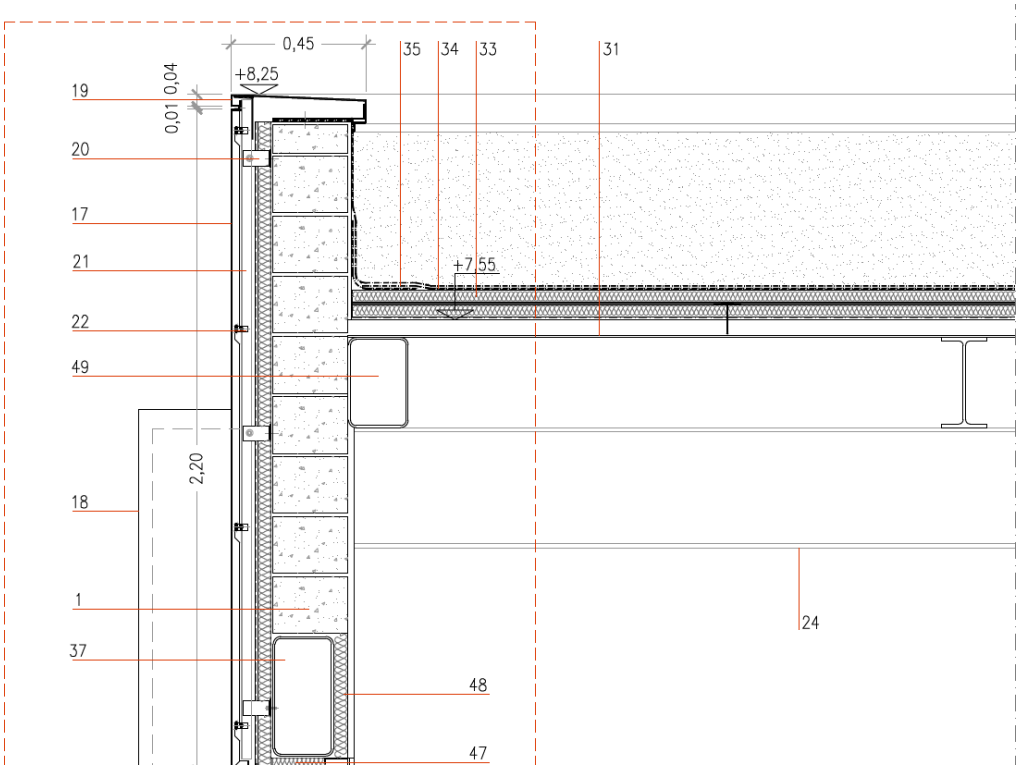
Dado que los paneles se instalan con dos orientaciones, los obstáculos a tener en son:

- Peto: 0,45m, que supone una distancia de 1,17 metros
- Vestíbulo de la escalera: h =3,24m, por lo que debería de situarse a 8,4 metros
- Lucernarios: h=2,4 metros, por lo que la distancia es de 6,24 metros.

2.3. Cálculo sistema de apoyo

2.3.1. Introducción cubierta

La cubierta existente es transitable, ligera, tipo deck, con chapa grecada de acero galvanizado de 0,8mm sobre la que apoyan dos paneles de lana de roca de 40mm para el aislamiento térmico-acústico, seguido de doble lámina impermeabilizante bituminosa, siendo la superior autoprotegida y estando ambas adheridas entre sí, al panel térmico y mecánicamente a la chapa de cubierta. Se incluye detalle de sección tipo extraída del proyecto constructivo de la EM6 (P.O. 1327):



31. CHAPA GRECADA DE CUBIERTA DECK DE ACERO GALVANIZADO TIPO EUROBASE 56 DE e=0,8MM
32. CHAPA DE ACERO GALVANIZADO DE e=0,8MM PARA FORMACIÓN DE MIMBEL
33. AISLAMIENTO TÉRMICO–ACUSTICO DE 85mm DE ESPESOR TOTAL FORMADO POR DOS PANELES DE LANA DE ROCA DE e=40MM CON DOBLE LÁMINA BITUMINOSA DE ALTA DENSIDAD ACABADO SUPERIOR EN OXIASFALTO TIPO SONODAN CUBIERTAS O EQUIVALENTE. PRESTACIONES TÉRMICAS Y ACÚSTICAS: U <= 0,46 W/M2.K Y RA= 46 DBA.
34. DOBLE LÁMINA IMPERMEABILIZANTE FORMADA POR UNA LÁMINA BITUMINOSA NO PROTEGIDA ARMADA CON FIELTRO FIJADA ADHERIDA A PANEL TÉRMICO Y MECÁNICAMENTE A CHAPA DE CUBIERTA Y LÁMINA BITUMINOSA AUTOPROTEGIDA ARMADA CON FIELTRO DE FIBRA DE VIDRIO ACABADA EN PIZARRA COLOR GRIS CLARO. ADHERIDA A LA PRIMERA LAMINA.
35. BANDA DE REFUERZO CON LÁMINA BITUMINOSA ARMADA PARA ENCUENTROS CON PETOS Y SUMIDEROS.

Debido a las condiciones limitantes de la capa impermeable bituminosa de la cubierta, no se aconseja un sistema de fijación de los módulos fotovoltaicos a la estructura resistente, ya que perforaría el sistema impermeabilizante de la cubierta. Se proyecta por tanto un sistema que resista las solicitaciones del viento sin ninguna perforación a la cubierta.

A continuación, se resumen los estados de carga considerados en la cubierta, según se indica en el proyecto constructivo de la EM6 (P.O.1327):

- Peso propio: 0.30 KN/m2.

- Cargas permanentes: 0.50 KN/m2.

- Sobrecarga de uso: 0.40 KN/m2.

- Sobrecarga de nieve: 0.20 KN/m2.

- Cargas Totales: 1.40 KN/m2

Cabe destacar que la sobrecarga de uso considerada proviene de la tabla 3.1 del DB SE-AE para cubiertas accesibles únicamente para conservación, y para el caso específico de cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado). **Se establece una carga uniforme de 0,4 kN/m2 y una carga concentrada de 1 kN**.

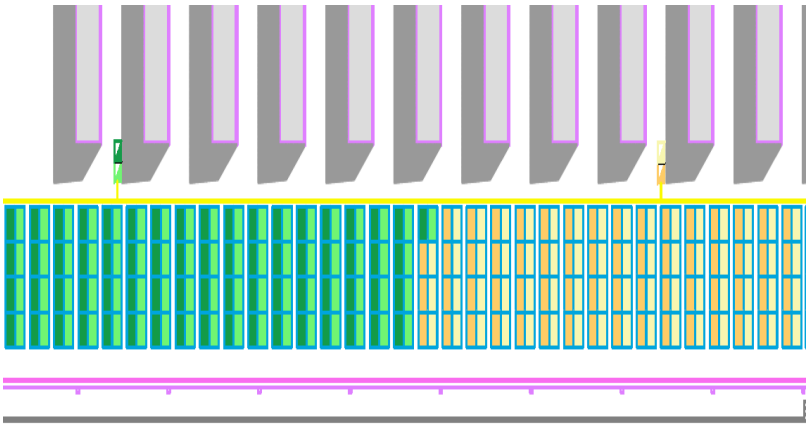
Dichos valores serán los máximos admisibles para el cálculo de peso propio de paneles FV más el de los lastres requeridos para asegurar la estabilidad del sistema de paneles fotovoltaicos.

2.3.2. Características paneles FV

La estructura de suportación de los paneles está fabricada de acero S250 con un recubrimiento de Magnelis ZN310 conforme a la norma europea EN 10346:2015. Este recubrimiento está compuesto en un 93,5 % de zinc, un 3,5 % de aluminio y un 3 % de magnesio y ha demostrado aportar una protección contra la corrosión atmosférica. La estructura dispone de unos soportes base de PP que apoyan sobre la cubierta sin necesidad de fijación mediante tornillos.

Los paneles solares presentan la siguiente geometría:

- Anchura 2,12m
- Largo 1,05m
- Largo doble placa 2,10m
- Inclinación 10,00 º
- Área módulo individual 2,22 m2
- Área doble módulo 4,45 m2
- Al estar la mayoría de módulos agrupados en conjuntos de 8 módulos, la superficie total de estos es de 17,80m2.



La carga total sobre la cubierta se resume en los siguientes puntos:

- Peso unitario panel fotovoltaico: 24,5 kg
- Dimensiones panel fotovoltaico: 2.115 mm x 1.052 mm x 35 mm
- Estructura peso unitario: 5,34 kg/m2
- Cableado y demás equipos eléctricos: 0,190 kg/panel

El peso aproximado total asciende a 16,4 kg/m2 = 0,16 kN/m2 por cada panel. Si consideramos 8 módulos, dicho peso propio es de 1,31 kN.

2.3.3. Cálculo de carga de viento

Se procede a calcular las solicitaciones del viento sobre los paneles:

- Se considera una presión del viento de 0,52 kN/m2, según el DB SE-AE para Palma de Mallorca
- Coeficiente de exposición: según la tabla 3.4 del DB SE-AE, considerando que no aplica el grado de aspereza I debido a que no existe 5 km de superficie de agua en ninguna dirección de viento, ya que a escasos metros de los paneles existe un peto perimetral de cubierta y lucernarios que obstruyen el viento, por lo que el grado más

adecuado es el IV: "Zona urbana en general, industrial o forestal" que para los 7,5 metros de altura de la cubierta supone un coeficiente de exposición de 1,55.

- El coeficiente eólico se estima para dos direcciones ortogonales de viento NW-SE y NE-SW y para los valores de cubierta a dos aguas de 10º de inclinación, resultando lo siguiente:
    - Viento NE-SW: Coeficiente H puede variar de succión -0,45 a presión 0,10. Coeficiente I succión -0,50.
    - Viento NW-SE: Coeficiente H succión -0,65. Coeficiente I succión -0,55.

Considerando lo anterior la carga media de succión para el viento NE-SW es de 0,38 kN/m2, y para el viento NW-SE de 0,45 kN/m2.

Asimismo, el viento NE-SW puede tener una componente de presión en la cara del panel situado a barlovento de 0,08 kN/m2.

2.3.3.1. Viento NE-SW: succión en ambas caras

Se procede a calcular las reacciones del viento NE-SW sobre el conjunto de 8 módulos para el caso de succión en ambas caras, resultando una carga de succión de 6,81 kN

Considerando la inclinación de 10º de la estructura, esta se descompone en 6,71kN de componente vertical. La resultante de las fuerzas horizontales sería nula ya que las componentes de los dos paneles se anulan entre sí.

2.3.3.2. Viento NE-SW: presión en barlovento y succión en sotavento

Se procede a calcular las reacciones del viento NE-SW sobre el conjunto de 8 módulos para el caso de presión en las caras de paneles FV situados a barlovento y succión en las caras de paneles FV situados a sotavento, resultando una carga de succión de 3,59 kN y de presión de 0,72 kN.

Considerando la inclinación de 10º de la estructura, esta se descompone en una resultante de 2,83kN de componente vertical ascendente y en 0,75 kN de componente horizontal.

2.3.3.3. Viento NW-SE: succión en ambas caras

Se procede a calcular las reacciones del viento NW-SW sobre el conjunto de 8 módulos para el caso de succión en ambas caras, resultando una carga de succión de 8,03 kN

Considerando la inclinación de 10º de la estructura, esta se descompone en 7,91kN de componente vertical. La resultante de las fuerzas horizontales sería nula ya que las componentes de los dos paneles se anulan entre sí.

2.3.4. Cálculos de estabilidad

2.3.4.1. Componente vertical

Se comprueba cual es el peso mínimo de lastre requerido para resistir la componente vertical de la solicitación pésima del viento.

Los coeficientes parciales de las acciones se obtienen de la tabla 4.1 del DBSE. Se utiliza en los cálculos de estabilidad un coeficiente parcial de 1,5 para la componente desestabilizadora del viento y de 0,9 para la componente estabilizadora del peso propio.

La componente vertical de fuerzas desestabilizadoras es de 11,87 kN ascendente (mayorado). La componente vertical estabilizadora mínima tendría que ser de 13,19 kN (sin minorar), por lo que descontando el peso propio de 8 módulos de 1,31 kN, resulta en un **peso mínimo de lastres de 11,9 kN por cada 8 módulos de paneles**.

2.3.4.2. *Componente horizontal*

Se comprueba cual es el peso mínimo de lastre requerido para resistir la componente horizontal de la solicitación pésima del viento.

Se considera un coeficiente de rozamiento entre lastres de hormigón y lámina bituminosa de 0,6.

La componente horizontal de fuerzas desestabilizadoras es de 1,12 kN (mayorado). Considerando los 11,9kN de lastres calculados en el apartado anterior, se obtiene una componente horizontal estabilizadora de 4,58 kN (minorada), por lo que **se verifica la estabilidad frente a deslizamiento** del sistema.

2.3.4.3. *Verificación estructural cubierta*

Tal como se ha calculado en apartados anteriores, el peso de lastre requerido es de 11,9 kN por cada 8 módulos.

El peso del lastre más el de los paneles supone una carga superficial de 0,7 kN/m2, superior a los 0,4 kN/m2 de Sobrecarga de Uso de diseño de la cubierta, por lo que no se puede instalar este sistema sobre la cubierta existente.

Se propone por tanto una solución mixta formada por lastres que junto con el peso propio de los paneles no superen 0,4 kN/m2 más un sistema de soporte de estructura de paneles montado sobre una lámina asfáltica soldada a la lámina existente.





El soporte para paneles fotovoltaicos está diseñado para cubiertas planas, para su aplicación sobre lámina asfáltica. Dicho sistema está compuesto por un soportes ajustable en altura de poliamida, cargado con fibra de vidrio fijada mecánicamente a una placa Soprasolar que permite realizar la unión entre los módulos fotovoltaicos y el revestimiento de estanqueidad sin perforarlo.

El peso de lastre máximo para cada 8 módulos es de 5,5 kN, lo que junto con el peso propio de paneles de 1,3 kN, supone una SU = 0,39 kN/m2.

La instalación y propuesta de lastres la proporcionará el suministrador especialista, pero no podrá suponer una carga concentrada sobre la cubierta superior a 1 kN.

Asimismo, se recomienda la instalación de panel XPS y/o lámina asfáltica de refuerzo bajo los lastres propuestos con el objeto de minimizar el riesgo de punzonamiento de la lámina asfáltica existente.

3. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

3.1. Cálculos de corriente alterna

3.1.1. Intensidad nominal de la línea

Para el cálculo de las intensidades nominales, se utilizan las siguientes ecuaciones:

Línea trifásica:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos(\varphi)}$$

Línea monofásica:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos(\varphi)}$$

Siendo:

- I = Intensidad en A
- P = Potencia nominal en W
- U = Tensión nominal en V
- Cos (φ) = Factor de potencia

Además, se tendrán especialmente en cuenta las siguientes consideraciones normativas:

- Según la ITC-BT 47, para receptores tipo motores eléctricos, las líneas que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125 % de la intensidad a plena carga del motor, mientras las que alimentan a varios deben estar dimensionadas para una intensidad no inferior a la suma del 125 % de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de todos los demás.

A partir de estas fórmulas y consideraciones, y con la intensidad obtenida, se elige la sección que se corresponde según las tablas de intensidades máximas admisibles en las ITC-BT 06, ITC-BT 07, ITC-BT 19, y aplicando los coeficientes de las mismas instrucciones.

3.1.2. Caída de tensión de la línea

Para determinar la caída de tensión de un circuito, se utilizan las expresiones siguientes:

Sistema trifásico:

$$cdt = \frac{P \cdot l}{\cdot \delta \cdot U \cdot s}$$

Líneas monofásicas:

$$cdt = \frac{2 \cdot P \cdot l}{\cdot \delta \cdot U \cdot s}$$

Donde:

- cdt = Caída de tensión en voltios del tramo en V
- l = Longitud de la línea en metros en m
- P = Potencia nominal en W
- δ= Conductividad del conductor (Cu = 56; Al=36)
- s = Sección del conductor en mm2
- U = Tensión nominal en V

Las líneas de alimentación a puntos de luz con lámparas o tubos de descarga estarán dimensionadas para transportar la carga de los propios receptores, elementos asociados, a las corrientes de armónicos, de arranque y de desequilibrio de fases. Como consecuencia, la potencia aparente mínima en VA se considerará 1,8 veces la potencia en W de las lámparas.

Según la ITC-BT 19, para distribuciones con un transformador propio, se admitirán caídas de tensión de 4,5% en caso de alumbrado. Para distribuciones con transformador de compañía, la caída de tensión debe limitarse al 3%.

Descripción	Pu (W)	Tensión salida (V)	Intensidad salida (A)	Leq (m)	cdt max. admisible (V)	Sección (mm2)	Sección comercial (mm2)
Inversor 1 a CS-FV	50.000	400,00	72,17	20	6,00	8	5 G 35
Inversor 2 a CS-FV	50.000	400,00	72,17	20	6,00	8	5 G 35
Inversor 3 a CS-FV	50.000	400,00	72,17	20	6,00	8	5 G 35
Inversor 4 a CS-FV	50.000	400,00	72,17	20	6,00	8	5 G 35
Inversor 5 a CS-FV	50.000	400,00	72,17	20	6,00	8	5 G 35
Inversor 6 a CS-FV	50.000	400,00	72,17	20	6,00	8	5 G 35
Inversor 7 a CS-FV	50.000	400,00	72,17	20	6,00	8	5 G 35
Inversor 8 a CS-FV	50.000	400,00	72,17	20	6,00	8	5 G 35
Inversor 9 a CS-FV	50.000	400,00	72,17	20	6,00	8	5 G 35
Inversor 10 a CS-FV	50.000	400,00	72,17	20	6,00	8	5 G 35
Inversor cargador	200.000	400,00	288,68	20	6,00	33	5 G 35
CS-FV a CGBT	700.000	400,00	1.010,36	10	6,00	58	5x4x240+T

Descripción	Intensidad (A)	Protección (A)	Tipo inst.	k temp.	k. agrup.	k acción solar	Intensidad admisible (A)	Sección (mm2)
Inversor 1 a CS-FV	72,17	80	B1	0,9	0,9	1	89,10	5 G 35
Inversor 2 a CS-FV	72,17	80	B1	0,9	0,9	1	89,10	5 G 35
Inversor 3 a CS-FV	72,17	80	B1	0,9	0,9	1	89,10	5 G 35
Inversor 4 a CS-FV	72,17	80	B1	0,9	0,9	1	89,10	5 G 35
Inversor 5 a CS-FV	72,17	80	B1	0,9	0,9	1	89,10	5 G 35
Inversor 6 a CS-FV	72,17	80	B1	0,9	0,9	1	89,10	5 G 35
Inversor 7 a CS-FV	72,17	80	B1	0,9	0,9	1	89,10	5 G 35
Inversor 8 a CS-FV	72,17	80	B1	0,9	0,9	1	89,10	5 G 35
Inversor 9 a CS-FV	72,17	80	B1	0,9	0,9	1	89,10	5 G 35
Inversor 10 a CS-FV	72,17	80	B1	0,9	0,9	1	89,10	5 G 35
Inversor cargador	288,68	80	B1	0,9	0,9	1	356,39	5 G 35
CS-FV a CGBT	1.010,36	1250	B1	0,9	0,9	1	1247,36	5x4x240+T

3.2. Cálculos de corriente continua

Para el cálculo de las secciones de cableado en corriente continua se tendrá en cuenta tanto la energía a transportar como la distancia a recorrer por la corriente eléctrica.

Así mismo, para un correcto dimensionamiento, se deberá tener en cuenta el criterio de máxima caída de tensión en una línea, nunca siendo esta superior al 1,5%. La sección mínima de cableado en base a este criterio se calcula de según la siguiente fórmula:

$$S_{calc} = \frac{2 \cdot P_{calc} \cdot I_{max}}{\gamma \cdot e_{max} U_n}$$

donde:

- Scalc sección de cálculo (mm2)
- γ conductividad del cobre (56 m/Ω·mm2)
- Pcalc potencia de cálculo (W)
- lmáx longitud (m)
- emáx caída de tensión máxima admisible (V)
- Un tensión string (V)

Una vez calculada la sección mínima según el criterio de máxima caída de tensión admisible, se debe comprobar que la sección seleccionada admite la correspondiente intensidad de corriente máxima del string.

$$I_{max} \leq I_z$$

La intensidad máxima admisible (Iz) para la sección seleccionada deberá ser corregida de acuerdo a la temperatura de operación y las condiciones de instalación.

$$I_z = Io \cdot (k1 \cdot k2 \cdot k3)$$

Donde:

- I Intensidad máxima admisible en cable a partir de naturaleza de conductor y condiciones de instalación.
- Io Intensidad máxima admisible en cables al aire a 40ºC.

- k1 factor de corrección correspondiente a temperaturas ambiente distintas de 40ºC.
- k2 factor de corrección correspondiente a agrupaciones de más de un circuito.
- k3 factor de corrección por condiciones de instalación: ambientales, fuentes de calor adicionales y otras reglamentarias. En la instalación que nos ocupa, para cables directamente expuestos al sol adoptaremos un coeficiente de 0,9.

Inv 1 y 2

STRING	Potencia módulo	Nº Módulos	Potencia String (W)	Tensión módulo (V)	Tensión string (V)	Intensidad (A)	Longitud hasta inversor (m)	cdt max. admisible (V)	Sección (mm2)	Sección comercial (mm2)
String 1.1	550	12	6.600	41,95	503,4	13,12	60	7,55	4,74	6,00
String 1.2	550	12	6.600	41,95	503,4	13,12	60	7,55	4,74	6,00
String 1.3	550	12	6.600	41,95	503,4	13,12	60	7,55	4,74	6,00
String 1.4	550	12	6.600	41,95	503,4	13,12	60	7,55	4,74	6,00
String 1.5	550	12	6.600	41,95	503,4	13,12	60	7,55	4,74	6,00
String 1.6	550	12	6.600	41,95	503,4	13,12	60	7,55	4,74	6,00
String 1.7	550	12	6.600	41,95	503,4	13,12	60	7,55	4,74	6,00
String 1.8	550	12	6.600	41,95	503,4	13,12	60	7,55	4,74	6,00

MODULO	Intensidad (A)	Tipo inst.	k temp.	k. agrup.	k acción solar	k inst. fot.	Intensidad admisible (A)	Sección (mm2)	Calibre fusible
ıg 1.1	13,12	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	31,75	6	gPV 16A
ıg 1.2	13,12	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	31,75	6	gPV 16A
ıg 1.3	13,12	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	31,75	6	gPV 16A
ıg 1.4	13,12	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	31,75	6	gPV 16A
ıg 1.5	13,12	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	31,75	6	gPV 16A
ıg 1.6	13,12	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	31,75	6	gPV 16A
ıg 1.7	13,12	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	31,75	6	gPV 16A
ıg 1.8	13,12	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	31,75	6	gPV 16A

Inv 3 y 4

STRING	Potencia módulo	Nº Módulos	Potencia String (W)	Tensión módulo (V)	Tensión string (V)	Intensidad (A)	Longitud hasta inversor (m)	cdt max. admisible (V)	Sección (mm2)	Sección comercial (mm2)
String 1.1	550	12	6.600	41,95	503,4	13,12	55	7,55	4,34	6,00
String 1.2	550	12	6.600	41,95	503,4	13,12	55	7,55	4,34	6,00
String 1.3	550	12	6.600	41,95	503,4	13,12	55	7,55	4,34	6,00
String 1.4	550	12	6.600	41,95	503,4	13,12	55	7,55	4,34	6,00
String 1.5	550	12	6.600	41,95	503,4	13,12	55	7,55	4,34	6,00
String 1.6	550	12	6.600	41,95	503,4	13,12	55	7,55	4,34	6,00
String 1.7	550	12	6.600	41,95	503,4	13,12	55	7,55	4,34	6,00
String 1.8	550	11	6.050	41,95	461,45	13,12	55	6,92	4,74	6,00

MODULO	Intensidad (A)	Tipo inst.	k temp.	k. agrup.	k acción solar	k inst. fot.	Intensidad admisible (A)	Sección (mm2)	Calibre fusible
ıg 1.1	13,12	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	31,75	6	gPV 16A
ıg 1.2	13,12	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	31,75	6	gPV 16A
ıg 1.3	13,12	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	31,75	6	gPV 16A
ıg 1.4	13,12	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	31,75	6	gPV 16A
ıg 1.5	13,12	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	31,75	6	gPV 16A
ıg 1.6	13,12	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	31,75	6	gPV 16A
ıg 1.7	13,12	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	31,75	6	gPV 16A
ıg 1.8	13,12	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	31,75	6	gPV 16A

Inv 5 y 6

STRING	Potencia módulo	Nº Módulos	Potencia String (W)	Tensión módulo (V)	Tensión string (V)	Intensidad (A)	Longitud hasta inversor (m)	cdt max. admisible (V)	Sección (mm2)	Sección comercial (mm2)
String 1.1	550	12	6.600	41,95	503,4	13,12	48	7,55	3,79	6,00
String 1.2	550	12	6.600	41,95	503,4	13,12	48	7,55	3,79	6,00
String 1.3	550	12	6.600	41,95	503,4	13,12	48	7,55	3,79	6,00
String 1.4	550	12	6.600	41,95	503,4	13,12	48	7,55	3,79	6,00
String 1.5	550	12	6.600	41,95	503,4	13,12	48	7,55	3,79	6,00
String 1.6	550	12	6.600	41,95	503,4	13,12	48	7,55	3,79	6,00
String 1.7	550	12	6.600	41,95	503,4	13,12	48	7,55	3,79	6,00
String 1.8	550	12	6.600	41,95	503,4	13,12	48	7,55	3,79	6,00

MODULO	Intensidad (A)	Tipo inst.	k temp.	k. agrup.	k acción solar	k inst. fot.	Intensidad admisible (A)	Sección (mm2)	Calibre fusible
ıg 1.1	13,12	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	31,75	6	gPV 16A
ıg 1.2	13,12	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	31,75	6	gPV 16A
ıg 1.3	13,12	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	31,75	6	gPV 16A
ıg 1.4	13,12	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	31,75	6	gPV 16A
ıg 1.5	13,12	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	31,75	6	gPV 16A
ıg 1.6	13,12	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	31,75	6	gPV 16A
ıg 1.7	13,12	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	31,75	6	gPV 16A
ıg 1.8	13,12	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	31,75	6	gPV 16A

Inv 7 y 8

STRING	Potencia módulo	Nº Módulos	Potencia String (W)	Tensión módulo (V)	Tensión string (V)	Intensidad (A)	Longitud hasta inversor (m)	cdt max. admisible (V)	Sección (mm2)	Sección comercial (mm2)
String 1.1	550	12	6.600	41,95	503,4	13,12	44	7,55	3,48	6,00
String 1.2	550	12	6.600	41,95	503,4	13,12	44	7,55	3,48	6,00
String 1.3	550	12	6.600	41,95	503,4	13,12	44	7,55	3,48	6,00
String 1.4	550	12	6.600	41,95	503,4	13,12	44	7,55	3,48	6,00
String 1.5	550	12	6.600	41,95	503,4	13,12	44	7,55	3,48	6,00
String 1.6	550	12	6.600	41,95	503,4	13,12	44	7,55	3,48	6,00
String 1.7	550	12	6.600	41,95	503,4	13,12	44	7,55	3,48	6,00
String 1.8	550	11	6.050	41,95	461,45	13,12	44	6,92	3,79	6,00

MODULO	Intensidad (A)	Tipo inst.	k temp.	k. agrup.	k acción solar	k inst. fot.	Intensidad admisible (A)	Sección (mm2)	Calibre fusible
ıg 1.1	13,12	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	31,75	6	gPV 16A
ıg 1.2	13,12	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	31,75	6	gPV 16A
ıg 1.3	13,12	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	31,75	6	gPV 16A
ıg 1.4	13,12	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	31,75	6	gPV 16A
ıg 1.5	13,12	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	31,75	6	gPV 16A
ıg 1.6	13,12	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	31,75	6	gPV 16A
ıg 1.7	13,12	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	31,75	6	gPV 16A
ıg 1.8	13,12	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	31,75	6	gPV 16A

Inv 9 y 10

STRING	Potencia módulo	Nº Módulos	Potencia String (W)	Tensión módulo (V)	Tensión string (V)	Intensidad (A)	Longitud hasta inversor (m)	cdt max. admisible (V)	Sección (mm2)	Sección comercial (mm2)
String 1.1	550	12	6.600	41,95	503,4	13,12	31	7,55	2,45	6,00
String 1.2	550	12	6.600	41,95	503,4	13,12	31	7,55	2,45	6,00
String 1.3	550	12	6.600	41,95	503,4	13,12	31	7,55	2,45	6,00
String 1.4	550	12	6.600	41,95	503,4	13,12	31	7,55	2,45	6,00
String 1.5	550	12	6.600	41,95	503,4	13,12	31	7,55	2,45	6,00
String 1.6	550	12	6.600	41,95	503,4	13,12	31	7,55	2,45	6,00
String 1.7	550	12	6.600	41,95	503,4	13,12	31	7,55	2,45	6,00
String 1.8	550	12	6.600	41,95	503,4	13,12	31	7,55	2,45	6,00

MODULO	Intensidad (A)	Tipo inst.	k temp.	k. agrup.	k acción solar	k inst. fot.	Intensidad admisible (A)	Sección (mm2)	Calibre fusible
ıg 1.1	13,12	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	31,75	6	gPV 16A
ıg 1.2	13,12	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	31,75	6	gPV 16A
ıg 1.3	13,12	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	31,75	6	gPV 16A
ıg 1.4	13,12	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	31,75	6	gPV 16A
ıg 1.5	13,12	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	31,75	6	gPV 16A
ıg 1.6	13,12	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	31,75	6	gPV 16A
ıg 1.7	13,12	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	31,75	6	gPV 16A
ıg 1.8	13,12	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	31,75	6	gPV 16A

Cuadro	Distancia	Caída de tensión	Sección
CC1 y CC2	260m	0,828%	185 mm^2
ºCC3 y CC4	230m	0,732%	185 mm^2
CC5 y CC6	190m	0,605%	185 mm^2
CC7 y CC8	105m	0,334%	185 mm^2
CC9 y CC10	105m	0,334%	185 mm^2

Tramo del módulo de protecciones E-BICK al cuadro de protección baterías

De cada módulo de protecciones E-Bick salen los cables en continua hasta el cuadro de protección de baterías.

Considerando un módulo E-Bick por cada 10 baterías hace un total de 86kW, con una corriente nominal de 180 A y una tensión máxima de 480 Vcc.

Teniendo en cuenta que se encuentra sobre bandeja perforada y consultando la Tabla 1 de la ITC BT 19, tipo de montaje F 3XLPE se elige 1 cable de sección 70 mm^2 con una intensidad admisible total de 244A que con un factor de 0,75 da un total de 183A por lo tanto cumple.

La caída de tensión teniendo en cuenta una distancia de 5 metros es del 0,122%.

El cable propuesto es de 2 x 70 mm^2. Cables unipolares RZ1-K 0,6/1 kV XLPE (Cu) con recubrimiento de XLPE.

Tramo del cuadro de protección baterías al inversor-cargador

La corriente máxima de carga de entrada del inversor es de 480A por lo tanto la intensidad está limitada a este valor. Considerando la potencia del inversor de 200 kW y una tensión de 480 V procedente de las baterías, se obtiene una intensidad de 462,96 A, aceptable al ser inferior a la intensidad de entrada máxima del inversor.

Teniendo en cuenta que se encuentra sobre bandeja perforada y consultando la Tabla 1 de la ITC BT 19, tipo de montaje F 3XLPE se elige 1 cable de sección 240 mm^2 con una intensidad admisible total de 552A que por el coeficiente de corrección 1 según Tabla A.52-3, cumple.

La caída de tensión teniendo en cuenta una distancia de 8 metros es de 0,141%.

El cable propuesto es de 2 x 240 mm^2. Cables unipolares RZ1-K 0,6/1 kV XLPE (Cu) con recubrimiento de XLPE.

4. PUESTA A TIERRA

4.1. Sistema fotovoltaico

Gracias a la conexión equipotencial integrada de la estructura, no hace falta otra conexión equipotencial entre las piezas metálicas, basta con conectar al menos un rail de cada área de paneles a un rail de tierra de la Estación Marítima.

El cable de puesta a tierra puede incorporar un ojal de cables y atornillarse al rail con arandelas elásticas dentadas

Se utilizará un cable flexible Cu 06/1kV – RV-K amarillo/verde de 16 mm de sección.

4.2. Inversores

La puesta a tierra de los inversores se conectará al sistema de tierra del cuadro de baja tensión. Para ello se unirá un cable de tierra a la placa del Inversor Solar y el Inversor Cargador.

Se utilizará un cable de 185 unipolar 0,6/1 kV XLPE (Cu) con recubrimiento de XLPE.

5. INSTALACIÓN DESALADORA DE AGUA

5.1. Instalación hidráulica

5.1.1. Datos de partida – características del agua de alimentación

Las características fisicoquímicas del agua de alimentación que se han tomado como referencia para el dimensionado de la planta son las genéricas del agua del Mar Mediterráneo, ya que es un mar con mayor salinidad que la de los océanos y el correspondiente a este proyecto. A continuación, se indican las especificaciones de la misma:

PARÁMETRO	AGUA DE ALIMENTACIÓN
Temperatura	20ºC
pH	8,1
Conductividad	61.330,80 µS/cm
K (Potasio)	452,40 mg/l
Na (Sodio)	12.280,00 mg/l
Mg (Magnesio)	1.959,00 mg/l
Ca (Calcio)	445,00 mg/l
Sr (Estroncio)	0,00 mg/l
Ba (Bario)	0,00 mg/l
CO_3 (Carbonatos)	15,591 mg/l
HCO_3 (Bicarbonatos)	154,00 mg/l
NO_3 (Nitratos)	9,60 mg/l
Cl (Cloro)	21.051,00 mg/l
F (Flúor)	1,80 mg/l
SO_4 (Sulfatos)	3.658,00 mg/l
BOR	5,00 mg/l
SiO_2 (Sílice)	6,20 mg/l
CO_2	0,7 mg/l
TDS (Sólidos totales disueltos)	39.667,00 mg/l

La planta está diseñada para producir un agua con TDS<500 mg/l.

El caudal de alimentación de la planta será el necesario para una conversión del sistema del 33-37%. Teniendo en cuenta que el caudal nominal de cada unidad desaladora es de 4m3/h, el caudal de alimentación total será de entre 20 y 25 m3/h.

5.1.2. Agua de vertido

En la siguiente tabla se indican las principales corrientes de agua de la instalación, junto con sus características generales, por cada planta de desalación:

	Caudal	TDS
Alimentación	21,62 m³/h	39.668,98 mg/l
Conversión	37 %	
Agua de consumo	8 m³/h	193,59 mg/l
Agua de rechazo	13,62 m³/h	62.843,66 mg/l

Se proyectan en total 2 plantas de desalación, por lo que se captarán 518,88 m3/día de agua de mar y se retornarán 326,88 m3/día en forma de rechazo. Considerando una salinidad de agua de mar de 39.668 mg/l, la salinidad estimada del agua de rechazo será de 62.843 mg/l.

Se propone la ejecución de un pozo de vertido del agua de rechazo con distancia mínima de 15 metros respecto al pozo de captación.

Con tal de asegurar que el vertido del rechazo no implique ninguna alteración significativa del medio receptor, se mirará periódicamente el aumento de la salinidad de las aguas receptoras en el pozo de captación. Si se detecta un cambio sustancial de la salinidad se buscará una solución alternativa para el vertido.

Cada planta desaladora está formada por 2 módulos. La composición en detalle del agua de rechazo se indica a continuación.

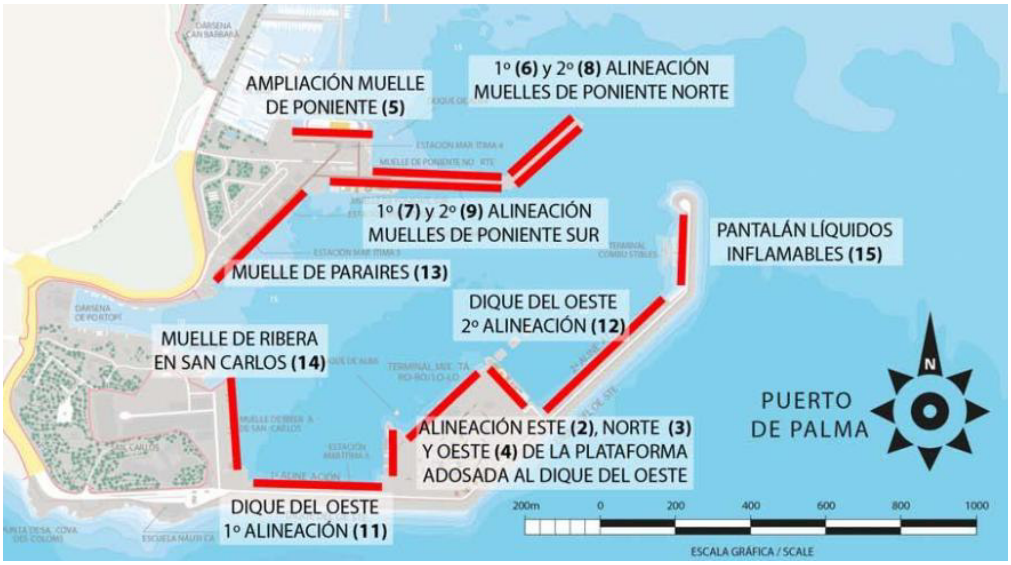
Ion (mg/l)	Agua bruta	Agua de alimentación	Permear agua	Rechazo 1
Dureza, como CaCO3	7649,39	7649,39	8,991	12134,9
Ca	445,00	445,00	0,523	705,9
Mg	1595,00	1595,00	1,875	2530,3
Na	12280,00	12280,00	69,214	19448,6
K	452,00	452,00	3,183	715,5
NH4	0,00	0,00	0,000	0,0
Ba	0,000	0,000	0,000	0,0
Sr	0,000	0,000	0,000	0,0
H	0,00	0,00	0,000	0,0
CO3	17,48	17,48	0,000	50,7
HCO3	154,00	154,00	1,463	220,2
SO4	3658,00	3658,00	4,837	5802,7
Cl	21051,00	21051,00	111,239	33344,2
F	1,80	1,80	0,019	2,8
NO3	9,60	9,60	0,377	15,0
PO4	0,00	0,00	0,000	0,0
OH	0,00	0,00	0,000	0,1
SiO2	0,00	0,00	0,000	0,0
B	5,10	5,10	0,858	7,6
CO2	0,70	0,70	0,70	0,70
NH3	0,00	0,00	0,00	0,00
TDS	**39668,98**	**39668,98**	**193,59**	**62843,66**
pH	**8,10**	**8,10**	**6,55**	**8,15**

Se disponen de más detalles relativos al agua de vertido adjuntados en el APÉNDICE Nº1. CÁLCULOS DE PRODUCCIÓN FOTOVOLTAICA.

5.1.3. Grupo de presión

Caudal máximo simultáneo

Para el cálculo del caudal máximo simultáneo de agua, partimos de la información de consumo de los buques que atracan en el dique. En la siguiente imagen se detalla la ubicación de los atraques:



Ubicación atraques cruceros en Dique del Oeste

Según se muestra en la siguiente tabla, los consumos de agua se centran en la plataforma donde se ubica la Estación Marítima 6.

	MUELLE RIBERA EN SAN CARLOS	1º ALINEACIÓN	ALIN.OESTE DE LA PLATAFORMA	ALIN.NORTE DE LA PLATAFORMA	ALIN. ESTE DE LA PLATAFORMA	2º ALINEACIÓN
ENERO	132	773	827	5.746	108	353
FEBRERO	52	506	897	4.452	88	412
MARZO	0	823	1.206	8.430	111	556
ABRIL	113	1.070	1.026	4.826	0	714
MAYO	0	1.481	824	5.306	0	565
JUNIO	89	2.078	1.069	4.654	103	676
JULIO	371	2.703	879	8.539	31	849
AGOSTO	0	1.100	1.142	8.610	72	1.055
SEPTIEMBRE	268	1.188	928	6.046	44	777
OCTUBRE	0	653	1.015	4.451	108	554
NOVIEMBRE	0	680	1.139	2.446	21	598
DICIEMBRE	48	454	940	2.294	124	544
TOTAL (m^3)	**1.073**	**13.509**	**11.892**	**65.800**	**810**	**7.653**

Consumo mensual según atraques cruceros

El consumo total de agua de los cruceros asciende a 100.737 m3/año y representa el 80% de consumo del agua en la totalidad del Dique.

Para estimar el caudal máximo simultáneo se parte del consumo de los buques durante los atraques obteniendo el consumo medio durante la estancia y se calcula la simultaneidad. Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla:

CAUDAL MÁXIMO SIMULTANEO BUQUES	170 m³/h
CAUDAL PROMEDIO SIMULTANEO BUQUES	40 m³/h
CAUDAL MEDIO RESTO DIQUE	3 m³/h
DIAMETRO CONTADOR GENERAL	125 mm
DIAMETRO CONTADOR CRUCEROS	100 mm

Características consumo agua en el Dique del Oeste

Teniendo en cuenta los datos de la tabla anterior, y teniendo en cuenta que el suministro de agua se realizará en paralelo con el agua de red, para el dimensionamiento del grupo de presión se considerará un caudal entre 130-150m3. El resto de caudal necesario para satisfacer la demanda se suministrará de la red.

Pérdida de carga

A continuación se indica el procedimiento para el cálculo de la pérdida de carga por rozamiento en un tramo de tubería:

- Cálculo de la velocidad del fluido: La velocidad deberá estar comprendida entre 0,5 y 3,5 m/s. Se obtiene la velocidad del fluido basada en la ecuación de la continuidad de un líquido:

$$v = \frac{Q}{S} = \frac{Q}{\left(\frac{\pi \cdot D^2}{4}\right)}$$

- Cálculo del número de Reynolds: El número de Reynolds (Re) es un número adimensional, que se calcula a partir de la siguiente fórmula:

$$Re = \frac{\rho \cdot v \cdot D}{\mu}$$

- Resolución de la ecuación de Swamee-Jain: Con los datos calculados en los pasos anteriores, obtenemos el factor de fricción o factor de Darcy aplicando la ecuación de Swamee-Jain, se trata de una ecuación empírica, sin dimensiones:

$$f = \frac{0{,}25}{\left[log_{10}\left(\frac{k/D}{3{,}7} + \frac{5{,}74}{Re^{0{,}9}}\right)\right]^2}$$

- Cálculo de la pérdida de presión por rozamiento: Para el cálculo de la pérdida de presión por rozamiento, empleamos la ecuación de Darcy-Weisbach, indicada a continuación:

$$h_f = f \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{V^2}{2 \cdot g}$$

Siendo:

  - hf: pérdida de carga por rozamiento (metros de columna de agua)

- f: factor de fricción de Darcy (adimensional)
- L: Longitud del tramo de tubería (m)
- D: Diámetro hidráulico del tramo de tubería (m)
- V: Velocidad del fluido (m/s)
- g: Aceleración de la gravedad (9,81 m/s2)
- Q: caudal volumétrico de fluido, expresado en m3/s
- k: valor de la rugosidad absoluta de la tubería (m). Este valor depende del material.
- μ: viscosidad dinámica del fluido (Pa·s)
- ρ: densidad del fluido (kg/m3)

La red de distribución de agua lo largo de las distintas alineaciones del Dique del Oeste se realiza en diámetro PEAD 200mm.

La empresa suministradora de agua, EMAYA, suministra a una presión variable entre 6-10bar. La instalación no tiene ningún elemento regulador de presión, por lo que ocasionalmente han tenido roturas en las tuberías.

El grupo de presión tiene que vencer la pérdida de carga de la tubería de distribución del dique desde el punto de producción hasta el punto de consumo aportando al menos 1 bar de presión adicional. Además, como se trabajará en paralelo con la red de suministro de agua, es decir, se consumirá agua a la vez es necesario proporcionar mayor presión en el punto de consumo que la suministrada por EMAYA.

Para el correcto funcionamiento de la instalación, se instalará una válvula reductora de presión que limite la entrada de agua entre 5-6 bares y se trabajará con la planta desaladora a una presión superior tal que se asegure el consumo de agua de los depósitos de almacenamiento.

Según el apartado anterior, el punto de mayor consumo de agua se encuentra en la alineación norte de la plataforma, siendo superior a la mitad del consumo total del dique. A continuación, se calcula la pérdida de carga de la tubería hasta la alineación norte desde el punto de suministro y desde la planta desaladora, para ajustar las presiones de trabajo de manera que se asegure el suministro de agua desde los depósitos de almacenamiento.

	DISTANCIA HASTA PLATAFORMA NORTE	LONGITUD EQUIVALENTE ACCESORIOS	CAUDAL (aprox.)	PERDIDA DE CARGA LINEAL	PERDIDA DE CARGA TOTAL	PRESIÓN DE TRABAJO	PRESIÓN DE SUMINISTRO EN PUNTO FINAL
PUNTO DE SUMINISTRO EMAYA	370 m	418 m	150 m^3/h	7,59 mm.c.a./m	3,017 m.c.a	6	2,83
DEPÓSITOS PLANTA DESALADORA	400 m	431 m	150 m^3/h	7,59 mm.c.a./m	3,27 m.c.a	7	3,73

Según los cálculos anteriores se dimensionará el grupo de presión para suministrar a 7 bar de presión; para ello será necesario instalar una válvula limitadora de presión a 6 bar la cual necesita a su vez de un filtro cazapiedras y válvulas de seccionamiento para asegurar el correcto funcionamiento de la instalación.

Grupo de bombeo

Se ha seleccionado un grupo de presión de caudal variable, pues suponen un menor consumo eléctrico al disponer de variadores de frecuencia.

La instalación desaladora supone una inyección adicional de agua potable de consumo, en paralelo con la empresa suministradora de la zona. Para su dimensionamiento se consideran las condiciones de caudal y presión detalladas anteriormente.

La presión de consigna (Pc) representa la presión que el equipo tratará de mantener constante, la cual deberá de ser como mínimo 1 bar mayor que la presión fijada en la válvula reductora de presión para garantizar el consumo de agua correcto de la planta desaladora.

Potencia	3 x 15 kW
Presión	7 bar
Caudal nominal	3 x 44 m^3/h
Dimensiones	897x1.200mm

Depósitos de acumulación

- Capacidad de almacenamiento

  El agua producida por la planta desaladora es de 8m3/h con una producción máxima diaria de 192m3. Como el consumo de los cruceros se caracteriza por ser puntual y de caudal elevado, hasta de 120m3/h limitado al diámetro de los contadores, el consumo no se mantiene constante por lo que es necesario la acumulación del agua potable para su posterior consumo.

  Teniendo en cuenta la ubicación de la planta de desalación, el suministro de agua principal se centrará en la segunda alineación del Dique del Oeste, las alineaciones norte y este de la plataforma y el edificio de la Estación Marítima que suponen más de la mitad del consumo total de agua de todo el Dique.

  Considerando que la planta desaladora aporte la mitad del consumo general del dique (sin considerar buques), 1,5m3/h y no exista demanda por parte de los buques, el resto de agua se tendría que acumular. Sumando al cabo de 24 horas, el agua acumulada ascendería a 156 m3.

  El sistema de almacenamiento se dimensiona de tal manera que sea capaz de almacenar el agua sin consumir en al menos un día, por lo que redondeando se consideran 3 depósitos de acumulación verticales de 50m3 de material poliéster reforzado en fibra de vidrio aptos para agua de consumo.

- Cálculo estructural

  El CTE se aplica a las obras de edificación de nueva construcción, excepto a aquellas construcciones de sencillez técnica y de escasa entidad constructiva, que no tengan carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, que se desarrollen en una sola planta y no afecten a la seguridad de las personas.

  La instalación de la planta desaladora se ubicará en el exterior y se vallará de tal manera que tan sólo accedan a las instalaciones para su mantenimiento. Por tanto, se cumplen con todas las excepciones indicadas en el CTE de manera que no se requiere un estudio geotécnico para su desarrollo.

  Como referencia para el cálculo de la cimentación de apoyo de los depósitos descritos anteriormente, se parte del reconocimiento del terreno realizado en el estudio geotécnico del año 2015 para el desarrollo de la actual Estación Marítima ubicada en la misma plataforma a una distancia de 100 m. No obstante, se deberá de realizar una comprobación previa a la ejecución de estos trabajos mediante un reconocimiento del terreno en el lugar del emplazamiento exacto de los depósitos.

  Según el estudio geotécnico realizado es un terreno ganado al mar donde se ha aportado un espesor de rellenos granulares que supera en 2 m la cota del nivel del mar y alcanza un espesor respecto a la superficie de aproximadamente 27 m. En el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se adjunta el Estudio Geotécnico, realizado por la empresa GEOMA, Geología de Mallorca S.L, expediente nº 2903/14.

  Con estas características del terreno y en función de las cargas transmitidas por los depósitos, se ha optado por realizar una cimentación superficial con una losa maciza de hormigón armado HA-30/B/20/IIIa+Qb de 30cm de canto

con mallazo de hierro interno ø10c/20 y de dimensiones 40 cm más grande que la superficie de apoyo de los depósitos. Es decir, los depósitos tienen una base de apoyo circular de diámetro 3 m y se colocarán de tal manera que desde los puntos de su base más próximos a los extremos de la losa de cimentación siempre haya una distancia mínima de 40 cm, y 80 cm entre los puntos más próximo entre depósitos, para permitir el paso entre ellos y su correcto amarre a la losa. Dicho amarre se realizará con tirantes metálicos a través de las orejas previstas en los depósitos y en la losa, donde se colocarán anillas de elevación M16 o superior con tacos químicos (ver detalles en plano 12 IH_PD_02 Instalación hidráulica elementos planta desaladora)

Las cargas máximas transmitidas por cada depósito serán su peso propio (1.500 kg) y el peso del volumen máximo de agua (50 m3) contenido en su interior, es decir 50.000 kg. Así, la carga adicional sobre el terreno que supondrá cada depósito en el caso más desfavorable será de 0,35 kg/cm2, y según los cálculos realizados la losa de apoyo transmitirá al terreno tensiones máximas de 0,45 kg/cm2. Por tanto, la cimentación se ha calculado para transmitir al terreno cargas que en ningún caso superen una tensión admisible de 0,80 kg/cm2. Con esta tensión los asientos que se produzcan serán muy inferiores a una pulgada.

Tuberías

Para el dimensionamiento de las tuberías se ha partido de las fórmulas indicadas anteriormente y de las siguientes hipótesis:

- La velocidad máxima del agua en cualquier circuito se limita a una velocidad de 2,5 m/seg.
- Pérdida de carga máxima por unidad de longitud de tubería igual a 30 - 50,0 mm.c.a./m.

La tubería que conecta los equipos ubicados en el contenedor y los depósitos irá enterrada, se realizará con tubería de PVC-U PN16 (policloruro de vinilo no plastificado) según UNE-EN ISO 1452-2:2010 con accesorios del mismo material según UNE-EN ISO 1452-3:2011. Irá montada en el interior de zanja según las especificaciones del fabricante de la tubería.

La tubería enterrada que conecta el grupo de presión con la red de distribución de agua se realizará con tubería de polietileno tipo (PE-100) según UNE-EN 12201-2 serie S5 (PN 16 kg/cm2), con accesorios del mismo material según UNE-EN 12201-3. Irá montada en el interior de zanja según las especificaciones del fabricante de la tubería.

A continuación se muestran los cálculos de la tubería según los tramos especificados en los planos:

Número tramo	Caudal (m^3/h)	Diámetro nominal (mm)	Velocidad (m/s)	Diámetro interior (mm)	Re	f	mm.c.a./m
5-11	21,64	**75**	1,88	64	119063	0,017011518	48,10
7-26	8	**63**	0,99	54	52392	0,020886752	19,28
26-15	2,7	**40**	0,82	34	27531	0,024531819	24,50
26-24	5,3	**50**	1,04	43	43947	0,021825034	28,24
12-20	4	**40**	1,22	34	41297	0,022167001	49,82
21-20	50	**110**	2,02	94	187514	0,015185485	33,72
20-24	100	**140**	2,49	119	294485	0,013565046	35,97
24-25	150	**180**	2,26	153	343694	0,013051009	22,21

Zanjas

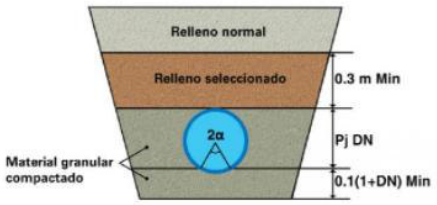
La conexión del agua tratada con la red de abastecimiento exterior se realizará por el lugar indicado en los planos. La tubería discurrirá enterrada por zanja hasta acometer la zona prevista instalando en su conexión una arqueta registrable.

Como norma general, bajo las calzadas o en terreno de posible tráfico rodado, la profundidad mínima será tal que la generatriz superior de la tubería quede por lo menos a 0,80 metros de la superficie; en aceras o lugares sin tráfico rodado puede disminuirse este recubrimiento a 0,6 metros.

Los sistemas de canalizaciones que discurran en paralelo en el interior de una zanja común deben espaciarse suficientemente para permitir el paso de un equipo de compactación destinado a compactar el material de relleno de la zona entre los tubos. Para tener la seguridad de que se alcanza la compactación requerida, se recomienda que la distancia libre mínima entre tubos sea, de al menos 50 cm, evitando el riesgo de dañar la tubería con el equipo de compactación. El material de relleno de la zona entre los tubos debe compactarse con la misma clase de compactación que el material entre el tubo y la pared de la zanja.

En cuanto al apoyo consiste en una cama continua de material granular compactado sobre la que descansa el tubo.

DN (mm)	Profundidad mínima cama de apoyo (m)
90	0,109
110	0,111
140	0,114
160	0,116
200	0,120
225	0,123
250	0,125
315	0,132
355	0,136
400	0,140
450	0,145
500	0,150
630	0,163
800	0,180



Apoyo tipo 1

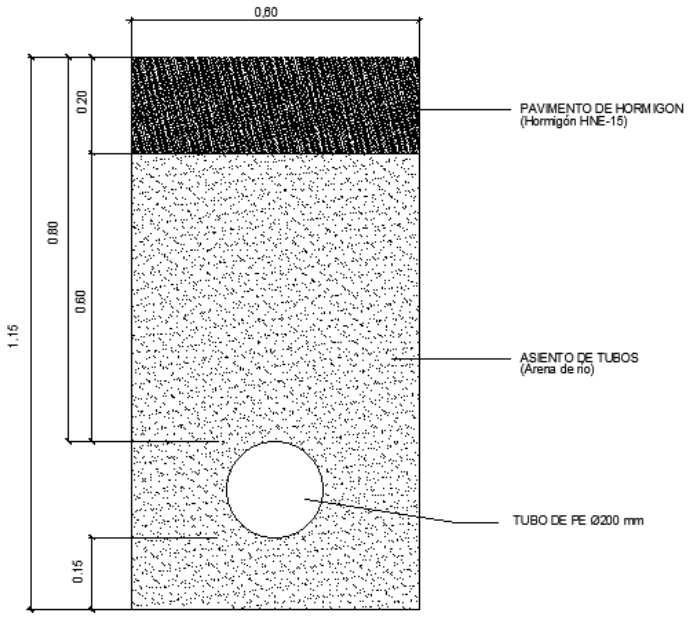
Según la NE-CEN/TR 1046:2013, el ancho mínimo de la zanja depende del tamaño de los tubos y la profundidad de esta, considerando el diámetro calculado será de al menos 0,6 metros.

Table 4 — Typical values for b_S

Nominal size DN/OD	b_S mm
DN/OD ≤ 225	200
225 < DN/OD ≤ 350	250
350 < DN/OD ≤ 700	350
700 < DN/OD ≤ 1 200	425
1 200 < DN/OD	500

Table 5 — Minimum trench width in relation to trench depth

Trench depth m	Minimum trench width M
< 1,00	no minimum width required
≥ 1,00 ≤ 1,75	0,80
> 1,75 ≤ 4,00	0,90
> 4,00	1,00



Se han seguido los mismos criterios para realizar las zanjas de las canalizaciones hasta los pozos de captación y vertido. Todas estas zanjas quedan representadas en el plano 11 HD_PD_01 Instalación hidráulica_Ubicación planta desaladora.

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de agua será de 0,20 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1,00 m. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, la canalización más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias, constituidos por material incombustible y con un grado de protección mecánica IK 10, según Norma UNE-EN 50102.

5.1.4. Cálculos eléctricos

CUADRO GENERAL

ID	DESCRIPCIÓN	Tipo	Potencia Inst. (W)	Fac. Sim.	Potencia Activa (W)	Tensión (V)	Fase	Cosφ	Potencia Aparente (VA)	In R (A)	In S (A)	In T (A)	I max (A)	Int. Aut.
0	Alimentación cuadro	SC	119.200	80%	95.360	400	RST	0,79	150.778	174,10	174,10	174,10	174,10	200
9	Sistema tratamiento de agua	GEN	220	100%	220	400	RST	0,90	244	0,35	0,35	0,35	0,35	10
5	Bomba	M	10.500	100%	10.500	400	RST	0,90	14.583	21,05	21,05	21,05	21,05	25
6	Bomba de reserva	M	10.500	0%	0	400	RST	0,90	14.583	21,05	21,05	21,05	21,05	25
7	A cuadro Pd1	TC	26.600	100%	26.600	400	RST	0,90	29.556	42,66	42,66	42,66	42,66	50
7	A cuadro Pd2	TC	26.600	100%	26.600	400	RST	0,90	29.556	42,66	42,66	42,66	42,66	50
8	Agrupo de presión	M	45.000	100%	45.000	400	RST	0,90	62.500	90,21	90,21	90,21	90,21	100

SOLICITACIÓN TÉRMICA

CAIDA DE TENSIÓN

Longitud (m)	Aislam.	Sección (mm²)	Tipo montaje	Iz cable (A)	Factor K	I'z adm (A)	cdt (V)	cdt %	Scdt(V)	Scdt %
20	XLPE	4 x 1 x 150,0	B2	278	1,00	278	8,28	2,07%	8,28	2,07%
5	XLPE	4 x 1 x 1,5 + T	B2	16	0,80	13	0,04	0,01%	8,33	2,08%
0	XLPE	4 x 1 x 6,0 + T	B2	37	0,80	30	1,04	0,26%	9,32	2,33%
0	XLPE	4 x 1 x 6,0 + T	B2	37	0,80	30	1,04	0,26%	9,32	2,33%
0	XLPE	4 x 1 x 16,0 + T	B2	70	0,80	56	0,98	0,25%	9,27	2,32%
0	XLPE	4 x 1 x 16,0 + T	B2	70	0,80	56	0,98	0,25%	9,27	2,32%
0	XLPE	4 x 1 x 50,0 + T	B2	133	0,80	106	0,53	0,13%	8,82	2,20%

INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO

Rl (mOhm)	SRl (mOhm)	Xl (mOhm)	SXl (mOhm)	Rn (mOhm)	SRn (mOhm)	Xn (mOhm)	SXn (mOhm)	Icc TRIF MAX (kA)	Icc BIF MAX (kA)	Icc MON MAX (kA)	IccMIN (kA)
48	33,679	17,600	30,575	27,148	33,679	17,600	30,575	5,575	4,794	2,787	
76	112,655	0,400	30,975	78,976	112,655	0,400	30,975				1,708
38	73,167	0,800	31,375	39,488	73,167	0,800	31,375				2,506
38	73,167	0,800	31,375	39,488	73,167	0,800	31,375				2,506
08	48,487	0,800	31,375	14,808	48,487	0,800	31,375				3,454
08	48,487	0,800	31,375	14,808	48,487	0,800	31,375				3,454
9	38,418	0,800	31,375	4,739	38,418	0,800	31,375				4,022

APÉNDICE Nº1. CÁLCULOS DE PRODUCCIÓN FOTOVOLTAICA

	Curva de consumo esperado futuro año 2023 [kWh]	Curva de generación solar FV alt 1 788kWp / 550kWn [kWh]	Balance generación / consumo (kWh)	Excedente generación (kWh)	Baterias	Demanda baterías	Demanda red	Carga de batería	Energia excedente a red	Autonsumo + baterias	
TOTALES AÑO	**1.436.900**	**994.691**	**-442.210**	**442.636**				0		**695.574**	
01/01/2023 0:00	91,3	0	-91,3	0	NO	0	91,3	0	0	0	1
01/01/2023 1:00	91,2	0	-91,2	0	NO	0	91,2	0	0	0	1
01/01/2023 2:00	92,1	0	-92,1	0	NO	0	92,1	0	0	0	1
01/01/2023 3:00	91,4	0	-91,4	0	NO	0	91,4	0	0	0	1
01/01/2023 4:00	91,7	0	-91,7	0	NO	0	91,7	0	0	0	1
01/01/2023 5:00	91,2	0	-91,2	0	NO	0	91,2	0	0	0	1
01/01/2023 6:00	92,3	0	-92,3	0	NO	0	92,3	0	0	0	1
01/01/2023 7:00	84	0	-84	0	NO	0	84	0	0	0	1
01/01/2023 8:00	83,8	4,0336	-79,7664	0	NO	0	79,7664	0	0	4,0336	1
01/01/2023 9:00	84	198,85	114,85	114,85	NO	0	0	114,85	0	84	
01/01/2023 10:00	85,5	290,88	205,38	205,38	NO	0	0	320,23	0	85,5	
01/01/2023 11:00	83,7	383,56	299,86	299,86	NO	0	0	430	190,09	83,7	
01/01/2023 12:00	83,9	400,08	316,18	316,18	NO	0	0	430	316,18	83,9	
01/01/2023 13:00	84,4	372,1	287,7	287,7	NO	0	0	430	287,7	84,4	
01/01/2023 14:00	83,7	260,42	176,72	176,72	NO	0	0	430	176,72	83,7	
01/01/2023 15:00	83,9	189,14	105,24	105,24	NO	0	0	430	105,24	83,9	
01/01/2023 16:00	91,2	112,55	21,35	21,35	NO	0	0	430	21,35	91,2	
01/01/2023 17:00	92	0	-92	0	SI	92	0	338	0	92	
01/01/2023 18:00	91	0	-91	0	SI	91	0	247	0	91	
01/01/2023 19:00	91,3	0	-91,3	0	SI	91,3	0	155,7	0	91,3	
01/01/2023 20:00	92,5	0	-92,5	0	SI	92,5	0	63,2	0	92,5	
01/01/2023 21:00	91,5	0	-91,5	0	SI	63,2	28,3	0	0	63,2	
01/01/2023 22:00	91,4	0	-91,4	0	NO	0	91,4	0	0	0	1
01/01/2023 23:00	91,7	0	-91,7	0	NO	0	91,7	0	0	0	1
02/01/2023 0:00	92,1	0	-92,1	0	NO	0	92,1	0	0	0	1
02/01/2023 1:00	91,8	0	-91,8	0	NO	0	91,8	0	0	0	1
02/01/2023 2:00	91,4	0	-91,4	0	NO	0	91,4	0	0	0	1
02/01/2023 3:00	92,5	0	-92,5	0	NO	0	92,5	0	0	0	1
02/01/2023 4:00	91,6	0	-91,6	0	NO	0	91,6	0	0	0	1
02/01/2023 5:00	91,7	0	-91,7	0	NO	0	91,7	0	0	0	1
02/01/2023 6:00	91,6	0	-91,6	0	NO	0	91,6	0	0	0	1
02/01/2023 7:00	105,7	0	-105,7	0	NO	0	105,7	0	0	0	1
02/01/2023 8:00	105,8	0	-105,8	0	NO	0	105,8	0	0	0	1
02/01/2023 9:00	106,8	39,729	-67,071	0	NO	0	67,071	0	0	39,729	1
02/01/2023 10:00	109,8	77,081	-32,719	0	NO	0	32,719	0	0	77,081	
02/01/2023 11:00	110,7	109,98	-0,72	0	NO	0	0,72	0	0	109,98	
02/01/2023 12:00	111,4	141,4	30	30	NO	0	0	30	0	111,4	
02/01/2023 13:00	112,5	123,43	10,93	10,93	NO	0	0	40,93	0	112,5	
02/01/2023 14:00	112,6	92,165	-20,435	0	NO	0	20,435	40,93	0	92,165	
02/01/2023 15:00	111,3	61,467	-49,833	0	SI	40,93	8,903	0	0	102,397	
02/01/2023 16:00	116,4	26,134	-90,266	0	NO	0	90,266	0	0	26,134	1
02/01/2023 17:00	116,2	0	-116,2	0	NO	0	116,2	0	0	0	1
02/01/2023 18:00	112,9	0	-112,9	0	NO	0	112,9	0	0	0	1
02/01/2023 19:00	111,3	0	-111,3	0	NO	0	111,3	0	0	0	1
02/01/2023 20:00	110,8	0	-110,8	0	NO	0	110,8	0	0	0	1
02/01/2023 21:00	111,7	0	-111,7	0	NO	0	111,7	0	0	0	1
02/01/2023 22:00	110,5	0	-110,5	0	NO	0	110,5	0	0	0	1
02/01/2023 23:00	110,7	0	-110,7	0	NO	0	110,7	0	0	0	1
03/01/2023 0:00	111,5	0	-111,5	0	NO	0	111,5	0	0	0	1
03/01/2023 1:00	110,6	0	-110,6	0	NO	0	110,6	0	0	0	1
03/01/2023 2:00	110,6	0	-110,6	0	NO	0	110,6	0	0	0	1
03/01/2023 3:00	111,4	0	-111,4	0	NO	0	111,4	0	0	0	1
03/01/2023 4:00	110,7	0	-110,7	0	NO	0	110,7	0	0	0	1
03/01/2023 5:00	110,8	0	-110,8	0	NO	0	110,8	0	0	0	1
03/01/2023 6:00	100,1	0	-100,1	0	NO	0	100,1	0	0	0	1
03/01/2023 7:00	85,9	0	-85,9	0	NO	0	85,9	0	0	0	1
03/01/2023 8:00	85	0	-85	0	NO	0	85	0	0	0	1
03/01/2023 9:00	85,1	5,624	-79,476	0	NO	0	79,476	0	0	5,624	1
03/01/2023 10:00	86,2	261,97	175,77	175,77	NO	0	0	175,77	0	86,2	
03/01/2023 11:00	84,8	355,83	271,03	271,03	NO	0	0	430	16,8	84,8	
03/01/2023 12:00	84,9	364,1	279,2	279,2	NO	0	0	430	279,2	84,9	
03/01/2023 13:00	86,4	202,25	115,85	115,85	NO	0	0	430	115,85	86,4	
03/01/2023 14:00	86,4	235,31	148,91	148,91	NO	0	0	430	148,91	86,4	
03/01/2023 15:00	84,9	131,78	46,88	46,88	NO	0	0	430	46,88	84,9	
03/01/2023 16:00	91,9	72,047	-19,853	0	NO	0	19,853	430	0	72,047	
03/01/2023 17:00	93,2	0	-93,2	0	SI	93,2	0	336,8	0	93,2	
03/01/2023 18:00	92,6	0	-92,6	0	SI	92,6	0	244,2	0	92,6	
03/01/2023 19:00	92	0	-92	0	SI	92	0	152,2	0	92	
03/01/2023 20:00	92,9	0	-92,9	0	SI	92,9	0	59,3	0	92,9	
03/01/2023 21:00	92,2	0	-92,2	0	SI	59,3	32,9	0	0	59,3	
03/01/2023 22:00	92,1	0	-92,1	0	NO	0	92,1	0	0	0	1
03/01/2023 23:00	92,2	0	-92,2	0	NO	0	92,2	0	0	0	1
04/01/2023 0:00	92,7	0	-92,7	0	NO	0	92,7	0	0	0	1
04/01/2023 1:00	92,3	0	-92,3	0	NO	0	92,3	0	0	0	1
04/01/2023 2:00	92	0	-92	0	NO	0	92	0	0	0	1
04/01/2023 3:00	93,1	0	-93,1	0	NO	0	93,1	0	0	0	1
04/01/2023 4:00	92,2	0	-92,2	0	NO	0	92,2	0	0	0	1
04/01/2023 5:00	92,5	0	-92,5	0	NO	0	92,5	0	0	0	1
04/01/2023 6:00	92,4	0	-92,4	0	NO	0	92,4	0	0	0	1
04/01/2023 7:00	86,1	0	-86,1	0	NO	0	86,1	0	0	0	1
04/01/2023 8:00	85,2	3,8741	-81,3259	0	NO	0	81,3259	0	0	3,8741	1
04/01/2023 9:00	86	154,45	68,45	68,45	NO	0	0	68,45	0	86	
04/01/2023 10:00	86,5	234,15	147,65	147,65	NO	0	0	216,1	0	86,5	
04/01/2023 11:00	84,9	337,58	252,68	252,68	NO	0	0	430	38,78	84,9	
04/01/2023 12:00	85,4	343,2	257,8	257,8	NO	0	0	430	257,8	85,4	
04/01/2023 13:00	85,9	327,9	242	242	NO	0	0	430	242	85,9	
04/01/2023 14:00	84,4	135,13	50,73	50,73	NO	0	0	430	50,73	84,4	
04/01/2023 15:00	84,7	52,213	-32,487	0	NO	0	32,487	430	0	52,213	
04/01/2023 16:00	91,8	4,3044	-87,4956	0	SI	87,4956	0	342,5044	0	91,8	
04/01/2023 17:00	92,9	0	-92,9	0	SI	92,9	0	249,6044	0	92,9	
04/01/2023 18:00	92,1	0	-92,1	0	SI	92,1	0	157,5044	0	92,1	
04/01/2023 19:00	92,3	0	-92,3	0	SI	92,3	0	65,2044	0	92,3	
04/01/2023 20:00	92,9	0	-92,9	0	SI	65,2044	27,6956	0	0	65,2044	
04/01/2023 21:00	91,9	0	-91,9	0	NO	0	91,9	0	0	0	1
04/01/2023 22:00	91,8	0	-91,8	0	NO	0	91,8	0	0	0	1
04/01/2023 23:00	93,4	0	-93,4	0	NO	0	93,4	0	0	0	1
05/01/2023 0:00	93,7	0	-93,7	0	NO	0	93,7	0	0	0	1
05/01/2023 1:00	92,8	0	-92,8	0	NO	0	92,8	0	0	0	1
05/01/2023 2:00	93,1	0	-93,1	0	NO	0	93,1	0	0	0	1
05/01/2023 3:00	93,3	0	-93,3	0	NO	0	93,3	0	0	0	1
05/01/2023 4:00	92,7	0	-92,7	0	NO	0	92,7	0	0	0	1
05/01/2023 5:00	90,9	0	-90,9	0	NO	0	90,9	0	0	0	1
05/01/2023 6:00	90,9	0	-90,9	0	NO	0	90,9	0	0	0	1
05/01/2023 7:00	84,5	0	-84,5	0	NO	0	84,5	0	0	0	1
05/01/2023 8:00	85,8	0	-85,8	0	NO	0	85,8	0	0	0	1
05/01/2023 9:00	83,9	57,551	-26,349	0	NO	0	26,349	0	0	57,551	
05/01/2023 10:00	84,2	104,7	20,5	20,5	NO	0	0	20,5	0	84,2	

05/01/2023 11:00	83,3	219,96	136,66	136,66	NO	0	0	157,16	0	83,3	
05/01/2023 12:00	83,6	169,92	86,32	86,32	NO	0	0	243,48	0	83,6	
05/01/2023 13:00	82,8	178,69	95,89	95,89	NO	0	0	339,37	0	82,8	
05/01/2023 14:00	84,1	182,13	98,03	98,03	NO	0	0	430	7,4	84,1	
05/01/2023 15:00	83,3	170,63	87,33	87,33	NO	0	0	430	87,33	83,3	
05/01/2023 16:00	90,6	152,4	61,8	61,8	NO	0	0	430	61,8	90,6	
05/01/2023 17:00	91,3	0	-91,3	0	SI	91,3	0	338,7	0	91,3	
05/01/2023 18:00	91,1	0	-91,1	0	SI	91,1	0	247,6	0	91,1	
05/01/2023 19:00	91	0	-91	0	SI	91	0	156,6	0	91	
05/01/2023 20:00	91,2	0	-91,2	0	SI	91,2	0	65,4	0	91,2	
05/01/2023 21:00	90	0	-90	0	SI	65,4	24,6	0	0	65,4	
05/01/2023 22:00	91	0	-91	0	NO	0	91	0	0	0	1
05/01/2023 23:00	93,1	0	-93,1	0	NO	0	93,1	0	0	0	1
06/01/2023 0:00	93,7	0	-93,7	0	NO	0	93,7	0	0	0	1
06/01/2023 1:00	92,8	0	-92,8	0	NO	0	92,8	0	0	0	1
06/01/2023 2:00	92,2	0	-92,2	0	NO	0	92,2	0	0	0	1
06/01/2023 3:00	92,5	0	-92,5	0	NO	0	92,5	0	0	0	1
06/01/2023 4:00	91,5	0	-91,5	0	NO	0	91,5	0	0	0	1
06/01/2023 5:00	91	0	-91	0	NO	0	91	0	0	0	1
06/01/2023 6:00	91,7	0	-91,7	0	NO	0	91,7	0	0	0	1
06/01/2023 7:00	83,2	0	-83,2	0	NO	0	83,2	0	0	0	1
06/01/2023 8:00	83,8	4,0261	-79,7739	0	NO	0	79,7739	0	0	4,0261	1
06/01/2023 9:00	84,8	203,22	118,42	118,42	NO	0	0	118,42	0	84,8	
06/01/2023 10:00	83,9	330,7	246,8	246,8	NO	0	0	365,22	0	83,9	
06/01/2023 11:00	84,4	384,12	299,72	299,72	NO	0	0	430	234,94	84,4	
06/01/2023 12:00	84,7	428,21	343,51	343,51	NO	0	0	430	343,51	84,7	
06/01/2023 13:00	83,6	425,17	341,57	341,57	NO	0	0	430	341,57	83,6	
06/01/2023 14:00	83,9	384,58	300,68	300,68	NO	0	0	430	300,68	83,9	
06/01/2023 15:00	83,9	306,1	222,2	222,2	NO	0	0	430	222,2	83,9	
06/01/2023 16:00	91,3	178,56	87,26	87,26	NO	0	0	430	87,26	91,3	
06/01/2023 17:00	90,5	0	-90,5	0	SI	90,5	0	339,5	0	90,5	
06/01/2023 18:00	91	0	-91	0	SI	91	0	248,5	0	91	
06/01/2023 19:00	91,5	0	-91,5	0	SI	91,5	0	157	0	91,5	
06/01/2023 20:00	91,1	0	-91,1	0	SI	91,1	0	65,9	0	91,1	
06/01/2023 21:00	91,1	0	-91,1	0	SI	65,9	25,2	0	0	65,9	
06/01/2023 22:00	91,8	0	-91,8	0	NO	0	91,8	0	0	0	1
06/01/2023 23:00	91,3	0	-91,3	0	NO	0	91,3	0	0	0	1
07/01/2023 0:00	91,3	0	-91,3	0	NO	0	91,3	0	0	0	1
07/01/2023 1:00	91,9	0	-91,9	0	NO	0	91,9	0	0	0	1
07/01/2023 2:00	91,6	0	-91,6	0	NO	0	91,6	0	0	0	1
07/01/2023 3:00	91,168	0	-91,168	0	NO	0	91,168	0	0	0	1
07/01/2023 4:00	90,64137089	0	-90,64137089	0	NO	0	90,641371	0	0	0	1
07/01/2023 5:00	88,74615109	0	-88,74615109	0	NO	0	88,746151	0	0	0	1
07/01/2023 6:00	87,73402988	0	-87,73402988	0	NO	0	87,73403	0	0	0	1
07/01/2023 7:00	87,73402988	0	-87,73402988	0	NO	0	87,73403	0	0	0	1
07/01/2023 8:00	87,73402988	3,6121	-84,12192988	0	NO	0	84,12193	0	0	3,6121	1
07/01/2023 9:00	87,73402988	181,55	93,81597012	93,81597012	NO	0	0	93,8159701	0	87,73402988	
07/01/2023 10:00	87,73402988	237,27	149,5359701	149,5359701	NO	0	0	243,35194	0	87,73402988	
07/01/2023 11:00	87,73402988	259,91	172,1759701	172,1759701	NO	0	0	415,52791	0	87,73402988	
07/01/2023 12:00	87,73402988	342,22	254,4859701	254,4859701	NO	0	0	430	240,0138805	87,73402988	
07/01/2023 13:00	87,73402988	297,02	209,2859701	209,2859701	NO	0	0	430	209,2859701	87,73402988	
07/01/2023 14:00	87,73402988	198,07	110,3359701	110,3359701	NO	0	0	430	110,3359701	87,73402988	
07/01/2023 15:00	87,73402988	130,33	42,59597012	42,59597012	NO	0	0	430	42,59597012	87,73402988	
07/01/2023 16:00	87,73402988	60,058	-27,67602988	0	NO	0	27,67603	430	0	60,058	
07/01/2023 17:00	87,73402988	0	-87,73402988	0	SI	87,73403	0	342,26597	0	87,73402988	
07/01/2023 18:00	87,73402988	0	-87,73402988	0	SI	87,73403	0	254,53194	0	87,73402988	
07/01/2023 19:00	87,73402988	0	-87,73402988	0	SI	87,73403	0	166,79791	0	87,73402988	
07/01/2023 20:00	87,73402988	0	-87,73402988	0	SI	87,73403	0	79,0638805	0	87,73402988	
07/01/2023 21:00	87,73402988	0	-87,73402988	0	SI	79,06388	8,6701494	0	0	79,0638805	
07/01/2023 22:00	92,4	0	-92,4	0	NO	0	92,4	0	0	0	1
07/01/2023 23:00	91,3	0	-91,3	0	NO	0	91,3	0	0	0	1
08/01/2023 0:00	91,4	0	-91,4	0	NO	0	91,4	0	0	0	1
08/01/2023 1:00	92,2	0	-92,2	0	NO	0	92,2	0	0	0	1
08/01/2023 2:00	91,4	0	-91,4	0	NO	0	91,4	0	0	0	1
08/01/2023 3:00	91,5	0	-91,5	0	NO	0	91,5	0	0	0	1
08/01/2023 4:00	92,3	0	-92,3	0	NO	0	92,3	0	0	0	1
08/01/2023 5:00	91,5	0	-91,5	0	NO	0	91,5	0	0	0	1
08/01/2023 6:00	106	0	-106	0	NO	0	106	0	0	0	1
08/01/2023 7:00	104,6	0	-104,6	0	NO	0	104,6	0	0	0	1
08/01/2023 8:00	105	0	-105	0	NO	0	105	0	0	0	1
08/01/2023 9:00	104,6	14,473	-90,127	0	NO	0	90,127	0	0	14,473	1
08/01/2023 10:00	105,2	26,094	-79,106	0	NO	0	79,106	0	0	26,094	1
08/01/2023 11:00	104,2	44,307	-59,893	0	NO	0	59,893	0	0	44,307	1
08/01/2023 12:00	103	49,208	-53,792	0	NO	0	53,792	0	0	49,208	1
08/01/2023 13:00	103	50,553	-52,447	0	NO	0	52,447	0	0	50,553	1
08/01/2023 14:00	96,8	38,609	-58,191	0	NO	0	58,191	0	0	38,609	1
08/01/2023 15:00	95,8	21,602	-74,198	0	NO	0	74,198	0	0	21,602	1
08/01/2023 16:00	105	7,4459	-97,5541	0	NO	0	97,5541	0	0	7,4459	1
08/01/2023 17:00	107,9	0	-107,9	0	NO	0	107,9	0	0	0	1
08/01/2023 18:00	95,2	0	-95,2	0	NO	0	95,2	0	0	0	1
08/01/2023 19:00	93,1	0	-93,1	0	NO	0	93,1	0	0	0	1
08/01/2023 20:00	92	0	-92	0	NO	0	92	0	0	0	1
08/01/2023 21:00	91,9	0	-91,9	0	NO	0	91,9	0	0	0	1
08/01/2023 22:00	92,7	0	-92,7	0	NO	0	92,7	0	0	0	1
08/01/2023 23:00	92,2	0	-92,2	0	NO	0	92,2	0	0	0	1
09/01/2023 0:00	92,3	0	-92,3	0	NO	0	92,3	0	0	0	1
09/01/2023 1:00	92,6	0	-92,6	0	NO	0	92,6	0	0	0	1
09/01/2023 2:00	92,4	0	-92,4	0	NO	0	92,4	0	0	0	1
09/01/2023 3:00	92,1	0	-92,1	0	NO	0	92,1	0	0	0	1
09/01/2023 4:00	93	0	-93	0	NO	0	93	0	0	0	1
09/01/2023 5:00	92,2	0	-92,2	0	NO	0	92,2	0	0	0	1
09/01/2023 6:00	101,5	0	-101,5	0	NO	0	101,5	0	0	0	1
09/01/2023 7:00	104,7	0	-104,7	0	NO	0	104,7	0	0	0	1
09/01/2023 8:00	106	0	-106	0	NO	0	106	0	0	0	1
09/01/2023 9:00	96,7	7,399	-89,301	0	NO	0	89,301	0	0	7,399	1
09/01/2023 10:00	96,6	21,492	-75,108	0	NO	0	75,108	0	0	21,492	1
09/01/2023 11:00	94,2	20,971	-73,229	0	NO	0	73,229	0	0	20,971	1
09/01/2023 12:00	97	16,224	-80,776	0	NO	0	80,776	0	0	16,224	1
09/01/2023 13:00	97,4	196,34	98,94	98,94	NO	0	0	98,94	0	97,4	
09/01/2023 14:00	100,2	149,95	49,75	49,75	NO	0	0	148,69	0	100,2	
09/01/2023 15:00	99,7	173,65	73,95	73,95	NO	0	0	222,64	0	99,7	
09/01/2023 16:00	111,7	64,385	-47,315	0	SI	47,315	0	175,325	0	111,7	
09/01/2023 17:00	110,8	0	-110,8	0	SI	110,8	0	64,525	0	110,8	
09/01/2023 18:00	94,3	0	-94,3	0	SI	64,525	29,775	0	0	64,525	
09/01/2023 19:00	91,3	0	-91,3	0	NO	0	91,3	0	0	0	1
09/01/2023 20:00	91,4	0	-91,4	0	NO	0	91,4	0	0	0	1
09/01/2023 21:00	92,4	0	-92,4	0	NO	0	92,4	0	0	0	1
09/01/2023 22:00	91,7	0	-91,7	0	NO	0	91,7	0	0	0	1
09/01/2023 23:00	91,8	0	-91,8	0	NO	0	91,8	0	0	0	1
10/01/2023 0:00	92,6	0	-92,6	0	NO	0	92,6	0	0	0	1
10/01/2023 1:00	91,9	0	-91,9	0	NO	0	91,9	0	0	0	1
10/01/2023 2:00	92	0	-92	0	NO	0	92	0	0	0	1
10/01/2023 3:00	92	0	-92	0	NO	0	92	0	0	0	1

10/01/2023 4:00	92,5	0	-92,5	0	NO	0	92,5	0	0	0	1
10/01/2023 5:00	91,8	0	-91,8	0	NO	0	91,8	0	0	0	1
10/01/2023 6:00	91,7	0	-91,7	0	NO	0	91,7	0	0	0	1
10/01/2023 7:00	85,1	0	-85,1	0	NO	0	85,1	0	0	0	1
10/01/2023 8:00	85,3	0	-85,3	0	NO	0	85,3	0	0	0	1
10/01/2023 9:00	84,4	5,3111	-79,0889	0	NO	0	79,0889	0	0	5,3111	1
10/01/2023 10:00	85	12,103	-72,897	0	NO	0	72,897	0	0	12,103	1
10/01/2023 11:00	87	17,097	-69,903	0	NO	0	69,903	0	0	17,097	1
10/01/2023 12:00	85,9	25,326	-60,574	0	NO	0	60,574	0	0	25,326	1
10/01/2023 13:00	86,2	243,88	157,68	157,68	NO	0	0	157,68	0	86,2	
10/01/2023 14:00	90,1	204,95	114,85	114,85	NO	0	0	272,53	0	90,1	
10/01/2023 15:00	92,4	153,45	61,05	61,05	NO	0	0	333,58	0	92,4	
10/01/2023 16:00	103,9	104,86	0,96	0,96	NO	0	0	334,54	0	103,9	
10/01/2023 17:00	105	0	-105	0	SI	105	0	229,54	0	105	
10/01/2023 18:00	104,5	0	-104,5	0	SI	104,5	0	125,04	0	104,5	
10/01/2023 19:00	104,2	0	-104,2	0	SI	104,2	0	20,84	0	104,2	
10/01/2023 20:00	105,2	0	-105,2	0	SI	20,84	84,36	0	0	20,84	1
10/01/2023 21:00	104,1	0	-104,1	0	NO	0	104,1	0	0	0	1
10/01/2023 22:00	101,7	0	-101,7	0	NO	0	101,7	0	0	0	1
10/01/2023 23:00	89,5	0	-89,5	0	NO	0	89,5	0	0	0	1
11/01/2023 0:00	88,7	0	-88,7	0	NO	0	88,7	0	0	0	1
11/01/2023 1:00	88,6	0	-88,6	0	NO	0	88,6	0	0	0	1
11/01/2023 2:00	89,8	0	-89,8	0	NO	0	89,8	0	0	0	1
11/01/2023 3:00	88,7	0	-88,7	0	NO	0	88,7	0	0	0	1
11/01/2023 4:00	88,7	0	-88,7	0	NO	0	88,7	0	0	0	1
11/01/2023 5:00	89,2	0	-89,2	0	NO	0	89,2	0	0	0	1
11/01/2023 6:00	89,8	0	-89,8	0	NO	0	89,8	0	0	0	1
11/01/2023 7:00	81,8	0	-81,8	0	NO	0	81,8	0	0	0	1
11/01/2023 8:00	82,5	0	-82,5	0	NO	0	82,5	0	0	0	1
11/01/2023 9:00	91,4	57,311	-34,089	0	NO	0	34,089	0	0	57,311	
11/01/2023 10:00	88	11,309	-76,691	0	NO	0	76,691	0	0	11,309	1
11/01/2023 11:00	90,2	82,581	-7,619	0	NO	0	7,619	0	0	82,581	
11/01/2023 12:00	90,2	221,9	131,7	131,7	NO	0	0	131,7	0	90,2	
11/01/2023 13:00	90,1	174,88	84,78	84,78	NO	0	0	216,48	0	90,1	
11/01/2023 14:00	88,6	249,59	160,99	160,99	NO	0	0	377,47	0	88,6	
11/01/2023 15:00	93,4	188,23	94,83	94,83	NO	0	0	430	42,3	93,4	
11/01/2023 16:00	102,3	103,22	0,92	0,92	NO	0	0	430	0,92	102,3	
11/01/2023 17:00	103,5	0	-103,5	0	SI	103,5	0	326,5	0	103,5	
11/01/2023 18:00	104,6	0	-104,6	0	SI	104,6	0	221,9	0	104,6	
11/01/2023 19:00	103,7	0	-103,7	0	SI	103,7	0	118,2	0	103,7	
11/01/2023 20:00	103,3	0	-103,3	0	SI	103,3	0	14,9	0	103,3	
11/01/2023 21:00	104,1	0	-104,1	0	SI	14,9	89,2	0	0	14,9	1
11/01/2023 22:00	103,5	0	-103,5	0	NO	0	103,5	0	0	0	1
11/01/2023 23:00	103,5	0	-103,5	0	NO	0	103,5	0	0	0	1
12/01/2023 0:00	103,6	0	-103,6	0	NO	0	103,6	0	0	0	1
12/01/2023 1:00	104,4	0	-104,4	0	NO	0	104,4	0	0	0	1
12/01/2023 2:00	103,6	0	-103,6	0	NO	0	103,6	0	0	0	1
12/01/2023 3:00	103,7	0	-103,7	0	NO	0	103,7	0	0	0	1
12/01/2023 4:00	104,4	0	-104,4	0	NO	0	104,4	0	0	0	1
12/01/2023 5:00	103,6	0	-103,6	0	NO	0	103,6	0	0	0	1
12/01/2023 6:00	103,8	0	-103,8	0	NO	0	103,8	0	0	0	1
12/01/2023 7:00	97,1	0	-97,1	0	NO	0	97,1	0	0	0	1
12/01/2023 8:00	90,7	4,2064	-86,4936	0	NO	0	86,4936	0	0	4,2064	1
12/01/2023 9:00	87,1	144,85	57,75	57,75	NO	0	0	57,75	0	87,1	
12/01/2023 10:00	88,5	207,66	119,16	119,16	NO	0	0	176,91	0	88,5	
12/01/2023 11:00	88,2	294,25	206,05	206,05	NO	0	0	382,96	0	88,2	
12/01/2023 12:00	90	278,97	188,97	188,97	NO	0	0	430	141,93	90	
12/01/2023 13:00	90,4	180,93	90,53	90,53	NO	0	0	430	90,53	90,4	
12/01/2023 14:00	89,4	158,71	69,31	69,31	NO	0	0	430	69,31	89,4	
12/01/2023 15:00	89	165,8	76,8	76,8	NO	0	0	430	76,8	89	
12/01/2023 16:00	95,6	85,124	-10,476	0	NO	0	10,476	430	0	85,124	
12/01/2023 17:00	98,6	0	-98,6	0	SI	98,6	0	331,4	0	98,6	
12/01/2023 18:00	101,2	0	-101,2	0	SI	101,2	0	230,2	0	101,2	
12/01/2023 19:00	102,3	0	-102,3	0	SI	102,3	0	127,9	0	102,3	
12/01/2023 20:00	101,2	0	-101,2	0	SI	101,2	0	26,7	0	101,2	
12/01/2023 21:00	101,1	0	-101,1	0	SI	26,7	74,4	0	0	26,7	1
12/01/2023 22:00	101,4	0	-101,4	0	NO	0	101,4	0	0	0	1
12/01/2023 23:00	97,7	0	-97,7	0	NO	0	97,7	0	0	0	1
13/01/2023 0:00	90,2	0	-90,2	0	NO	0	90,2	0	0	0	1
13/01/2023 1:00	91,5	0	-91,5	0	NO	0	91,5	0	0	0	1
13/01/2023 2:00	90,5	0	-90,5	0	NO	0	90,5	0	0	0	1
13/01/2023 3:00	90,8	0	-90,8	0	NO	0	90,8	0	0	0	1
13/01/2023 4:00	91,2	0	-91,2	0	NO	0	91,2	0	0	0	1
13/01/2023 5:00	90,4	0	-90,4	0	NO	0	90,4	0	0	0	1
13/01/2023 6:00	90,7	0	-90,7	0	NO	0	90,7	0	0	0	1
13/01/2023 7:00	83,8	0	-83,8	0	NO	0	83,8	0	0	0	1
13/01/2023 8:00	82,7	0	-82,7	0	NO	0	82,7	0	0	0	1
13/01/2023 9:00	83,7	197,31	113,61	113,61	NO	0	0	113,61	0	83,7	
13/01/2023 10:00	85,3	248,92	163,62	163,62	NO	0	0	277,23	0	85,3	
13/01/2023 11:00	85,7	231,71	146,01	146,01	NO	0	0	423,24	0	85,7	
13/01/2023 12:00	86,4	332,98	246,58	246,58	NO	0	0	430	239,82	86,4	
13/01/2023 13:00	87,4	351,48	264,08	264,08	NO	0	0	430	264,08	87,4	
13/01/2023 14:00	87,8	281,78	193,98	193,98	NO	0	0	430	193,98	87,8	
13/01/2023 15:00	88,1	291,67	203,57	203,57	NO	0	0	430	203,57	88,1	
13/01/2023 16:00	97,8	199,22	101,42	101,42	NO	0	0	430	101,42	97,8	
13/01/2023 17:00	99,8	4,8084	-94,9916	0	SI	94,9916	0	335,0084	0	99,8	
13/01/2023 18:00	99,7	0	-99,7	0	SI	99,7	0	235,3084	0	99,7	
13/01/2023 19:00	100,6	0	-100,6	0	SI	100,6	0	134,7084	0	100,6	
13/01/2023 20:00	99,7	0	-99,7	0	SI	99,7	0	35,0084	0	99,7	
13/01/2023 21:00	100,1	0	-100,1	0	SI	35,0084	65,0916	0	0	35,0084	1
13/01/2023 22:00	100,6	0	-100,6	0	NO	0	100,6	0	0	0	1
13/01/2023 23:00	99,7	0	-99,7	0	NO	0	99,7	0	0	0	1
14/01/2023 0:00	99,8	0	-99,8	0	NO	0	99,8	0	0	0	1
14/01/2023 1:00	100,6	0	-100,6	0	NO	0	100,6	0	0	0	1
14/01/2023 2:00	99,8	0	-99,8	0	NO	0	99,8	0	0	0	1
14/01/2023 3:00	100,1	0	-100,1	0	NO	0	100,1	0	0	0	1
14/01/2023 4:00	100,3	0	-100,3	0	NO	0	100,3	0	0	0	1
14/01/2023 5:00	99,7	0	-99,7	0	NO	0	99,7	0	0	0	1
14/01/2023 6:00	99,6	0	-99,6	0	NO	0	99,6	0	0	0	1
14/01/2023 7:00	92,3	0	-92,3	0	NO	0	92,3	0	0	0	1
14/01/2023 8:00	92,2	4,0035	-88,1965	0	NO	0	88,1965	0	0	4,0035	1
14/01/2023 9:00	85,3	188,52	103,22	103,22	NO	0	0	103,22	0	85,3	
14/01/2023 10:00	87,3	294,68	207,38	207,38	NO	0	0	310,6	0	87,3	
14/01/2023 11:00	85,5	360,64	275,14	275,14	NO	0	0	430	155,74	85,5	
14/01/2023 12:00	86,3	421,26	334,96	334,96	NO	0	0	430	334,96	86,3	
14/01/2023 13:00	86,4	427,55	341,15	341,15	NO	0	0	430	341,15	86,4	
14/01/2023 14:00	87,5	398,51	311,01	311,01	NO	0	0	430	311,01	87,5	
14/01/2023 15:00	90,4	323,48	233,08	233,08	NO	0	0	430	233,08	90,4	
14/01/2023 16:00	95	200,07	105,07	105,07	NO	0	0	430	105,07	95	
14/01/2023 17:00	94,5	3,6812	-90,8188	0	SI	90,8188	0	339,1812	0	94,5	
14/01/2023 18:00	89	0	-89	0	SI	89	0	250,1812	0	89	
14/01/2023 19:00	88,9	0	-88,9	0	SI	88,9	0	161,2812	0	88,9	
14/01/2023 20:00	89,5	0	-89,5	0	SI	89,5	0	71,7812	0	89,5	

14/01/2023 21:00	89,2	0	-89,2	0	SI	71,7812	17,4188	0	0	71,7812	
14/01/2023 22:00	89	0	-89	0	NO	0	89	0	0	0	1
14/01/2023 23:00	89,1	0	-89,1	0	NO	0	89,1	0	0	0	1
15/01/2023 0:00	88,8	0	-88,8	0	NO	0	88,8	0	0	0	1
15/01/2023 1:00	89	0	-89	0	NO	0	89	0	0	0	1
15/01/2023 2:00	88,9	0	-88,9	0	NO	0	88,9	0	0	0	1
15/01/2023 3:00	89,7	0	-89,7	0	NO	0	89,7	0	0	0	1
15/01/2023 4:00	89,1	0	-89,1	0	NO	0	89,1	0	0	0	1
15/01/2023 5:00	89,4	0	-89,4	0	NO	0	89,4	0	0	0	1
15/01/2023 6:00	89,5	0	-89,5	0	NO	0	89,5	0	0	0	1
15/01/2023 7:00	82	0	-82	0	NO	0	82	0	0	0	1
15/01/2023 8:00	83,3	4,6055	-78,6945	0	NO	0	78,6945	0	0	4,6055	1
15/01/2023 9:00	86,4	231,51	145,11	145,11	NO	0	0	145,11	0	86,4	
15/01/2023 10:00	89,9	348,71	258,81	258,81	NO	0	0	403,92	0	89,9	
15/01/2023 11:00	86,9	430,74	343,84	343,84	NO	0	0	430	317,76	86,9	
15/01/2023 12:00	89,4	472,23	382,83	382,83	NO	0	0	430	382,83	89,4	
15/01/2023 13:00	91,1	470,08	378,98	378,98	NO	0	0	430	378,98	91,1	
15/01/2023 14:00	93,1	429,29	336,19	336,19	NO	0	0	430	336,19	93,1	
15/01/2023 15:00	93,8	345,53	251,73	251,73	NO	0	0	430	251,73	93,8	
15/01/2023 16:00	100,5	220,72	120,22	120,22	NO	0	0	430	120,22	100,5	
15/01/2023 17:00	101,3	3,4513	-97,8487	0	SI	97,8487	0	332,1513	0	101,3	
15/01/2023 18:00	102,8	0	-102,8	0	SI	102,8	0	229,3513	0	102,8	
15/01/2023 19:00	101,8	0	-101,8	0	SI	101,8	0	127,5513	0	101,8	
15/01/2023 20:00	101,5	0	-101,5	0	SI	101,5	0	26,0513	0	101,5	
15/01/2023 21:00	101,5	0	-101,5	0	SI	26,0513	75,4487	0	0	26,0513	1
15/01/2023 22:00	101,5	0	-101,5	0	NO	0	101,5	0	0	0	1
15/01/2023 23:00	101,6	0	-101,6	0	NO	0	101,6	0	0	0	1
16/01/2023 0:00	102,8	0	-102,8	0	NO	0	102,8	0	0	0	1
16/01/2023 1:00	101,4	0	-101,4	0	NO	0	101,4	0	0	0	1
16/01/2023 2:00	101,8	0	-101,8	0	NO	0	101,8	0	0	0	1
16/01/2023 3:00	102,2	0	-102,2	0	NO	0	102,2	0	0	0	1
16/01/2023 4:00	101,6	0	-101,6	0	NO	0	101,6	0	0	0	1
16/01/2023 5:00	101,5	0	-101,5	0	NO	0	101,5	0	0	0	1
16/01/2023 6:00	102,3	0	-102,3	0	NO	0	102,3	0	0	0	1
16/01/2023 7:00	95,7	0	-95,7	0	NO	0	95,7	0	0	0	1
16/01/2023 8:00	94	4,2026	-89,7974	0	NO	0	89,7974	0	0	4,2026	1
16/01/2023 9:00	91	205,95	114,95	114,95	NO	0	0	114,95	0	91	
16/01/2023 10:00	90	323,74	233,74	233,74	NO	0	0	348,69	0	90	
16/01/2023 11:00	91,2	402,42	311,22	311,22	NO	0	0	430	229,91	91,2	
16/01/2023 12:00	92,6	447,38	354,78	354,78	NO	0	0	430	354,78	92,6	
16/01/2023 13:00	95,5	449,31	353,81	353,81	NO	0	0	430	353,81	95,5	
16/01/2023 14:00	95,3	410,64	315,34	315,34	NO	0	0	430	315,34	95,3	
16/01/2023 15:00	96,5	340,25	243,75	243,75	NO	0	0	430	243,75	96,5	
16/01/2023 16:00	105,3	219,67	114,37	114,37	NO	0	0	430	114,37	105,3	
16/01/2023 17:00	106,2	4,0305	-102,1695	0	SI	102,1695	0	327,8305	0	106,2	
16/01/2023 18:00	103,7	0	-103,7	0	SI	103,7	0	224,1305	0	103,7	
16/01/2023 19:00	104,2	0	-104,2	0	SI	104,2	0	119,9305	0	104,2	
16/01/2023 20:00	100,9	0	-100,9	0	SI	100,9	0	19,0305	0	100,9	
16/01/2023 21:00	92,4	0	-92,4	0	SI	19,0305	73,3695	0	0	19,0305	1
16/01/2023 22:00	91,7	0	-91,7	0	NO	0	91,7	0	0	0	1
16/01/2023 23:00	91,7	0	-91,7	0	NO	0	91,7	0	0	0	1
17/01/2023 0:00	92,2	0	-92,2	0	NO	0	92,2	0	0	0	1
17/01/2023 1:00	91,8	0	-91,8	0	NO	0	91,8	0	0	0	1
17/01/2023 2:00	91,5	0	-91,5	0	NO	0	91,5	0	0	0	1
17/01/2023 3:00	92,3	0	-92,3	0	NO	0	92,3	0	0	0	1
17/01/2023 4:00	91,8	0	-91,8	0	NO	0	91,8	0	0	0	1
17/01/2023 5:00	91,8	0	-91,8	0	NO	0	91,8	0	0	0	1
17/01/2023 6:00	92,3	0	-92,3	0	NO	0	92,3	0	0	0	1
17/01/2023 7:00	84,2	0	-84,2	0	NO	0	84,2	0	0	0	1
17/01/2023 8:00	84,3	5,4524	-78,8476	0	NO	0	78,8476	0	0	5,4524	1
17/01/2023 9:00	87,3	224,64	137,34	137,34	NO	0	0	137,34	0	87,3	
17/01/2023 10:00	89,8	342,39	252,59	252,59	NO	0	0	389,93	0	89,8	
17/01/2023 11:00	88,2	331,15	242,95	242,95	NO	0	0	430	202,88	88,2	
17/01/2023 12:00	88,8	275,08	186,28	186,28	NO	0	0	430	186,28	88,8	
17/01/2023 13:00	91,8	208,29	116,49	116,49	NO	0	0	430	116,49	91,8	
17/01/2023 14:00	89	263,07	174,07	174,07	NO	0	0	430	174,07	89	
17/01/2023 15:00	89,5	275,13	185,63	185,63	NO	0	0	430	185,63	89,5	
17/01/2023 16:00	98,4	183,57	85,17	85,17	NO	0	0	430	85,17	98,4	
17/01/2023 17:00	101,2	0	-101,2	0	SI	101,2	0	328,8	0	101,2	
17/01/2023 18:00	103,6	0	-103,6	0	SI	103,6	0	225,2	0	103,6	
17/01/2023 19:00	102,8	0	-102,8	0	SI	102,8	0	122,4	0	102,8	
17/01/2023 20:00	103,7	0	-103,7	0	SI	103,7	0	18,7	0	103,7	
17/01/2023 21:00	102,8	0	-102,8	0	SI	18,7	84,1	0	0	18,7	1
17/01/2023 22:00	102,9	0	-102,9	0	NO	0	102,9	0	0	0	1
17/01/2023 23:00	103,3	0	-103,3	0	NO	0	103,3	0	0	0	1
18/01/2023 0:00	93,8	0	-93,8	0	NO	0	93,8	0	0	0	1
18/01/2023 1:00	91	0	-91	0	NO	0	91	0	0	0	1
18/01/2023 2:00	91,6	0	-91,6	0	NO	0	91,6	0	0	0	1
18/01/2023 3:00	90,9	0	-90,9	0	NO	0	90,9	0	0	0	1
18/01/2023 4:00	90,8	0	-90,8	0	NO	0	90,8	0	0	0	1
18/01/2023 5:00	91,8	0	-91,8	0	NO	0	91,8	0	0	0	1
18/01/2023 6:00	90,8	0	-90,8	0	NO	0	90,8	0	0	0	1
18/01/2023 7:00	83,5	0	-83,5	0	NO	0	83,5	0	0	0	1
18/01/2023 8:00	85,2	4,7162	-80,4838	0	NO	0	80,4838	0	0	4,7162	1
18/01/2023 9:00	84,8	197	112,2	112,2	NO	0	0	112,2	0	84,8	
18/01/2023 10:00	86	318,82	232,82	232,82	NO	0	0	345,02	0	86	
18/01/2023 11:00	86,2	394,6	308,4	308,4	NO	0	0	430	223,42	86,2	
18/01/2023 12:00	87,9	427,63	339,73	339,73	NO	0	0	430	339,73	87,9	
18/01/2023 13:00	87	434,6	347,6	347,6	NO	0	0	430	347,6	87	
18/01/2023 14:00	86,4	389,1	302,7	302,7	NO	0	0	430	302,7	86,4	
18/01/2023 15:00	90,5	316,28	225,78	225,78	NO	0	0	430	225,78	90,5	
18/01/2023 16:00	101	207,07	106,07	106,07	NO	0	0	430	106,07	101	
18/01/2023 17:00	103,1	4,2744	-98,8256	0	SI	98,8256	0	331,1744	0	103,1	
18/01/2023 18:00	103,6	0	-103,6	0	SI	103,6	0	227,5744	0	103,6	
18/01/2023 19:00	103,9	0	-103,9	0	SI	103,9	0	123,6744	0	103,9	
18/01/2023 20:00	103,9	0	-103,9	0	SI	103,9	0	19,7744	0	103,9	
18/01/2023 21:00	102,9	0	-102,9	0	SI	19,7744	83,1256	0	0	19,7744	1
18/01/2023 22:00	103,7	0	-103,7	0	NO	0	103,7	0	0	0	1
18/01/2023 23:00	92,2	0	-92,2	0	NO	0	92,2	0	0	0	1
19/01/2023 0:00	90,9	0	-90,9	0	NO	0	90,9	0	0	0	1
19/01/2023 1:00	91,7	0	-91,7	0	NO	0	91,7	0	0	0	1
19/01/2023 2:00	91	0	-91	0	NO	0	91	0	0	0	1
19/01/2023 3:00	91,1	0	-91,1	0	NO	0	91,1	0	0	0	1
19/01/2023 4:00	91	0	-91	0	NO	0	91	0	0	0	1
19/01/2023 5:00	91,9	0	-91,9	0	NO	0	91,9	0	0	0	1
19/01/2023 6:00	91,8	0	-91,8	0	NO	0	91,8	0	0	0	1
19/01/2023 7:00	83,7	0	-83,7	0	NO	0	83,7	0	0	0	1
19/01/2023 8:00	86,3	6,4782	-79,8218	0	NO	0	79,8218	0	0	6,4782	1
19/01/2023 9:00	86	132,57	46,57	46,57	NO	0	0	46,57	0	86	
19/01/2023 10:00	85,6	300,2	214,6	214,6	NO	0	0	261,17	0	85,6	
19/01/2023 11:00	86,2	193,83	107,63	107,63	NO	0	0	368,8	0	86,2	
19/01/2023 12:00	87,3	201,66	114,36	114,36	NO	0	0	430	53,16	87,3	
19/01/2023 13:00	91,4	172,41	81,01	81,01	NO	0	0	430	81,01	91,4	

19/01/2023 14:00	91,3	330,16	238,86	238,86	NO	0	0	430	238,86	91,3	
19/01/2023 15:00	92,7	238,54	145,84	145,84	NO	0	0	430	145,84	92,7	
19/01/2023 16:00	100,3	179,23	78,93	78,93	NO	0	0	430	78,93	100,3	
19/01/2023 17:00	99,9	10,046	-89,854	0	SI	89,854	0	340,146	0	99,9	
19/01/2023 18:00	101,4	0	-101,4	0	SI	101,4	0	238,746	0	101,4	
19/01/2023 19:00	99,7	0	-99,7	0	SI	99,7	0	139,046	0	99,7	
19/01/2023 20:00	99,7	0	-99,7	0	SI	99,7	0	39,346	0	99,7	
19/01/2023 21:00	99,8	0	-99,8	0	SI	39,346	60,454	0	0	39,346	1
19/01/2023 22:00	100,6	0	-100,6	0	NO	0	100,6	0	0	0	1
19/01/2023 23:00	99,7	0	-99,7	0	NO	0	99,7	0	0	0	1
20/01/2023 0:00	99,8	0	-99,8	0	NO	0	99,8	0	0	0	1
20/01/2023 1:00	100,5	0	-100,5	0	NO	0	100,5	0	0	0	1
20/01/2023 2:00	100,6	0	-100,6	0	NO	0	100,6	0	0	0	1
20/01/2023 3:00	100	0	-100	0	NO	0	100	0	0	0	1
20/01/2023 4:00	100,4	0	-100,4	0	NO	0	100,4	0	0	0	1
20/01/2023 5:00	101,1	0	-101,1	0	NO	0	101,1	0	0	0	1
20/01/2023 6:00	99,9	0	-99,9	0	NO	0	99,9	0	0	0	1
20/01/2023 7:00	92,8	0	-92,8	0	NO	0	92,8	0	0	0	1
20/01/2023 8:00	92,3	5,2579	-87,0421	0	NO	0	87,0421	0	0	5,2579	1
20/01/2023 9:00	92,8	110,22	17,42	17,42	NO	0	0	17,42	0	92,8	
20/01/2023 10:00	92,5	126,37	33,87	33,87	NO	0	0	51,29	0	92,5	
20/01/2023 11:00	86,6	212,61	126,01	126,01	NO	0	0	177,3	0	86,6	
20/01/2023 12:00	89,9	289,6	199,7	199,7	NO	0	0	377	0	89,9	
20/01/2023 13:00	91,8	358,59	266,79	266,79	NO	0	0	430	213,79	91,8	
20/01/2023 14:00	90,7	340,33	249,63	249,63	NO	0	0	430	249,63	90,7	
20/01/2023 15:00	92	348,16	256,16	256,16	NO	0	0	430	256,16	92	
20/01/2023 16:00	99,3	225,05	125,75	125,75	NO	0	0	430	125,75	99,3	
20/01/2023 17:00	102,6	7,7493	-94,8507	0	SI	94,8507	0	335,1493	0	102,6	
20/01/2023 18:00	105,3	0	-105,3	0	SI	105,3	0	229,8493	0	105,3	
20/01/2023 19:00	106	0	-106	0	SI	106	0	123,8493	0	106	
20/01/2023 20:00	105,3	0	-105,3	0	SI	105,3	0	18,5493	0	105,3	
20/01/2023 21:00	105,4	0	-105,4	0	SI	18,5493	86,8507	0	0	18,5493	1
20/01/2023 22:00	106,1	0	-106,1	0	NO	0	106,1	0	0	0	1
20/01/2023 23:00	105,5	0	-105,5	0	NO	0	105,5	0	0	0	1
21/01/2023 0:00	105,3	0	-105,3	0	NO	0	105,3	0	0	0	1
21/01/2023 1:00	106,1	0	-106,1	0	NO	0	106,1	0	0	0	1
21/01/2023 2:00	105,4	0	-105,4	0	NO	0	105,4	0	0	0	1
21/01/2023 3:00	105,6	0	-105,6	0	NO	0	105,6	0	0	0	1
21/01/2023 4:00	106,1	0	-106,1	0	NO	0	106,1	0	0	0	1
21/01/2023 5:00	105,5	0	-105,5	0	NO	0	105,5	0	0	0	1
21/01/2023 6:00	105,5	0	-105,5	0	NO	0	105,5	0	0	0	1
21/01/2023 7:00	86,8	0	-86,8	0	NO	0	86,8	0	0	0	1
21/01/2023 8:00	86,6	4,6279	-81,9721	0	NO	0	81,9721	0	0	4,6279	1
21/01/2023 9:00	86,6	155,63	69,03	69,03	NO	0	0	69,03	0	86,6	
21/01/2023 10:00	87	262,29	175,29	175,29	NO	0	0	244,32	0	87	
21/01/2023 11:00	88,8	342,4	253,6	253,6	NO	0	0	430	67,92	88,8	
21/01/2023 12:00	88,4	411,82	323,42	323,42	NO	0	0	430	323,42	88,4	
21/01/2023 13:00	91,2	431,97	340,77	340,77	NO	0	0	430	340,77	91,2	
21/01/2023 14:00	93,8	384,97	291,17	291,17	NO	0	0	430	291,17	93,8	
21/01/2023 15:00	93,5	316,3	222,8	222,8	NO	0	0	430	222,8	93,5	
21/01/2023 16:00	103,4	207,33	103,93	103,93	NO	0	0	430	103,93	103,4	
21/01/2023 17:00	104,3	7,902	-96,398	0	SI	96,398	0	333,602	0	104,3	
21/01/2023 18:00	106,3	0	-106,3	0	SI	106,3	0	227,302	0	106,3	
21/01/2023 19:00	105,4	0	-105,4	0	SI	105,4	0	121,902	0	105,4	
21/01/2023 20:00	105,6	0	-105,6	0	SI	105,6	0	16,302	0	105,6	
21/01/2023 21:00	106,3	0	-106,3	0	SI	16,302	89,998	0	0	16,302	1
21/01/2023 22:00	105,5	0	-105,5	0	NO	0	105,5	0	0	0	1
21/01/2023 23:00	105,8	0	-105,8	0	NO	0	105,8	0	0	0	1
22/01/2023 0:00	106,4	0	-106,4	0	NO	0	106,4	0	0	0	1
22/01/2023 1:00	105,6	0	-105,6	0	NO	0	105,6	0	0	0	1
22/01/2023 2:00	105,9	0	-105,9	0	NO	0	105,9	0	0	0	1
22/01/2023 3:00	106,6	0	-106,6	0	NO	0	106,6	0	0	0	1
22/01/2023 4:00	105,8	0	-105,8	0	NO	0	105,8	0	0	0	1
22/01/2023 5:00	105,6	0	-105,6	0	NO	0	105,6	0	0	0	1
22/01/2023 6:00	106,5	0	-106,5	0	NO	0	106,5	0	0	0	1
22/01/2023 7:00	99,6	0	-99,6	0	NO	0	99,6	0	0	0	1
22/01/2023 8:00	96,6	0	-96,6	0	NO	0	96,6	0	0	0	1
22/01/2023 9:00	94	69,03	-24,97	0	NO	0	24,97	0	0	69,03	
22/01/2023 10:00	92,7	110,47	17,77	17,77	NO	0	0	17,77	0	92,7	
22/01/2023 11:00	89,7	228,77	139,07	139,07	NO	0	0	156,84	0	89,7	
22/01/2023 12:00	91,8	248,11	156,31	156,31	NO	0	0	313,15	0	91,8	
22/01/2023 13:00	93	95,082	2,082	2,082	NO	0	0	315,232	0	93	
22/01/2023 14:00	92,2	138,45	46,25	46,25	NO	0	0	361,482	0	92,2	
22/01/2023 15:00	92,4	44,925	-47,475	0	SI	47,475	0	314,007	0	92,4	
22/01/2023 16:00	104,1	26,827	-77,273	0	SI	77,273	0	236,734	0	104,1	
22/01/2023 17:00	105,5	0	-105,5	0	SI	105,5	0	131,234	0	105,5	
22/01/2023 18:00	106	0	-106	0	SI	106	0	25,234	0	106	
22/01/2023 19:00	106,3	0	-106,3	0	SI	25,234	81,066	0	0	25,234	1
22/01/2023 20:00	106,6	0	-106,6	0	NO	0	106,6	0	0	0	1
22/01/2023 21:00	105,8	0	-105,8	0	NO	0	105,8	0	0	0	1
22/01/2023 22:00	106,6	0	-106,6	0	NO	0	106,6	0	0	0	1
22/01/2023 23:00	106,1	0	-106,1	0	NO	0	106,1	0	0	0	1
23/01/2023 0:00	105,8	0	-105,8	0	NO	0	105,8	0	0	0	1
23/01/2023 1:00	106,4	0	-106,4	0	NO	0	106,4	0	0	0	1
23/01/2023 2:00	105,7	0	-105,7	0	NO	0	105,7	0	0	0	1
23/01/2023 3:00	106,1	0	-106,1	0	NO	0	106,1	0	0	0	1
23/01/2023 4:00	106,9	0	-106,9	0	NO	0	106,9	0	0	0	1
23/01/2023 5:00	106	0	-106	0	NO	0	106	0	0	0	1
23/01/2023 6:00	106,5	0	-106,5	0	NO	0	106,5	0	0	0	1
23/01/2023 7:00	101,1	0	-101,1	0	NO	0	101,1	0	0	0	1
23/01/2023 8:00	102,5	5,9497	-96,5503	0	NO	0	96,5503	0	0	5,9497	1
23/01/2023 9:00	115,6	241,77	126,17	126,17	NO	0	0	126,17	0	115,6	
23/01/2023 10:00	117,1	366,37	249,27	249,27	NO	0	0	375,44	0	117,1	
23/01/2023 11:00	118,9	447,3	328,4	328,4	NO	0	0	430	273,84	118,9	
23/01/2023 12:00	122,2	485,92	363,72	363,72	NO	0	0	430	363,72	122,2	
23/01/2023 13:00	124,2	485,19	360,99	360,99	NO	0	0	430	360,99	124,2	
23/01/2023 14:00	126,4	442,78	316,38	316,38	NO	0	0	430	316,38	126,4	
23/01/2023 15:00	125,3	361,21	235,91	235,91	NO	0	0	430	235,91	125,3	
23/01/2023 16:00	132,6	238,56	105,96	105,96	NO	0	0	430	105,96	132,6	
23/01/2023 17:00	132,9	6,2622	-126,6378	0	SI	126,6378	0	303,3622	0	132,9	
23/01/2023 18:00	134,8	0	-134,8	0	SI	134,8	0	168,5622	0	134,8	
23/01/2023 19:00	130,8	0	-130,8	0	SI	130,8	0	37,7622	0	130,8	
23/01/2023 20:00	123,6	0	-123,6	0	SI	37,7622	85,8378	0	0	37,7622	1
23/01/2023 21:00	123,2	0	-123,2	0	NO	0	123,2	0	0	0	1
23/01/2023 22:00	122,7	0	-122,7	0	NO	0	122,7	0	0	0	1
23/01/2023 23:00	123,7	0	-123,7	0	NO	0	123,7	0	0	0	1
24/01/2023 0:00	123,1	0	-123,1	0	NO	0	123,1	0	0	0	1
24/01/2023 1:00	122,7	0	-122,7	0	NO	0	122,7	0	0	0	1
24/01/2023 2:00	123,1	0	-123,1	0	NO	0	123,1	0	0	0	1
24/01/2023 3:00	123,4	0	-123,4	0	NO	0	123,4	0	0	0	1
24/01/2023 4:00	123,2	0	-123,2	0	NO	0	123,2	0	0	0	1
24/01/2023 5:00	122,9	0	-122,9	0	NO	0	122,9	0	0	0	1
24/01/2023 6:00	123,6	0	-123,6	0	NO	0	123,6	0	0	0	1

24/01/2023 7:00	116,3	0	-116,3	0	NO	0	116,3	0	0	0	1
24/01/2023 8:00	115,9	6,4866	-109,4134	0	NO	0	109,4134	0	0	6,4866	1
24/01/2023 9:00	115	239,96	124,96	124,96	NO	0	0	124,96	0	115	
24/01/2023 10:00	114,7	365,41	250,71	250,71	NO	0	0	375,67	0	114,7	
24/01/2023 11:00	115,7	448,39	332,69	332,69	NO	0	0	430	278,36	115,7	
24/01/2023 12:00	117,9	488,83	370,93	370,93	NO	0	0	430	370,93	117,9	
24/01/2023 13:00	118,6	489,24	370,64	370,64	NO	0	0	430	370,64	118,6	
24/01/2023 14:00	117,6	447,85	330,25	330,25	NO	0	0	430	330,25	117,6	
24/01/2023 15:00	117,3	367	249,7	249,7	NO	0	0	430	249,7	117,3	
24/01/2023 16:00	127,8	244,48	116,68	116,68	NO	0	0	430	116,68	127,8	
24/01/2023 17:00	128,5	7,3856	-121,1144	0	SI	121,1144	0	308,8856	0	128,5	
24/01/2023 18:00	132,6	0	-132,6	0	SI	132,6	0	176,2856	0	132,6	
24/01/2023 19:00	133,6	0	-133,6	0	SI	133,6	0	42,6856	0	133,6	
24/01/2023 20:00	133,3	0	-133,3	0	SI	42,6856	90,6144	0	0	42,6856	1
24/01/2023 21:00	133	0	-133	0	NO	0	133	0	0	0	1
24/01/2023 22:00	134,1	0	-134,1	0	NO	0	134,1	0	0	0	1
24/01/2023 23:00	134	0	-134	0	NO	0	134	0	0	0	1
25/01/2023 0:00	133,5	0	-133,5	0	NO	0	133,5	0	0	0	1
25/01/2023 1:00	134,1	0	-134,1	0	NO	0	134,1	0	0	0	1
25/01/2023 2:00	134,3	0	-134,3	0	NO	0	134,3	0	0	0	1
25/01/2023 3:00	133,6	0	-133,6	0	NO	0	133,6	0	0	0	1
25/01/2023 4:00	133,9	0	-133,9	0	NO	0	133,9	0	0	0	1
25/01/2023 5:00	134,5	0	-134,5	0	NO	0	134,5	0	0	0	1
25/01/2023 6:00	125,5	0	-125,5	0	NO	0	125,5	0	0	0	1
25/01/2023 7:00	116,3	0	-116,3	0	NO	0	116,3	0	0	0	1
25/01/2023 8:00	116,8	6,8273	-109,9727	0	NO	0	109,9727	0	0	6,8273	1
25/01/2023 9:00	114,6	218,88	104,28	104,28	NO	0	0	104,28	0	114,6	
25/01/2023 10:00	115,1	339,86	224,76	224,76	NO	0	0	329,04	0	115,1	
25/01/2023 11:00	117,9	424,76	306,86	306,86	NO	0	0	430	205,9	117,9	
25/01/2023 12:00	116,8	464,64	347,84	347,84	NO	0	0	430	347,84	116,8	
25/01/2023 13:00	116	463,95	347,95	347,95	NO	0	0	430	347,95	116	
25/01/2023 14:00	118,4	421,06	302,66	302,66	NO	0	0	430	302,66	118,4	
25/01/2023 15:00	118,3	343,74	225,44	225,44	NO	0	0	430	225,44	118,3	
25/01/2023 16:00	121,9	227,71	105,81	105,81	NO	0	0	430	105,81	121,9	
25/01/2023 17:00	119,1	8,304	-110,796	0	SI	110,796	0	319,204	0	119,1	
25/01/2023 18:00	123,2	0	-123,2	0	SI	123,2	0	196,004	0	123,2	
25/01/2023 19:00	121,7	0	-121,7	0	SI	121,7	0	74,304	0	121,7	
25/01/2023 20:00	122	0	-122	0	SI	74,304	47,696	0	0	74,304	1
25/01/2023 21:00	122,2	0	-122,2	0	NO	0	122,2	0	0	0	1
25/01/2023 22:00	122,1	0	-122,1	0	NO	0	122,1	0	0	0	1
25/01/2023 23:00	123,1	0	-123,1	0	NO	0	123,1	0	0	0	1
26/01/2023 0:00	123,6	0	-123,6	0	NO	0	123,6	0	0	0	1
26/01/2023 1:00	122,7	0	-122,7	0	NO	0	122,7	0	0	0	1
26/01/2023 2:00	122,3	0	-122,3	0	NO	0	122,3	0	0	0	1
26/01/2023 3:00	122,3	0	-122,3	0	NO	0	122,3	0	0	0	1
26/01/2023 4:00	123,4	0	-123,4	0	NO	0	123,4	0	0	0	1
26/01/2023 5:00	124,3	0	-124,3	0	NO	0	124,3	0	0	0	1
26/01/2023 6:00	123,4	0	-123,4	0	NO	0	123,4	0	0	0	1
26/01/2023 7:00	116,5	0	-116,5	0	NO	0	116,5	0	0	0	1
26/01/2023 8:00	111,7	6,9434	-104,7566	0	NO	0	104,7566	0	0	6,9434	1
26/01/2023 9:00	104,1	209,91	105,81	105,81	NO	0	0	105,81	0	104,1	
26/01/2023 10:00	104,7	325,71	221,01	221,01	NO	0	0	326,82	0	104,7	
26/01/2023 11:00	107,5	409,7	302,2	302,2	NO	0	0	430	199,02	107,5	
26/01/2023 12:00	106,4	423,54	317,14	317,14	NO	0	0	430	317,14	106,4	
26/01/2023 13:00	104,6	394,71	290,11	290,11	NO	0	0	430	290,11	104,6	
26/01/2023 14:00	101,9	374,66	272,76	272,76	NO	0	0	430	272,76	101,9	
26/01/2023 15:00	102,5	302,17	199,67	199,67	NO	0	0	430	199,67	102,5	
26/01/2023 16:00	115,5	186,34	70,84	70,84	NO	0	0	430	70,84	115,5	
26/01/2023 17:00	128,5	7,6146	-120,8854	0	SI	120,8854	0	309,1146	0	128,5	
26/01/2023 18:00	132,8	0	-132,8	0	SI	132,8	0	176,3146	0	132,8	
26/01/2023 19:00	133,7	0	-133,7	0	SI	133,7	0	42,6146	0	133,7	
26/01/2023 20:00	132,5	0	-132,5	0	SI	42,6146	89,8854	0	0	42,6146	1
26/01/2023 21:00	132,4	0	-132,4	0	NO	0	132,4	0	0	0	1
26/01/2023 22:00	132,3	0	-132,3	0	NO	0	132,3	0	0	0	1
26/01/2023 23:00	127,1	0	-127,1	0	NO	0	127,1	0	0	0	1
27/01/2023 0:00	122,8	0	-122,8	0	NO	0	122,8	0	0	0	1
27/01/2023 1:00	123	0	-123	0	NO	0	123	0	0	0	1
27/01/2023 2:00	123,3	0	-123,3	0	NO	0	123,3	0	0	0	1
27/01/2023 3:00	123,8	0	-123,8	0	NO	0	123,8	0	0	0	1
27/01/2023 4:00	123,5	0	-123,5	0	NO	0	123,5	0	0	0	1
27/01/2023 5:00	123,8	0	-123,8	0	NO	0	123,8	0	0	0	1
27/01/2023 6:00	123,9	0	-123,9	0	NO	0	123,9	0	0	0	1
27/01/2023 7:00	116,2	0	-116,2	0	NO	0	116,2	0	0	0	1
27/01/2023 8:00	115,6	6,6735	-108,9265	0	NO	0	108,9265	0	0	6,6735	1
27/01/2023 9:00	115,4	93,939	-21,461	0	NO	0	21,461	0	0	93,939	
27/01/2023 10:00	114,5	279,9	165,4	165,4	NO	0	0	165,4	0	114,5	
27/01/2023 11:00	115,5	141,35	25,85	25,85	NO	0	0	191,25	0	115,5	
27/01/2023 12:00	116,9	199,44	82,54	82,54	NO	0	0	273,79	0	116,9	
27/01/2023 13:00	117,2	247,34	130,14	130,14	NO	0	0	403,93	0	117,2	
27/01/2023 14:00	115,9	23,571	-92,329	0	SI	92,329	0	311,601	0	115,9	
27/01/2023 15:00	116,6	67,139	-49,461	0	SI	49,461	0	262,14	0	116,6	
27/01/2023 16:00	121,4	65,616	-55,784	0	SI	55,784	0	206,356	0	121,4	
27/01/2023 17:00	120,8	0	-120,8	0	SI	120,8	0	85,556	0	120,8	
27/01/2023 18:00	123,1	0	-123,1	0	SI	85,556	37,544	0	0	85,556	
27/01/2023 19:00	123,4	0	-123,4	0	NO	0	123,4	0	0	0	1
27/01/2023 20:00	123,8	0	-123,8	0	NO	0	123,8	0	0	0	1
27/01/2023 21:00	123,8	0	-123,8	0	NO	0	123,8	0	0	0	1
27/01/2023 22:00	123,3	0	-123,3	0	NO	0	123,3	0	0	0	1
27/01/2023 23:00	124,4	0	-124,4	0	NO	0	124,4	0	0	0	1
28/01/2023 0:00	124,2	0	-124,2	0	NO	0	124,2	0	0	0	1
28/01/2023 1:00	124,2	0	-124,2	0	NO	0	124,2	0	0	0	1
28/01/2023 2:00	125,2	0	-125,2	0	NO	0	125,2	0	0	0	1
28/01/2023 3:00	124,5	0	-124,5	0	NO	0	124,5	0	0	0	1
28/01/2023 4:00	124,2	0	-124,2	0	NO	0	124,2	0	0	0	1
28/01/2023 5:00	125	0	-125	0	NO	0	125	0	0	0	1
28/01/2023 6:00	118,9	0	-118,9	0	NO	0	118,9	0	0	0	1
28/01/2023 7:00	106,9	0	-106,9	0	NO	0	106,9	0	0	0	1
28/01/2023 8:00	106,8	7,7763	-99,0237	0	NO	0	99,0237	0	0	7,7763	1
28/01/2023 9:00	105,3	201,73	96,43	96,43	NO	0	0	96,43	0	105,3	
28/01/2023 10:00	104,5	323,82	219,32	219,32	NO	0	0	315,75	0	104,5	
28/01/2023 11:00	104,7	412,93	308,23	308,23	NO	0	0	430	193,98	104,7	
28/01/2023 12:00	106,3	451,16	344,86	344,86	NO	0	0	430	344,86	106,3	
28/01/2023 13:00	106,4	455,27	348,87	348,87	NO	0	0	430	348,87	106,4	
28/01/2023 14:00	105	414,8	309,8	309,8	NO	0	0	430	309,8	105	
28/01/2023 15:00	107,7	331,39	223,69	223,69	NO	0	0	430	223,69	107,7	
28/01/2023 16:00	121,6	208,87	87,27	87,27	NO	0	0	430	87,27	121,6	
28/01/2023 17:00	129,4	10,242	-119,158	0	SI	119,158	0	310,842	0	129,4	
28/01/2023 18:00	132,3	0	-132,3	0	SI	132,3	0	178,542	0	132,3	
28/01/2023 19:00	132,2	0	-132,2	0	SI	132,2	0	46,342	0	132,2	
28/01/2023 20:00	133	0	-133	0	SI	46,342	86,658	0	0	46,342	1
28/01/2023 21:00	132,7	0	-132,7	0	NO	0	132,7	0	0	0	1
28/01/2023 22:00	132,5	0	-132,5	0	NO	0	132,5	0	0	0	1
28/01/2023 23:00	126,5	0	-126,5	0	NO	0	126,5	0	0	0	1

29/01/2023 0:00	122	0	-122	0	NO	0	122	0	0	0	1
29/01/2023 1:00	122,4	0	-122,4	0	NO	0	122,4	0	0	0	1
29/01/2023 2:00	123,1	0	-123,1	0	NO	0	123,1	0	0	0	1
29/01/2023 3:00	122,4	0	-122,4	0	NO	0	122,4	0	0	0	1
29/01/2023 4:00	122,4	0	-122,4	0	NO	0	122,4	0	0	0	1
29/01/2023 5:00	122,4	0	-122,4	0	NO	0	122,4	0	0	0	1
29/01/2023 6:00	123,1	0	-123,1	0	NO	0	123,1	0	0	0	1
29/01/2023 7:00	114,9	0	-114,9	0	NO	0	114,9	0	0	0	1
29/01/2023 8:00	116,3	8,8657	-107,4343	0	NO	0	107,4343	0	0	8,8657	1
29/01/2023 9:00	116,9	185,76	68,86	68,86	NO	0	0	68,86	0	116,9	
29/01/2023 10:00	115,3	298,82	183,52	183,52	NO	0	0	252,38	0	115,3	
29/01/2023 11:00	117,1	379,05	261,95	261,95	NO	0	0	430	84,33	117,1	
29/01/2023 12:00	117,8	442,66	324,86	324,86	NO	0	0	430	324,86	117,8	
29/01/2023 13:00	119,4	452,26	332,86	332,86	NO	0	0	430	332,86	119,4	
29/01/2023 14:00	119,9	394,69	274,79	274,79	NO	0	0	430	274,79	119,9	
29/01/2023 15:00	120,6	293,26	172,66	172,66	NO	0	0	430	172,66	120,6	
29/01/2023 16:00	124,5	185,73	61,23	61,23	NO	0	0	430	61,23	124,5	
29/01/2023 17:00	122,4	10,289	-112,111	0	SI	112,111	0	317,889	0	122,4	
29/01/2023 18:00	124,6	0	-124,6	0	SI	124,6	0	193,289	0	124,6	
29/01/2023 19:00	125,6	0	-125,6	0	SI	125,6	0	67,689	0	125,6	
29/01/2023 20:00	124,4	0	-124,4	0	SI	67,689	56,711	0	0	67,689	1
29/01/2023 21:00	124,8	0	-124,8	0	NO	0	124,8	0	0	0	1
29/01/2023 22:00	124,9	0	-124,9	0	NO	0	124,9	0	0	0	1
29/01/2023 23:00	117,9	0	-117,9	0	NO	0	117,9	0	0	0	1
30/01/2023 0:00	112,8	0	-112,8	0	NO	0	112,8	0	0	0	1
30/01/2023 1:00	113,3	0	-113,3	0	NO	0	113,3	0	0	0	1
30/01/2023 2:00	113,7	0	-113,7	0	NO	0	113,7	0	0	0	1
30/01/2023 3:00	113,3	0	-113,3	0	NO	0	113,3	0	0	0	1
30/01/2023 4:00	113	0	-113	0	NO	0	113	0	0	0	1
30/01/2023 5:00	114	0	-114	0	NO	0	114	0	0	0	1
30/01/2023 6:00	121,1	0	-121,1	0	NO	0	121,1	0	0	0	1
30/01/2023 7:00	122	0	-122	0	NO	0	122	0	0	0	1
30/01/2023 8:00	123,3	7,1544	-116,1456	0	NO	0	116,1456	0	0	7,1544	1
30/01/2023 9:00	118,7	131,51	12,81	12,81	NO	0	0	12,81	0	118,7	
30/01/2023 10:00	113	249,3	136,3	136,3	NO	0	0	149,11	0	113	
30/01/2023 11:00	110	235,53	125,53	125,53	NO	0	0	274,64	0	110	
30/01/2023 12:00	111,8	215,65	103,85	103,85	NO	0	0	378,49	0	111,8	
30/01/2023 13:00	113,7	261,18	147,48	147,48	NO	0	0	430	95,97	113,7	
30/01/2023 14:00	115,4	352,98	237,58	237,58	NO	0	0	430	237,58	115,4	
30/01/2023 15:00	116,6	305,77	189,17	189,17	NO	0	0	430	189,17	116,6	
30/01/2023 16:00	129,7	233,75	104,05	104,05	NO	0	0	430	104,05	129,7	
30/01/2023 17:00	136,9	77,658	-59,242	0	SI	59,242	0	370,758	0	136,9	
30/01/2023 18:00	123,5	0	-123,5	0	SI	123,5	0	247,258	0	123,5	
30/01/2023 19:00	125	0	-125	0	SI	125	0	122,258	0	125	
30/01/2023 20:00	124,9	0	-124,9	0	SI	122,258	2,642	0	0	122,258	
30/01/2023 21:00	124,1	0	-124,1	0	NO	0	124,1	0	0	0	1
30/01/2023 22:00	124,6	0	-124,6	0	NO	0	124,6	0	0	0	1
30/01/2023 23:00	125	0	-125	0	NO	0	125	0	0	0	1
31/01/2023 0:00	124	0	-124	0	NO	0	124	0	0	0	1
31/01/2023 1:00	125,2	0	-125,2	0	NO	0	125,2	0	0	0	1
31/01/2023 2:00	124,1	0	-124,1	0	NO	0	124,1	0	0	0	1
31/01/2023 3:00	124,4	0	-124,4	0	NO	0	124,4	0	0	0	1
31/01/2023 4:00	124,7	0	-124,7	0	NO	0	124,7	0	0	0	1
31/01/2023 5:00	125,1	0	-125,1	0	NO	0	125,1	0	0	0	1
31/01/2023 6:00	124,1	0	-124,1	0	NO	0	124,1	0	0	0	1
31/01/2023 7:00	117,3	0	-117,3	0	NO	0	117,3	0	0	0	1
31/01/2023 8:00	118,2	0	-118,2	0	NO	0	118,2	0	0	0	1
31/01/2023 9:00	117,8	21,519	-96,281	0	NO	0	96,281	0	0	21,519	1
31/01/2023 10:00	117,6	90,558	-27,042	0	NO	0	27,042	0	0	90,558	
31/01/2023 11:00	118,2	161,1	42,9	42,9	NO	0	0	42,9	0	118,2	
31/01/2023 12:00	117,3	129,11	11,81	11,81	NO	0	0	54,71	0	117,3	
31/01/2023 13:00	116,8	121,12	4,32	4,32	NO	0	0	59,03	0	116,8	
31/01/2023 14:00	118,4	116,75	-1,65	0	NO	0	1,65	59,03	0	116,75	
31/01/2023 15:00	118,4	63,365	-55,035	0	SI	55,035	0	3,995	0	118,4	
31/01/2023 16:00	120,5	31,026	-89,474	0	SI	3,995	85,479	0	0	35,021	1
31/01/2023 17:00	116,6	0	-116,6	0	NO	0	116,6	0	0	0	1
31/01/2023 18:00	117,2	0	-117,2	0	NO	0	117,2	0	0	0	1
31/01/2023 19:00	116,8	0	-116,8	0	NO	0	116,8	0	0	0	1
31/01/2023 20:00	115,2	0	-115,2	0	NO	0	115,2	0	0	0	1
31/01/2023 21:00	115,3	0	-115,3	0	NO	0	115,3	0	0	0	1
31/01/2023 22:00	114,6	0	-114,6	0	NO	0	114,6	0	0	0	1
31/01/2023 23:00	115,1	0	-115,1	0	NO	0	115,1	0	0	0	1
01/02/2023 0:00	116,3	0	-116,3	0	NO	0	116,3	0	0	0	1
01/02/2023 1:00	115,9	0	-115,9	0	NO	0	115,9	0	0	0	1
01/02/2023 2:00	115,8	0	-115,8	0	NO	0	115,8	0	0	0	1
01/02/2023 3:00	116,6	0	-116,6	0	NO	0	116,6	0	0	0	1
01/02/2023 4:00	115,8	0	-115,8	0	NO	0	115,8	0	0	0	1
01/02/2023 5:00	115,1	0	-115,1	0	NO	0	115,1	0	0	0	1
01/02/2023 6:00	115,2	0	-115,2	0	NO	0	115,2	0	0	0	1
01/02/2023 7:00	109,4	0	-109,4	0	NO	0	109,4	0	0	0	1
01/02/2023 8:00	112,4	0	-112,4	0	NO	0	112,4	0	0	0	1
01/02/2023 9:00	109,5	20,836	-88,664	0	NO	0	88,664	0	0	20,836	1
01/02/2023 10:00	110,9	90,864	-20,036	0	NO	0	20,036	0	0	90,864	
01/02/2023 11:00	110,2	168,87	58,67	58,67	NO	0	0	58,67	0	110,2	
01/02/2023 12:00	111,7	273,82	162,12	162,12	NO	0	0	220,79	0	111,7	
01/02/2023 13:00	113,3	308,14	194,84	194,84	NO	0	0	415,63	0	113,3	
01/02/2023 14:00	114,4	226,06	111,66	111,66	NO	0	0	430	97,29	114,4	
01/02/2023 15:00	115,9	184,22	68,32	68,32	NO	0	0	430	68,32	115,9	
01/02/2023 16:00	129,9	110,66	-19,24	0	NO	0	19,24	430	0	110,66	
01/02/2023 17:00	136,6	23,435	-113,165	0	SI	113,165	0	316,835	0	136,6	
01/02/2023 18:00	139	0	-139	0	SI	139	0	177,835	0	139	
01/02/2023 19:00	139,8	0	-139,8	0	SI	139,8	0	38,035	0	139,8	
01/02/2023 20:00	140,8	0	-140,8	0	SI	38,035	102,765	0	0	38,035	1
01/02/2023 21:00	139,9	0	-139,9	0	NO	0	139,9	0	0	0	1
01/02/2023 22:00	139,6	0	-139,6	0	NO	0	139,6	0	0	0	1
01/02/2023 23:00	140,4	0	-140,4	0	NO	0	140,4	0	0	0	1
02/02/2023 0:00	139,6	0	-139,6	0	NO	0	139,6	0	0	0	1
02/02/2023 1:00	139,6	0	-139,6	0	NO	0	139,6	0	0	0	1
02/02/2023 2:00	139,9	0	-139,9	0	NO	0	139,9	0	0	0	1
02/02/2023 3:00	140,7	0	-140,7	0	NO	0	140,7	0	0	0	1
02/02/2023 4:00	139,8	0	-139,8	0	NO	0	139,8	0	0	0	1
02/02/2023 5:00	140,1	0	-140,1	0	NO	0	140,1	0	0	0	1
02/02/2023 6:00	140,5	0	-140,5	0	NO	0	140,5	0	0	0	1
02/02/2023 7:00	123,9	0	-123,9	0	NO	0	123,9	0	0	0	1
02/02/2023 8:00	120,3	0	-120,3	0	NO	0	120,3	0	0	0	1
02/02/2023 9:00	121,7	67,735	-53,965	0	NO	0	53,965	0	0	67,735	1
02/02/2023 10:00	121,8	272,56	150,76	150,76	NO	0	0	150,76	0	121,8	
02/02/2023 11:00	123,4	246,2	122,8	122,8	NO	0	0	273,56	0	123,4	
02/02/2023 12:00	123,1	299,56	176,46	176,46	NO	0	0	430	20,02	123,1	
02/02/2023 13:00	121,3	130,21	8,91	8,91	NO	0	0	430	8,91	121,3	
02/02/2023 14:00	122,9	134,55	11,65	11,65	NO	0	0	430	11,65	122,9	
02/02/2023 15:00	122,5	89,518	-32,982	0	NO	0	32,982	430	0	89,518	
02/02/2023 16:00	126,2	96,312	-29,888	0	NO	0	29,888	430	0	96,312	

02/02/2023 17:00	123,9	39,124	-84,776	0	SI	84,776	0	345,224	0	123,9	
02/02/2023 18:00	125,8	0	-125,8	0	SI	125,8	0	219,424	0	125,8	
02/02/2023 19:00	126,9	0	-126,9	0	SI	126,9	0	92,524	0	126,9	
02/02/2023 20:00	126	0	-126	0	SI	92,524	33,476	0	0	92,524	
02/02/2023 21:00	125,9	0	-125,9	0	NO	0	125,9	0	0	0	1
02/02/2023 22:00	126,3	0	-126,3	0	NO	0	126,3	0	0	0	1
02/02/2023 23:00	123,8	0	-123,8	0	NO	0	123,8	0	0	0	1
03/02/2023 0:00	116,7	0	-116,7	0	NO	0	116,7	0	0	0	1
03/02/2023 1:00	116,8	0	-116,8	0	NO	0	116,8	0	0	0	1
03/02/2023 2:00	117,7	0	-117,7	0	NO	0	117,7	0	0	0	1
03/02/2023 3:00	117	0	-117	0	NO	0	117	0	0	0	1
03/02/2023 4:00	117,2	0	-117,2	0	NO	0	117,2	0	0	0	1
03/02/2023 5:00	117,8	0	-117,8	0	NO	0	117,8	0	0	0	1
03/02/2023 6:00	117,1	0	-117,1	0	NO	0	117,1	0	0	0	1
03/02/2023 7:00	110,6	0	-110,6	0	NO	0	110,6	0	0	0	1
03/02/2023 8:00	111,2	10,57	-100,63	0	NO	0	100,63	0	0	10,57	1
03/02/2023 9:00	108,3	178,51	70,21	70,21	NO	0	0	70,21	0	108,3	
03/02/2023 10:00	109,2	309,74	200,54	200,54	NO	0	0	270,75	0	109,2	
03/02/2023 11:00	110,8	415,24	304,44	304,44	NO	0	0	430	145,19	110,8	
03/02/2023 12:00	110	452,43	342,43	342,43	NO	0	0	430	342,43	110	
03/02/2023 13:00	110,6	441,28	330,68	330,68	NO	0	0	430	330,68	110,6	
03/02/2023 14:00	110,5	399,64	289,14	289,14	NO	0	0	430	289,14	110,5	
03/02/2023 15:00	113,7	322,87	209,17	209,17	NO	0	0	430	209,17	113,7	
03/02/2023 16:00	124,6	207,26	82,66	82,66	NO	0	0	430	82,66	124,6	
03/02/2023 17:00	132,4	75,21	-57,19	0	SI	57,19	0	372,81	0	132,4	
03/02/2023 18:00	135,4	0	-135,4	0	SI	135,4	0	237,41	0	135,4	
03/02/2023 19:00	135,2	0	-135,2	0	SI	135,2	0	102,21	0	135,2	
03/02/2023 20:00	135,3	0	-135,3	0	SI	102,21	33,09	0	0	102,21	
03/02/2023 21:00	135,8	0	-135,8	0	NO	0	135,8	0	0	0	1
03/02/2023 22:00	135,3	0	-135,3	0	NO	0	135,3	0	0	0	1
03/02/2023 23:00	130	0	-130	0	NO	0	130	0	0	0	1
04/02/2023 0:00	125,8	0	-125,8	0	NO	0	125,8	0	0	0	1
04/02/2023 1:00	126,6	0	-126,6	0	NO	0	126,6	0	0	0	1
04/02/2023 2:00	126,2	0	-126,2	0	NO	0	126,2	0	0	0	1
04/02/2023 3:00	126	0	-126	0	NO	0	126	0	0	0	1
04/02/2023 4:00	126,6	0	-126,6	0	NO	0	126,6	0	0	0	1
04/02/2023 5:00	125,9	0	-125,9	0	NO	0	125,9	0	0	0	1
04/02/2023 6:00	125,7	0	-125,7	0	NO	0	125,7	0	0	0	1
04/02/2023 7:00	120,2	0	-120,2	0	NO	0	120,2	0	0	0	1
04/02/2023 8:00	118,3	22,652	-95,648	0	NO	0	95,648	0	0	22,652	1
04/02/2023 9:00	116,6	119,41	2,81	2,81	NO	0	0	2,81	0	116,6	
04/02/2023 10:00	118,8	234,63	115,83	115,83	NO	0	0	118,64	0	118,8	
04/02/2023 11:00	119,1	218,28	99,18	99,18	NO	0	0	217,82	0	119,1	
04/02/2023 12:00	118,9	233,36	114,46	114,46	NO	0	0	332,28	0	118,9	
04/02/2023 13:00	120,7	218,5	97,8	97,8	NO	0	0	430	0,08	120,7	
04/02/2023 14:00	122,7	241,02	118,32	118,32	NO	0	0	430	118,32	122,7	
04/02/2023 15:00	122,5	224,4	101,9	101,9	NO	0	0	430	101,9	122,5	
04/02/2023 16:00	126,4	167,52	41,12	41,12	NO	0	0	430	41,12	126,4	
04/02/2023 17:00	123,1	73,295	-49,805	0	SI	49,805	0	380,195	0	123,1	
04/02/2023 18:00	124,8	0	-124,8	0	SI	124,8	0	255,395	0	124,8	
04/02/2023 19:00	125,1	0	-125,1	0	SI	125,1	0	130,295	0	125,1	
04/02/2023 20:00	124,7	0	-124,7	0	SI	124,7	0	5,595	0	124,7	
04/02/2023 21:00	125,9	0	-125,9	0	SI	5,595	120,305	0	0	5,595	1
04/02/2023 22:00	125,6	0	-125,6	0	NO	0	125,6	0	0	0	1
04/02/2023 23:00	121,4	0	-121,4	0	NO	0	121,4	0	0	0	1
05/02/2023 0:00	117,4	0	-117,4	0	NO	0	117,4	0	0	0	1
05/02/2023 1:00	116,5	0	-116,5	0	NO	0	116,5	0	0	0	1
05/02/2023 2:00	116,8	0	-116,8	0	NO	0	116,8	0	0	0	1
05/02/2023 3:00	117,3	0	-117,3	0	NO	0	117,3	0	0	0	1
05/02/2023 4:00	116,7	0	-116,7	0	NO	0	116,7	0	0	0	1
05/02/2023 5:00	116,7	0	-116,7	0	NO	0	116,7	0	0	0	1
05/02/2023 6:00	116,4	0	-116,4	0	NO	0	116,4	0	0	0	1
05/02/2023 7:00	110,5	0	-110,5	0	NO	0	110,5	0	0	0	1
05/02/2023 8:00	110	45,784	-64,216	0	NO	0	64,216	0	0	45,784	1
05/02/2023 9:00	110,7	146,94	36,24	36,24	NO	0	0	36,24	0	110,7	
05/02/2023 10:00	109,9	236,04	126,14	126,14	NO	0	0	162,38	0	109,9	
05/02/2023 11:00	110,8	247,47	136,67	136,67	NO	0	0	299,05	0	110,8	
05/02/2023 12:00	112,3	248,15	135,85	135,85	NO	0	0	430	4,9	112,3	
05/02/2023 13:00	115,4	270,32	154,92	154,92	NO	0	0	430	154,92	115,4	
05/02/2023 14:00	113,6	364,72	251,12	251,12	NO	0	0	430	251,12	113,6	
05/02/2023 15:00	113,7	296,22	182,52	182,52	NO	0	0	430	182,52	113,7	
05/02/2023 16:00	124,8	236,49	111,69	111,69	NO	0	0	430	111,69	124,8	
05/02/2023 17:00	133,4	87,612	-45,788	0	SI	45,788	0	384,212	0	133,4	
05/02/2023 18:00	134,3	0	-134,3	0	SI	134,3	0	249,912	0	134,3	
05/02/2023 19:00	134,5	0	-134,5	0	SI	134,5	0	115,412	0	134,5	
05/02/2023 20:00	134,7	0	-134,7	0	SI	115,412	19,288	0	0	115,412	
05/02/2023 21:00	134,5	0	-134,5	0	NO	0	134,5	0	0	0	1
05/02/2023 22:00	133,8	0	-133,8	0	NO	0	133,8	0	0	0	1
05/02/2023 23:00	135,1	0	-135,1	0	NO	0	135,1	0	0	0	1
06/02/2023 0:00	133,8	0	-133,8	0	NO	0	133,8	0	0	0	1
06/02/2023 1:00	134,1	0	-134,1	0	NO	0	134,1	0	0	0	1
06/02/2023 2:00	134,8	0	-134,8	0	NO	0	134,8	0	0	0	1
06/02/2023 3:00	134,2	0	-134,2	0	NO	0	134,2	0	0	0	1
06/02/2023 4:00	134,2	0	-134,2	0	NO	0	134,2	0	0	0	1
06/02/2023 5:00	134,9	0	-134,9	0	NO	0	134,9	0	0	0	1
06/02/2023 6:00	133,9	0	-133,9	0	NO	0	133,9	0	0	0	1
06/02/2023 7:00	128,4	0	-128,4	0	NO	0	128,4	0	0	0	1
06/02/2023 8:00	128,6	64,915	-63,685	0	NO	0	63,685	0	0	64,915	1
06/02/2023 9:00	126,5	132,99	6,49	6,49	NO	0	0	6,49	0	126,5	
06/02/2023 10:00	122	275,03	153,03	153,03	NO	0	0	159,52	0	122	
06/02/2023 11:00	115,7	337,22	221,52	221,52	NO	0	0	381,04	0	115,7	
06/02/2023 12:00	115,9	349,59	233,69	233,69	NO	0	0	430	184,73	115,9	
06/02/2023 13:00	116,5	331,12	214,62	214,62	NO	0	0	430	214,62	116,5	
06/02/2023 14:00	117,8	225,1	107,3	107,3	NO	0	0	430	107,3	117,8	
06/02/2023 15:00	122,2	87,57	-34,63	0	NO	0	34,63	430	0	87,57	
06/02/2023 16:00	125,2	43,235	-81,965	0	SI	81,965	0	348,035	0	125,2	
06/02/2023 17:00	122,1	0	-122,1	0	SI	122,1	0	225,935	0	122,1	
06/02/2023 18:00	123,9	0	-123,9	0	SI	123,9	0	102,035	0	123,9	
06/02/2023 19:00	124,4	0	-124,4	0	SI	102,035	22,365	0	0	102,035	
06/02/2023 20:00	123,3	0	-123,3	0	NO	0	123,3	0	0	0	1
06/02/2023 21:00	124,2	0	-124,2	0	NO	0	124,2	0	0	0	1
06/02/2023 22:00	123,3	0	-123,3	0	NO	0	123,3	0	0	0	1
06/02/2023 23:00	124	0	-124	0	NO	0	124	0	0	0	1
07/02/2023 0:00	115,7	0	-115,7	0	NO	0	115,7	0	0	0	1
07/02/2023 1:00	112,4	0	-112,4	0	NO	0	112,4	0	0	0	1
07/02/2023 2:00	112,8	0	-112,8	0	NO	0	112,8	0	0	0	1
07/02/2023 3:00	112,5	0	-112,5	0	NO	0	112,5	0	0	0	1
07/02/2023 4:00	112,3	0	-112,3	0	NO	0	112,3	0	0	0	1
07/02/2023 5:00	112,9	0	-112,9	0	NO	0	112,9	0	0	0	1
07/02/2023 6:00	112,4	0	-112,4	0	NO	0	112,4	0	0	0	1
07/02/2023 7:00	105,9	0	-105,9	0	NO	0	105,9	0	0	0	1
07/02/2023 8:00	109,7	44,042	-65,658	0	NO	0	65,658	0	0	44,042	1
07/02/2023 9:00	107,6	115,58	7,98	7,98	NO	0	0	7,98	0	107,6	

07/02/2023 10:00	107,7	269,66	161,96	161,96	NO	0	0	169,94	0	107,7	
07/02/2023 11:00	109,2	292,75	183,55	183,55	NO	0	0	353,49	0	109,2	
07/02/2023 12:00	109,3	425,35	316,05	316,05	NO	0	0	430	239,54	109,3	
07/02/2023 13:00	108,8	396,41	287,61	287,61	NO	0	0	430	287,61	108,8	
07/02/2023 14:00	108,4	342,81	234,41	234,41	NO	0	0	430	234,41	108,4	
07/02/2023 15:00	110,4	322,83	212,43	212,43	NO	0	0	430	212,43	110,4	
07/02/2023 16:00	121,5	187,58	66,08	66,08	NO	0	0	430	66,08	121,5	
07/02/2023 17:00	130	38,55	-91,45	0	SI	91,45	0	338,55	0	130	
07/02/2023 18:00	132,5	0	-132,5	0	SI	132,5	0	206,05	0	132,5	
07/02/2023 19:00	132,3	0	-132,3	0	SI	132,3	0	73,75	0	132,3	
07/02/2023 20:00	132,1	0	-132,1	0	SI	73,75	58,35	0	0	73,75	1
07/02/2023 21:00	132,5	0	-132,5	0	NO	0	132,5	0	0	0	1
07/02/2023 22:00	131,7	0	-131,7	0	NO	0	131,7	0	0	0	1
07/02/2023 23:00	131,7	0	-131,7	0	NO	0	131,7	0	0	0	1
08/02/2023 0:00	132,2	0	-132,2	0	NO	0	132,2	0	0	0	1
08/02/2023 1:00	131,5	0	-131,5	0	NO	0	131,5	0	0	0	1
08/02/2023 2:00	131,5	0	-131,5	0	NO	0	131,5	0	0	0	1
08/02/2023 3:00	132,1	0	-132,1	0	NO	0	132,1	0	0	0	1
08/02/2023 4:00	131,7	0	-131,7	0	NO	0	131,7	0	0	0	1
08/02/2023 5:00	131,6	0	-131,6	0	NO	0	131,6	0	0	0	1
08/02/2023 6:00	132,3	0	-132,3	0	NO	0	132,3	0	0	0	1
08/02/2023 7:00	125,2	0	-125,2	0	NO	0	125,2	0	0	0	1
08/02/2023 8:00	120,9	16,616	-104,284	0	NO	0	104,284	0	0	16,616	1
08/02/2023 9:00	117	46,276	-70,724	0	NO	0	70,724	0	0	46,276	1
08/02/2023 10:00	117,1	112,53	-4,569999999	0	NO	0	4,57	0	0	112,53	
08/02/2023 11:00	117,3	88,124	-29,176	0	NO	0	29,176	0	0	88,124	
08/02/2023 12:00	118,4	112,4	-6	0	NO	0	6	0	0	112,4	
08/02/2023 13:00	119,9	144,79	24,89	24,89	NO	0	0	24,89	0	119,9	
08/02/2023 14:00	120,4	193,24	72,84	72,84	NO	0	0	97,73	0	120,4	
08/02/2023 15:00	120,5	165,27	44,77	44,77	NO	0	0	142,5	0	120,5	
08/02/2023 16:00	126,3	144,53	18,23	18,23	NO	0	0	160,73	0	126,3	
08/02/2023 17:00	122,6	77,498	-45,102	0	SI	45,102	0	115,628	0	122,6	
08/02/2023 18:00	125	0	-125	0	SI	115,628	9,372	0	0	115,628	
08/02/2023 19:00	124,4	0	-124,4	0	NO	0	124,4	0	0	0	1
08/02/2023 20:00	123,9	0	-123,9	0	NO	0	123,9	0	0	0	1
08/02/2023 21:00	125	0	-125	0	NO	0	125	0	0	0	1
08/02/2023 22:00	124	0	-124	0	NO	0	124	0	0	0	1
08/02/2023 23:00	124,1	0	-124,1	0	NO	0	124,1	0	0	0	1
09/02/2023 0:00	124,8	0	-124,8	0	NO	0	124,8	0	0	0	1
09/02/2023 1:00	124,4	0	-124,4	0	NO	0	124,4	0	0	0	1
09/02/2023 2:00	124,2	0	-124,2	0	NO	0	124,2	0	0	0	1
09/02/2023 3:00	125,1	0	-125,1	0	NO	0	125,1	0	0	0	1
09/02/2023 4:00	124,1	0	-124,1	0	NO	0	124,1	0	0	0	1
09/02/2023 5:00	124,3	0	-124,3	0	NO	0	124,3	0	0	0	1
09/02/2023 6:00	124,5	0	-124,5	0	NO	0	124,5	0	0	0	1
09/02/2023 7:00	112,9	0	-112,9	0	NO	0	112,9	0	0	0	1
09/02/2023 8:00	106,3	59,588	-46,712	0	NO	0	46,712	0	0	59,588	1
09/02/2023 9:00	108,6	119,85	11,25	11,25	NO	0	0	11,25	0	108,6	
09/02/2023 10:00	218,2	365,1	146,9	146,9	NO	0	0	158,15	0	218,2	
09/02/2023 11:00	277,1	297,88	20,78	20,78	NO	0	0	178,93	0	277,1	
09/02/2023 12:00	215,1	145,38	-69,72	0	SI	69,72	0	109,21	0	215,1	
09/02/2023 13:00	231,7	133,52	-98,18	0	SI	98,18	0	11,03	0	231,7	
09/02/2023 14:00	224,8	183,84	-40,96	0	SI	11,03	29,93	0	0	194,87	
09/02/2023 15:00	220,9	161,7	-59,2	0	NO	0	59,2	0	0	161,7	1
09/02/2023 16:00	229,8	224,87	-4,93	0	NO	0	4,93	0	0	224,87	
09/02/2023 17:00	183,1	23,992	-159,108	0	NO	0	159,108	0	0	23,992	1
09/02/2023 18:00	234,9	0	-234,9	0	NO	0	234,9	0	0	0	1
09/02/2023 19:00	220,3	0	-220,3	0	NO	0	220,3	0	0	0	1
09/02/2023 20:00	217,7	0	-217,7	0	NO	0	217,7	0	0	0	1
09/02/2023 21:00	242,6	0	-242,6	0	NO	0	242,6	0	0	0	1
09/02/2023 22:00	251,6	0	-251,6	0	NO	0	251,6	0	0	0	1
09/02/2023 23:00	257,8	0	-257,8	0	NO	0	257,8	0	0	0	1
10/02/2023 0:00	222,7	0	-222,7	0	NO	0	222,7	0	0	0	1
10/02/2023 1:00	184,3	0	-184,3	0	NO	0	184,3	0	0	0	1
10/02/2023 2:00	220,2	0	-220,2	0	NO	0	220,2	0	0	0	1
10/02/2023 3:00	188,6	0	-188,6	0	NO	0	188,6	0	0	0	1
10/02/2023 4:00	225,8	0	-225,8	0	NO	0	225,8	0	0	0	1
10/02/2023 5:00	197,6	0	-197,6	0	NO	0	197,6	0	0	0	1
10/02/2023 6:00	199,7	0	-199,7	0	NO	0	199,7	0	0	0	1
10/02/2023 7:00	182,9	0	-182,9	0	NO	0	182,9	0	0	0	1
10/02/2023 8:00	199,7	5,2221	-194,4779	0	NO	0	194,4779	0	0	5,2221	1
10/02/2023 9:00	157,3	39,181	-118,119	0	NO	0	118,119	0	0	39,181	1
10/02/2023 10:00	178,2	100,26	-77,94	0	NO	0	77,94	0	0	100,26	1
10/02/2023 11:00	185,1	238,51	53,41	53,41	NO	0	0	53,41	0	185,1	
10/02/2023 12:00	215,8	264,1	48,3	48,3	NO	0	0	101,71	0	215,8	
10/02/2023 13:00	163,2	34,144	-129,056	0	SI	101,71	27,346	0	0	135,854	
10/02/2023 14:00	137,7	99,998	-37,702	0	NO	0	37,702	0	0	99,998	
10/02/2023 15:00	139,6	127,82	-11,78	0	NO	0	11,78	0	0	127,82	
10/02/2023 16:00	141,4	157,33	15,93	15,93	NO	0	0	15,93	0	141,4	
10/02/2023 17:00	141,5	21,971	-119,529	0	SI	15,93	103,599	0	0	37,901	1
10/02/2023 18:00	171,5	0	-171,5	0	NO	0	171,5	0	0	0	1
10/02/2023 19:00	178	0	-178	0	NO	0	178	0	0	0	1
10/02/2023 20:00	177,6	0	-177,6	0	NO	0	177,6	0	0	0	1
10/02/2023 21:00	159,8	0	-159,8	0	NO	0	159,8	0	0	0	1
10/02/2023 22:00	161,9	0	-161,9	0	NO	0	161,9	0	0	0	1
10/02/2023 23:00	190,9	0	-190,9	0	NO	0	190,9	0	0	0	1
11/02/2023 0:00	256,2	0	-256,2	0	NO	0	256,2	0	0	0	1
11/02/2023 1:00	209	0	-209	0	NO	0	209	0	0	0	1
11/02/2023 2:00	232,4	0	-232,4	0	NO	0	232,4	0	0	0	1
11/02/2023 3:00	200,8	0	-200,8	0	NO	0	200,8	0	0	0	1
11/02/2023 4:00	203	0	-203	0	NO	0	203	0	0	0	1
11/02/2023 5:00	243,2	0	-243,2	0	NO	0	243,2	0	0	0	1
11/02/2023 6:00	175,9	0	-175,9	0	NO	0	175,9	0	0	0	1
11/02/2023 7:00	184,3	0	-184,3	0	NO	0	184,3	0	0	0	1
11/02/2023 8:00	195	0	-195	0	NO	0	195	0	0	0	1
11/02/2023 9:00	138,1	63,433	-74,667	0	NO	0	74,667	0	0	63,433	1
11/02/2023 10:00	153,3	192,36	39,06	39,06	NO	0	0	39,06	0	153,3	
11/02/2023 11:00	161,7	138,74	-22,96	0	NO	0	22,96	39,06	0	138,74	
11/02/2023 12:00	163,9	72,21	-91,69	0	SI	39,06	52,63	0	0	111,27	1
11/02/2023 13:00	149,1	99,323	-49,777	0	NO	0	49,777	0	0	99,323	1
11/02/2023 14:00	140,9	299,09	158,19	158,19	NO	0	0	158,19	0	140,9	
11/02/2023 15:00	149,7	188,62	38,92	38,92	NO	0	0	197,11	0	149,7	
11/02/2023 16:00	145,6	241,65	96,05	96,05	NO	0	0	293,16	0	145,6	
11/02/2023 17:00	147,2	66,746	-80,454	0	SI	80,454	0	212,706	0	147,2	
11/02/2023 18:00	165,8	0	-165,8	0	SI	165,8	0	46,906	0	165,8	
11/02/2023 19:00	169,8	0	-169,8	0	SI	46,906	122,894	0	0	46,906	1
11/02/2023 20:00	176	0	-176	0	NO	0	176	0	0	0	1
11/02/2023 21:00	170,4	0	-170,4	0	NO	0	170,4	0	0	0	1
11/02/2023 22:00	174,1	0	-174,1	0	NO	0	174,1	0	0	0	1
11/02/2023 23:00	172	0	-172	0	NO	0	172	0	0	0	1
12/02/2023 0:00	174,2	0	-174,2	0	NO	0	174,2	0	0	0	1
12/02/2023 1:00	173	0	-173	0	NO	0	173	0	0	0	1
12/02/2023 2:00	170,7	0	-170,7	0	NO	0	170,7	0	0	0	1

12/02/2023 3:00	170,2	0	-170,2	0	NO	0	170,2	0	0	0	1
12/02/2023 4:00	169,3	0	-169,3	0	NO	0	169,3	0	0	0	1
12/02/2023 5:00	169,4	0	-169,4	0	NO	0	169,4	0	0	0	1
12/02/2023 6:00	162,5	0	-162,5	0	NO	0	162,5	0	0	0	1
12/02/2023 7:00	161,3	0	-161,3	0	NO	0	161,3	0	0	0	1
12/02/2023 8:00	148,6	19,644	-128,956	0	NO	0	128,956	0	0	19,644	1
12/02/2023 9:00	148,5	113,79	-34,71	0	NO	0	34,71	0	0	113,79	
12/02/2023 10:00	134,625	148,08	13,455	13,455	NO	0	0	13,455	0	134,625	
12/02/2023 11:00	110,475	141,52	31,045	31,045	NO	0	0	44,5	0	110,475	
12/02/2023 12:00	112,5	194,37	81,87	81,87	NO	0	0	126,37	0	112,5	
12/02/2023 13:00	114,3	259,89	145,59	145,59	NO	0	0	271,96	0	114,3	
12/02/2023 14:00	118,3	105,9	-12,4	0	NO	0	12,4	271,96	0	105,9	
12/02/2023 15:00	126,4	13,887	-112,513	0	SI	112,513	0	159,447	0	126,4	
12/02/2023 16:00	129,3	8,4694	-120,8306	0	SI	120,8306	0	38,6164	0	129,3	
12/02/2023 17:00	125,5	18,382	-107,118	0	SI	38,6164	68,5016	0	0	56,9984	1
12/02/2023 18:00	145,2	0	-145,2	0	NO	0	145,2	0	0	0	1
12/02/2023 19:00	150,1	0	-150,1	0	NO	0	150,1	0	0	0	1
12/02/2023 20:00	151	0	-151	0	NO	0	151	0	0	0	1
12/02/2023 21:00	151,9	0	-151,9	0	NO	0	151,9	0	0	0	1
12/02/2023 22:00	151,6	0	-151,6	0	NO	0	151,6	0	0	0	1
12/02/2023 23:00	151,7	0	-151,7	0	NO	0	151,7	0	0	0	1
13/02/2023 0:00	143	0	-143	0	NO	0	143	0	0	0	1
13/02/2023 1:00	140,1	0	-140,1	0	NO	0	140,1	0	0	0	1
13/02/2023 2:00	139,3	0	-139,3	0	NO	0	139,3	0	0	0	1
13/02/2023 3:00	139,4	0	-139,4	0	NO	0	139,4	0	0	0	1
13/02/2023 4:00	140,6	0	-140,6	0	NO	0	140,6	0	0	0	1
13/02/2023 5:00	139,3	0	-139,3	0	NO	0	139,3	0	0	0	1
13/02/2023 6:00	139,8	0	-139,8	0	NO	0	139,8	0	0	0	1
13/02/2023 7:00	141,1	0	-141,1	0	NO	0	141,1	0	0	0	1
13/02/2023 8:00	281,3	6,1039	-275,1961	0	NO	0	275,1961	0	0	6,1039	1
13/02/2023 9:00	227,8	47,122	-180,678	0	NO	0	180,678	0	0	47,122	1
13/02/2023 10:00	146,7	199,39	52,69	52,69	NO	0	0	52,69	0	146,7	
13/02/2023 11:00	150,5	170,43	19,93	19,93	NO	0	0	72,62	0	150,5	
13/02/2023 12:00	135,4	125,82	-9,58	0	NO	0	9,58	72,62	0	125,82	
13/02/2023 13:00	127,8	115,48	-12,32	0	NO	0	12,32	72,62	0	115,48	
13/02/2023 14:00	109,7	196,73	87,03	87,03	NO	0	0	159,65	0	109,7	
13/02/2023 15:00	142,7	148,27	5,57	5,57	NO	0	0	165,22	0	142,7	
13/02/2023 16:00	125,8	39,412	-86,388	0	SI	86,388	0	78,832	0	125,8	
13/02/2023 17:00	126,8	96,875	-29,925	0	NO	0	29,925	78,832	0	96,875	
13/02/2023 18:00	185,7	0	-185,7	0	SI	78,832	106,868	0	0	78,832	1
13/02/2023 19:00	153,9	0	-153,9	0	NO	0	153,9	0	0	0	1
13/02/2023 20:00	182	0	-182	0	NO	0	182	0	0	0	1
13/02/2023 21:00	200,1	0	-200,1	0	NO	0	200,1	0	0	0	1
13/02/2023 22:00	188,6	0	-188,6	0	NO	0	188,6	0	0	0	1
13/02/2023 23:00	216,4	0	-216,4	0	NO	0	216,4	0	0	0	1
14/02/2023 0:00	214,6	0	-214,6	0	NO	0	214,6	0	0	0	1
14/02/2023 1:00	220,5	0	-220,5	0	NO	0	220,5	0	0	0	1
14/02/2023 2:00	222,2	0	-222,2	0	NO	0	222,2	0	0	0	1
14/02/2023 3:00	217,8	0	-217,8	0	NO	0	217,8	0	0	0	1
14/02/2023 4:00	218	0	-218	0	NO	0	218	0	0	0	1
14/02/2023 5:00	222,4	0	-222,4	0	NO	0	222,4	0	0	0	1
14/02/2023 6:00	220,4	0	-220,4	0	NO	0	220,4	0	0	0	1
14/02/2023 7:00	218,4	0	-218,4	0	NO	0	218,4	0	0	0	1
14/02/2023 8:00	204,1	80,769	-123,331	0	NO	0	123,331	0	0	80,769	1
14/02/2023 9:00	154,2	125,11	-29,09	0	NO	0	29,09	0	0	125,11	
14/02/2023 10:00	148,8	76,027	-72,773	0	NO	0	72,773	0	0	76,027	1
14/02/2023 11:00	132,4	21,774	-110,626	0	NO	0	110,626	0	0	21,774	1
14/02/2023 12:00	127,8	246,62	118,82	118,82	NO	0	0	118,82	0	127,8	
14/02/2023 13:00	124,5	302,86	178,36	178,36	NO	0	0	297,18	0	124,5	
14/02/2023 14:00	104,2	480,06	375,86	375,86	NO	0	0	430	243,04	104,2	
14/02/2023 15:00	105	417,87	312,87	312,87	NO	0	0	430	312,87	105	
14/02/2023 16:00	128,5	225,65	97,15	97,15	NO	0	0	430	97,15	128,5	
14/02/2023 17:00	142,7	118,83	-23,87	0	NO	0	23,87	430	0	118,83	
14/02/2023 18:00	172,7	0	-172,7	0	SI	172,7	0	257,3	0	172,7	
14/02/2023 19:00	154,3	0	-154,3	0	SI	154,3	0	103	0	154,3	
14/02/2023 20:00	155,1	0	-155,1	0	SI	103	52,1	0	0	103	1
14/02/2023 21:00	157	0	-157	0	NO	0	157	0	0	0	1
14/02/2023 22:00	165,3	0	-165,3	0	NO	0	165,3	0	0	0	1
14/02/2023 23:00	181,9	0	-181,9	0	NO	0	181,9	0	0	0	1
15/02/2023 0:00	155,5	0	-155,5	0	NO	0	155,5	0	0	0	1
15/02/2023 1:00	195,4	0	-195,4	0	NO	0	195,4	0	0	0	1
15/02/2023 2:00	183,6	0	-183,6	0	NO	0	183,6	0	0	0	1
15/02/2023 3:00	156,4	0	-156,4	0	NO	0	156,4	0	0	0	1
15/02/2023 4:00	202,5	0	-202,5	0	NO	0	202,5	0	0	0	1
15/02/2023 5:00	187,6	0	-187,6	0	NO	0	187,6	0	0	0	1
15/02/2023 6:00	198,1	0	-198,1	0	NO	0	198,1	0	0	0	1
15/02/2023 7:00	180,9	0	-180,9	0	NO	0	180,9	0	0	0	1
15/02/2023 8:00	170,8	91,651	-79,149	0	NO	0	79,149	0	0	91,651	1
15/02/2023 9:00	158,9	243,79	84,89	84,89	NO	0	0	84,89	0	158,9	
15/02/2023 10:00	135,3	366,79	231,49	231,49	NO	0	0	316,38	0	135,3	
15/02/2023 11:00	133	444,64	311,64	311,64	NO	0	0	430	198,02	133	
15/02/2023 12:00	107,4	485,87	378,47	378,47	NO	0	0	430	378,47	107,4	
15/02/2023 13:00	113	481,43	368,43	368,43	NO	0	0	430	368,43	113	
15/02/2023 14:00	124	444,96	320,96	320,96	NO	0	0	430	320,96	124	
15/02/2023 15:00	116,1	377,7	261,6	261,6	NO	0	0	430	261,6	116,1	
15/02/2023 16:00	115,2	274,29	159,09	159,09	NO	0	0	430	159,09	115,2	
15/02/2023 17:00	113,5	123,24	9,74	9,74	NO	0	0	430	9,74	113,5	
15/02/2023 18:00	141,5	0	-141,5	0	SI	141,5	0	288,5	0	141,5	
15/02/2023 19:00	146,2	0	-146,2	0	SI	146,2	0	142,3	0	146,2	
15/02/2023 20:00	172,7	0	-172,7	0	SI	142,3	30,4	0	0	142,3	
15/02/2023 21:00	157,6	0	-157,6	0	NO	0	157,6	0	0	0	1
15/02/2023 22:00	157,8	0	-157,8	0	NO	0	157,8	0	0	0	1
15/02/2023 23:00	195,8	0	-195,8	0	NO	0	195,8	0	0	0	1
16/02/2023 0:00	160,2	0	-160,2	0	NO	0	160,2	0	0	0	1
16/02/2023 1:00	159,3	0	-159,3	0	NO	0	159,3	0	0	0	1
16/02/2023 2:00	204,4	0	-204,4	0	NO	0	204,4	0	0	0	1
16/02/2023 3:00	153,5	0	-153,5	0	NO	0	153,5	0	0	0	1
16/02/2023 4:00	184,9	0	-184,9	0	NO	0	184,9	0	0	0	1
16/02/2023 5:00	200,9	0	-200,9	0	NO	0	200,9	0	0	0	1
16/02/2023 6:00	170,8	0	-170,8	0	NO	0	170,8	0	0	0	1
16/02/2023 7:00	208,3	0	-208,3	0	NO	0	208,3	0	0	0	1
16/02/2023 8:00	130,7	109,91	-20,79	0	NO	0	20,79	0	0	109,91	
16/02/2023 9:00	152,7	270,03	117,33	117,33	NO	0	0	117,33	0	152,7	
16/02/2023 10:00	138,5	391,26	252,76	252,76	NO	0	0	370,09	0	138,5	
16/02/2023 11:00	111,9	471,39	359,49	359,49	NO	0	0	430	299,58	111,9	
16/02/2023 12:00	126,3	511,47	385,17	385,17	NO	0	0	430	385,17	126,3	
16/02/2023 13:00	158,4	508,91	350,51	350,51	NO	0	0	430	350,51	158,4	
16/02/2023 14:00	116,5	472,34	355,84	355,84	NO	0	0	430	355,84	116,5	
16/02/2023 15:00	147,4	396,53	249,13	249,13	NO	0	0	430	249,13	147,4	
16/02/2023 16:00	123,2	278,88	155,68	155,68	NO	0	0	430	155,68	123,2	
16/02/2023 17:00	169,2	129,63	-39,57	0	NO	0	39,57	430	0	129,63	
16/02/2023 18:00	145,6	0	-145,6	0	SI	145,6	0	284,4	0	145,6	
16/02/2023 19:00	173,8	0	-173,8	0	SI	173,8	0	110,6	0	173,8	

16/02/2023 20:00	140,2	0	-140,2	0	SI	110,6	29,6	0	0	110,6	
16/02/2023 21:00	161,6	0	-161,6	0	NO	0	161,6	0	0	0	1
16/02/2023 22:00	180,4	0	-180,4	0	NO	0	180,4	0	0	0	1
16/02/2023 23:00	141,7	0	-141,7	0	NO	0	141,7	0	0	0	1
17/02/2023 0:00	144,2	0	-144,2	0	NO	0	144,2	0	0	0	1
17/02/2023 1:00	194,4	0	-194,4	0	NO	0	194,4	0	0	0	1
17/02/2023 2:00	178,7	0	-178,7	0	NO	0	178,7	0	0	0	1
17/02/2023 3:00	168,1	0	-168,1	0	NO	0	168,1	0	0	0	1
17/02/2023 4:00	181,1	0	-181,1	0	NO	0	181,1	0	0	0	1
17/02/2023 5:00	191,7	0	-191,7	0	NO	0	191,7	0	0	0	1
17/02/2023 6:00	173,3	0	-173,3	0	NO	0	173,3	0	0	0	1
17/02/2023 7:00	164	0	-164	0	NO	0	164	0	0	0	1
17/02/2023 8:00	192	107,25	-84,75	0	NO	0	84,75	0	0	107,25	1
17/02/2023 9:00	164,5	264,22	99,72	99,72	NO	0	0	99,72	0	164,5	
17/02/2023 10:00	157,2	386,8	229,6	229,6	NO	0	0	329,32	0	157,2	
17/02/2023 11:00	155,8	468,13	312,33	312,33	NO	0	0	430	211,65	155,8	
17/02/2023 12:00	163	508,06	345,06	345,06	NO	0	0	430	345,06	163	
17/02/2023 13:00	155	505,58	350,58	350,58	NO	0	0	430	350,58	155	
17/02/2023 14:00	139,5	470,23	330,73	330,73	NO	0	0	430	330,73	139,5	
17/02/2023 15:00	159,4	393,44	234,04	234,04	NO	0	0	430	234,04	159,4	
17/02/2023 16:00	134,7	280,92	146,22	146,22	NO	0	0	430	146,22	134,7	
17/02/2023 17:00	135,5	131,9	-3,6	0	NO	0	3,6	430	0	131,9	
17/02/2023 18:00	153,5	0	-153,5	0	SI	153,5	0	276,5	0	153,5	
17/02/2023 19:00	213,8	0	-213,8	0	SI	213,8	0	62,7	0	213,8	
17/02/2023 20:00	162,6	0	-162,6	0	SI	62,7	99,9	0	0	62,7	1
17/02/2023 21:00	168,9	0	-168,9	0	NO	0	168,9	0	0	0	1
17/02/2023 22:00	186,7	0	-186,7	0	NO	0	186,7	0	0	0	1
17/02/2023 23:00	175,5	0	-175,5	0	NO	0	175,5	0	0	0	1
18/02/2023 0:00	178,6	0	-178,6	0	NO	0	178,6	0	0	0	1
18/02/2023 1:00	202,5	0	-202,5	0	NO	0	202,5	0	0	0	1
18/02/2023 2:00	176,2	0	-176,2	0	NO	0	176,2	0	0	0	1
18/02/2023 3:00	198,1	0	-198,1	0	NO	0	198,1	0	0	0	1
18/02/2023 4:00	173,7	0	-173,7	0	NO	0	173,7	0	0	0	1
18/02/2023 5:00	218,7	0	-218,7	0	NO	0	218,7	0	0	0	1
18/02/2023 6:00	189	0	-189	0	NO	0	189	0	0	0	1
18/02/2023 7:00	214,4	0	-214,4	0	NO	0	214,4	0	0	0	1
18/02/2023 8:00	163,5	90,864	-72,636	0	NO	0	72,636	0	0	90,864	1
18/02/2023 9:00	171,5	234,25	62,75	62,75	NO	0	0	62,75	0	171,5	
18/02/2023 10:00	117,8	361,69	243,89	243,89	NO	0	0	306,64	0	117,8	
18/02/2023 11:00	118,3	438,09	319,79	319,79	NO	0	0	430	196,43	118,3	
18/02/2023 12:00	119,2	439,16	319,96	319,96	NO	0	0	430	319,96	119,2	
18/02/2023 13:00	124,7	417,73	293,03	293,03	NO	0	0	430	293,03	124,7	
18/02/2023 14:00	134,9	401,74	266,84	266,84	NO	0	0	430	266,84	134,9	
18/02/2023 15:00	121,9	289,96	168,06	168,06	NO	0	0	430	168,06	121,9	
18/02/2023 16:00	125,1	194,63	69,53	69,53	NO	0	0	430	69,53	125,1	
18/02/2023 17:00	122,9	89,854	-33,046	0	NO	0	33,046	430	0	89,854	
18/02/2023 18:00	143,5	0	-143,5	0	SI	143,5	0	286,5	0	143,5	
18/02/2023 19:00	164	0	-164	0	SI	164	0	122,5	0	164	
18/02/2023 20:00	149,5	0	-149,5	0	SI	122,5	27	0	0	122,5	
18/02/2023 21:00	163,9	0	-163,9	0	NO	0	163,9	0	0	0	1
18/02/2023 22:00	172	0	-172	0	NO	0	172	0	0	0	1
18/02/2023 23:00	195,2	0	-195,2	0	NO	0	195,2	0	0	0	1
19/02/2023 0:00	173,2	0	-173,2	0	NO	0	173,2	0	0	0	1
19/02/2023 1:00	161,5	0	-161,5	0	NO	0	161,5	0	0	0	1
19/02/2023 2:00	209	0	-209	0	NO	0	209	0	0	0	1
19/02/2023 3:00	183,4	0	-183,4	0	NO	0	183,4	0	0	0	1
19/02/2023 4:00	197,8	0	-197,8	0	NO	0	197,8	0	0	0	1
19/02/2023 5:00	167,6	0	-167,6	0	NO	0	167,6	0	0	0	1
19/02/2023 6:00	213,7	0	-213,7	0	NO	0	213,7	0	0	0	1
19/02/2023 7:00	189,8	0	-189,8	0	NO	0	189,8	0	0	0	1
19/02/2023 8:00	160,3	107,6	-52,7	0	NO	0	52,7	0	0	107,6	1
19/02/2023 9:00	158,1	259,47	101,37	101,37	NO	0	0	101,37	0	158,1	
19/02/2023 10:00	143,4	380,08	236,68	236,68	NO	0	0	338,05	0	143,4	
19/02/2023 11:00	133,3	455,55	322,25	322,25	NO	0	0	430	230,3	133,3	
19/02/2023 12:00	121,4	489,8	368,4	368,4	NO	0	0	430	368,4	121,4	
19/02/2023 13:00	126,8	492,35	365,55	365,55	NO	0	0	430	365,55	126,8	
19/02/2023 14:00	122	454,17	332,17	332,17	NO	0	0	430	332,17	122	
19/02/2023 15:00	122	378,46	256,46	256,46	NO	0	0	430	256,46	122	
19/02/2023 16:00	127,3	267,36	140,06	140,06	NO	0	0	430	140,06	127,3	
19/02/2023 17:00	120,9	119,99	-0,91	0	NO	0	0,91	430	0	119,99	
19/02/2023 18:00	147,6	0	-147,6	0	SI	147,6	0	282,4	0	147,6	
19/02/2023 19:00	153,5	0	-153,5	0	SI	153,5	0	128,9	0	153,5	
19/02/2023 20:00	155,7	0	-155,7	0	SI	128,9	26,8	0	0	128,9	
19/02/2023 21:00	164,2	0	-164,2	0	NO	0	164,2	0	0	0	1
19/02/2023 22:00	196,4	0	-196,4	0	NO	0	196,4	0	0	0	1
19/02/2023 23:00	168	0	-168	0	NO	0	168	0	0	0	1
20/02/2023 0:00	197,8	0	-197,8	0	NO	0	197,8	0	0	0	1
20/02/2023 1:00	198,5	0	-198,5	0	NO	0	198,5	0	0	0	1
20/02/2023 2:00	198,2	0	-198,2	0	NO	0	198,2	0	0	0	1
20/02/2023 3:00	209,4	0	-209,4	0	NO	0	209,4	0	0	0	1
20/02/2023 4:00	170,4	0	-170,4	0	NO	0	170,4	0	0	0	1
20/02/2023 5:00	225	0	-225	0	NO	0	225	0	0	0	1
20/02/2023 6:00	199,5	0	-199,5	0	NO	0	199,5	0	0	0	1
20/02/2023 7:00	191,9	0	-191,9	0	NO	0	191,9	0	0	0	1
20/02/2023 8:00	202,7	104,36	-98,34	0	NO	0	98,34	0	0	104,36	1
20/02/2023 9:00	165,6	250,18	84,58	84,58	NO	0	0	84,58	0	165,6	
20/02/2023 10:00	175,4	367,55	192,15	192,15	NO	0	0	276,73	0	175,4	
20/02/2023 11:00	154,1	437,21	283,11	283,11	NO	0	0	430	129,84	154,1	
20/02/2023 12:00	127,5	468,8	341,3	341,3	NO	0	0	430	341,3	127,5	
20/02/2023 13:00	129,9	470,65	340,75	340,75	NO	0	0	430	340,75	129,9	
20/02/2023 14:00	133,7	433,6	299,9	299,9	NO	0	0	430	299,9	133,7	
20/02/2023 15:00	129,6	371,94	242,34	242,34	NO	0	0	430	242,34	129,6	
20/02/2023 16:00	153,6	264,95	111,35	111,35	NO	0	0	430	111,35	153,6	
20/02/2023 17:00	162,9	124,69	-38,21	0	NO	0	38,21	430	0	124,69	
20/02/2023 18:00	140,3	0	-140,3	0	SI	140,3	0	289,7	0	140,3	
20/02/2023 19:00	176,2	0	-176,2	0	SI	176,2	0	113,5	0	176,2	
20/02/2023 20:00	140,2	0	-140,2	0	SI	113,5	26,7	0	0	113,5	
20/02/2023 21:00	187,9	0	-187,9	0	NO	0	187,9	0	0	0	1
20/02/2023 22:00	194,8	0	-194,8	0	NO	0	194,8	0	0	0	1
20/02/2023 23:00	179,3	0	-179,3	0	NO	0	179,3	0	0	0	1
21/02/2023 0:00	202,3	0	-202,3	0	NO	0	202,3	0	0	0	1
21/02/2023 1:00	203,5	0	-203,5	0	NO	0	203,5	0	0	0	1
21/02/2023 2:00	195,6	0	-195,6	0	NO	0	195,6	0	0	0	1
21/02/2023 3:00	219,1	0	-219,1	0	NO	0	219,1	0	0	0	1
21/02/2023 4:00	223,1	0	-223,1	0	NO	0	223,1	0	0	0	1
21/02/2023 5:00	217,3	0	-217,3	0	NO	0	217,3	0	0	0	1
21/02/2023 6:00	212,8	0	-212,8	0	NO	0	212,8	0	0	0	1
21/02/2023 7:00	221,4	0	-221,4	0	NO	0	221,4	0	0	0	1
21/02/2023 8:00	212,1	40,174	-171,926	0	NO	0	171,926	0	0	40,174	1
21/02/2023 9:00	148,7	128,09	-20,61	0	NO	0	20,61	0	0	128,09	
21/02/2023 10:00	153,9	248,13	94,23	94,23	NO	0	0	94,23	0	153,9	
21/02/2023 11:00	128	298,52	170,52	170,52	NO	0	0	264,75	0	128	
21/02/2023 12:00	131	350,64	219,64	219,64	NO	0	0	430	54,39	131	

21/02/2023 13:00	123,1	359,09	235,99	235,99	NO	0	0	430	235,99	123,1	
21/02/2023 14:00	127	388,92	261,92	261,92	NO	0	0	430	261,92	127	
21/02/2023 15:00	140,9	309,72	168,82	168,82	NO	0	0	430	168,82	140,9	
21/02/2023 16:00	127,3	208,68	81,38	81,38	NO	0	0	430	81,38	127,3	
21/02/2023 17:00	131	108,3	-22,7	0	NO	0	22,7	430	0	108,3	
21/02/2023 18:00	150,2	0	-150,2	0	SI	150,2	0	279,8	0	150,2	
21/02/2023 19:00	139,9	0	-139,9	0	SI	139,9	0	139,9	0	139,9	
21/02/2023 20:00	151,5	0	-151,5	0	SI	139,9	11,6	0	0	139,9	
21/02/2023 21:00	153,1	0	-153,1	0	NO	0	153,1	0	0	0	1
21/02/2023 22:00	166,4	0	-166,4	0	NO	0	166,4	0	0	0	1
21/02/2023 23:00	146,8	0	-146,8	0	NO	0	146,8	0	0	0	1
22/02/2023 0:00	146,9	0	-146,9	0	NO	0	146,9	0	0	0	1
22/02/2023 1:00	180,3	0	-180,3	0	NO	0	180,3	0	0	0	1
22/02/2023 2:00	145,3	0	-145,3	0	NO	0	145,3	0	0	0	1
22/02/2023 3:00	180,4	0	-180,4	0	NO	0	180,4	0	0	0	1
22/02/2023 4:00	153,2	0	-153,2	0	NO	0	153,2	0	0	0	1
22/02/2023 5:00	186,5	0	-186,5	0	NO	0	186,5	0	0	0	1
22/02/2023 6:00	162,2	0	-162,2	0	NO	0	162,2	0	0	0	1
22/02/2023 7:00	166,2	0	-166,2	0	NO	0	166,2	0	0	0	1
22/02/2023 8:00	147,1	89,323	-57,777	0	NO	0	57,777	0	0	89,323	1
22/02/2023 9:00	167,9	194,31	26,41	26,41	NO	0	0	26,41	0	167,9	
22/02/2023 10:00	132,5	300,34	167,84	167,84	NO	0	0	194,25	0	132,5	
22/02/2023 11:00	137,8	409,19	271,39	271,39	NO	0	0	430	35,64	137,8	
22/02/2023 12:00	138,6	447,07	308,47	308,47	NO	0	0	430	308,47	138,6	
22/02/2023 13:00	140,2	395,93	255,73	255,73	NO	0	0	430	255,73	140,2	
22/02/2023 14:00	145,9	371,25	225,35	225,35	NO	0	0	430	225,35	145,9	
22/02/2023 15:00	126,2	250,06	123,86	123,86	NO	0	0	430	123,86	126,2	
22/02/2023 16:00	127,2	179,15	51,95	51,95	NO	0	0	430	51,95	127,2	
22/02/2023 17:00	124,8	63,058	-61,742	0	SI	61,742	0	368,258	0	124,8	
22/02/2023 18:00	158,2	0	-158,2	0	SI	158,2	0	210,058	0	158,2	
22/02/2023 19:00	144,2	0	-144,2	0	SI	144,2	0	65,858	0	144,2	
22/02/2023 20:00	154,6	0	-154,6	0	SI	65,858	88,742	0	0	65,858	1
22/02/2023 21:00	156,4	0	-156,4	0	NO	0	156,4	0	0	0	1
22/02/2023 22:00	154,5	0	-154,5	0	NO	0	154,5	0	0	0	1
22/02/2023 23:00	149,5	0	-149,5	0	NO	0	149,5	0	0	0	1
23/02/2023 0:00	161,3	0	-161,3	0	NO	0	161,3	0	0	0	1
23/02/2023 1:00	169,9	0	-169,9	0	NO	0	169,9	0	0	0	1
23/02/2023 2:00	167,4	0	-167,4	0	NO	0	167,4	0	0	0	1
23/02/2023 3:00	192,3	0	-192,3	0	NO	0	192,3	0	0	0	1
23/02/2023 4:00	197,5	0	-197,5	0	NO	0	197,5	0	0	0	1
23/02/2023 5:00	199,3	0	-199,3	0	NO	0	199,3	0	0	0	1
23/02/2023 6:00	213,8	0	-213,8	0	NO	0	213,8	0	0	0	1
23/02/2023 7:00	185,9	0	-185,9	0	NO	0	185,9	0	0	0	1
23/02/2023 8:00	185,9	52,763	-133,137	0	NO	0	133,137	0	0	52,763	1
23/02/2023 9:00	178,5	206,56	28,06	28,06	NO	0	0	28,06	0	178,5	
23/02/2023 10:00	215,8	317,91	102,11	102,11	NO	0	0	130,17	0	215,8	
23/02/2023 11:00	168,8	451,33	282,53	282,53	NO	0	0	412,7	0	168,8	
23/02/2023 12:00	222,3	393,05	170,75	170,75	NO	0	0	430	153,45	222,3	
23/02/2023 13:00	187,4	270,46	83,06	83,06	NO	0	0	430	83,06	187,4	
23/02/2023 14:00	155,8	270,1	114,3	114,3	NO	0	0	430	114,3	155,8	
23/02/2023 15:00	172,7	201,61	28,91	28,91	NO	0	0	430	28,91	172,7	
23/02/2023 16:00	151,3	227,87	76,57	76,57	NO	0	0	430	76,57	151,3	
23/02/2023 17:00	185,6	77,115	-108,485	0	SI	108,485	0	321,515	0	185,6	
23/02/2023 18:00	159,5	0	-159,5	0	SI	159,5	0	162,015	0	159,5	
23/02/2023 19:00	193,5	0	-193,5	0	SI	162,015	31,485	0	0	162,015	
23/02/2023 20:00	150,5	0	-150,5	0	NO	0	150,5	0	0	0	1
23/02/2023 21:00	186,5	0	-186,5	0	NO	0	186,5	0	0	0	1
23/02/2023 22:00	188,6	0	-188,6	0	NO	0	188,6	0	0	0	1
23/02/2023 23:00	166,6	0	-166,6	0	NO	0	166,6	0	0	0	1
24/02/2023 0:00	188,9	0	-188,9	0	NO	0	188,9	0	0	0	1
24/02/2023 1:00	181,8	0	-181,8	0	NO	0	181,8	0	0	0	1
24/02/2023 2:00	175	0	-175	0	NO	0	175	0	0	0	1
24/02/2023 3:00	164,5	0	-164,5	0	NO	0	164,5	0	0	0	1
24/02/2023 4:00	186,6	0	-186,6	0	NO	0	186,6	0	0	0	1
24/02/2023 5:00	178,2	0	-178,2	0	NO	0	178,2	0	0	0	1
24/02/2023 6:00	200,9	0	-200,9	0	NO	0	200,9	0	0	0	1
24/02/2023 7:00	177,2	0	-177,2	0	NO	0	177,2	0	0	0	1
24/02/2023 8:00	178,6	71,816	-106,784	0	NO	0	106,784	0	0	71,816	1
24/02/2023 9:00	135,5	178,96	43,46	43,46	NO	0	0	43,46	0	135,5	
24/02/2023 10:00	207	266,16	59,16	59,16	NO	0	0	102,62	0	207	
24/02/2023 11:00	173,6	356,37	182,77	182,77	NO	0	0	285,39	0	173,6	
24/02/2023 12:00	216,4	331,17	114,77	114,77	NO	0	0	400,16	0	216,4	
24/02/2023 13:00	167,9	382,71	214,81	214,81	NO	0	0	430	184,97	167,9	
24/02/2023 14:00	175,7	338,1	162,4	162,4	NO	0	0	430	162,4	175,7	
24/02/2023 15:00	202,2	349,08	146,88	146,88	NO	0	0	430	146,88	202,2	
24/02/2023 16:00	187,4	268,42	81,02	81,02	NO	0	0	430	81,02	187,4	
24/02/2023 17:00	184,1	120,36	-63,74	0	SI	63,74	0	366,26	0	184,1	
24/02/2023 18:00	195	0	-195	0	SI	195	0	171,26	0	195	
24/02/2023 19:00	191,8	0	-191,8	0	SI	171,26	20,54	0	0	171,26	
24/02/2023 20:00	212,2	0	-212,2	0	NO	0	212,2	0	0	0	1
24/02/2023 21:00	202,7	0	-202,7	0	NO	0	202,7	0	0	0	1
24/02/2023 22:00	203,8	0	-203,8	0	NO	0	203,8	0	0	0	1
24/02/2023 23:00	209,2	0	-209,2	0	NO	0	209,2	0	0	0	1
25/02/2023 0:00	205,7	0	-205,7	0	NO	0	205,7	0	0	0	1
25/02/2023 1:00	210,2	0	-210,2	0	NO	0	210,2	0	0	0	1
25/02/2023 2:00	214,2	0	-214,2	0	NO	0	214,2	0	0	0	1
25/02/2023 3:00	231	0	-231	0	NO	0	231	0	0	0	1
25/02/2023 4:00	234,3	0	-234,3	0	NO	0	234,3	0	0	0	1
25/02/2023 5:00	220,7	0	-220,7	0	NO	0	220,7	0	0	0	1
25/02/2023 6:00	226,4	0	-226,4	0	NO	0	226,4	0	0	0	1
25/02/2023 7:00	221,6	0	-221,6	0	NO	0	221,6	0	0	0	1
25/02/2023 8:00	168	110,87	-57,13	0	NO	0	57,13	0	0	110,87	1
25/02/2023 9:00	179,1	254,38	75,28	75,28	NO	0	0	75,28	0	179,1	
25/02/2023 10:00	169,1	361,85	192,75	192,75	NO	0	0	268,03	0	169,1	
25/02/2023 11:00	172,7	429,92	257,22	257,22	NO	0	0	430	95,25	172,7	
25/02/2023 12:00	167,9	472,5	304,6	304,6	NO	0	0	430	304,6	167,9	
25/02/2023 13:00	153,7	473,34	319,64	319,64	NO	0	0	430	319,64	153,7	
25/02/2023 14:00	159,1	430,04	270,94	270,94	NO	0	0	430	270,94	159,1	
25/02/2023 15:00	150	364,98	214,98	214,98	NO	0	0	430	214,98	150	
25/02/2023 16:00	153,2	250,23	97,03	97,03	NO	0	0	430	97,03	153,2	
25/02/2023 17:00	135,8	108,14	-27,66	0	NO	0	27,66	430	0	108,14	
25/02/2023 18:00	165,1	0	-165,1	0	SI	165,1	0	264,9	0	165,1	
25/02/2023 19:00	182,6	0	-182,6	0	SI	182,6	0	82,3	0	182,6	
25/02/2023 20:00	167,2	0	-167,2	0	SI	82,3	84,9	0	0	82,3	1
25/02/2023 21:00	185,5	0	-185,5	0	NO	0	185,5	0	0	0	1
25/02/2023 22:00	180,6	0	-180,6	0	NO	0	180,6	0	0	0	1
25/02/2023 23:00	164,2	0	-164,2	0	NO	0	164,2	0	0	0	1
26/02/2023 0:00	182,6	0	-182,6	0	NO	0	182,6	0	0	0	1
26/02/2023 1:00	170,3	0	-170,3	0	NO	0	170,3	0	0	0	1
26/02/2023 2:00	180,2	0	-180,2	0	NO	0	180,2	0	0	0	1
26/02/2023 3:00	186,8	0	-186,8	0	NO	0	186,8	0	0	0	1
26/02/2023 4:00	167,2	0	-167,2	0	NO	0	167,2	0	0	0	1
26/02/2023 5:00	173,3	0	-173,3	0	NO	0	173,3	0	0	0	1

26/02/2023 6:00	197,2	0	-197,2	0	NO	0	197,2	0	0	0	1
26/02/2023 7:00	162,3	0	-162,3	0	NO	0	162,3	0	0	0	1
26/02/2023 8:00	134,7	69,04	-65,66	0	NO	0	65,66	0	0	69,04	1
26/02/2023 9:00	178,8	215,44	36,64	36,64	NO	0	0	36,64	0	178,8	
26/02/2023 10:00	146,4	325,52	179,12	179,12	NO	0	0	215,76	0	146,4	
26/02/2023 11:00	151,6	362,65	211,05	211,05	NO	0	0	426,81	0	151,6	
26/02/2023 12:00	167,7	436,57	268,87	268,87	NO	0	0	430	265,68	167,7	
26/02/2023 13:00	160,6	413,32	252,72	252,72	NO	0	0	430	252,72	160,6	
26/02/2023 14:00	196,5	406,78	210,28	210,28	NO	0	0	430	210,28	196,5	
26/02/2023 15:00	177	333,93	156,93	156,93	NO	0	0	430	156,93	177	
26/02/2023 16:00	139,8	213,29	73,49	73,49	NO	0	0	430	73,49	139,8	
26/02/2023 17:00	157	112,64	-44,36	0	SI	44,36	0	385,64	0	157	
26/02/2023 18:00	191,7	0	-191,7	0	SI	191,7	0	193,94	0	191,7	
26/02/2023 19:00	168,9	0	-168,9	0	SI	168,9	0	25,04	0	168,9	
26/02/2023 20:00	212,8	0	-212,8	0	SI	25,04	187,76	0	0	25,04	1
26/02/2023 21:00	221,8	0	-221,8	0	NO	0	221,8	0	0	0	1
26/02/2023 22:00	163,5	0	-163,5	0	NO	0	163,5	0	0	0	1
26/02/2023 23:00	205,1	0	-205,1	0	NO	0	205,1	0	0	0	1
27/02/2023 0:00	209,5	0	-209,5	0	NO	0	209,5	0	0	0	1
27/02/2023 1:00	199,1	0	-199,1	0	NO	0	199,1	0	0	0	1
27/02/2023 2:00	205,9	0	-205,9	0	NO	0	205,9	0	0	0	1
27/02/2023 3:00	220,9	0	-220,9	0	NO	0	220,9	0	0	0	1
27/02/2023 4:00	223,3	0	-223,3	0	NO	0	223,3	0	0	0	1
27/02/2023 5:00	227	0	-227	0	NO	0	227	0	0	0	1
27/02/2023 6:00	231,5	0	-231,5	0	NO	0	231,5	0	0	0	1
27/02/2023 7:00	239,8	0	-239,8	0	NO	0	239,8	0	0	0	1
27/02/2023 8:00	240,4	55,716	-184,684	0	NO	0	184,684	0	0	55,716	1
27/02/2023 9:00	251,6	204,31	-47,29	0	NO	0	47,29	0	0	204,31	1
27/02/2023 10:00	256,1	296,56	40,46	40,46	NO	0	0	40,46	0	256,1	
27/02/2023 11:00	240,1	278,22	38,12	38,12	NO	0	0	78,58	0	240,1	
27/02/2023 12:00	236,9	345,36	108,46	108,46	NO	0	0	187,04	0	236,9	
27/02/2023 13:00	225,8	392,79	166,99	166,99	NO	0	0	354,03	0	225,8	
27/02/2023 14:00	209,6	398,63	189,03	189,03	NO	0	0	430	113,06	209,6	
27/02/2023 15:00	208,9	360,2	151,3	151,3	NO	0	0	430	151,3	208,9	
27/02/2023 16:00	207,3	264,9	57,6	57,6	NO	0	0	430	57,6	207,3	
27/02/2023 17:00	170,8	119,23	-51,57	0	SI	51,57	0	378,43	0	170,8	
27/02/2023 18:00	176,4	0	-176,4	0	SI	176,4	0	202,03	0	176,4	
27/02/2023 19:00	188	0	-188	0	SI	188	0	14,03	0	188	
27/02/2023 20:00	211,1	0	-211,1	0	SI	14,03	197,07	0	0	14,03	1
27/02/2023 21:00	185,5	0	-185,5	0	NO	0	185,5	0	0	0	1
27/02/2023 22:00	187,2	0	-187,2	0	NO	0	187,2	0	0	0	1
27/02/2023 23:00	203,2	0	-203,2	0	NO	0	203,2	0	0	0	1
28/02/2023 0:00	236,8	0	-236,8	0	NO	0	236,8	0	0	0	1
28/02/2023 1:00	208,8	0	-208,8	0	NO	0	208,8	0	0	0	1
28/02/2023 2:00	204,3	0	-204,3	0	NO	0	204,3	0	0	0	1
28/02/2023 3:00	190,9	0	-190,9	0	NO	0	190,9	0	0	0	1
28/02/2023 4:00	207,5	0	-207,5	0	NO	0	207,5	0	0	0	1
28/02/2023 5:00	211,8	0	-211,8	0	NO	0	211,8	0	0	0	1
28/02/2023 6:00	214,8	0	-214,8	0	NO	0	214,8	0	0	0	1
28/02/2023 7:00	212,9	0	-212,9	0	NO	0	212,9	0	0	0	1
28/02/2023 8:00	208,2	39,669	-168,531	0	NO	0	168,531	0	0	39,669	1
28/02/2023 9:00	215,4	105,29	-110,11	0	NO	0	110,11	0	0	105,29	1
28/02/2023 10:00	200,8	147,84	-52,96	0	NO	0	52,96	0	0	147,84	1
28/02/2023 11:00	190,4	251,63	61,23	61,23	NO	0	0	61,23	0	190,4	
28/02/2023 12:00	198,2	291,86	93,66	93,66	NO	0	0	154,89	0	198,2	
28/02/2023 13:00	194	239,88	45,88	45,88	NO	0	0	200,77	0	194	
28/02/2023 14:00	179,4	198,85	19,45	19,45	NO	0	0	220,22	0	179,4	
28/02/2023 15:00	176,3	187,82	11,52	11,52	NO	0	0	231,74	0	176,3	
28/02/2023 16:00	160,8	117,85	-42,95	0	SI	42,95	0	188,79	0	160,8	
28/02/2023 17:00	173,1	66,419	-106,681	0	SI	106,681	0	82,109	0	173,1	
28/02/2023 18:00	201,2	0	-201,2	0	SI	82,109	119,091	0	0	82,109	1
28/02/2023 19:00	204,2	0	-204,2	0	NO	0	204,2	0	0	0	1
28/02/2023 20:00	199	0	-199	0	NO	0	199	0	0	0	1
28/02/2023 21:00	203,6	0	-203,6	0	NO	0	203,6	0	0	0	1
28/02/2023 22:00	196	0	-196	0	NO	0	196	0	0	0	1
28/02/2023 23:00	183,3	0	-183,3	0	NO	0	183,3	0	0	0	1
01/03/2023 0:00	213,6	0	-213,6	0	NO	0	213,6	0	0	0	1
01/03/2023 1:00	187,4	0	-187,4	0	NO	0	187,4	0	0	0	1
01/03/2023 2:00	189,4	0	-189,4	0	NO	0	189,4	0	0	0	1
01/03/2023 3:00	192,4	0	-192,4	0	NO	0	192,4	0	0	0	1
01/03/2023 4:00	189,2	0	-189,2	0	NO	0	189,2	0	0	0	1
01/03/2023 5:00	192,2	0	-192,2	0	NO	0	192,2	0	0	0	1
01/03/2023 6:00	193,7	0	-193,7	0	NO	0	193,7	0	0	0	1
01/03/2023 7:00	217,1	0	-217,1	0	NO	0	217,1	0	0	0	1
01/03/2023 8:00	189,8	58,055	-131,745	0	NO	0	131,745	0	0	58,055	1
01/03/2023 9:00	161,9	139,82	-22,08	0	NO	0	22,08	0	0	139,82	
01/03/2023 10:00	116,3	199,35	83,05	83,05	NO	0	0	83,05	0	116,3	
01/03/2023 11:00	112,5	288,32	175,82	175,82	NO	0	0	258,87	0	112,5	
01/03/2023 12:00	121,9	302,16	180,26	180,26	NO	0	0	430	9,13	121,9	
01/03/2023 13:00	118,1	302,74	184,64	184,64	NO	0	0	430	184,64	118,1	
01/03/2023 14:00	112,2	364,2	252	252	NO	0	0	430	252	112,2	
01/03/2023 15:00	113	364,52	251,52	251,52	NO	0	0	430	251,52	113	
01/03/2023 16:00	112,8	268,21	155,41	155,41	NO	0	0	430	155,41	112,8	
01/03/2023 17:00	112,5	119,53	7,03	7,03	NO	0	0	430	7,03	112,5	
01/03/2023 18:00	132	0	-132	0	SI	132	0	298	0	132	
01/03/2023 19:00	134,8	0	-134,8	0	SI	134,8	0	163,2	0	134,8	
01/03/2023 20:00	148,6	0	-148,6	0	SI	148,6	0	14,6	0	148,6	
01/03/2023 21:00	150,9	0	-150,9	0	SI	14,6	136,3	0	0	14,6	1
01/03/2023 22:00	150,7	0	-150,7	0	NO	0	150,7	0	0	0	1
01/03/2023 23:00	150,5	0	-150,5	0	NO	0	150,5	0	0	0	1
02/03/2023 0:00	150,9	0	-150,9	0	NO	0	150,9	0	0	0	1
02/03/2023 1:00	150,4	0	-150,4	0	NO	0	150,4	0	0	0	1
02/03/2023 2:00	150,4	0	-150,4	0	NO	0	150,4	0	0	0	1
02/03/2023 3:00	150,9	0	-150,9	0	NO	0	150,9	0	0	0	1
02/03/2023 4:00	151,3	0	-151,3	0	NO	0	151,3	0	0	0	1
02/03/2023 5:00	150,6	0	-150,6	0	NO	0	150,6	0	0	0	1
02/03/2023 6:00	151,2	0	-151,2	0	NO	0	151,2	0	0	0	1
02/03/2023 7:00	151,3	0	-151,3	0	NO	0	151,3	0	0	0	1
02/03/2023 8:00	131,9	97,167	-34,733	0	NO	0	34,733	0	0	97,167	
02/03/2023 9:00	133	226,27	93,27	93,27	NO	0	0	93,27	0	133	
02/03/2023 10:00	134,4	382,42	248,02	248,02	NO	0	0	341,29	0	134,4	
02/03/2023 11:00	134,2	431,13	296,93	296,93	NO	0	0	430	208,22	134,2	
02/03/2023 12:00	134,5	426,53	292,03	292,03	NO	0	0	430	292,03	134,5	
02/03/2023 13:00	134,4	284,04	149,64	149,64	NO	0	0	430	149,64	134,4	
02/03/2023 14:00	134,6	268,2	133,6	133,6	NO	0	0	430	133,6	134,6	
02/03/2023 15:00	134,9	176,62	41,72	41,72	NO	0	0	430	41,72	134,9	
02/03/2023 16:00	134,2	198,96	64,76	64,76	NO	0	0	430	64,76	134,2	
02/03/2023 17:00	133,7	88,502	-45,198	0	SI	45,198	0	384,802	0	133,7	
02/03/2023 18:00	152,6	0	-152,6	0	SI	152,6	0	232,202	0	152,6	
02/03/2023 19:00	152,7	0	-152,7	0	SI	152,7	0	79,502	0	152,7	
02/03/2023 20:00	151,8	0	-151,8	0	SI	79,502	72,298	0	0	79,502	1
02/03/2023 21:00	140,9	0	-140,9	0	NO	0	140,9	0	0	0	1
02/03/2023 22:00	138,5	0	-138,5	0	NO	0	138,5	0	0	0	1

02/03/2023 23:00	138,4	0	-138,4	0	NO	0	138,4	0	0	0	1
03/03/2023 0:00	138,7	0	-138,7	0	NO	0	138,7	0	0	0	1
03/03/2023 1:00	138,5	0	-138,5	0	NO	0	138,5	0	0	0	1
03/03/2023 2:00	138,3	0	-138,3	0	NO	0	138,3	0	0	0	1
03/03/2023 3:00	138,1	0	-138,1	0	NO	0	138,1	0	0	0	1
03/03/2023 4:00	139	0	-139	0	NO	0	139	0	0	0	1
03/03/2023 5:00	138,4	0	-138,4	0	NO	0	138,4	0	0	0	1
03/03/2023 6:00	138,1	0	-138,1	0	NO	0	138,1	0	0	0	1
03/03/2023 7:00	138,9	0	-138,9	0	NO	0	138,9	0	0	0	1
03/03/2023 8:00	129,9	102,23	-27,67	0	NO	0	27,67	0	0	102,23	
03/03/2023 9:00	128,8	234,17	105,37	105,37	NO	0	0	105,37	0	128,8	
03/03/2023 10:00	129,6	337,28	207,68	207,68	NO	0	0	313,05	0	129,6	
03/03/2023 11:00	129,4	438,24	308,84	308,84	NO	0	0	430	191,89	129,4	
03/03/2023 12:00	133,1	480,47	347,37	347,37	NO	0	0	430	347,37	133,1	
03/03/2023 13:00	132,5	486,55	354,05	354,05	NO	0	0	430	354,05	132,5	
03/03/2023 14:00	131,7	451,46	319,76	319,76	NO	0	0	430	319,76	131,7	
03/03/2023 15:00	132,1	385,24	253,14	253,14	NO	0	0	430	253,14	132,1	
03/03/2023 16:00	131,6	276,07	144,47	144,47	NO	0	0	430	144,47	131,6	
03/03/2023 17:00	131,4	132,78	1,38	1,38	NO	0	0	430	1,38	131,4	
03/03/2023 18:00	151,1	0	-151,1	0	SI	151,1	0	278,9	0	151,1	
03/03/2023 19:00	150,6	0	-150,6	0	SI	150,6	0	128,3	0	150,6	
03/03/2023 20:00	150,6	0	-150,6	0	SI	128,3	22,3	0	0	128,3	
03/03/2023 21:00	151	0	-151	0	NO	0	151	0	0	0	1
03/03/2023 22:00	150,8	0	-150,8	0	NO	0	150,8	0	0	0	1
03/03/2023 23:00	142,2	0	-142,2	0	NO	0	142,2	0	0	0	1
04/03/2023 0:00	138,4	0	-138,4	0	NO	0	138,4	0	0	0	1
04/03/2023 1:00	138,4	0	-138,4	0	NO	0	138,4	0	0	0	1
04/03/2023 2:00	138	0	-138	0	NO	0	138	0	0	0	1
04/03/2023 3:00	138,8	0	-138,8	0	NO	0	138,8	0	0	0	1
04/03/2023 4:00	138,3	0	-138,3	0	NO	0	138,3	0	0	0	1
04/03/2023 5:00	138	0	-138	0	NO	0	138	0	0	0	1
04/03/2023 6:00	139,4	0	-139,4	0	NO	0	139,4	0	0	0	1
04/03/2023 7:00	138,4	0	-138,4	0	NO	0	138,4	0	0	0	1
04/03/2023 8:00	129,9	107,3	-22,6	0	NO	0	22,6	0	0	107,3	
04/03/2023 9:00	131,6	225,04	93,44	93,44	NO	0	0	93,44	0	131,6	
04/03/2023 10:00	128,9	334,07	205,17	205,17	NO	0	0	298,61	0	128,9	
04/03/2023 11:00	131,8	434,05	302,25	302,25	NO	0	0	430	170,86	131,8	
04/03/2023 12:00	133,2	456,25	323,05	323,05	NO	0	0	430	323,05	133,2	
04/03/2023 13:00	131,9	474,61	342,71	342,71	NO	0	0	430	342,71	131,9	
04/03/2023 14:00	132	448,25	316,25	316,25	NO	0	0	430	316,25	132	
04/03/2023 15:00	132,5	391,07	258,57	258,57	NO	0	0	430	258,57	132,5	
04/03/2023 16:00	131,9	289,08	157,18	157,18	NO	0	0	430	157,18	131,9	
04/03/2023 17:00	131,6	141,66	10,06	10,06	NO	0	0	430	10,06	131,6	
04/03/2023 18:00	150,9	4,1839	-146,7161	0	SI	146,7161	0	283,2839	0	150,9	
04/03/2023 19:00	151,1	0	-151,1	0	SI	151,1	0	132,1839	0	151,1	
04/03/2023 20:00	151,2	0	-151,2	0	SI	132,1839	19,0161	0	0	132,1839	
04/03/2023 21:00	151,6	0	-151,6	0	NO	0	151,6	0	0	0	1
04/03/2023 22:00	151,3	0	-151,3	0	NO	0	151,3	0	0	0	1
04/03/2023 23:00	152,2	0	-152,2	0	NO	0	152,2	0	0	0	1
05/03/2023 0:00	151,3	0	-151,3	0	NO	0	151,3	0	0	0	1
05/03/2023 1:00	151,5	0	-151,5	0	NO	0	151,5	0	0	0	1
05/03/2023 2:00	152,6	0	-152,6	0	NO	0	152,6	0	0	0	1
05/03/2023 3:00	151,6	0	-151,6	0	NO	0	151,6	0	0	0	1
05/03/2023 4:00	152	0	-152	0	NO	0	152	0	0	0	1
05/03/2023 5:00	152,5	0	-152,5	0	NO	0	152,5	0	0	0	1
05/03/2023 6:00	151,8	0	-151,8	0	NO	0	151,8	0	0	0	1
05/03/2023 7:00	149,6	0	-149,6	0	NO	0	149,6	0	0	0	1
05/03/2023 8:00	133,2	123,31	-9,89	0	NO	0	9,89	0	0	123,31	
05/03/2023 9:00	130,5	263,96	133,46	133,46	NO	0	0	133,46	0	130,5	
05/03/2023 10:00	131,1	376,42	245,32	245,32	NO	0	0	378,78	0	131,1	
05/03/2023 11:00	131,6	455,74	324,14	324,14	NO	0	0	430	272,92	131,6	
05/03/2023 12:00	131,4	493,98	362,58	362,58	NO	0	0	430	362,58	131,4	
05/03/2023 13:00	130,4	487,6	357,2	357,2	NO	0	0	430	357,2	130,4	
05/03/2023 14:00	132,2	446,63	314,43	314,43	NO	0	0	430	314,43	132,2	
05/03/2023 15:00	133,2	390,67	257,47	257,47	NO	0	0	430	257,47	133,2	
05/03/2023 16:00	134	279,48	145,48	145,48	NO	0	0	430	145,48	134	
05/03/2023 17:00	132,9	135,1	2,2	2,2	NO	0	0	430	2,2	132,9	
05/03/2023 18:00	151,6	3,8989	-147,7011	0	SI	147,7011	0	282,2989	0	151,6	
05/03/2023 19:00	152,4	0	-152,4	0	SI	152,4	0	129,8989	0	152,4	
05/03/2023 20:00	151,6	0	-151,6	0	SI	129,8989	21,7011	0	0	129,8989	
05/03/2023 21:00	152,7	0	-152,7	0	NO	0	152,7	0	0	0	1
05/03/2023 22:00	152,3	0	-152,3	0	NO	0	152,3	0	0	0	1
05/03/2023 23:00	151,8	0	-151,8	0	NO	0	151,8	0	0	0	1
06/03/2023 0:00	152,7	0	-152,7	0	NO	0	152,7	0	0	0	1
06/03/2023 1:00	154,3	0	-154,3	0	NO	0	154,3	0	0	0	1
06/03/2023 2:00	153,6	0	-153,6	0	NO	0	153,6	0	0	0	1
06/03/2023 3:00	153,7	0	-153,7	0	NO	0	153,7	0	0	0	1
06/03/2023 4:00	153,9	0	-153,9	0	NO	0	153,9	0	0	0	1
06/03/2023 5:00	151,6	0	-151,6	0	NO	0	151,6	0	0	0	1
06/03/2023 6:00	152	0	-152	0	NO	0	152	0	0	0	1
06/03/2023 7:00	152,2	0	-152,2	0	NO	0	152,2	0	0	0	1
06/03/2023 8:00	135,5	106,28	-29,22	0	NO	0	29,22	0	0	106,28	
06/03/2023 9:00	133,7	236,85	103,15	103,15	NO	0	0	103,15	0	133,7	
06/03/2023 10:00	135,5	305,83	170,33	170,33	NO	0	0	273,48	0	135,5	
06/03/2023 11:00	136,2	417,32	281,12	281,12	NO	0	0	430	124,6	136,2	
06/03/2023 12:00	137,9	473,52	335,62	335,62	NO	0	0	430	335,62	137,9	
06/03/2023 13:00	127,9	383,52	255,62	255,62	NO	0	0	430	255,62	127,9	
06/03/2023 14:00	127,7	411,5	283,8	283,8	NO	0	0	430	283,8	127,7	
06/03/2023 15:00	128,1	372,16	244,06	244,06	NO	0	0	430	244,06	128,1	
06/03/2023 16:00	126,5	265,33	138,83	138,83	NO	0	0	430	138,83	126,5	
06/03/2023 17:00	130	116,19	-13,81	0	NO	0	13,81	430	0	116,19	
06/03/2023 18:00	146,5	4,4894	-142,0106	0	SI	142,0106	0	287,9894	0	146,5	
06/03/2023 19:00	147,9	0	-147,9	0	SI	147,9	0	140,0894	0	147,9	
06/03/2023 20:00	131,8	0	-131,8	0	SI	131,8	0	8,2894	0	131,8	
06/03/2023 21:00	128,8	0	-128,8	0	SI	8,2894	120,5106	0	0	8,2894	1
06/03/2023 22:00	128,5	0	-128,5	0	NO	0	128,5	0	0	0	1
06/03/2023 23:00	128,6	0	-128,6	0	NO	0	128,6	0	0	0	1
07/03/2023 0:00	129,3	0	-129,3	0	NO	0	129,3	0	0	0	1
07/03/2023 1:00	128,6	0	-128,6	0	NO	0	128,6	0	0	0	1
07/03/2023 2:00	128,8	0	-128,8	0	NO	0	128,8	0	0	0	1
07/03/2023 3:00	129	0	-129	0	NO	0	129	0	0	0	1
07/03/2023 4:00	129,5	0	-129,5	0	NO	0	129,5	0	0	0	1
07/03/2023 5:00	128,9	0	-128,9	0	NO	0	128,9	0	0	0	1
07/03/2023 6:00	128,5	0	-128,5	0	NO	0	128,5	0	0	0	1
07/03/2023 7:00	129,5	3,5141	-125,9859	0	NO	0	125,9859	0	0	3,5141	1
07/03/2023 8:00	122,7	128,27	5,57	5,57	NO	0	0	5,57	0	122,7	
07/03/2023 9:00	121,4	265,13	143,73	143,73	NO	0	0	149,3	0	121,4	
07/03/2023 10:00	203,2	376,34	173,14	173,14	NO	0	0	322,44	0	203,2	
07/03/2023 11:00	260,3	460,18	199,88	199,88	NO	0	0	430	92,32	260,3	
07/03/2023 12:00	182,8	487,51	304,71	304,71	NO	0	0	430	304,71	182,8	
07/03/2023 13:00	174,2	500,17	325,97	325,97	NO	0	0	430	325,97	174,2	
07/03/2023 14:00	173,2	459,05	285,85	285,85	NO	0	0	430	285,85	173,2	
07/03/2023 15:00	158,6	382,52	223,92	223,92	NO	0	0	430	223,92	158,6	

07/03/2023 16:00	167,5	277,38	109,88	109,88	NO	0	0	430	109,88	167,5	
07/03/2023 17:00	169,5	139,61	-29,89	0	NO	0	29,89	430	0	139,61	
07/03/2023 18:00	187,9	4,6391	-183,2609	0	SI	183,2609	0	246,7391	0	187,9	
07/03/2023 19:00	180,1	0	-180,1	0	SI	180,1	0	66,6391	0	180,1	
07/03/2023 20:00	178,2	0	-178,2	0	SI	66,6391	111,5609	0	0	66,6391	1
07/03/2023 21:00	214,5	0	-214,5	0	NO	0	214,5	0	0	0	1
07/03/2023 22:00	214,5	0	-214,5	0	NO	0	214,5	0	0	0	1
07/03/2023 23:00	228,5	0	-228,5	0	NO	0	228,5	0	0	0	1
08/03/2023 0:00	244,4	0	-244,4	0	NO	0	244,4	0	0	0	1
08/03/2023 1:00	230,5	0	-230,5	0	NO	0	230,5	0	0	0	1
08/03/2023 2:00	235,5	0	-235,5	0	NO	0	235,5	0	0	0	1
08/03/2023 3:00	234	0	-234	0	NO	0	234	0	0	0	1
08/03/2023 4:00	231,9	0	-231,9	0	NO	0	231,9	0	0	0	1
08/03/2023 5:00	229,4	0	-229,4	0	NO	0	229,4	0	0	0	1
08/03/2023 6:00	244,3	0	-244,3	0	NO	0	244,3	0	0	0	1
08/03/2023 7:00	235,8	0	-235,8	0	NO	0	235,8	0	0	0	1
08/03/2023 8:00	207,3	112,29	-95,01	0	NO	0	95,01	0	0	112,29	1
08/03/2023 9:00	175,7	156,26	-19,44	0	NO	0	19,44	0	0	156,26	
08/03/2023 10:00	175,1	207,72	32,62	32,62	NO	0	0	32,62	0	175,1	
08/03/2023 11:00	151,8	368,55	216,75	216,75	NO	0	0	249,37	0	151,8	
08/03/2023 12:00	154	331,99	177,99	177,99	NO	0	0	427,36	0	154	
08/03/2023 13:00	162,8	382,22	219,42	219,42	NO	0	0	430	216,78	162,8	
08/03/2023 14:00	142,1	371,06	228,96	228,96	NO	0	0	430	228,96	142,1	
08/03/2023 15:00	146,7	367,12	220,42	220,42	NO	0	0	430	220,42	146,7	
08/03/2023 16:00	144,9	125,56	-19,34	0	NO	0	19,34	430	0	125,56	
08/03/2023 17:00	138,2	43,321	-94,879	0	SI	94,879	0	335,121	0	138,2	
08/03/2023 18:00	169,6	0	-169,6	0	SI	169,6	0	165,521	0	169,6	
08/03/2023 19:00	223,1	0	-223,1	0	SI	165,521	57,579	0	0	165,521	1
08/03/2023 20:00	200,1	0	-200,1	0	NO	0	200,1	0	0	0	1
08/03/2023 21:00	220,9	0	-220,9	0	NO	0	220,9	0	0	0	1
08/03/2023 22:00	188,1	0	-188,1	0	NO	0	188,1	0	0	0	1
08/03/2023 23:00	208,6	0	-208,6	0	NO	0	208,6	0	0	0	1
09/03/2023 0:00	186	0	-186	0	NO	0	186	0	0	0	1
09/03/2023 1:00	186,7	0	-186,7	0	NO	0	186,7	0	0	0	1
09/03/2023 2:00	178,2	0	-178,2	0	NO	0	178,2	0	0	0	1
09/03/2023 3:00	148,8	0	-148,8	0	NO	0	148,8	0	0	0	1
09/03/2023 4:00	131,4	0	-131,4	0	NO	0	131,4	0	0	0	1
09/03/2023 5:00	136,6	0	-136,6	0	NO	0	136,6	0	0	0	1
09/03/2023 6:00	150,5	0	-150,5	0	NO	0	150,5	0	0	0	1
09/03/2023 7:00	152,6	0	-152,6	0	NO	0	152,6	0	0	0	1
09/03/2023 8:00	137,8	29,519	-108,281	0	NO	0	108,281	0	0	29,519	1
09/03/2023 9:00	147,5	68,345	-79,155	0	NO	0	79,155	0	0	68,345	1
09/03/2023 10:00	147,5	92,187	-55,313	0	NO	0	55,313	0	0	92,187	1
09/03/2023 11:00	146,2	129,93	-16,27	0	NO	0	16,27	0	0	129,93	
09/03/2023 12:00	147,1	130,46	-16,64	0	NO	0	16,64	0	0	130,46	
09/03/2023 13:00	146,4	144,94	-1,46	0	NO	0	1,46	0	0	144,94	
09/03/2023 14:00	147	162,92	15,92	15,92	NO	0	0	15,92	0	147	
09/03/2023 15:00	145,7	133,39	-12,31	0	NO	0	12,31	15,92	0	133,39	
09/03/2023 16:00	146	92,453	-53,547	0	SI	15,92	37,627	0	0	108,373	
09/03/2023 17:00	149,9	53,457	-96,443	0	NO	0	96,443	0	0	53,457	1
09/03/2023 18:00	150,3	4,3176	-145,9824	0	NO	0	145,9824	0	0	4,3176	1
09/03/2023 19:00	151,5	0	-151,5	0	NO	0	151,5	0	0	0	1
09/03/2023 20:00	151,5	0	-151,5	0	NO	0	151,5	0	0	0	1
09/03/2023 21:00	150,9	0	-150,9	0	NO	0	150,9	0	0	0	1
09/03/2023 22:00	150,6	0	-150,6	0	NO	0	150,6	0	0	0	1
09/03/2023 23:00	151,5	0	-151,5	0	NO	0	151,5	0	0	0	1
10/03/2023 0:00	150,6	0	-150,6	0	NO	0	150,6	0	0	0	1
10/03/2023 1:00	150,5	0	-150,5	0	NO	0	150,5	0	0	0	1
10/03/2023 2:00	151,8	0	-151,8	0	NO	0	151,8	0	0	0	1
10/03/2023 3:00	150,4	0	-150,4	0	NO	0	150,4	0	0	0	1
10/03/2023 4:00	150,5	0	-150,5	0	NO	0	150,5	0	0	0	1
10/03/2023 5:00	150,8	0	-150,8	0	NO	0	150,8	0	0	0	1
10/03/2023 6:00	142,9	0	-142,9	0	NO	0	142,9	0	0	0	1
10/03/2023 7:00	131,5	4,9742	-126,5258	0	NO	0	126,5258	0	0	4,9742	1
10/03/2023 8:00	124,6	154,03	29,43	29,43	NO	0	0	29,43	0	124,6	
10/03/2023 9:00	125,6	301,56	175,96	175,96	NO	0	0	205,39	0	125,6	
10/03/2023 10:00	125	415,57	290,57	290,57	NO	0	0	430	65,96	125	
10/03/2023 11:00	124,8	487,01	362,21	362,21	NO	0	0	430	362,21	124,8	
10/03/2023 12:00	125,2	520,71	395,51	395,51	NO	0	0	430	395,51	125,2	
10/03/2023 13:00	125,4	517,22	391,82	391,82	NO	0	0	430	391,82	125,4	
10/03/2023 14:00	124,7	478,7	354	354	NO	0	0	430	354	124,7	
10/03/2023 15:00	125,7	405,3	279,6	279,6	NO	0	0	430	279,6	125,7	
10/03/2023 16:00	124,6	297,24	172,64	172,64	NO	0	0	430	172,64	124,6	
10/03/2023 17:00	124,5	151,49	26,99	26,99	NO	0	0	430	26,99	124,5	
10/03/2023 18:00	150	5,1668	-144,8332	0	SI	144,8332	0	285,1668	0	150	
10/03/2023 19:00	149,9	0	-149,9	0	SI	149,9	0	135,2668	0	149,9	
10/03/2023 20:00	150,4	0	-150,4	0	SI	135,2668	15,1332	0	0	135,2668	
10/03/2023 21:00	150,6	0	-150,6	0	NO	0	150,6	0	0	0	1
10/03/2023 22:00	149,5	0	-149,5	0	NO	0	149,5	0	0	0	1
10/03/2023 23:00	149,7	0	-149,7	0	NO	0	149,7	0	0	0	1
11/03/2023 0:00	150,1	0	-150,1	0	NO	0	150,1	0	0	0	1
11/03/2023 1:00	149,6	0	-149,6	0	NO	0	149,6	0	0	0	1
11/03/2023 2:00	149,7	0	-149,7	0	NO	0	149,7	0	0	0	1
11/03/2023 3:00	150,5	0	-150,5	0	NO	0	150,5	0	0	0	1
11/03/2023 4:00	150,2	0	-150,2	0	NO	0	150,2	0	0	0	1
11/03/2023 5:00	149,9	0	-149,9	0	NO	0	149,9	0	0	0	1
11/03/2023 6:00	150,8	0	-150,8	0	NO	0	150,8	0	0	0	1
11/03/2023 7:00	145,9	5,6537	-140,2463	0	NO	0	140,2463	0	0	5,6537	1
11/03/2023 8:00	126,4	143,86	17,46	17,46	NO	0	0	17,46	0	126,4	
11/03/2023 9:00	124	282,29	158,29	158,29	NO	0	0	175,75	0	124	
11/03/2023 10:00	123,9	386,28	262,38	262,38	NO	0	0	430	8,13	123,9	
11/03/2023 11:00	124,3	456,17	331,87	331,87	NO	0	0	430	331,87	124,3	
11/03/2023 12:00	126,2	497,5	371,3	371,3	NO	0	0	430	371,3	126,2	
11/03/2023 13:00	126,8	499,15	372,35	372,35	NO	0	0	430	372,35	126,8	
11/03/2023 14:00	126,2	464,58	338,38	338,38	NO	0	0	430	338,38	126,2	
11/03/2023 15:00	125,5	393,83	268,33	268,33	NO	0	0	430	268,33	125,5	
11/03/2023 16:00	126,8	290,71	163,91	163,91	NO	0	0	430	163,91	126,8	
11/03/2023 17:00	125,5	148,27	22,77	22,77	NO	0	0	430	22,77	125,5	
11/03/2023 18:00	148,8	6,0116	-142,7884	0	SI	142,7884	0	287,2116	0	148,8	
11/03/2023 19:00	150,7	0	-150,7	0	SI	150,7	0	136,5116	0	150,7	
11/03/2023 20:00	141,7	0	-141,7	0	SI	136,5116	5,1884	0	0	136,5116	
11/03/2023 21:00	132	0	-132	0	NO	0	132	0	0	0	1
11/03/2023 22:00	131,5	0	-131,5	0	NO	0	131,5	0	0	0	1
11/03/2023 23:00	132,6	0	-132,6	0	NO	0	132,6	0	0	0	1
12/03/2023 0:00	131,9	0	-131,9	0	NO	0	131,9	0	0	0	1
12/03/2023 1:00	132	0	-132	0	NO	0	132	0	0	0	1
12/03/2023 2:00	132,7	0	-132,7	0	NO	0	132,7	0	0	0	1
12/03/2023 3:00	132,2	0	-132,2	0	NO	0	132,2	0	0	0	1
12/03/2023 4:00	132,3	0	-132,3	0	NO	0	132,3	0	0	0	1
12/03/2023 5:00	132,9	0	-132,9	0	NO	0	132,9	0	0	0	1
12/03/2023 6:00	129,3	0	-129,3	0	NO	0	129,3	0	0	0	1
12/03/2023 7:00	114	6,4912	-107,5088	0	NO	0	107,5088	0	0	6,4912	1
12/03/2023 8:00	110,1	144,3	34,2	34,2	NO	0	0	34,2	0	110,1	

12/03/2023 9:00	255,8	257,35	1,55	1,55	NO	0	0	35,75	0	255,8	
12/03/2023 10:00	235	357,17	122,17	122,17	NO	0	0	157,92	0	235	
12/03/2023 11:00	181,2	424,43	243,23	243,23	NO	0	0	401,15	0	181,2	
12/03/2023 12:00	189,3	465,61	276,31	276,31	NO	0	0	430	247,46	189,3	
12/03/2023 13:00	169,6	453,43	283,83	283,83	NO	0	0	430	283,83	169,6	
12/03/2023 14:00	151,9	401,74	249,84	249,84	NO	0	0	430	249,84	151,9	
12/03/2023 15:00	164,2	377,32	213,12	213,12	NO	0	0	430	213,12	164,2	
12/03/2023 16:00	143,7	269,37	125,67	125,67	NO	0	0	430	125,67	143,7	
12/03/2023 17:00	88,6	121,85	33,25	33,25	NO	0	0	430	33,25	88,6	
12/03/2023 18:00	116,1	6,1936	-109,9064	0	SI	109,9064	0	320,0936	0	116,1	
12/03/2023 19:00	126	0	-126	0	SI	126	0	194,0936	0	126	
12/03/2023 20:00	131,1	0	-131,1	0	SI	131,1	0	62,9936	0	131,1	
12/03/2023 21:00	130,8	0	-130,8	0	SI	62,9936	67,8064	0	0	62,9936	1
12/03/2023 22:00	131,7	0	-131,7	0	NO	0	131,7	0	0	0	1
12/03/2023 23:00	130,5	0	-130,5	0	NO	0	130,5	0	0	0	1
13/03/2023 0:00	130,9	0	-130,9	0	NO	0	130,9	0	0	0	1
13/03/2023 1:00	131,8	0	-131,8	0	NO	0	131,8	0	0	0	1
13/03/2023 2:00	131,2	0	-131,2	0	NO	0	131,2	0	0	0	1
13/03/2023 3:00	131,1	0	-131,1	0	NO	0	131,1	0	0	0	1
13/03/2023 4:00	131,5	0	-131,5	0	NO	0	131,5	0	0	0	1
13/03/2023 5:00	131,9	0	-131,9	0	NO	0	131,9	0	0	0	1
13/03/2023 6:00	131,3	0	-131,3	0	NO	0	131,3	0	0	0	1
13/03/2023 7:00	144,6	7,0817	-137,5183	0	NO	0	137,5183	0	0	7,0817	1
13/03/2023 8:00	271,8	149,16	-122,64	0	NO	0	122,64	0	0	149,16	1
13/03/2023 9:00	221,8	294,4	72,6	72,6	NO	0	0	72,6	0	221,8	
13/03/2023 10:00	165,8	397,63	231,83	231,83	NO	0	0	304,43	0	165,8	
13/03/2023 11:00	145,2	466,36	321,16	321,16	NO	0	0	430	195,59	145,2	
13/03/2023 12:00	173,6	504,91	331,31	331,31	NO	0	0	430	331,31	173,6	
13/03/2023 13:00	97	498,37	401,37	401,37	NO	0	0	430	401,37	97	
13/03/2023 14:00	102,6	467,06	364,46	364,46	NO	0	0	430	364,46	102,6	
13/03/2023 15:00	111,7	395,07	283,37	283,37	NO	0	0	430	283,37	111,7	
13/03/2023 16:00	116,1	290,3	174,2	174,2	NO	0	0	430	174,2	116,1	
13/03/2023 17:00	114,3	149,23	34,93	34,93	NO	0	0	430	34,93	114,3	
13/03/2023 18:00	131,6	6,9688	-124,6312	0	SI	124,6312	0	305,3688	0	131,6	
13/03/2023 19:00	134,5	0	-134,5	0	SI	134,5	0	170,8688	0	134,5	
13/03/2023 20:00	133,6	0	-133,6	0	SI	133,6	0	37,2688	0	133,6	
13/03/2023 21:00	133,4	0	-133,4	0	SI	37,2688	96,1312	0	0	37,2688	1
13/03/2023 22:00	133,3	0	-133,3	0	NO	0	133,3	0	0	0	1
13/03/2023 23:00	133,9	0	-133,9	0	NO	0	133,9	0	0	0	1
14/03/2023 0:00	133,2	0	-133,2	0	NO	0	133,2	0	0	0	1
14/03/2023 1:00	133,6	0	-133,6	0	NO	0	133,6	0	0	0	1
14/03/2023 2:00	134	0	-134	0	NO	0	134	0	0	0	1
14/03/2023 3:00	133,9	0	-133,9	0	NO	0	133,9	0	0	0	1
14/03/2023 4:00	133,5	0	-133,5	0	NO	0	133,5	0	0	0	1
14/03/2023 5:00	134,6	0	-134,6	0	NO	0	134,6	0	0	0	1
14/03/2023 6:00	118,1	0	-118,1	0	NO	0	118,1	0	0	0	1
14/03/2023 7:00	115	7,3513	-107,6487	0	NO	0	107,6487	0	0	7,3513	1
14/03/2023 8:00	108,4	123,85	15,45	15,45	NO	0	0	15,45	0	108,4	
14/03/2023 9:00	109,4	226,97	117,57	117,57	NO	0	0	133,02	0	109,4	
14/03/2023 10:00	108,8	346,6	237,8	237,8	NO	0	0	370,82	0	108,8	
14/03/2023 11:00	108,1	403,11	295,01	295,01	NO	0	0	430	235,83	108,1	
14/03/2023 12:00	171,6	447,72	276,12	276,12	NO	0	0	430	276,12	171,6	
14/03/2023 13:00	245,5	452,75	207,25	207,25	NO	0	0	430	207,25	245,5	
14/03/2023 14:00	124,3	388,68	264,38	264,38	NO	0	0	430	264,38	124,3	
14/03/2023 15:00	94,6	320,81	226,21	226,21	NO	0	0	430	226,21	94,6	
14/03/2023 16:00	99,2	205,01	105,81	105,81	NO	0	0	430	105,81	99,2	
14/03/2023 17:00	104,5	90,23	-14,27	0	NO	0	14,27	430	0	90,23	
14/03/2023 18:00	132	4,8809	-127,1191	0	SI	127,1191	0	302,8809	0	132	
14/03/2023 19:00	134,7	0	-134,7	0	SI	134,7	0	168,1809	0	134,7	
14/03/2023 20:00	134,9	0	-134,9	0	SI	134,9	0	33,2809	0	134,9	
14/03/2023 21:00	135,2	0	-135,2	0	SI	33,2809	101,9191	0	0	33,2809	1
14/03/2023 22:00	134,7	0	-134,7	0	NO	0	134,7	0	0	0	1
14/03/2023 23:00	134,7	0	-134,7	0	NO	0	134,7	0	0	0	1
15/03/2023 0:00	115,5	0	-115,5	0	NO	0	115,5	0	0	0	1
15/03/2023 1:00	115,7	0	-115,7	0	NO	0	115,7	0	0	0	1
15/03/2023 2:00	116,6	0	-116,6	0	NO	0	116,6	0	0	0	1
15/03/2023 3:00	116	0	-116	0	NO	0	116	0	0	0	1
15/03/2023 4:00	115,7	0	-115,7	0	NO	0	115,7	0	0	0	1
15/03/2023 5:00	115,9	0	-115,9	0	NO	0	115,9	0	0	0	1
15/03/2023 6:00	116,5	0	-116,5	0	NO	0	116,5	0	0	0	1
15/03/2023 7:00	169,9	7,5781	-162,3219	0	NO	0	162,3219	0	0	7,5781	1
15/03/2023 8:00	275,3	90,207	-185,093	0	NO	0	185,093	0	0	90,207	1
15/03/2023 9:00	249,5	204,83	-44,67	0	NO	0	44,67	0	0	204,83	1
15/03/2023 10:00	189,9	260,04	70,14	70,14	NO	0	0	70,14	0	189,9	
15/03/2023 11:00	181,9	261,94	80,04	80,04	NO	0	0	150,18	0	181,9	
15/03/2023 12:00	145,4	333,26	187,86	187,86	NO	0	0	338,04	0	145,4	
15/03/2023 13:00	150,6	357,4	206,8	206,8	NO	0	0	430	114,84	150,6	
15/03/2023 14:00	141,1	331,01	189,91	189,91	NO	0	0	430	189,91	141,1	
15/03/2023 15:00	130,1	241,58	111,48	111,48	NO	0	0	430	111,48	130,1	
15/03/2023 16:00	149,7	137,33	-12,37	0	NO	0	12,37	430	0	137,33	
15/03/2023 17:00	109	67,868	-41,132	0	SI	41,132	0	388,868	0	109	
15/03/2023 18:00	134,3	0	-134,3	0	SI	134,3	0	254,568	0	134,3	
15/03/2023 19:00	135,8	0	-135,8	0	SI	135,8	0	118,768	0	135,8	
15/03/2023 20:00	142	0	-142	0	SI	118,768	23,232	0	0	118,768	
15/03/2023 21:00	146,8	0	-146,8	0	NO	0	146,8	0	0	0	1
15/03/2023 22:00	151,1	0	-151,1	0	NO	0	151,1	0	0	0	1
15/03/2023 23:00	154,8	0	-154,8	0	NO	0	154,8	0	0	0	1
16/03/2023 0:00	140,6	0	-140,6	0	NO	0	140,6	0	0	0	1
16/03/2023 1:00	134,9	0	-134,9	0	NO	0	134,9	0	0	0	1
16/03/2023 2:00	134,2	0	-134,2	0	NO	0	134,2	0	0	0	1
16/03/2023 3:00	135,9	0	-135,9	0	NO	0	135,9	0	0	0	1
16/03/2023 4:00	135,2	0	-135,2	0	NO	0	135,2	0	0	0	1
16/03/2023 5:00	135,1	0	-135,1	0	NO	0	135,1	0	0	0	1
16/03/2023 6:00	136,1	0	-136,1	0	NO	0	136,1	0	0	0	1
16/03/2023 7:00	219	6,7717	-212,2283	0	NO	0	212,2283	0	0	6,7717	1
16/03/2023 8:00	241,9	107,52	-134,38	0	NO	0	134,38	0	0	107,52	1
16/03/2023 9:00	171,5	229,31	57,81	57,81	NO	0	0	57,81	0	171,5	
16/03/2023 10:00	112,7	248,11	135,41	135,41	NO	0	0	193,22	0	112,7	
16/03/2023 11:00	111	269,74	158,74	158,74	NO	0	0	351,96	0	111	
16/03/2023 12:00	108,8	283,15	174,35	174,35	NO	0	0	430	96,31	108,8	
16/03/2023 13:00	110,8	352,65	241,85	241,85	NO	0	0	430	241,85	110,8	
16/03/2023 14:00	109,4	290,06	180,66	180,66	NO	0	0	430	180,66	109,4	
16/03/2023 15:00	109,2	281,43	172,23	172,23	NO	0	0	430	172,23	109,2	
16/03/2023 16:00	107,4	274,36	166,96	166,96	NO	0	0	430	166,96	107,4	
16/03/2023 17:00	108,6	156,38	47,78	47,78	NO	0	0	430	47,78	108,6	
16/03/2023 18:00	131,8	13,197	-118,603	0	SI	118,603	0	311,397	0	131,8	
16/03/2023 19:00	133,9	0	-133,9	0	SI	133,9	0	177,497	0	133,9	
16/03/2023 20:00	134,2	0	-134,2	0	SI	134,2	0	43,297	0	134,2	
16/03/2023 21:00	135,1	0	-135,1	0	SI	43,297	91,803	0	0	43,297	1
16/03/2023 22:00	137,5	0	-137,5	0	NO	0	137,5	0	0	0	1
16/03/2023 23:00	138,1	0	-138,1	0	NO	0	138,1	0	0	0	1
17/03/2023 0:00	139,7	0	-139,7	0	NO	0	139,7	0	0	0	1
17/03/2023 1:00	149,3	0	-149,3	0	NO	0	149,3	0	0	0	1

17/03/2023 2:00	152,1	0	-152,1	0	NO	0	152,1	0	0	0	1
17/03/2023 3:00	153,2	0	-153,2	0	NO	0	153,2	0	0	0	1
17/03/2023 4:00	153,9	0	-153,9	0	NO	0	153,9	0	0	0	1
17/03/2023 5:00	153,2	0	-153,2	0	NO	0	153,2	0	0	0	1
17/03/2023 6:00	153	0	-153	0	NO	0	153	0	0	0	1
17/03/2023 7:00	150,3	0	-150,3	0	NO	0	150,3	0	0	0	1
17/03/2023 8:00	128,2	8,1813	-120,0187	0	NO	0	120,0187	0	0	8,1813	1
17/03/2023 9:00	127,3	64,553	-62,747	0	NO	0	62,747	0	0	64,553	1
17/03/2023 10:00	127,5	169,06	41,56	41,56	NO	0	0	41,56	0	127,5	
17/03/2023 11:00	127,9	227,6	99,7	99,7	NO	0	0	141,26	0	127,9	
17/03/2023 12:00	125,6	254,6	129	129	NO	0	0	270,26	0	125,6	
17/03/2023 13:00	124,6	207,15	82,55	82,55	NO	0	0	352,81	0	124,6	
17/03/2023 14:00	124,3	273,52	149,22	149,22	NO	0	0	430	72,03	124,3	
17/03/2023 15:00	122,9	181,03	58,13	58,13	NO	0	0	430	58,13	122,9	
17/03/2023 16:00	117,3	94,747	-22,553	0	NO	0	22,553	430	0	94,747	
17/03/2023 17:00	117	46,669	-70,331	0	SI	70,331	0	359,669	0	117	
17/03/2023 18:00	140,8	3,4306	-137,3694	0	SI	137,3694	0	222,2996	0	140,8	
17/03/2023 19:00	144,6	0	-144,6	0	SI	144,6	0	77,6996	0	144,6	
17/03/2023 20:00	144,3	0	-144,3	0	SI	77,6996	66,6004	0	0	77,6996	1
17/03/2023 21:00	146,7	0	-146,7	0	NO	0	146,7	0	0	0	1
17/03/2023 22:00	152,3	0	-152,3	0	NO	0	152,3	0	0	0	1
17/03/2023 23:00	153,6	0	-153,6	0	NO	0	153,6	0	0	0	1
18/03/2023 0:00	152,8	0	-152,8	0	NO	0	152,8	0	0	0	1
18/03/2023 1:00	152,8	0	-152,8	0	NO	0	152,8	0	0	0	1
18/03/2023 2:00	153,5	0	-153,5	0	NO	0	153,5	0	0	0	1
18/03/2023 3:00	153	0	-153	0	NO	0	153	0	0	0	1
18/03/2023 4:00	153	0	-153	0	NO	0	153	0	0	0	1
18/03/2023 5:00	152,9	0	-152,9	0	NO	0	152,9	0	0	0	1
18/03/2023 6:00	140,3	0	-140,3	0	NO	0	140,3	0	0	0	1
18/03/2023 7:00	134	15,522	-118,478	0	NO	0	118,478	0	0	15,522	1
18/03/2023 8:00	127,5	110,35	-17,15	0	NO	0	17,15	0	0	110,35	
18/03/2023 9:00	128,3	319,77	191,47	191,47	NO	0	0	191,47	0	128,3	
18/03/2023 10:00	127,9	301,1	173,2	173,2	NO	0	0	364,67	0	127,9	
18/03/2023 11:00	128,1	297,93	169,83	169,83	NO	0	0	430	104,5	128,1	
18/03/2023 12:00	127,6	360,99	233,39	233,39	NO	0	0	430	233,39	127,6	
18/03/2023 13:00	128,4	177,26	48,86	48,86	NO	0	0	430	48,86	128,4	
18/03/2023 14:00	127,3	41,597	-85,703	0	SI	85,703	0	344,297	0	127,3	
18/03/2023 15:00	126,7	53,832	-72,868	0	SI	72,868	0	271,429	0	126,7	
18/03/2023 16:00	125,2	15,434	-109,766	0	SI	109,766	0	161,663	0	125,2	
18/03/2023 17:00	124,1	8,0752	-116,0248	0	SI	116,0248	0	45,6382	0	124,1	
18/03/2023 18:00	148,3	0	-148,3	0	SI	45,6382	102,6618	0	0	45,6382	1
18/03/2023 19:00	150,4	0	-150,4	0	NO	0	150,4	0	0	0	1
18/03/2023 20:00	153,4	0	-153,4	0	NO	0	153,4	0	0	0	1
18/03/2023 21:00	153,2	0	-153,2	0	NO	0	153,2	0	0	0	1
18/03/2023 22:00	152,3	0	-152,3	0	NO	0	152,3	0	0	0	1
18/03/2023 23:00	152,7	0	-152,7	0	NO	0	152,7	0	0	0	1
19/03/2023 0:00	153,1	0	-153,1	0	NO	0	153,1	0	0	0	1
19/03/2023 1:00	152,7	0	-152,7	0	NO	0	152,7	0	0	0	1
19/03/2023 2:00	152,6	0	-152,6	0	NO	0	152,6	0	0	0	1
19/03/2023 3:00	152,7	0	-152,7	0	NO	0	152,7	0	0	0	1
19/03/2023 4:00	153,5	0	-153,5	0	NO	0	153,5	0	0	0	1
19/03/2023 5:00	152,5	0	-152,5	0	NO	0	152,5	0	0	0	1
19/03/2023 6:00	152,6	0	-152,6	0	NO	0	152,6	0	0	0	1
19/03/2023 7:00	145,2	12,594	-132,606	0	NO	0	132,606	0	0	12,594	1
19/03/2023 8:00	127,7	161,34	33,64	33,64	NO	0	0	33,64	0	127,7	
19/03/2023 9:00	127,2	316,85	189,65	189,65	NO	0	0	223,29	0	127,2	
19/03/2023 10:00	212,9	427,29	214,39	214,39	NO	0	0	430	7,68	212,9	
19/03/2023 11:00	171,9	497,7	325,8	325,8	NO	0	0	430	325,8	171,9	
19/03/2023 12:00	104,8	529,1	424,3	424,3	NO	0	0	430	424,3	104,8	
19/03/2023 13:00	105,2	525,99	420,79	420,79	NO	0	0	430	420,79	105,2	
19/03/2023 14:00	102,3	489,22	386,92	386,92	NO	0	0	430	386,92	102,3	
19/03/2023 15:00	102	416,67	314,67	314,67	NO	0	0	430	314,67	102	
19/03/2023 16:00	102,9	300,78	197,88	197,88	NO	0	0	430	197,88	102,9	
19/03/2023 17:00	104,4	147,69	43,29	43,29	NO	0	0	430	43,29	104,4	
19/03/2023 18:00	133,3	9,6482	-123,6518	0	SI	123,6518	0	306,3482	0	133,3	
19/03/2023 19:00	133,5	0	-133,5	0	SI	133,5	0	172,8482	0	133,5	
19/03/2023 20:00	134	0	-134	0	SI	134	0	38,8482	0	134	
19/03/2023 21:00	134,3	0	-134,3	0	SI	38,8482	95,4518	0	0	38,8482	1
19/03/2023 22:00	137,4	0	-137,4	0	NO	0	137,4	0	0	0	1
19/03/2023 23:00	139,2	0	-139,2	0	NO	0	139,2	0	0	0	1
20/03/2023 0:00	139,9	0	-139,9	0	NO	0	139,9	0	0	0	1
20/03/2023 1:00	149,2	0	-149,2	0	NO	0	149,2	0	0	0	1
20/03/2023 2:00	152,8	0	-152,8	0	NO	0	152,8	0	0	0	1
20/03/2023 3:00	152,3	0	-152,3	0	NO	0	152,3	0	0	0	1
20/03/2023 4:00	152,4	0	-152,4	0	NO	0	152,4	0	0	0	1
20/03/2023 5:00	152,3	0	-152,3	0	NO	0	152,3	0	0	0	1
20/03/2023 6:00	153,4	0	-153,4	0	NO	0	153,4	0	0	0	1
20/03/2023 7:00	240,4	30,334	-210,066	0	NO	0	210,066	0	0	30,334	1
20/03/2023 8:00	220,8	153,16	-67,64	0	NO	0	67,64	0	0	153,16	1
20/03/2023 9:00	154,9	292,31	137,41	137,41	NO	0	0	137,41	0	154,9	
20/03/2023 10:00	110,1	396,9	286,8	286,8	NO	0	0	424,21	0	110,1	
20/03/2023 11:00	103,9	470,48	366,58	366,58	NO	0	0	430	360,79	103,9	
20/03/2023 12:00	104,5	486,43	381,93	381,93	NO	0	0	430	381,93	104,5	
20/03/2023 13:00	106	482,27	376,27	376,27	NO	0	0	430	376,27	106	
20/03/2023 14:00	104,4	457,61	353,21	353,21	NO	0	0	430	353,21	104,4	
20/03/2023 15:00	103,9	383,64	279,74	279,74	NO	0	0	430	279,74	103,9	
20/03/2023 16:00	104,8	273,48	168,68	168,68	NO	0	0	430	168,68	104,8	
20/03/2023 17:00	104,7	137,09	32,39	32,39	NO	0	0	430	32,39	104,7	
20/03/2023 18:00	130,7	10,333	-120,367	0	SI	120,367	0	309,633	0	130,7	
20/03/2023 19:00	131,6	0	-131,6	0	SI	131,6	0	178,033	0	131,6	
20/03/2023 20:00	127,5	0	-127,5	0	SI	127,5	0	50,533	0	127,5	
20/03/2023 21:00	127,7	0	-127,7	0	SI	50,533	77,167	0	0	50,533	1
20/03/2023 22:00	135,4	0	-135,4	0	NO	0	135,4	0	0	0	1
20/03/2023 23:00	135,6	0	-135,6	0	NO	0	135,6	0	0	0	1
21/03/2023 0:00	136,3	0	-136,3	0	NO	0	136,3	0	0	0	1
21/03/2023 1:00	138,8	0	-138,8	0	NO	0	138,8	0	0	0	1
21/03/2023 2:00	125,1	0	-125,1	0	NO	0	125,1	0	0	0	1
21/03/2023 3:00	124,3	0	-124,3	0	NO	0	124,3	0	0	0	1
21/03/2023 4:00	127,2	0	-127,2	0	NO	0	127,2	0	0	0	1
21/03/2023 5:00	132,2	0	-132,2	0	NO	0	132,2	0	0	0	1
21/03/2023 6:00	134,2	0	-134,2	0	NO	0	134,2	0	0	0	1
21/03/2023 7:00	133,3	28,799	-104,501	0	NO	0	104,501	0	0	28,799	1
21/03/2023 8:00	246,9	151,19	-95,71	0	NO	0	95,71	0	0	151,19	1
21/03/2023 9:00	158,4	280,69	122,29	122,29	NO	0	0	122,29	0	158,4	
21/03/2023 10:00	103,2	372,51	269,31	269,31	NO	0	0	391,6	0	103,2	
21/03/2023 11:00	103,2	438,05	334,85	334,85	NO	0	0	430	296,45	103,2	
21/03/2023 12:00	103,2	468,37	365,17	365,17	NO	0	0	430	365,17	103,2	
21/03/2023 13:00	102,5	450,81	348,31	348,31	NO	0	0	430	348,31	102,5	
21/03/2023 14:00	106,2	421,2	315	315	NO	0	0	430	315	106,2	
21/03/2023 15:00	100,8	353,8	253	253	NO	0	0	430	253	100,8	
21/03/2023 16:00	102,2	266,77	164,57	164,57	NO	0	0	430	164,57	102,2	
21/03/2023 17:00	105,7	131,1	25,4	25,4	NO	0	0	430	25,4	105,7	
21/03/2023 18:00	132,6	11,328	-121,272	0	SI	121,272	0	308,728	0	132,6	

21/03/2023 19:00	133,6	0	-133,6	0	SI	133,6	0	175,128	0	133,6	
21/03/2023 20:00	132,8	0	-132,8	0	SI	132,8	0	42,328	0	132,8	
21/03/2023 21:00	137,5	0	-137,5	0	SI	42,328	95,172	0	0	42,328	1
21/03/2023 22:00	140,6	0	-140,6	0	NO	0	140,6	0	0	0	1
21/03/2023 23:00	141,5	0	-141,5	0	NO	0	141,5	0	0	0	1
22/03/2023 0:00	140,8	0	-140,8	0	NO	0	140,8	0	0	0	1
22/03/2023 1:00	143	0	-143	0	NO	0	143	0	0	0	1
22/03/2023 2:00	143,2	0	-143,2	0	NO	0	143,2	0	0	0	1
22/03/2023 3:00	144,4	0	-144,4	0	NO	0	144,4	0	0	0	1
22/03/2023 4:00	143,3	0	-143,3	0	NO	0	143,3	0	0	0	1
22/03/2023 5:00	143,5	0	-143,5	0	NO	0	143,5	0	0	0	1
22/03/2023 6:00	147,7	0	-147,7	0	NO	0	147,7	0	0	0	1
22/03/2023 7:00	235,2	33,193	-202,007	0	NO	0	202,007	0	0	33,193	1
22/03/2023 8:00	226,3	160,78	-65,52	0	NO	0	65,52	0	0	160,78	1
22/03/2023 9:00	131,4	293,03	161,63	161,63	NO	0	0	161,63	0	131,4	
22/03/2023 10:00	111	403,93	292,93	292,93	NO	0	0	430	24,56	111	
22/03/2023 11:00	112	466,97	354,97	354,97	NO	0	0	430	354,97	112	
22/03/2023 12:00	111	490,58	379,58	379,58	NO	0	0	430	379,58	111	
22/03/2023 13:00	105,1	493,23	388,13	388,13	NO	0	0	430	388,13	105,1	
22/03/2023 14:00	102,3	442,46	340,16	340,16	NO	0	0	430	340,16	102,3	
22/03/2023 15:00	102,4	375,76	273,36	273,36	NO	0	0	430	273,36	102,4	
22/03/2023 16:00	101,1	268,08	166,98	166,98	NO	0	0	430	166,98	101,1	
22/03/2023 17:00	100,9	130,35	29,45	29,45	NO	0	0	430	29,45	100,9	
22/03/2023 18:00	125,7	10,295	-115,405	0	SI	115,405	0	314,595	0	125,7	
22/03/2023 19:00	132,2	0	-132,2	0	SI	132,2	0	182,395	0	132,2	
22/03/2023 20:00	132,6	0	-132,6	0	SI	132,6	0	49,795	0	132,6	
22/03/2023 21:00	132,9	0	-132,9	0	SI	49,795	83,105	0	0	49,795	1
22/03/2023 22:00	132,8	0	-132,8	0	NO	0	132,8	0	0	0	1
22/03/2023 23:00	136	0	-136	0	NO	0	136	0	0	0	1
23/03/2023 0:00	139,9	0	-139,9	0	NO	0	139,9	0	0	0	1
23/03/2023 1:00	142,1	0	-142,1	0	NO	0	142,1	0	0	0	1
23/03/2023 2:00	142,8	0	-142,8	0	NO	0	142,8	0	0	0	1
23/03/2023 3:00	143,8	0	-143,8	0	NO	0	143,8	0	0	0	1
23/03/2023 4:00	142,8	0	-142,8	0	NO	0	142,8	0	0	0	1
23/03/2023 5:00	143,3	0	-143,3	0	NO	0	143,3	0	0	0	1
23/03/2023 6:00	143,3	0	-143,3	0	NO	0	143,3	0	0	0	1
23/03/2023 7:00	198,7	38,482	-160,218	0	NO	0	160,218	0	0	38,482	1
23/03/2023 8:00	210,1	177,17	-32,93	0	NO	0	32,93	0	0	177,17	
23/03/2023 9:00	122,8	316,16	193,36	193,36	NO	0	0	193,36	0	122,8	
23/03/2023 10:00	108,2	421,78	313,58	313,58	NO	0	0	430	76,94	108,2	
23/03/2023 11:00	107,3	489,33	382,03	382,03	NO	0	0	430	382,03	107,3	
23/03/2023 12:00	115,9	522,24	406,34	406,34	NO	0	0	430	406,34	115,9	
23/03/2023 13:00	111	517,85	406,85	406,85	NO	0	0	430	406,85	111	
23/03/2023 14:00	106,4	480,6	374,2	374,2	NO	0	0	430	374,2	106,4	
23/03/2023 15:00	105,3	404,15	298,85	298,85	NO	0	0	430	298,85	105,3	
23/03/2023 16:00	105,3	295,45	190,15	190,15	NO	0	0	430	190,15	105,3	
23/03/2023 17:00	108,4	150,09	41,69	41,69	NO	0	0	430	41,69	108,4	
23/03/2023 18:00	130,2	11,78	-118,42	0	SI	118,42	0	311,58	0	130,2	
23/03/2023 19:00	131	0	-131	0	SI	131	0	180,58	0	131	
23/03/2023 20:00	131	0	-131	0	SI	131	0	49,58	0	131	
23/03/2023 21:00	135,1	0	-135,1	0	SI	49,58	85,52	0	0	49,58	1
23/03/2023 22:00	145,1	0	-145,1	0	NO	0	145,1	0	0	0	1
23/03/2023 23:00	152,9	0	-152,9	0	NO	0	152,9	0	0	0	1
24/03/2023 0:00	147,9	0	-147,9	0	NO	0	147,9	0	0	0	1
24/03/2023 1:00	155,6	0	-155,6	0	NO	0	155,6	0	0	0	1
24/03/2023 2:00	150	0	-150	0	NO	0	150	0	0	0	1
24/03/2023 3:00	155,2	0	-155,2	0	NO	0	155,2	0	0	0	1
24/03/2023 4:00	162,5	0	-162,5	0	NO	0	162,5	0	0	0	1
24/03/2023 5:00	156,1	0	-156,1	0	NO	0	156,1	0	0	0	1
24/03/2023 6:00	156,1	0	-156,1	0	NO	0	156,1	0	0	0	1
24/03/2023 7:00	158,6	13,75	-144,85	0	NO	0	144,85	0	0	13,75	1
24/03/2023 8:00	126,6	51,121	-75,479	0	NO	0	75,479	0	0	51,121	1
24/03/2023 9:00	127	174,87	47,87	47,87	NO	0	0	47,87	0	127	
24/03/2023 10:00	112,7	400,02	287,32	287,32	NO	0	0	335,19	0	112,7	
24/03/2023 11:00	105,5	441,77	336,27	336,27	NO	0	0	430	241,46	105,5	
24/03/2023 12:00	106,1	523,62	417,52	417,52	NO	0	0	430	417,52	106,1	
24/03/2023 13:00	105,2	288,67	183,47	183,47	NO	0	0	430	183,47	105,2	
24/03/2023 14:00	106,3	279,32	173,02	173,02	NO	0	0	430	173,02	106,3	
24/03/2023 15:00	105,3	181,98	76,68	76,68	NO	0	0	430	76,68	105,3	
24/03/2023 16:00	105,5	127,46	21,96	21,96	NO	0	0	430	21,96	105,5	
24/03/2023 17:00	107,7	29,997	-77,703	0	SI	77,703	0	352,297	0	107,7	
24/03/2023 18:00	130,6	0	-130,6	0	SI	130,6	0	221,697	0	130,6	
24/03/2023 19:00	145,9	0	-145,9	0	SI	145,9	0	75,797	0	145,9	
24/03/2023 20:00	144,9	0	-144,9	0	SI	75,797	69,103	0	0	75,797	1
24/03/2023 21:00	151,3	0	-151,3	0	NO	0	151,3	0	0	0	1
24/03/2023 22:00	150,7	0	-150,7	0	NO	0	150,7	0	0	0	1
24/03/2023 23:00	154,8	0	-154,8	0	NO	0	154,8	0	0	0	1
25/03/2023 0:00	150,4	0	-150,4	0	NO	0	150,4	0	0	0	1
25/03/2023 1:00	150,6	0	-150,6	0	NO	0	150,6	0	0	0	1
25/03/2023 2:00	153,4	0	-153,4	0	NO	0	153,4	0	0	0	1
25/03/2023 3:00	155,3	0	-155,3	0	NO	0	155,3	0	0	0	1
25/03/2023 4:00	152,2	0	-152,2	0	NO	0	152,2	0	0	0	1
25/03/2023 5:00	158	0	-158	0	NO	0	158	0	0	0	1
25/03/2023 6:00	156,6	0	-156,6	0	NO	0	156,6	0	0	0	1
25/03/2023 7:00	166,2	37,258	-128,942	0	NO	0	128,942	0	0	37,258	1
25/03/2023 8:00	164,7	148,59	-16,11	0	NO	0	16,11	0	0	148,59	
25/03/2023 9:00	123,4	233,46	110,06	110,06	NO	0	0	110,06	0	123,4	
25/03/2023 10:00	129	328,04	199,04	199,04	NO	0	0	309,1	0	129	
25/03/2023 11:00	125,9	418,81	292,91	292,91	NO	0	0	430	172,01	125,9	
25/03/2023 12:00	129,8	432,19	302,39	302,39	NO	0	0	430	302,39	129,8	
25/03/2023 13:00	129,9	471,51	341,61	341,61	NO	0	0	430	341,61	129,9	
25/03/2023 14:00	128,6	422,73	294,13	294,13	NO	0	0	430	294,13	128,6	
25/03/2023 15:00	128,3	353,39	225,09	225,09	NO	0	0	430	225,09	128,3	
25/03/2023 16:00	130,8	229,33	98,53	98,53	NO	0	0	430	98,53	130,8	
25/03/2023 17:00	125,1	128,3	3,2	3,2	NO	0	0	430	3,2	125,1	
25/03/2023 18:00	154,1	22,4	-131,7	0	SI	131,7	0	298,3	0	154,1	
25/03/2023 19:00	171,9	0	-171,9	0	SI	171,9	0	126,4	0	171,9	
25/03/2023 20:00	169,4	0	-169,4	0	SI	126,4	43	0	0	126,4	1
25/03/2023 21:00	176,4	0	-176,4	0	NO	0	176,4	0	0	0	1
25/03/2023 22:00	162,7	0	-162,7	0	NO	0	162,7	0	0	0	1
25/03/2023 23:00	172,2	0	-172,2	0	NO	0	172,2	0	0	0	1
26/03/2023 0:00	164,8	0	-164,8	0	NO	0	164,8	0	0	0	1
26/03/2023 1:00	171,1	0	-171,1	0	NO	0	171,1	0	0	0	1
26/03/2023 2:00	195,8	0	-195,8	0	NO	0	195,8	0	0	0	1
26/03/2023 3:00	210	0	-210	0	NO	0	210	0	0	0	1
26/03/2023 4:00	212,6	0	-212,6	0	NO	0	212,6	0	0	0	1
26/03/2023 5:00	180,4	0	-180,4	0	NO	0	180,4	0	0	0	1
26/03/2023 6:00	180,2	0	-180,2	0	NO	0	180,2	0	0	0	1
26/03/2023 7:00	216,6	17,832	-198,768	0	NO	0	198,768	0	0	17,832	1
26/03/2023 8:00	147,6	52,395	-95,205	0	NO	0	95,205	0	0	52,395	1
26/03/2023 9:00	147,9	121,32	-26,58	0	NO	0	26,58	0	0	121,32	
26/03/2023 10:00	150	70,075	-79,925	0	NO	0	79,925	0	0	70,075	1
26/03/2023 11:00	146,2	131,12	-15,08	0	NO	0	15,08	0	0	131,12	

26/03/2023 12:00	123	206,97	83,97	83,97	NO	0	0	83,97	0	123	
26/03/2023 13:00	122,9	250,92	128,02	128,02	NO	0	0	211,99	0	122,9	
26/03/2023 14:00	127,2	322,77	195,57	195,57	NO	0	0	407,56	0	127,2	
26/03/2023 15:00	125,6	352,36	226,76	226,76	NO	0	0	430	204,32	125,6	
26/03/2023 16:00	128,2	216,29	88,09	88,09	NO	0	0	430	88,09	128,2	
26/03/2023 17:00	119	126,4	7,4	7,4	NO	0	0	430	7,4	119	
26/03/2023 18:00	138,5	31,576	-106,924	0	SI	106,924	0	323,076	0	138,5	
26/03/2023 19:00	143,5	0	-143,5	0	SI	143,5	0	179,576	0	143,5	
26/03/2023 20:00	168	0	-168	0	SI	168	0	11,576	0	168	
26/03/2023 21:00	152,3	0	-152,3	0	SI	11,576	140,724	0	0	11,576	1
26/03/2023 22:00	164,1	0	-164,1	0	NO	0	164,1	0	0	0	1
26/03/2023 23:00	169,7	0	-169,7	0	NO	0	169,7	0	0	0	1
27/03/2023 0:00	169,4	0	-169,4	0	NO	0	169,4	0	0	0	1
27/03/2023 1:00	174,4	0	-174,4	0	NO	0	174,4	0	0	0	1
27/03/2023 2:00	178,8	0	-178,8	0	NO	0	178,8	0	0	0	1
27/03/2023 3:00	180	0	-180	0	NO	0	180	0	0	0	1
27/03/2023 4:00	182,1	0	-182,1	0	NO	0	182,1	0	0	0	1
27/03/2023 5:00	180,2	0	-180,2	0	NO	0	180,2	0	0	0	1
27/03/2023 6:00	154,2	0	-154,2	0	NO	0	154,2	0	0	0	1
27/03/2023 7:00	159,9	46,376	-113,524	0	NO	0	113,524	0	0	46,376	1
27/03/2023 8:00	124,5	126,35	1,85	1,85	NO	0	0	1,85	0	124,5	
27/03/2023 9:00	125,8	263,19	137,39	137,39	NO	0	0	139,24	0	125,8	
27/03/2023 10:00	122,6	227,85	105,25	105,25	NO	0	0	244,49	0	122,6	
27/03/2023 11:00	124,2	337,8	213,6	213,6	NO	0	0	430	28,09	124,2	
27/03/2023 12:00	122,4	217,3	94,9	94,9	NO	0	0	430	94,9	122,4	
27/03/2023 13:00	125,4	254,63	129,23	129,23	NO	0	0	430	129,23	125,4	
27/03/2023 14:00	123,5	138,72	15,22	15,22	NO	0	0	430	15,22	123,5	
27/03/2023 15:00	123,7	310,32	186,62	186,62	NO	0	0	430	186,62	123,7	
27/03/2023 16:00	125,6	199,75	74,15	74,15	NO	0	0	430	74,15	125,6	
27/03/2023 17:00	135,9	70,188	-65,712	0	SI	65,712	0	364,288	0	135,9	
27/03/2023 18:00	174,2	24,138	-150,062	0	SI	150,062	0	214,226	0	174,2	
27/03/2023 19:00	182,6	0	-182,6	0	SI	182,6	0	31,626	0	182,6	
27/03/2023 20:00	177,7	0	-177,7	0	SI	31,626	146,074	0	0	31,626	1
27/03/2023 21:00	160	0	-160	0	NO	0	160	0	0	0	1
27/03/2023 22:00	182,6	0	-182,6	0	NO	0	182,6	0	0	0	1
27/03/2023 23:00	184,5	0	-184,5	0	NO	0	184,5	0	0	0	1
28/03/2023 0:00	194,8	0	-194,8	0	NO	0	194,8	0	0	0	1
28/03/2023 1:00	214,6	0	-214,6	0	NO	0	214,6	0	0	0	1
28/03/2023 2:00	189,5	0	-189,5	0	NO	0	189,5	0	0	0	1
28/03/2023 3:00	208,7	0	-208,7	0	NO	0	208,7	0	0	0	1
28/03/2023 4:00	193,8	0	-193,8	0	NO	0	193,8	0	0	0	1
28/03/2023 5:00	186,1	0	-186,1	0	NO	0	186,1	0	0	0	1
28/03/2023 6:00	221,4	0	-221,4	0	NO	0	221,4	0	0	0	1
28/03/2023 7:00	167,3	32,096	-135,204	0	NO	0	135,204	0	0	32,096	1
28/03/2023 8:00	155,1	108,88	-46,22	0	NO	0	46,22	0	0	108,88	1
28/03/2023 9:00	130,1	194,04	63,94	63,94	NO	0	0	63,94	0	130,1	
28/03/2023 10:00	130,8	276,31	145,51	145,51	NO	0	0	209,45	0	130,8	
28/03/2023 11:00	146,1	342,95	196,85	196,85	NO	0	0	406,3	0	146,1	
28/03/2023 12:00	123,9	362,27	238,37	238,37	NO	0	0	430	214,67	123,9	
28/03/2023 13:00	128,1	362,48	234,38	234,38	NO	0	0	430	234,38	128,1	
28/03/2023 14:00	125,5	309,72	184,22	184,22	NO	0	0	430	184,22	125,5	
28/03/2023 15:00	121,7	256,87	135,17	135,17	NO	0	0	430	135,17	121,7	
28/03/2023 16:00	119,9	177,55	57,65	57,65	NO	0	0	430	57,65	119,9	
28/03/2023 17:00	126,1	101,04	-25,06	0	NO	0	25,06	430	0	101,04	
28/03/2023 18:00	144,7	21,759	-122,941	0	SI	122,941	0	307,059	0	144,7	
28/03/2023 19:00	147,5	0	-147,5	0	SI	147,5	0	159,559	0	147,5	
28/03/2023 20:00	149,7	0	-149,7	0	SI	149,7	0	9,859	0	149,7	
28/03/2023 21:00	149,4	0	-149,4	0	SI	9,859	139,541	0	0	9,859	1
28/03/2023 22:00	150,1	0	-150,1	0	NO	0	150,1	0	0	0	1
28/03/2023 23:00	146,1	0	-146,1	0	NO	0	146,1	0	0	0	1
29/03/2023 0:00	146,7	0	-146,7	0	NO	0	146,7	0	0	0	1
29/03/2023 1:00	148,2	0	-148,2	0	NO	0	148,2	0	0	0	1
29/03/2023 2:00	148,4	0	-148,4	0	NO	0	148,4	0	0	0	1
29/03/2023 3:00	161	0	-161	0	NO	0	161	0	0	0	1
29/03/2023 4:00	167,8	0	-167,8	0	NO	0	167,8	0	0	0	1
29/03/2023 5:00	172,6	0	-172,6	0	NO	0	172,6	0	0	0	1
29/03/2023 6:00	150,4	0	-150,4	0	NO	0	150,4	0	0	0	1
29/03/2023 7:00	140,1	31,715	-108,385	0	NO	0	108,385	0	0	31,715	1
29/03/2023 8:00	123,9	70,06	-53,84	0	NO	0	53,84	0	0	70,06	1
29/03/2023 9:00	124,5	136,14	11,64	11,64	NO	0	0	11,64	0	124,5	
29/03/2023 10:00	124,3	196,4	72,1	72,1	NO	0	0	83,74	0	124,3	
29/03/2023 11:00	123,5	137,47	13,97	13,97	NO	0	0	97,71	0	123,5	
29/03/2023 12:00	122,6	180,68	58,08	58,08	NO	0	0	155,79	0	122,6	
29/03/2023 13:00	117,3	145,34	28,04	28,04	NO	0	0	183,83	0	117,3	
29/03/2023 14:00	120,1	264,19	144,09	144,09	NO	0	0	327,92	0	120,1	
29/03/2023 15:00	120,5	364,96	244,46	244,46	NO	0	0	430	142,38	120,5	
29/03/2023 16:00	123,8	207,37	83,57	83,57	NO	0	0	430	83,57	123,8	
29/03/2023 17:00	121,7	148,39	26,69	26,69	NO	0	0	430	26,69	121,7	
29/03/2023 18:00	146,8	24,192	-122,608	0	SI	122,608	0	307,392	0	146,8	
29/03/2023 19:00	150,8	0	-150,8	0	SI	150,8	0	156,592	0	150,8	
29/03/2023 20:00	146,8	0	-146,8	0	SI	146,8	0	9,792	0	146,8	
29/03/2023 21:00	158,4	0	-158,4	0	SI	9,792	148,608	0	0	9,792	1
29/03/2023 22:00	145	0	-145	0	NO	0	145	0	0	0	1
29/03/2023 23:00	143,8	0	-143,8	0	NO	0	143,8	0	0	0	1
30/03/2023 0:00	169,1	0	-169,1	0	NO	0	169,1	0	0	0	1
30/03/2023 1:00	173,6	0	-173,6	0	NO	0	173,6	0	0	0	1
30/03/2023 2:00	167	0	-167	0	NO	0	167	0	0	0	1
30/03/2023 3:00	170,6	0	-170,6	0	NO	0	170,6	0	0	0	1
30/03/2023 4:00	142,2	0	-142,2	0	NO	0	142,2	0	0	0	1
30/03/2023 5:00	159,3	0	-159,3	0	NO	0	159,3	0	0	0	1
30/03/2023 6:00	165,8	0	-165,8	0	NO	0	165,8	0	0	0	1
30/03/2023 7:00	170,6	45,388	-125,212	0	NO	0	125,212	0	0	45,388	1
30/03/2023 8:00	127,8	171,36	43,56	43,56	NO	0	0	43,56	0	127,8	
30/03/2023 9:00	121,4	300,26	178,86	178,86	NO	0	0	222,42	0	121,4	
30/03/2023 10:00	148,9	399,94	251,04	251,04	NO	0	0	430	43,46	148,9	
30/03/2023 11:00	147,5	465,77	318,27	318,27	NO	0	0	430	318,27	147,5	
30/03/2023 12:00	128,4	499,83	371,43	371,43	NO	0	0	430	371,43	128,4	
30/03/2023 13:00	126,4	492,02	365,62	365,62	NO	0	0	430	365,62	126,4	
30/03/2023 14:00	126,3	449,27	322,97	322,97	NO	0	0	430	322,97	126,3	
30/03/2023 15:00	124,6	382,98	258,38	258,38	NO	0	0	430	258,38	124,6	
30/03/2023 16:00	124,6	276,65	152,05	152,05	NO	0	0	430	152,05	124,6	
30/03/2023 17:00	126,3	143,55	17,25	17,25	NO	0	0	430	17,25	126,3	
30/03/2023 18:00	142,5	27,131	-115,369	0	SI	115,369	0	314,631	0	142,5	
30/03/2023 19:00	139,3	0	-139,3	0	SI	139,3	0	175,331	0	139,3	
30/03/2023 20:00	132,8	0	-132,8	0	SI	132,8	0	42,531	0	132,8	
30/03/2023 21:00	130,5	0	-130,5	0	SI	42,531	87,969	0	0	42,531	1
30/03/2023 22:00	130	0	-130	0	NO	0	130	0	0	0	1
30/03/2023 23:00	134,5	0	-134,5	0	NO	0	134,5	0	0	0	1
31/03/2023 0:00	138,7	0	-138,7	0	NO	0	138,7	0	0	0	1
31/03/2023 1:00	128,3	0	-128,3	0	NO	0	128,3	0	0	0	1
31/03/2023 2:00	135,7	0	-135,7	0	NO	0	135,7	0	0	0	1
31/03/2023 3:00	161,9	0	-161,9	0	NO	0	161,9	0	0	0	1
31/03/2023 4:00	157,2	0	-157,2	0	NO	0	157,2	0	0	0	1

31/03/2023 5:00	171,3	0	-171,3	0	NO	0	171,3	0	0	0	1
31/03/2023 6:00	153,7	0	-153,7	0	NO	0	153,7	0	0	0	1
31/03/2023 7:00	157,8	44,942	-112,858	0	NO	0	112,858	0	0	44,942	1
31/03/2023 8:00	149,8	167,28	17,48	17,48	NO	0	0	17,48	0	149,8	
31/03/2023 9:00	131,9	298,58	166,68	166,68	NO	0	0	184,16	0	131,9	
31/03/2023 10:00	138,6	391,88	253,28	253,28	NO	0	0	430	7,44	138,6	
31/03/2023 11:00	161,4	445,02	283,62	283,62	NO	0	0	430	283,62	161,4	
31/03/2023 12:00	155,4	477,84	322,44	322,44	NO	0	0	430	322,44	155,4	
31/03/2023 13:00	156,4	465,94	309,54	309,54	NO	0	0	430	309,54	156,4	
31/03/2023 14:00	160,1	438,43	278,33	278,33	NO	0	0	430	278,33	160,1	
31/03/2023 15:00	168,2	375,98	207,78	207,78	NO	0	0	430	207,78	168,2	
31/03/2023 16:00	142,2	274,49	132,29	132,29	NO	0	0	430	132,29	142,2	
31/03/2023 17:00	148,2	145,54	-2,66	0	NO	0	2,66	430	0	145,54	
31/03/2023 18:00	179,5	31,415	-148,085	0	SI	148,085	0	281,915	0	179,5	
31/03/2023 19:00	165,6	0	-165,6	0	SI	165,6	0	116,315	0	165,6	
31/03/2023 20:00	193,5	0	-193,5	0	SI	116,315	77,185	0	0	116,315	1
31/03/2023 21:00	240,2	0	-240,2	0	NO	0	240,2	0	0	0	1
31/03/2023 22:00	201,7	0	-201,7	0	NO	0	201,7	0	0	0	1
31/03/2023 23:00	190,5	0	-190,5	0	NO	0	190,5	0	0	0	1
01/04/2023 0:00	274,5	0	-274,5	0	NO	0	274,5	0	0	0	1
01/04/2023 1:00	205,8	0	-205,8	0	NO	0	205,8	0	0	0	1
01/04/2023 2:00	229,1	0	-229,1	0	NO	0	229,1	0	0	0	1
01/04/2023 3:00	180,2	0	-180,2	0	NO	0	180,2	0	0	0	1
01/04/2023 4:00	193,2	0	-193,2	0	NO	0	193,2	0	0	0	1
01/04/2023 5:00	179,1	0	-179,1	0	NO	0	179,1	0	0	0	1
01/04/2023 6:00	148,5	0	-148,5	0	NO	0	148,5	0	0	0	1
01/04/2023 7:00	158,2	35,02	-123,18	0	NO	0	123,18	0	0	35,02	1
01/04/2023 8:00	163,4	55,692	-107,708	0	NO	0	107,708	0	0	55,692	1
01/04/2023 9:00	140,1	57,436	-82,664	0	NO	0	82,664	0	0	57,436	1
01/04/2023 10:00	134,5	196,02	61,52	61,52	NO	0	0	61,52	0	134,5	
01/04/2023 11:00	121	332,89	211,89	211,89	NO	0	0	273,41	0	121	
01/04/2023 12:00	127,1	545,65	418,55	418,55	NO	0	0	430	261,96	127,1	
01/04/2023 13:00	129,6	253,17	123,57	123,57	NO	0	0	430	123,57	129,6	
01/04/2023 14:00	163,6	423,7	260,1	260,1	NO	0	0	430	260,1	163,6	
01/04/2023 15:00	142,1	25,407	-116,693	0	SI	116,693	0	313,307	0	142,1	
01/04/2023 16:00	121,6	18,494	-103,106	0	SI	103,106	0	210,201	0	121,6	
01/04/2023 17:00	147,7	10,603	-137,097	0	SI	137,097	0	73,104	0	147,7	
01/04/2023 18:00	146	3,2523	-142,7477	0	SI	73,104	69,6437	0	0	76,3563	1
01/04/2023 19:00	183,6	0	-183,6	0	NO	0	183,6	0	0	0	1
01/04/2023 20:00	191,5	0	-191,5	0	NO	0	191,5	0	0	0	1
01/04/2023 21:00	168,7	0	-168,7	0	NO	0	168,7	0	0	0	1
01/04/2023 22:00	190,5	0	-190,5	0	NO	0	190,5	0	0	0	1
01/04/2023 23:00	188,9	0	-188,9	0	NO	0	188,9	0	0	0	1
02/04/2023 0:00	189,2	0	-189,2	0	NO	0	189,2	0	0	0	1
02/04/2023 1:00	210,7	0	-210,7	0	NO	0	210,7	0	0	0	1
02/04/2023 2:00	241,8	0	-241,8	0	NO	0	241,8	0	0	0	1
02/04/2023 3:00	227,8	0	-227,8	0	NO	0	227,8	0	0	0	1
02/04/2023 4:00	218,7	0	-218,7	0	NO	0	218,7	0	0	0	1
02/04/2023 5:00	188,4	0	-188,4	0	NO	0	188,4	0	0	0	1
02/04/2023 6:00	196,9	0	-196,9	0	NO	0	196,9	0	0	0	1
02/04/2023 7:00	167,7	49,846	-117,854	0	NO	0	117,854	0	0	49,846	1
02/04/2023 8:00	164,1	173,52	9,42	9,42	NO	0	0	9,42	0	164,1	
02/04/2023 9:00	157	303,5	146,5	146,5	NO	0	0	155,92	0	157	
02/04/2023 10:00	155,6	398,65	243,05	243,05	NO	0	0	398,97	0	155,6	
02/04/2023 11:00	182,8	465,36	282,56	282,56	NO	0	0	430	251,53	182,8	
02/04/2023 12:00	187	490,81	303,81	303,81	NO	0	0	430	303,81	187	
02/04/2023 13:00	201,4	493,95	292,55	292,55	NO	0	0	430	292,55	201,4	
02/04/2023 14:00	199,9	455,84	255,94	255,94	NO	0	0	430	255,94	199,9	
02/04/2023 15:00	189,2	391,55	202,35	202,35	NO	0	0	430	202,35	189,2	
02/04/2023 16:00	177,7	286,06	108,36	108,36	NO	0	0	430	108,36	177,7	
02/04/2023 17:00	190,8	149,85	-40,95	0	SI	40,95	0	389,05	0	190,8	
02/04/2023 18:00	167,8	32,118	-135,682	0	SI	135,682	0	253,368	0	167,8	
02/04/2023 19:00	178,1	0	-178,1	0	SI	178,1	0	75,268	0	178,1	
02/04/2023 20:00	174,6	0	-174,6	0	SI	75,268	99,332	0	0	75,268	1
02/04/2023 21:00	163,2	0	-163,2	0	NO	0	163,2	0	0	0	1
02/04/2023 22:00	175,7	0	-175,7	0	NO	0	175,7	0	0	0	1
02/04/2023 23:00	178,7	0	-178,7	0	NO	0	178,7	0	0	0	1
03/04/2023 0:00	159,9	0	-159,9	0	NO	0	159,9	0	0	0	1
03/04/2023 1:00	175,6	0	-175,6	0	NO	0	175,6	0	0	0	1
03/04/2023 2:00	186,1	0	-186,1	0	NO	0	186,1	0	0	0	1
03/04/2023 3:00	183,8	0	-183,8	0	NO	0	183,8	0	0	0	1
03/04/2023 4:00	188,7	0	-188,7	0	NO	0	188,7	0	0	0	1
03/04/2023 5:00	189,5	0	-189,5	0	NO	0	189,5	0	0	0	1
03/04/2023 6:00	200,5	0	-200,5	0	NO	0	200,5	0	0	0	1
03/04/2023 7:00	168,5	51,61	-116,89	0	NO	0	116,89	0	0	51,61	1
03/04/2023 8:00	127,8	177,16	49,36	49,36	NO	0	0	49,36	0	127,8	
03/04/2023 9:00	125,1	292,52	167,42	167,42	NO	0	0	216,78	0	125,1	
03/04/2023 10:00	110,7	391,57	280,87	280,87	NO	0	0	430	67,65	110,7	
03/04/2023 11:00	111,3	463,54	352,24	352,24	NO	0	0	430	352,24	111,3	
03/04/2023 12:00	127,4	485,15	357,75	357,75	NO	0	0	430	357,75	127,4	
03/04/2023 13:00	123,8	485,45	361,65	361,65	NO	0	0	430	361,65	123,8	
03/04/2023 14:00	127,9	436,99	309,09	309,09	NO	0	0	430	309,09	127,9	
03/04/2023 15:00	123,6	373,81	250,21	250,21	NO	0	0	430	250,21	123,6	
03/04/2023 16:00	123,2	281,85	158,65	158,65	NO	0	0	430	158,65	123,2	
03/04/2023 17:00	146,4	148,09	1,69	1,69	NO	0	0	430	1,69	146,4	
03/04/2023 18:00	147,2	32,762	-114,438	0	SI	114,438	0	315,562	0	147,2	
03/04/2023 19:00	149,8	0	-149,8	0	SI	149,8	0	165,762	0	149,8	
03/04/2023 20:00	148,7	0	-148,7	0	SI	148,7	0	17,062	0	148,7	
03/04/2023 21:00	146,4	0	-146,4	0	SI	17,062	129,338	0	0	17,062	1
03/04/2023 22:00	142	0	-142	0	NO	0	142	0	0	0	1
03/04/2023 23:00	147	0	-147	0	NO	0	147	0	0	0	1
04/04/2023 0:00	148	0	-148	0	NO	0	148	0	0	0	1
04/04/2023 1:00	155,6	0	-155,6	0	NO	0	155,6	0	0	0	1
04/04/2023 2:00	160,5	0	-160,5	0	NO	0	160,5	0	0	0	1
04/04/2023 3:00	153,7	0	-153,7	0	NO	0	153,7	0	0	0	1
04/04/2023 4:00	184,5	0	-184,5	0	NO	0	184,5	0	0	0	1
04/04/2023 5:00	173,7	0	-173,7	0	NO	0	173,7	0	0	0	1
04/04/2023 6:00	177,5	0	-177,5	0	NO	0	177,5	0	0	0	1
04/04/2023 7:00	152,9	47,337	-105,563	0	NO	0	105,563	0	0	47,337	1
04/04/2023 8:00	123,7	167,85	44,15	44,15	NO	0	0	44,15	0	123,7	
04/04/2023 9:00	129,2	302,55	173,35	173,35	NO	0	0	217,5	0	129,2	
04/04/2023 10:00	117,8	399,87	282,07	282,07	NO	0	0	430	69,57	117,8	
04/04/2023 11:00	124,5	226,65	102,15	102,15	NO	0	0	430	102,15	124,5	
04/04/2023 12:00	123,7	307,56	183,86	183,86	NO	0	0	430	183,86	123,7	
04/04/2023 13:00	128,5	367,11	238,61	238,61	NO	0	0	430	238,61	128,5	
04/04/2023 14:00	120,8	352,4	231,6	231,6	NO	0	0	430	231,6	120,8	
04/04/2023 15:00	107,7	279,21	171,51	171,51	NO	0	0	430	171,51	107,7	
04/04/2023 16:00	106,7	177,13	70,43	70,43	NO	0	0	430	70,43	106,7	
04/04/2023 17:00	126,9	110,97	-15,93	0	NO	0	15,93	430	0	110,97	
04/04/2023 18:00	126,3	34,668	-91,632	0	SI	91,632	0	338,368	0	126,3	
04/04/2023 19:00	130	0	-130	0	SI	130	0	208,368	0	130	
04/04/2023 20:00	140,7	0	-140,7	0	SI	140,7	0	67,668	0	140,7	
04/04/2023 21:00	130,1	0	-130,1	0	SI	67,668	62,432	0	0	67,668	1

04/04/2023 22:00	130	0	-130	0	NO	0	130	0	0	0	1
04/04/2023 23:00	130,4	0	-130,4	0	NO	0	130,4	0	0	0	1
05/04/2023 0:00	131,4	0	-131,4	0	NO	0	131,4	0	0	0	1
05/04/2023 1:00	143,1	0	-143,1	0	NO	0	143,1	0	0	0	1
05/04/2023 2:00	163,7	0	-163,7	0	NO	0	163,7	0	0	0	1
05/04/2023 3:00	147	0	-147	0	NO	0	147	0	0	0	1
05/04/2023 4:00	159,5	0	-159,5	0	NO	0	159,5	0	0	0	1
05/04/2023 5:00	150,5	0	-150,5	0	NO	0	150,5	0	0	0	1
05/04/2023 6:00	160,6	0	-160,6	0	NO	0	160,6	0	0	0	1
05/04/2023 7:00	150,8	59,797	-91,003	0	NO	0	91,003	0	0	59,797	1
05/04/2023 8:00	152,8	207,96	55,16	55,16	NO	0	0	55,16	0	152,8	
05/04/2023 9:00	129,4	349,7	220,3	220,3	NO	0	0	275,46	0	129,4	
05/04/2023 10:00	114,8	450,13	335,33	335,33	NO	0	0	430	180,79	114,8	
05/04/2023 11:00	127,2	514,96	387,76	387,76	NO	0	0	430	387,76	127,2	
05/04/2023 12:00	121,3	539,38	418,08	418,08	NO	0	0	430	418,08	121,3	
05/04/2023 13:00	110,6	534,43	423,83	423,83	NO	0	0	430	423,83	110,6	
05/04/2023 14:00	105,7	495,91	390,21	390,21	NO	0	0	430	390,21	105,7	
05/04/2023 15:00	106	420,53	314,53	314,53	NO	0	0	430	314,53	106	
05/04/2023 16:00	105,8	309,32	203,52	203,52	NO	0	0	430	203,52	105,8	
05/04/2023 17:00	125,9	164,06	38,16	38,16	NO	0	0	430	38,16	125,9	
05/04/2023 18:00	126,1	30,376	-95,724	0	SI	95,724	0	334,276	0	126,1	
05/04/2023 19:00	129,2	0	-129,2	0	SI	129,2	0	205,076	0	129,2	
05/04/2023 20:00	128,8	0	-128,8	0	SI	128,8	0	76,276	0	128,8	
05/04/2023 21:00	128,6	0	-128,6	0	SI	76,276	52,324	0	0	76,276	1
05/04/2023 22:00	129,4	0	-129,4	0	NO	0	129,4	0	0	0	1
05/04/2023 23:00	130,1	0	-130,1	0	NO	0	130,1	0	0	0	1
06/04/2023 0:00	131,8	0	-131,8	0	NO	0	131,8	0	0	0	1
06/04/2023 1:00	164,5	0	-164,5	0	NO	0	164,5	0	0	0	1
06/04/2023 2:00	162,7	0	-162,7	0	NO	0	162,7	0	0	0	1
06/04/2023 3:00	164,9	0	-164,9	0	NO	0	164,9	0	0	0	1
06/04/2023 4:00	161,1	0	-161,1	0	NO	0	161,1	0	0	0	1
06/04/2023 5:00	140,8	0	-140,8	0	NO	0	140,8	0	0	0	1
06/04/2023 6:00	161,1	0	-161,1	0	NO	0	161,1	0	0	0	1
06/04/2023 7:00	150,1	52,614	-97,486	0	NO	0	97,486	0	0	52,614	1
06/04/2023 8:00	114,3	181,8	67,5	67,5	NO	0	0	67,5	0	114,3	
06/04/2023 9:00	108,4	314,38	205,98	205,98	NO	0	0	273,48	0	108,4	
06/04/2023 10:00	107,3	412,53	305,23	305,23	NO	0	0	430	148,71	107,3	
06/04/2023 11:00	107,2	475,28	368,08	368,08	NO	0	0	430	368,08	107,2	
06/04/2023 12:00	108	502,06	394,06	394,06	NO	0	0	430	394,06	108	
06/04/2023 13:00	107,4	496,09	388,69	388,69	NO	0	0	430	388,69	107,4	
06/04/2023 14:00	106,7	460,22	353,52	353,52	NO	0	0	430	353,52	106,7	
06/04/2023 15:00	105,6	389,39	283,79	283,79	NO	0	0	430	283,79	105,6	
06/04/2023 16:00	109,1	280,3	171,2	171,2	NO	0	0	430	171,2	109,1	
06/04/2023 17:00	127,9	147,35	19,45	19,45	NO	0	0	430	19,45	127,9	
06/04/2023 18:00	127,1	29,479	-97,621	0	SI	97,621	0	332,379	0	127,1	
06/04/2023 19:00	128,1	0	-128,1	0	SI	128,1	0	204,279	0	128,1	
06/04/2023 20:00	129,4	0	-129,4	0	SI	129,4	0	74,879	0	129,4	
06/04/2023 21:00	128,5	0	-128,5	0	SI	74,879	53,621	0	0	74,879	1
06/04/2023 22:00	128,5	0	-128,5	0	NO	0	128,5	0	0	0	1
06/04/2023 23:00	129,1	0	-129,1	0	NO	0	129,1	0	0	0	1
07/04/2023 0:00	129,5	0	-129,5	0	NO	0	129,5	0	0	0	1
07/04/2023 1:00	156,3	0	-156,3	0	NO	0	156,3	0	0	0	1
07/04/2023 2:00	159,5	0	-159,5	0	NO	0	159,5	0	0	0	1
07/04/2023 3:00	156,9	0	-156,9	0	NO	0	156,9	0	0	0	1
07/04/2023 4:00	133	0	-133	0	NO	0	133	0	0	0	1
07/04/2023 5:00	141,9	0	-141,9	0	NO	0	141,9	0	0	0	1
07/04/2023 6:00	162,6	0	-162,6	0	NO	0	162,6	0	0	0	1
07/04/2023 7:00	123,6	55,549	-68,051	0	NO	0	68,051	0	0	55,549	1
07/04/2023 8:00	113	182,28	69,28	69,28	NO	0	0	69,28	0	113	
07/04/2023 9:00	113,7	310,63	196,93	196,93	NO	0	0	266,21	0	113,7	
07/04/2023 10:00	113,1	405,9	292,8	292,8	NO	0	0	430	129,01	113,1	
07/04/2023 11:00	111,9	465,25	353,35	353,35	NO	0	0	430	353,35	111,9	
07/04/2023 12:00	112,8	492,15	379,35	379,35	NO	0	0	430	379,35	112,8	
07/04/2023 13:00	112,9	485,61	372,71	372,71	NO	0	0	430	372,71	112,9	
07/04/2023 14:00	111,2	444,42	333,22	333,22	NO	0	0	430	333,22	111,2	
07/04/2023 15:00	112,9	372	259,1	259,1	NO	0	0	430	259,1	112,9	
07/04/2023 16:00	112,2	269,48	157,28	157,28	NO	0	0	430	157,28	112,2	
07/04/2023 17:00	133,8	141,97	8,17	8,17	NO	0	0	430	8,17	133,8	
07/04/2023 18:00	134,2	30,629	-103,571	0	SI	103,571	0	326,429	0	134,2	
07/04/2023 19:00	132,8	0	-132,8	0	SI	132,8	0	193,629	0	132,8	
07/04/2023 20:00	131,4	0	-131,4	0	SI	131,4	0	62,229	0	131,4	
07/04/2023 21:00	129,7	0	-129,7	0	SI	62,229	67,471	0	0	62,229	1
07/04/2023 22:00	130,2	0	-130,2	0	NO	0	130,2	0	0	0	1
07/04/2023 23:00	131,6	0	-131,6	0	NO	0	131,6	0	0	0	1
08/04/2023 0:00	130,3	0	-130,3	0	NO	0	130,3	0	0	0	1
08/04/2023 1:00	130,1	0	-130,1	0	NO	0	130,1	0	0	0	1
08/04/2023 2:00	131,4	0	-131,4	0	NO	0	131,4	0	0	0	1
08/04/2023 3:00	133,4	0	-133,4	0	NO	0	133,4	0	0	0	1
08/04/2023 4:00	133,4	0	-133,4	0	NO	0	133,4	0	0	0	1
08/04/2023 5:00	139,6	0	-139,6	0	NO	0	139,6	0	0	0	1
08/04/2023 6:00	134,1	0	-134,1	0	NO	0	134,1	0	0	0	1
08/04/2023 7:00	112,4	58,454	-53,946	0	NO	0	53,946	0	0	58,454	1
08/04/2023 8:00	125,4	191,48	66,08	66,08	NO	0	0	66,08	0	125,4	
08/04/2023 9:00	130,4	321,22	190,82	190,82	NO	0	0	256,9	0	130,4	
08/04/2023 10:00	129,2	415,13	285,93	285,93	NO	0	0	430	112,83	129,2	
08/04/2023 11:00	129,2	478,36	349,16	349,16	NO	0	0	430	349,16	129,2	
08/04/2023 12:00	131,7	502,4	370,7	370,7	NO	0	0	430	370,7	131,7	
08/04/2023 13:00	130,8	496,35	365,55	365,55	NO	0	0	430	365,55	130,8	
08/04/2023 14:00	130	456,69	326,69	326,69	NO	0	0	430	326,69	130	
08/04/2023 15:00	128,8	386,91	258,11	258,11	NO	0	0	430	258,11	128,8	
08/04/2023 16:00	130	282,95	152,95	152,95	NO	0	0	430	152,95	130	
08/04/2023 17:00	132,5	148,24	15,74	15,74	NO	0	0	430	15,74	132,5	
08/04/2023 18:00	134,7	29,963	-104,737	0	SI	104,737	0	325,263	0	134,7	
08/04/2023 19:00	134,7	0	-134,7	0	SI	134,7	0	190,563	0	134,7	
08/04/2023 20:00	133,1	0	-133,1	0	SI	133,1	0	57,463	0	133,1	
08/04/2023 21:00	131,8	0	-131,8	0	SI	57,463	74,337	0	0	57,463	1
08/04/2023 22:00	132,4	0	-132,4	0	NO	0	132,4	0	0	0	1
08/04/2023 23:00	123,6	0	-123,6	0	NO	0	123,6	0	0	0	1
09/04/2023 0:00	114,5	0	-114,5	0	NO	0	114,5	0	0	0	1
09/04/2023 1:00	113,4	0	-113,4	0	NO	0	113,4	0	0	0	1
09/04/2023 2:00	117,9	0	-117,9	0	NO	0	117,9	0	0	0	1
09/04/2023 3:00	114,1	0	-114,1	0	NO	0	114,1	0	0	0	1
09/04/2023 4:00	113,4	0	-113,4	0	NO	0	113,4	0	0	0	1
09/04/2023 5:00	112,5	0	-112,5	0	NO	0	112,5	0	0	0	1
09/04/2023 6:00	113,7	0	-113,7	0	NO	0	113,7	0	0	0	1
09/04/2023 7:00	107,8	64,733	-43,067	0	NO	0	43,067	0	0	64,733	1
09/04/2023 8:00	108	211,37	103,37	103,37	NO	0	0	103,37	0	108	
09/04/2023 9:00	106,9	347,91	241,01	241,01	NO	0	0	344,38	0	106,9	
09/04/2023 10:00	108,4	448,2	339,8	339,8	NO	0	0	430	254,18	108,4	
09/04/2023 11:00	106,5	509,3	402,8	402,8	NO	0	0	430	402,8	106,5	
09/04/2023 12:00	106,7	534,36	427,66	427,66	NO	0	0	430	427,66	106,7	
09/04/2023 13:00	108	529,13	421,13	421,13	NO	0	0	430	421,13	108	
09/04/2023 14:00	106,3	491,41	385,11	385,11	NO	0	0	430	385,11	106,3	

09/04/2023 15:00	107	414,71	307,71	307,71	NO	0	0	430	307,71	107	
09/04/2023 16:00	108,5	307,77	199,27	199,27	NO	0	0	430	199,27	108,5	
09/04/2023 17:00	127,4	165,07	37,67	37,67	NO	0	0	430	37,67	127,4	
09/04/2023 18:00	128,7	31,774	-96,926	0	SI	96,926	0	333,074	0	128,7	
09/04/2023 19:00	130,4	0	-130,4	0	SI	130,4	0	202,674	0	130,4	
09/04/2023 20:00	129,5	0	-129,5	0	SI	129,5	0	73,174	0	129,5	
09/04/2023 21:00	128,4	0	-128,4	0	SI	73,174	55,226	0	0	73,174	1
09/04/2023 22:00	128,7	0	-128,7	0	NO	0	128,7	0	0	0	1
09/04/2023 23:00	129,1	0	-129,1	0	NO	0	129,1	0	0	0	1
10/04/2023 0:00	132,1	0	-132,1	0	NO	0	132,1	0	0	0	1
10/04/2023 1:00	130,4	0	-130,4	0	NO	0	130,4	0	0	0	1
10/04/2023 2:00	127	0	-127	0	NO	0	127	0	0	0	1
10/04/2023 3:00	137,5	0	-137,5	0	NO	0	137,5	0	0	0	1
10/04/2023 4:00	171,9	0	-171,9	0	NO	0	171,9	0	0	0	1
10/04/2023 5:00	155	0	-155	0	NO	0	155	0	0	0	1
10/04/2023 6:00	131	0	-131	0	NO	0	131	0	0	0	1
10/04/2023 7:00	155,5	60,006	-95,494	0	NO	0	95,494	0	0	60,006	1
10/04/2023 8:00	114,3	192,91	78,61	78,61	NO	0	0	78,61	0	114,3	
10/04/2023 9:00	111,3	320,23	208,93	208,93	NO	0	0	287,54	0	111,3	
10/04/2023 10:00	110,2	411,64	301,44	301,44	NO	0	0	430	158,98	110,2	
10/04/2023 11:00	108,9	467,31	358,41	358,41	NO	0	0	430	358,41	108,9	
10/04/2023 12:00	108,9	494,34	385,44	385,44	NO	0	0	430	385,44	108,9	
10/04/2023 13:00	105,7	484,86	379,16	379,16	NO	0	0	430	379,16	105,7	
10/04/2023 14:00	106,1	444,68	338,58	338,58	NO	0	0	430	338,58	106,1	
10/04/2023 15:00	105,9	369,47	263,57	263,57	NO	0	0	430	263,57	105,9	
10/04/2023 16:00	105,1	265,94	160,84	160,84	NO	0	0	430	160,84	105,1	
10/04/2023 17:00	125,1	140,28	15,18	15,18	NO	0	0	430	15,18	125,1	
10/04/2023 18:00	124,4	30,174	-94,226	0	SI	94,226	0	335,774	0	124,4	
10/04/2023 19:00	129,3	0	-129,3	0	SI	129,3	0	206,474	0	129,3	
10/04/2023 20:00	146,1	0	-146,1	0	SI	146,1	0	60,374	0	146,1	
10/04/2023 21:00	162,7	0	-162,7	0	SI	60,374	102,326	0	0	60,374	1
10/04/2023 22:00	162,3	0	-162,3	0	NO	0	162,3	0	0	0	1
10/04/2023 23:00	129,8	0	-129,8	0	NO	0	129,8	0	0	0	1
11/04/2023 0:00	128,9	0	-128,9	0	NO	0	128,9	0	0	0	1
11/04/2023 1:00	146,7	0	-146,7	0	NO	0	146,7	0	0	0	1
11/04/2023 2:00	161,8	0	-161,8	0	NO	0	161,8	0	0	0	1
11/04/2023 3:00	162,3	0	-162,3	0	NO	0	162,3	0	0	0	1
11/04/2023 4:00	144	0	-144	0	NO	0	144	0	0	0	1
11/04/2023 5:00	140,6	0	-140,6	0	NO	0	140,6	0	0	0	1
11/04/2023 6:00	155,7	0	-155,7	0	NO	0	155,7	0	0	0	1
11/04/2023 7:00	128,7	63,482	-65,218	0	NO	0	65,218	0	0	63,482	1
11/04/2023 8:00	106,2	200,84	94,64	94,64	NO	0	0	94,64	0	106,2	
11/04/2023 9:00	93,5	330,12	236,62	236,62	NO	0	0	331,26	0	93,5	
11/04/2023 10:00	93,5	419,52	326,02	326,02	NO	0	0	430	227,28	93,5	
11/04/2023 11:00	92,6	474,97	382,37	382,37	NO	0	0	430	382,37	92,6	
11/04/2023 12:00	92,7	499,89	407,19	407,19	NO	0	0	430	407,19	92,7	
11/04/2023 13:00	92,8	491,97	399,17	399,17	NO	0	0	430	399,17	92,8	
11/04/2023 14:00	93,3	451,21	357,91	357,91	NO	0	0	430	357,91	93,3	
11/04/2023 15:00	92,6	379,75	287,15	287,15	NO	0	0	430	287,15	92,6	
11/04/2023 16:00	92,8	278,73	185,93	185,93	NO	0	0	430	185,93	92,8	
11/04/2023 17:00	94,4	148,79	54,39	54,39	NO	0	0	430	54,39	94,4	
11/04/2023 18:00	93,2	30,838	-62,362	0	SI	62,362	0	367,638	0	93,2	
11/04/2023 19:00	93,4	0	-93,4	0	SI	93,4	0	274,238	0	93,4	
11/04/2023 20:00	93,2	0	-93,2	0	SI	93,2	0	181,038	0	93,2	
11/04/2023 21:00	122,1	0	-122,1	0	SI	122,1	0	58,938	0	122,1	
11/04/2023 22:00	124,7	0	-124,7	0	SI	58,938	65,762	0	0	58,938	1
11/04/2023 23:00	146,8	0	-146,8	0	NO	0	146,8	0	0	0	1
12/04/2023 0:00	154,9	0	-154,9	0	NO	0	154,9	0	0	0	1
12/04/2023 1:00	149,8	0	-149,8	0	NO	0	149,8	0	0	0	1
12/04/2023 2:00	152,1	0	-152,1	0	NO	0	152,1	0	0	0	1
12/04/2023 3:00	154,5	0	-154,5	0	NO	0	154,5	0	0	0	1
12/04/2023 4:00	154	0	-154	0	NO	0	154	0	0	0	1
12/04/2023 5:00	147	0	-147	0	NO	0	147	0	0	0	1
12/04/2023 6:00	141,9	0	-141,9	0	NO	0	141,9	0	0	0	1
12/04/2023 7:00	123,1	63,047	-60,053	0	NO	0	60,053	0	0	63,047	1
12/04/2023 8:00	99,2	184,77	85,57	85,57	NO	0	0	85,57	0	99,2	
12/04/2023 9:00	93,3	308,23	214,93	214,93	NO	0	0	300,5	0	93,3	
12/04/2023 10:00	92,6	380,83	288,23	288,23	NO	0	0	430	158,73	92,6	
12/04/2023 11:00	93,1	439,49	346,39	346,39	NO	0	0	430	346,39	93,1	
12/04/2023 12:00	94,2	473,87	379,67	379,67	NO	0	0	430	379,67	94,2	
12/04/2023 13:00	92,9	465,06	372,16	372,16	NO	0	0	430	372,16	92,9	
12/04/2023 14:00	92,6	433,61	341,01	341,01	NO	0	0	430	341,01	92,6	
12/04/2023 15:00	92,5	354,37	261,87	261,87	NO	0	0	430	261,87	92,5	
12/04/2023 16:00	119,8	265,22	145,42	145,42	NO	0	0	430	145,42	119,8	
12/04/2023 17:00	113,1	142,68	29,58	29,58	NO	0	0	430	29,58	113,1	
12/04/2023 18:00	122,1	31,671	-90,429	0	SI	90,429	0	339,571	0	122,1	
12/04/2023 19:00	123,3	0	-123,3	0	SI	123,3	0	216,271	0	123,3	
12/04/2023 20:00	118,2	0	-118,2	0	SI	118,2	0	98,071	0	118,2	
12/04/2023 21:00	117,1	0	-117,1	0	SI	98,071	19,029	0	0	98,071	
12/04/2023 22:00	121,7	0	-121,7	0	NO	0	121,7	0	0	0	1
12/04/2023 23:00	144,9	0	-144,9	0	NO	0	144,9	0	0	0	1
13/04/2023 0:00	143,2	0	-143,2	0	NO	0	143,2	0	0	0	1
13/04/2023 1:00	140,2	0	-140,2	0	NO	0	140,2	0	0	0	1
13/04/2023 2:00	145,2	0	-145,2	0	NO	0	145,2	0	0	0	1
13/04/2023 3:00	147,7	0	-147,7	0	NO	0	147,7	0	0	0	1
13/04/2023 4:00	145,7	0	-145,7	0	NO	0	145,7	0	0	0	1
13/04/2023 5:00	142	0	-142	0	NO	0	142	0	0	0	1
13/04/2023 6:00	136,8	0	-136,8	0	NO	0	136,8	0	0	0	1
13/04/2023 7:00	120,3	58,245	-62,055	0	NO	0	62,055	0	0	58,245	1
13/04/2023 8:00	109,8	163,3	53,5	53,5	NO	0	0	53,5	0	109,8	
13/04/2023 9:00	95,3	269,5	174,2	174,2	NO	0	0	227,7	0	95,3	
13/04/2023 10:00	94	340,86	246,86	246,86	NO	0	0	430	44,56	94	
13/04/2023 11:00	94,1	415,59	321,49	321,49	NO	0	0	430	321,49	94,1	
13/04/2023 12:00	95	444,13	349,13	349,13	NO	0	0	430	349,13	95	
13/04/2023 13:00	95	451,93	356,93	356,93	NO	0	0	430	356,93	95	
13/04/2023 14:00	94,4	430,27	335,87	335,87	NO	0	0	430	335,87	94,4	
13/04/2023 15:00	94,2	383,12	288,92	288,92	NO	0	0	430	288,92	94,2	
13/04/2023 16:00	94,5	257,52	163,02	163,02	NO	0	0	430	163,02	94,5	
13/04/2023 17:00	95,3	135,43	40,13	40,13	NO	0	0	430	40,13	95,3	
13/04/2023 18:00	97,1	32,058	-65,042	0	SI	65,042	0	364,958	0	97,1	
13/04/2023 19:00	92,9	0	-92,9	0	SI	92,9	0	272,058	0	92,9	
13/04/2023 20:00	94,4	0	-94,4	0	SI	94,4	0	177,658	0	94,4	
13/04/2023 21:00	92,7	0	-92,7	0	SI	92,7	0	84,958	0	92,7	
13/04/2023 22:00	95,6	0	-95,6	0	SI	84,958	10,642	0	0	84,958	
13/04/2023 23:00	146,9	0	-146,9	0	NO	0	146,9	0	0	0	1
14/04/2023 0:00	142,8	0	-142,8	0	NO	0	142,8	0	0	0	1
14/04/2023 1:00	155,1	0	-155,1	0	NO	0	155,1	0	0	0	1
14/04/2023 2:00	144,9	0	-144,9	0	NO	0	144,9	0	0	0	1
14/04/2023 3:00	146,3	0	-146,3	0	NO	0	146,3	0	0	0	1
14/04/2023 4:00	150,2	0	-150,2	0	NO	0	150,2	0	0	0	1
14/04/2023 5:00	164,2	0	-164,2	0	NO	0	164,2	0	0	0	1
14/04/2023 6:00	145,1	3,7731	-141,3269	0	NO	0	141,3269	0	0	3,7731	1
14/04/2023 7:00	153,4	63,249	-90,151	0	NO	0	90,151	0	0	63,249	1

14/04/2023 8:00	128,5	177,03	48,53	48,53	NO	0	0	48,53	0	128,5	
14/04/2023 9:00	119,2	324,28	205,08	205,08	NO	0	0	253,61	0	119,2	
14/04/2023 10:00	120,1	392,82	272,72	272,72	NO	0	0	430	96,33	120,1	
14/04/2023 11:00	117,2	429,34	312,14	312,14	NO	0	0	430	312,14	117,2	
14/04/2023 12:00	115,7	451,31	335,61	335,61	NO	0	0	430	335,61	115,7	
14/04/2023 13:00	115,7	347,99	232,29	232,29	NO	0	0	430	232,29	115,7	
14/04/2023 14:00	116,1	341,56	225,46	225,46	NO	0	0	430	225,46	116,1	
14/04/2023 15:00	116,8	284,37	167,57	167,57	NO	0	0	430	167,57	116,8	
14/04/2023 16:00	116,3	195,63	79,33	79,33	NO	0	0	430	79,33	116,3	
14/04/2023 17:00	117,6	130,82	13,22	13,22	NO	0	0	430	13,22	117,6	
14/04/2023 18:00	115,3	30,853	-84,447	0	SI	84,447	0	345,553	0	115,3	
14/04/2023 19:00	113,8	0	-113,8	0	SI	113,8	0	231,753	0	113,8	
14/04/2023 20:00	112	0	-112	0	SI	112	0	119,753	0	112	
14/04/2023 21:00	111,7	0	-111,7	0	SI	111,7	0	8,053	0	111,7	
14/04/2023 22:00	110,7	0	-110,7	0	SI	8,053	102,647	0	0	8,053	1
14/04/2023 23:00	120,9	0	-120,9	0	NO	0	120,9	0	0	0	1
15/04/2023 0:00	123,5	0	-123,5	0	NO	0	123,5	0	0	0	1
15/04/2023 1:00	131,6	0	-131,6	0	NO	0	131,6	0	0	0	1
15/04/2023 2:00	150	0	-150	0	NO	0	150	0	0	0	1
15/04/2023 3:00	147,1	0	-147,1	0	NO	0	147,1	0	0	0	1
15/04/2023 4:00	162,6	0	-162,6	0	NO	0	162,6	0	0	0	1
15/04/2023 5:00	147,4	0	-147,4	0	NO	0	147,4	0	0	0	1
15/04/2023 6:00	149,4	4,044	-145,356	0	NO	0	145,356	0	0	4,044	1
15/04/2023 7:00	136,8	63,053	-73,747	0	NO	0	73,747	0	0	63,053	1
15/04/2023 8:00	116,1	181,66	65,56	65,56	NO	0	0	65,56	0	116,1	
15/04/2023 9:00	116,9	283,83	166,93	166,93	NO	0	0	232,49	0	116,9	
15/04/2023 10:00	116,8	369,49	252,69	252,69	NO	0	0	430	55,18	116,8	
15/04/2023 11:00	116,8	435,14	318,34	318,34	NO	0	0	430	318,34	116,8	
15/04/2023 12:00	115,6	465,65	350,05	350,05	NO	0	0	430	350,05	115,6	
15/04/2023 13:00	115,3	462,07	346,77	346,77	NO	0	0	430	346,77	115,3	
15/04/2023 14:00	115,3	425,92	310,62	310,62	NO	0	0	430	310,62	115,3	
15/04/2023 15:00	114	361,28	247,28	247,28	NO	0	0	430	247,28	114	
15/04/2023 16:00	115,1	269,77	154,67	154,67	NO	0	0	430	154,67	115,1	
15/04/2023 17:00	116,7	152,25	35,55	35,55	NO	0	0	430	35,55	116,7	
15/04/2023 18:00	112,7	34,873	-77,827	0	SI	77,827	0	352,173	0	112,7	
15/04/2023 19:00	113,1	0	-113,1	0	SI	113,1	0	239,073	0	113,1	
15/04/2023 20:00	111,5	0	-111,5	0	SI	111,5	0	127,573	0	111,5	
15/04/2023 21:00	110,8	0	-110,8	0	SI	110,8	0	16,773	0	110,8	
15/04/2023 22:00	110,6	0	-110,6	0	SI	16,773	93,827	0	0	16,773	1
15/04/2023 23:00	118,1	0	-118,1	0	NO	0	118,1	0	0	0	1
16/04/2023 0:00	119,1	0	-119,1	0	NO	0	119,1	0	0	0	1
16/04/2023 1:00	129,2	0	-129,2	0	NO	0	129,2	0	0	0	1
16/04/2023 2:00	118,5	0	-118,5	0	NO	0	118,5	0	0	0	1
16/04/2023 3:00	117,9	0	-117,9	0	NO	0	117,9	0	0	0	1
16/04/2023 4:00	120,6	0	-120,6	0	NO	0	120,6	0	0	0	1
16/04/2023 5:00	148,5	0	-148,5	0	NO	0	148,5	0	0	0	1
16/04/2023 6:00	131,4	4,4677	-126,9323	0	NO	0	126,9323	0	0	4,4677	1
16/04/2023 7:00	94,8	67,497	-27,303	0	NO	0	27,303	0	0	67,497	
16/04/2023 8:00	95,7	186,97	91,27	91,27	NO	0	0	91,27	0	95,7	
16/04/2023 9:00	95,3	305,09	209,79	209,79	NO	0	0	301,06	0	95,3	
16/04/2023 10:00	94,3	379,4	285,1	285,1	NO	0	0	430	156,16	94,3	
16/04/2023 11:00	94,6	435	340,4	340,4	NO	0	0	430	340,4	94,6	
16/04/2023 12:00	95,7	436,76	341,06	341,06	NO	0	0	430	341,06	95,7	
16/04/2023 13:00	95,7	437,36	341,66	341,66	NO	0	0	430	341,66	95,7	
16/04/2023 14:00	93,6	405,58	311,98	311,98	NO	0	0	430	311,98	93,6	
16/04/2023 15:00	94,6	323,93	229,33	229,33	NO	0	0	430	229,33	94,6	
16/04/2023 16:00	94,4	245,07	150,67	150,67	NO	0	0	430	150,67	94,4	
16/04/2023 17:00	94,8	128,62	33,82	33,82	NO	0	0	430	33,82	94,8	
16/04/2023 18:00	93,7	33,115	-60,585	0	SI	60,585	0	369,415	0	93,7	
16/04/2023 19:00	93,9	0	-93,9	0	SI	93,9	0	275,515	0	93,9	
16/04/2023 20:00	93,8	0	-93,8	0	SI	93,8	0	181,715	0	93,8	
16/04/2023 21:00	93,5	0	-93,5	0	SI	93,5	0	88,215	0	93,5	
16/04/2023 22:00	94,8	0	-94,8	0	SI	88,215	6,585	0	0	88,215	
16/04/2023 23:00	118,4	0	-118,4	0	NO	0	118,4	0	0	0	1
17/04/2023 0:00	123,3	0	-123,3	0	NO	0	123,3	0	0	0	1
17/04/2023 1:00	118,5	0	-118,5	0	NO	0	118,5	0	0	0	1
17/04/2023 2:00	116,7	0	-116,7	0	NO	0	116,7	0	0	0	1
17/04/2023 3:00	117,3	0	-117,3	0	NO	0	117,3	0	0	0	1
17/04/2023 4:00	136,9	0	-136,9	0	NO	0	136,9	0	0	0	1
17/04/2023 5:00	149,8	0	-149,8	0	NO	0	149,8	0	0	0	1
17/04/2023 6:00	136,9	4,8984	-132,0016	0	NO	0	132,0016	0	0	4,8984	1
17/04/2023 7:00	120,4	66,257	-54,143	0	NO	0	54,143	0	0	66,257	1
17/04/2023 8:00	113,6	191,2	77,6	77,6	NO	0	0	77,6	0	113,6	
17/04/2023 9:00	114,4	308,89	194,49	194,49	NO	0	0	272,09	0	114,4	
17/04/2023 10:00	114,2	382,31	268,11	268,11	NO	0	0	430	110,2	114,2	
17/04/2023 11:00	116,6	436,47	319,87	319,87	NO	0	0	430	319,87	116,6	
17/04/2023 12:00	116,2	457,5	341,3	341,3	NO	0	0	430	341,3	116,2	
17/04/2023 13:00	115,4	446,36	330,96	330,96	NO	0	0	430	330,96	115,4	
17/04/2023 14:00	113,9	412,64	298,74	298,74	NO	0	0	430	298,74	113,9	
17/04/2023 15:00	113,5	336,45	222,95	222,95	NO	0	0	430	222,95	113,5	
17/04/2023 16:00	111,5	239,39	127,89	127,89	NO	0	0	430	127,89	111,5	
17/04/2023 17:00	112,6	121,1	8,5	8,5	NO	0	0	430	8,5	112,6	
17/04/2023 18:00	109,9	33,489	-76,411	0	SI	76,411	0	353,589	0	109,9	
17/04/2023 19:00	110,5	0	-110,5	0	SI	110,5	0	243,089	0	110,5	
17/04/2023 20:00	111,5	0	-111,5	0	SI	111,5	0	131,589	0	111,5	
17/04/2023 21:00	104,1	0	-104,1	0	SI	104,1	0	27,489	0	104,1	
17/04/2023 22:00	105,5	0	-105,5	0	SI	27,489	78,011	0	0	27,489	1
17/04/2023 23:00	143,3	0	-143,3	0	NO	0	143,3	0	0	0	1
18/04/2023 0:00	136,9	0	-136,9	0	NO	0	136,9	0	0	0	1
18/04/2023 1:00	115,3	0	-115,3	0	NO	0	115,3	0	0	0	1
18/04/2023 2:00	116,4	0	-116,4	0	NO	0	116,4	0	0	0	1
18/04/2023 3:00	115,8	0	-115,8	0	NO	0	115,8	0	0	0	1
18/04/2023 4:00	137,4	0	-137,4	0	NO	0	137,4	0	0	0	1
18/04/2023 5:00	146,5	0	-146,5	0	NO	0	146,5	0	0	0	1
18/04/2023 6:00	136,4	5,7337	-130,6663	0	NO	0	130,6663	0	0	5,7337	1
18/04/2023 7:00	99,6	72,665	-26,935	0	NO	0	26,935	0	0	72,665	
18/04/2023 8:00	93,2	206,01	112,81	112,81	NO	0	0	112,81	0	93,2	
18/04/2023 9:00	93,7	328,51	234,81	234,81	NO	0	0	347,62	0	93,7	
18/04/2023 10:00	92,7	410,72	318,02	318,02	NO	0	0	430	235,64	92,7	
18/04/2023 11:00	92,7	457,1	364,4	364,4	NO	0	0	430	364,4	92,7	
18/04/2023 12:00	92,4	493,19	400,79	400,79	NO	0	0	430	400,79	92,4	
18/04/2023 13:00	93,1	484,12	391,02	391,02	NO	0	0	430	391,02	93,1	
18/04/2023 14:00	92,1	457,58	365,48	365,48	NO	0	0	430	365,48	92,1	
18/04/2023 15:00	91,9	380,1	288,2	288,2	NO	0	0	430	288,2	91,9	
18/04/2023 16:00	92	281	189	189	NO	0	0	430	189	92	
18/04/2023 17:00	95,3	154,02	58,72	58,72	NO	0	0	430	58,72	95,3	
18/04/2023 18:00	101,3	33,633	-67,667	0	SI	67,667	0	362,333	0	101,3	
18/04/2023 19:00	144,3	0	-144,3	0	SI	144,3	0	218,033	0	144,3	
18/04/2023 20:00	143,2	0	-143,2	0	SI	143,2	0	74,833	0	143,2	
18/04/2023 21:00	142,1	0	-142,1	0	SI	74,833	67,267	0	0	74,833	1
18/04/2023 22:00	145,2	0	-145,2	0	NO	0	145,2	0	0	0	1
18/04/2023 23:00	141,1	0	-141,1	0	NO	0	141,1	0	0	0	1
19/04/2023 0:00	117,8	0	-117,8	0	NO	0	117,8	0	0	0	1

19/04/2023 1:00	139,2	0	-139,2	0	NO	0	139,2	0	0	0	1
19/04/2023 2:00	143,7	0	-143,7	0	NO	0	143,7	0	0	0	1
19/04/2023 3:00	143,7	0	-143,7	0	NO	0	143,7	0	0	0	1
19/04/2023 4:00	147,4	0	-147,4	0	NO	0	147,4	0	0	0	1
19/04/2023 5:00	142,9	0	-142,9	0	NO	0	142,9	0	0	0	1
19/04/2023 6:00	140,4	4,9994	-135,4006	0	NO	0	135,4006	0	0	4,9994	1
19/04/2023 7:00	139,8	58,168	-81,632	0	NO	0	81,632	0	0	58,168	1
19/04/2023 8:00	148,4	173,76	25,36	25,36	NO	0	0	25,36	0	148,4	
19/04/2023 9:00	145,8	244,5	98,7	98,7	NO	0	0	124,06	0	145,8	
19/04/2023 10:00	142,3	284,76	142,46	142,46	NO	0	0	266,52	0	142,3	
19/04/2023 11:00	114,8	369,62	254,82	254,82	NO	0	0	430	91,34	114,8	
19/04/2023 12:00	113,7	421,39	307,69	307,69	NO	0	0	430	307,69	113,7	
19/04/2023 13:00	114,6	422,42	307,82	307,82	NO	0	0	430	307,82	114,6	
19/04/2023 14:00	113,9	430,55	316,65	316,65	NO	0	0	430	316,65	113,9	
19/04/2023 15:00	113,5	353,65	240,15	240,15	NO	0	0	430	240,15	113,5	
19/04/2023 16:00	115,3	261,52	146,22	146,22	NO	0	0	430	146,22	115,3	
19/04/2023 17:00	145,6	127,48	-18,12	0	NO	0	18,12	430	0	127,48	
19/04/2023 18:00	139,5	34,258	-105,242	0	SI	105,242	0	324,758	0	139,5	
19/04/2023 19:00	149,9	0	-149,9	0	SI	149,9	0	174,858	0	149,9	
19/04/2023 20:00	149	0	-149	0	SI	149	0	25,858	0	149	
19/04/2023 21:00	184	0	-184	0	SI	25,858	158,142	0	0	25,858	1
19/04/2023 22:00	177,3	0	-177,3	0	NO	0	177,3	0	0	0	1
19/04/2023 23:00	174,5	0	-174,5	0	NO	0	174,5	0	0	0	1
20/04/2023 0:00	184,7	0	-184,7	0	NO	0	184,7	0	0	0	1
20/04/2023 1:00	156,3	0	-156,3	0	NO	0	156,3	0	0	0	1
20/04/2023 2:00	148,2	0	-148,2	0	NO	0	148,2	0	0	0	1
20/04/2023 3:00	174,3	0	-174,3	0	NO	0	174,3	0	0	0	1
20/04/2023 4:00	143,2	0	-143,2	0	NO	0	143,2	0	0	0	1
20/04/2023 5:00	175	0	-175	0	NO	0	175	0	0	0	1
20/04/2023 6:00	150	7,2097	-142,7903	0	NO	0	142,7903	0	0	7,2097	1
20/04/2023 7:00	146,3	73,995	-72,305	0	NO	0	72,305	0	0	73,995	1
20/04/2023 8:00	138,7	195,62	56,92	56,92	NO	0	0	56,92	0	138,7	
20/04/2023 9:00	139,9	290,2	150,3	150,3	NO	0	0	207,22	0	139,9	
20/04/2023 10:00	112,2	398,26	286,06	286,06	NO	0	0	430	63,28	112,2	
20/04/2023 11:00	114,3	428,34	314,04	314,04	NO	0	0	430	314,04	114,3	
20/04/2023 12:00	113,5	433,41	319,91	319,91	NO	0	0	430	319,91	113,5	
20/04/2023 13:00	112,7	438,91	326,21	326,21	NO	0	0	430	326,21	112,7	
20/04/2023 14:00	113,1	397,64	284,54	284,54	NO	0	0	430	284,54	113,1	
20/04/2023 15:00	112,7	339,26	226,56	226,56	NO	0	0	430	226,56	112,7	
20/04/2023 16:00	111,5	227,26	115,76	115,76	NO	0	0	430	115,76	111,5	
20/04/2023 17:00	97,7	123,52	25,82	25,82	NO	0	0	430	25,82	97,7	
20/04/2023 18:00	93,3	35,142	-58,158	0	SI	58,158	0	371,842	0	93,3	
20/04/2023 19:00	92,6	0	-92,6	0	SI	92,6	0	279,242	0	92,6	
20/04/2023 20:00	93	0	-93	0	SI	93	0	186,242	0	93	
20/04/2023 21:00	94,1	0	-94,1	0	SI	94,1	0	92,142	0	94,1	
20/04/2023 22:00	93,2	0	-93,2	0	SI	92,142	1,058	0	0	92,142	
20/04/2023 23:00	117,1	0	-117,1	0	NO	0	117,1	0	0	0	1
21/04/2023 0:00	116,7	0	-116,7	0	NO	0	116,7	0	0	0	1
21/04/2023 1:00	117,9	0	-117,9	0	NO	0	117,9	0	0	0	1
21/04/2023 2:00	117,6	0	-117,6	0	NO	0	117,6	0	0	0	1
21/04/2023 3:00	122,5	0	-122,5	0	NO	0	122,5	0	0	0	1
21/04/2023 4:00	130	0	-130	0	NO	0	130	0	0	0	1
21/04/2023 5:00	135,5	0	-135,5	0	NO	0	135,5	0	0	0	1
21/04/2023 6:00	130,8	4,7315	-126,0685	0	NO	0	126,0685	0	0	4,7315	1
21/04/2023 7:00	132,8	56,251	-76,549	0	NO	0	76,549	0	0	56,251	1
21/04/2023 8:00	128,8	111,99	-16,81	0	NO	0	16,81	0	0	111,99	
21/04/2023 9:00	122,8	170,42	47,62	47,62	NO	0	0	47,62	0	122,8	
21/04/2023 10:00	117,7	227,55	109,85	109,85	NO	0	0	157,47	0	117,7	
21/04/2023 11:00	115,8	264,76	148,96	148,96	NO	0	0	306,43	0	115,8	
21/04/2023 12:00	115,2	284,19	168,99	168,99	NO	0	0	430	45,42	115,2	
21/04/2023 13:00	116,7	282,55	165,85	165,85	NO	0	0	430	165,85	116,7	
21/04/2023 14:00	115,5	269,37	153,87	153,87	NO	0	0	430	153,87	115,5	
21/04/2023 15:00	115,7	196,62	80,92	80,92	NO	0	0	430	80,92	115,7	
21/04/2023 16:00	115,6	145,2	29,6	29,6	NO	0	0	430	29,6	115,6	
21/04/2023 17:00	114,5	74,808	-39,692	0	NO	0	39,692	430	0	74,808	
21/04/2023 18:00	114,1	29,166	-84,934	0	SI	84,934	0	345,066	0	114,1	
21/04/2023 19:00	113,3	0	-113,3	0	SI	113,3	0	231,766	0	113,3	
21/04/2023 20:00	112,4	0	-112,4	0	SI	112,4	0	119,366	0	112,4	
21/04/2023 21:00	111,8	0	-111,8	0	SI	111,8	0	7,566	0	111,8	
21/04/2023 22:00	111,4	0	-111,4	0	SI	7,566	103,834	0	0	7,566	1
21/04/2023 23:00	119,9	0	-119,9	0	NO	0	119,9	0	0	0	1
22/04/2023 0:00	120,4	0	-120,4	0	NO	0	120,4	0	0	0	1
22/04/2023 1:00	122,2	0	-122,2	0	NO	0	122,2	0	0	0	1
22/04/2023 2:00	122,2	0	-122,2	0	NO	0	122,2	0	0	0	1
22/04/2023 3:00	122,9	0	-122,9	0	NO	0	122,9	0	0	0	1
22/04/2023 4:00	128,5	0	-128,5	0	NO	0	128,5	0	0	0	1
22/04/2023 5:00	133,8	0	-133,8	0	NO	0	133,8	0	0	0	1
22/04/2023 6:00	119,7	4,924	-114,776	0	NO	0	114,776	0	0	4,924	1
22/04/2023 7:00	114,9	45,608	-69,292	0	NO	0	69,292	0	0	45,608	1
22/04/2023 8:00	110,3	108,08	-2,22	0	NO	0	2,22	0	0	108,08	
22/04/2023 9:00	103,1	173,73	70,63	70,63	NO	0	0	70,63	0	103,1	
22/04/2023 10:00	102	222,32	120,32	120,32	NO	0	0	190,95	0	102	
22/04/2023 11:00	94,6	239,7	145,1	145,1	NO	0	0	336,05	0	94,6	
22/04/2023 12:00	93,7	299,72	206,02	206,02	NO	0	0	430	112,07	93,7	
22/04/2023 13:00	94	296,61	202,61	202,61	NO	0	0	430	202,61	94	
22/04/2023 14:00	93,2	297,2	204	204	NO	0	0	430	204	93,2	
22/04/2023 15:00	93,6	232,45	138,85	138,85	NO	0	0	430	138,85	93,6	
22/04/2023 16:00	93,1	134,54	41,44	41,44	NO	0	0	430	41,44	93,1	
22/04/2023 17:00	94,4	87,999	-6,401	0	NO	0	6,401	430	0	87,999	
22/04/2023 18:00	93,4	28,643	-64,757	0	SI	64,757	0	365,243	0	93,4	
22/04/2023 19:00	93,7	0	-93,7	0	SI	93,7	0	271,543	0	93,7	
22/04/2023 20:00	94,8	0	-94,8	0	SI	94,8	0	176,743	0	94,8	
22/04/2023 21:00	93,9	0	-93,9	0	SI	93,9	0	82,843	0	93,9	
22/04/2023 22:00	94,2	0	-94,2	0	SI	82,843	11,357	0	0	82,843	
22/04/2023 23:00	119,2	0	-119,2	0	NO	0	119,2	0	0	0	1
23/04/2023 0:00	121,2	0	-121,2	0	NO	0	121,2	0	0	0	1
23/04/2023 1:00	121,1	0	-121,1	0	NO	0	121,1	0	0	0	1
23/04/2023 2:00	121,2	0	-121,2	0	NO	0	121,2	0	0	0	1
23/04/2023 3:00	121,8	0	-121,8	0	NO	0	121,8	0	0	0	1
23/04/2023 4:00	120,4	0	-120,4	0	NO	0	120,4	0	0	0	1
23/04/2023 5:00	127,4	0	-127,4	0	NO	0	127,4	0	0	0	1
23/04/2023 6:00	126,6	8,706	-117,894	0	NO	0	117,894	0	0	8,706	1
23/04/2023 7:00	127,4	72,277	-55,123	0	NO	0	55,123	0	0	72,277	1
23/04/2023 8:00	130	183,06	53,06	53,06	NO	0	0	53,06	0	130	
23/04/2023 9:00	138,3	284,56	146,26	146,26	NO	0	0	199,32	0	138,3	
23/04/2023 10:00	143,5	336,92	193,42	193,42	NO	0	0	392,74	0	143,5	
23/04/2023 11:00	143,9	406,97	263,07	263,07	NO	0	0	430	225,81	143,9	
23/04/2023 12:00	144,1	433,36	289,26	289,26	NO	0	0	430	289,26	144,1	
23/04/2023 13:00	143,6	335,22	191,62	191,62	NO	0	0	430	191,62	143,6	
23/04/2023 14:00	143,1	312,1	169	169	NO	0	0	430	169	143,1	
23/04/2023 15:00	144,3	252,88	108,58	108,58	NO	0	0	430	108,58	144,3	
23/04/2023 16:00	142,2	215,09	72,89	72,89	NO	0	0	430	72,89	142,2	
23/04/2023 17:00	141,5	118,97	-22,53	0	NO	0	22,53	430	0	118,97	

23/04/2023 18:00	141,3	37,831	-103,469	0	SI	103,469	0	326,531	0	141,3	
23/04/2023 19:00	148,1	0	-148,1	0	SI	148,1	0	178,431	0	148,1	
23/04/2023 20:00	148,1	0	-148,1	0	SI	148,1	0	30,331	0	148,1	
23/04/2023 21:00	148,9	0	-148,9	0	SI	30,331	118,569	0	0	30,331	1
23/04/2023 22:00	148,4	0	-148,4	0	NO	0	148,4	0	0	0	1
23/04/2023 23:00	147,9	0	-147,9	0	NO	0	147,9	0	0	0	1
24/04/2023 0:00	148,4	0	-148,4	0	NO	0	148,4	0	0	0	1
24/04/2023 1:00	147,9	0	-147,9	0	NO	0	147,9	0	0	0	1
24/04/2023 2:00	147,9	0	-147,9	0	NO	0	147,9	0	0	0	1
24/04/2023 3:00	148,7	0	-148,7	0	NO	0	148,7	0	0	0	1
24/04/2023 4:00	147,8	0	-147,8	0	NO	0	147,8	0	0	0	1
24/04/2023 5:00	148,3	0	-148,3	0	NO	0	148,3	0	0	0	1
24/04/2023 6:00	146,8	9,0721	-137,7279	0	NO	0	137,7279	0	0	9,0721	1
24/04/2023 7:00	144,7	76,49	-68,21	0	NO	0	68,21	0	0	76,49	1
24/04/2023 8:00	143,9	183,42	39,52	39,52	NO	0	0	39,52	0	143,9	
24/04/2023 9:00	138,6	298,48	159,88	159,88	NO	0	0	199,4	0	138,6	
24/04/2023 10:00	131,1	370,2	239,1	239,1	NO	0	0	430	8,5	131,1	
24/04/2023 11:00	130,8	422,97	292,17	292,17	NO	0	0	430	292,17	130,8	
24/04/2023 12:00	133,6	452,08	318,48	318,48	NO	0	0	430	318,48	133,6	
24/04/2023 13:00	140,7	455,91	315,21	315,21	NO	0	0	430	315,21	140,7	
24/04/2023 14:00	142,3	411,12	268,82	268,82	NO	0	0	430	268,82	142,3	
24/04/2023 15:00	140,1	332,17	192,07	192,07	NO	0	0	430	192,07	140,1	
24/04/2023 16:00	140,4	253,96	113,56	113,56	NO	0	0	430	113,56	140,4	
24/04/2023 17:00	140,6	136,56	-4,04	0	NO	0	4,04	430	0	136,56	
24/04/2023 18:00	138,6	35,054	-103,546	0	SI	103,546	0	326,454	0	138,6	
24/04/2023 19:00	144,8	0	-144,8	0	SI	144,8	0	181,654	0	144,8	
24/04/2023 20:00	130,2	0	-130,2	0	SI	130,2	0	51,454	0	130,2	
24/04/2023 21:00	131,5	0	-131,5	0	SI	51,454	80,046	0	0	51,454	1
24/04/2023 22:00	132,7	0	-132,7	0	NO	0	132,7	0	0	0	1
24/04/2023 23:00	132,6	0	-132,6	0	NO	0	132,6	0	0	0	1
25/04/2023 0:00	132,4	0	-132,4	0	NO	0	132,4	0	0	0	1
25/04/2023 1:00	133,4	0	-133,4	0	NO	0	133,4	0	0	0	1
25/04/2023 2:00	132,6	0	-132,6	0	NO	0	132,6	0	0	0	1
25/04/2023 3:00	131,8	0	-131,8	0	NO	0	131,8	0	0	0	1
25/04/2023 4:00	131,5	0	-131,5	0	NO	0	131,5	0	0	0	1
25/04/2023 5:00	130,7	0	-130,7	0	NO	0	130,7	0	0	0	1
25/04/2023 6:00	126,5	10,519	-115,981	0	NO	0	115,981	0	0	10,519	1
25/04/2023 7:00	126,9	90,999	-35,901	0	NO	0	35,901	0	0	90,999	
25/04/2023 8:00	124,4	232,2	107,8	107,8	NO	0	0	107,8	0	124,4	
25/04/2023 9:00	124,7	372,26	247,56	247,56	NO	0	0	355,36	0	124,7	
25/04/2023 10:00	128,1	461,36	333,26	333,26	NO	0	0	430	258,62	128,1	
25/04/2023 11:00	135,8	225,08	89,28	89,28	NO	0	0	430	89,28	135,8	
25/04/2023 12:00	138,4	209,87	71,47	71,47	NO	0	0	430	71,47	138,4	
25/04/2023 13:00	144	225	81	81	NO	0	0	430	81	144	
25/04/2023 14:00	141,9	246,1	104,2	104,2	NO	0	0	430	104,2	141,9	
25/04/2023 15:00	143,4	202,68	59,28	59,28	NO	0	0	430	59,28	143,4	
25/04/2023 16:00	144,5	149,1	4,6	4,6	NO	0	0	430	4,6	144,5	
25/04/2023 17:00	146,8	92,315	-54,485	0	SI	54,485	0	375,515	0	146,8	
25/04/2023 18:00	146,3	35,346	-110,954	0	SI	110,954	0	264,561	0	146,3	
25/04/2023 19:00	161,1	0	-161,1	0	SI	161,1	0	103,461	0	161,1	
25/04/2023 20:00	162,6	0	-162,6	0	SI	103,461	59,139	0	0	103,461	1
25/04/2023 21:00	161,8	0	-161,8	0	NO	0	161,8	0	0	0	1
25/04/2023 22:00	162,4	0	-162,4	0	NO	0	162,4	0	0	0	1
25/04/2023 23:00	161,9	0	-161,9	0	NO	0	161,9	0	0	0	1
26/04/2023 0:00	162,4	0	-162,4	0	NO	0	162,4	0	0	0	1
26/04/2023 1:00	162,1	0	-162,1	0	NO	0	162,1	0	0	0	1
26/04/2023 2:00	161,6	0	-161,6	0	NO	0	161,6	0	0	0	1
26/04/2023 3:00	163,1	0	-163,1	0	NO	0	163,1	0	0	0	1
26/04/2023 4:00	162	0	-162	0	NO	0	162	0	0	0	1
26/04/2023 5:00	162	0	-162	0	NO	0	162	0	0	0	1
26/04/2023 6:00	155,5	4,3759	-151,1241	0	NO	0	151,1241	0	0	4,3759	1
26/04/2023 7:00	139,8	40,368	-99,432	0	NO	0	99,432	0	0	40,368	1
26/04/2023 8:00	138,5	75,954	-62,546	0	NO	0	62,546	0	0	75,954	1
26/04/2023 9:00	139	111,14	-27,86	0	NO	0	27,86	0	0	111,14	
26/04/2023 10:00	138,7	149,6	10,9	10,9	NO	0	0	10,9	0	138,7	
26/04/2023 11:00	141,2	218,51	77,31	77,31	NO	0	0	88,21	0	141,2	
26/04/2023 12:00	153,7	227,07	73,37	73,37	NO	0	0	161,58	0	153,7	
26/04/2023 13:00	155,9	222,16	66,26	66,26	NO	0	0	227,84	0	155,9	
26/04/2023 14:00	154,2	177,91	23,71	23,71	NO	0	0	251,55	0	154,2	
26/04/2023 15:00	138,4	153,32	14,92	14,92	NO	0	0	266,47	0	138,4	
26/04/2023 16:00	137,4	108,55	-28,85	0	NO	0	28,85	266,47	0	108,55	
26/04/2023 17:00	138,9	59,143	-79,757	0	SI	79,757	0	186,713	0	138,9	
26/04/2023 18:00	141,9	24,052	-117,848	0	SI	117,848	0	68,865	0	141,9	
26/04/2023 19:00	164	0	-164	0	SI	68,865	95,135	0	0	68,865	1
26/04/2023 20:00	163,6	0	-163,6	0	NO	0	163,6	0	0	0	1
26/04/2023 21:00	162,9	0	-162,9	0	NO	0	162,9	0	0	0	1
26/04/2023 22:00	162,5	0	-162,5	0	NO	0	162,5	0	0	0	1
26/04/2023 23:00	155,1	0	-155,1	0	NO	0	155,1	0	0	0	1
27/04/2023 0:00	144,9	0	-144,9	0	NO	0	144,9	0	0	0	1
27/04/2023 1:00	144,3	0	-144,3	0	NO	0	144,3	0	0	0	1
27/04/2023 2:00	143,3	0	-143,3	0	NO	0	143,3	0	0	0	1
27/04/2023 3:00	143,9	0	-143,9	0	NO	0	143,9	0	0	0	1
27/04/2023 4:00	143,3	0	-143,3	0	NO	0	143,3	0	0	0	1
27/04/2023 5:00	143,5	0	-143,5	0	NO	0	143,5	0	0	0	1
27/04/2023 6:00	153,1	9,3099	-143,7901	0	NO	0	143,7901	0	0	9,3099	1
27/04/2023 7:00	143,8	67,197	-76,603	0	NO	0	76,603	0	0	67,197	1
27/04/2023 8:00	146,5	128,57	-17,93	0	NO	0	17,93	0	0	128,57	
27/04/2023 9:00	144,6	214,01	69,41	69,41	NO	0	0	69,41	0	144,6	
27/04/2023 10:00	141,8	264,43	122,63	122,63	NO	0	0	192,04	0	141,8	
27/04/2023 11:00	141,9	306,72	164,82	164,82	NO	0	0	356,86	0	141,9	
27/04/2023 12:00	139,8	335,81	196,01	196,01	NO	0	0	430	122,87	139,8	
27/04/2023 13:00	126,6	298,16	171,56	171,56	NO	0	0	430	171,56	126,6	
27/04/2023 14:00	124	241,67	117,67	117,67	NO	0	0	430	117,67	124	
27/04/2023 15:00	126,2	203,25	77,05	77,05	NO	0	0	430	77,05	126,2	
27/04/2023 16:00	132,1	159,57	27,47	27,47	NO	0	0	430	27,47	132,1	
27/04/2023 17:00	134,4	94,451	-39,949	0	NO	0	39,949	430	0	94,451	
27/04/2023 18:00	137,8	32,414	-105,386	0	SI	105,386	0	324,614	0	137,8	
27/04/2023 19:00	147,3	0	-147,3	0	SI	147,3	0	177,314	0	147,3	
27/04/2023 20:00	152,2	0	-152,2	0	SI	152,2	0	25,114	0	152,2	
27/04/2023 21:00	157,2	0	-157,2	0	SI	25,114	132,086	0	0	25,114	1
27/04/2023 22:00	142,9	0	-142,9	0	NO	0	142,9	0	0	0	1
27/04/2023 23:00	144	0	-144	0	NO	0	144	0	0	0	1
28/04/2023 0:00	142,9	0	-142,9	0	NO	0	142,9	0	0	0	1
28/04/2023 1:00	142,8	0	-142,8	0	NO	0	142,8	0	0	0	1
28/04/2023 2:00	142,5	0	-142,5	0	NO	0	142,5	0	0	0	1
28/04/2023 3:00	143,2	0	-143,2	0	NO	0	143,2	0	0	0	1
28/04/2023 4:00	142,6	0	-142,6	0	NO	0	142,6	0	0	0	1
28/04/2023 5:00	143,3	0	-143,3	0	NO	0	143,3	0	0	0	1
28/04/2023 6:00	139,9	3,4679	-136,4321	0	NO	0	136,4321	0	0	3,4679	1
28/04/2023 7:00	135,2	16,338	-118,862	0	NO	0	118,862	0	0	16,338	1
28/04/2023 8:00	134,6	13,752	-120,848	0	NO	0	120,848	0	0	13,752	1
28/04/2023 9:00	133,1	54,714	-78,386	0	NO	0	78,386	0	0	54,714	1
28/04/2023 10:00	128	82,081	-45,919	0	NO	0	45,919	0	0	82,081	1

28/04/2023 11:00	119,5	105,94	-13,56	0	NO	0	13,56	0	0	105,94	
28/04/2023 12:00	117,4	157,13	39,73	39,73	NO	0	0	39,73	0	117,4	
28/04/2023 13:00	114,7	190,72	76,02	76,02	NO	0	0	115,75	0	114,7	
28/04/2023 14:00	108,4	160,63	52,23	52,23	NO	0	0	167,98	0	108,4	
28/04/2023 15:00	107,3	146,48	39,18	39,18	NO	0	0	207,16	0	107,3	
28/04/2023 16:00	111,5	108,66	-2,84	0	NO	0	2,84	207,16	0	108,66	
28/04/2023 17:00	117,5	80,884	-36,616	0	NO	0	36,616	207,16	0	80,884	
28/04/2023 18:00	121,6	36,267	-85,333	0	SI	85,333	0	121,827	0	121,6	
28/04/2023 19:00	130,5	0	-130,5	0	SI	121,827	8,673	0	0	121,827	
28/04/2023 20:00	130,8	0	-130,8	0	NO	0	130,8	0	0	0	1
28/04/2023 21:00	132,2	0	-132,2	0	NO	0	132,2	0	0	0	1
28/04/2023 22:00	131,5	0	-131,5	0	NO	0	131,5	0	0	0	1
28/04/2023 23:00	133,8	0	-133,8	0	NO	0	133,8	0	0	0	1
29/04/2023 0:00	136,4	0	-136,4	0	NO	0	136,4	0	0	0	1
29/04/2023 1:00	135,6	0	-135,6	0	NO	0	135,6	0	0	0	1
29/04/2023 2:00	142,8	0	-142,8	0	NO	0	142,8	0	0	0	1
29/04/2023 3:00	148,4	0	-148,4	0	NO	0	148,4	0	0	0	1
29/04/2023 4:00	141,9	0	-141,9	0	NO	0	141,9	0	0	0	1
29/04/2023 5:00	141,7	0	-141,7	0	NO	0	141,7	0	0	0	1
29/04/2023 6:00	138	16,02	-121,98	0	NO	0	121,98	0	0	16,02	1
29/04/2023 7:00	134,8	75,287	-59,513	0	NO	0	59,513	0	0	75,287	1
29/04/2023 8:00	134,7	157,79	23,09	23,09	NO	0	0	23,09	0	134,7	
29/04/2023 9:00	132,3	303,14	170,84	170,84	NO	0	0	193,93	0	132,3	
29/04/2023 10:00	127,1	393,87	266,77	266,77	NO	0	0	430	30,7	127,1	
29/04/2023 11:00	121,8	434,69	312,89	312,89	NO	0	0	430	312,89	121,8	
29/04/2023 12:00	120,7	426,76	306,06	306,06	NO	0	0	430	306,06	120,7	
29/04/2023 13:00	117,2	385,83	268,63	268,63	NO	0	0	430	268,63	117,2	
29/04/2023 14:00	116,6	335,2	218,6	218,6	NO	0	0	430	218,6	116,6	
29/04/2023 15:00	117,2	284,1	166,9	166,9	NO	0	0	430	166,9	117,2	
29/04/2023 16:00	118,5	206,92	88,42	88,42	NO	0	0	430	88,42	118,5	
29/04/2023 17:00	127,2	124,76	-2,44	0	NO	0	2,44	430	0	124,76	
29/04/2023 18:00	129,2	37,328	-91,872	0	SI	91,872	0	338,128	0	129,2	
29/04/2023 19:00	136,6	0	-136,6	0	SI	136,6	0	201,528	0	136,6	
29/04/2023 20:00	136,1	0	-136,1	0	SI	136,1	0	65,428	0	136,1	
29/04/2023 21:00	135,6	0	-135,6	0	SI	65,428	70,172	0	0	65,428	1
29/04/2023 22:00	119,9	0	-119,9	0	NO	0	119,9	0	0	0	1
29/04/2023 23:00	117,7	0	-117,7	0	NO	0	117,7	0	0	0	1
30/04/2023 0:00	117,5	0	-117,5	0	NO	0	117,5	0	0	0	1
30/04/2023 1:00	118,7	0	-118,7	0	NO	0	118,7	0	0	0	1
30/04/2023 2:00	128,7	0	-128,7	0	NO	0	128,7	0	0	0	1
30/04/2023 3:00	127,6	0	-127,6	0	NO	0	127,6	0	0	0	1
30/04/2023 4:00	127,8	0	-127,8	0	NO	0	127,8	0	0	0	1
30/04/2023 5:00	131,2	0	-131,2	0	NO	0	131,2	0	0	0	1
30/04/2023 6:00	129,5	14,109	-115,391	0	NO	0	115,391	0	0	14,109	1
30/04/2023 7:00	129,2	81,407	-47,793	0	NO	0	47,793	0	0	81,407	1
30/04/2023 8:00	133,5	213,36	79,86	79,86	NO	0	0	79,86	0	133,5	
30/04/2023 9:00	133,4	335,11	201,71	201,71	NO	0	0	281,57	0	133,4	
30/04/2023 10:00	131,6	418,1	286,5	286,5	NO	0	0	430	138,07	131,6	
30/04/2023 11:00	128,6	466,74	338,14	338,14	NO	0	0	430	338,14	128,6	
30/04/2023 12:00	129,9	487,62	357,72	357,72	NO	0	0	430	357,72	129,9	
30/04/2023 13:00	133,8	470,06	336,26	336,26	NO	0	0	430	336,26	133,8	
30/04/2023 14:00	134	435,22	301,22	301,22	NO	0	0	430	301,22	134	
30/04/2023 15:00	126,3	363,38	237,08	237,08	NO	0	0	430	237,08	126,3	
30/04/2023 16:00	131,7	261,27	129,57	129,57	NO	0	0	430	129,57	131,7	
30/04/2023 17:00	134,7	141,64	6,939999999	6,939999999	NO	0	0	430	6,939999999	134,7	
30/04/2023 18:00	141	37,522	-103,478	0	SI	103,478	0	326,522	0	141	
30/04/2023 19:00	153	0	-153	0	SI	153	0	173,522	0	153	
30/04/2023 20:00	154,3	0	-154,3	0	SI	154,3	0	19,222	0	154,3	
30/04/2023 21:00	159	0	-159	0	SI	19,222	139,778	0	0	19,222	1
30/04/2023 22:00	160,5	0	-160,5	0	NO	0	160,5	0	0	0	1
30/04/2023 23:00	161,9	0	-161,9	0	NO	0	161,9	0	0	0	1
01/05/2023 0:00	160,9	0	-160,9	0	NO	0	160,9	0	0	0	1
01/05/2023 1:00	160,9	0	-160,9	0	NO	0	160,9	0	0	0	1
01/05/2023 2:00	161,8	0	-161,8	0	NO	0	161,8	0	0	0	1
01/05/2023 3:00	161,5	0	-161,5	0	NO	0	161,5	0	0	0	1
01/05/2023 4:00	161,4	0	-161,4	0	NO	0	161,4	0	0	0	1
01/05/2023 5:00	161,5	0	-161,5	0	NO	0	161,5	0	0	0	1
01/05/2023 6:00	159,7	14,346	-145,354	0	NO	0	145,354	0	0	14,346	1
01/05/2023 7:00	154,6	79,848	-74,752	0	NO	0	74,752	0	0	79,848	1
01/05/2023 8:00	146,8	195,5	48,7	48,7	NO	0	0	48,7	0	146,8	
01/05/2023 9:00	142,2	302,64	160,44	160,44	NO	0	0	209,14	0	142,2	
01/05/2023 10:00	140,4	363,56	223,16	223,16	NO	0	0	430	2,3	140,4	
01/05/2023 11:00	139,8	431,15	291,35	291,35	NO	0	0	430	291,35	139,8	
01/05/2023 12:00	131,2	455,08	323,88	323,88	NO	0	0	430	323,88	131,2	
01/05/2023 13:00	124,7	442,91	318,21	318,21	NO	0	0	430	318,21	124,7	
01/05/2023 14:00	117,5	402,47	284,97	284,97	NO	0	0	430	284,97	117,5	
01/05/2023 15:00	112,9	348,74	235,84	235,84	NO	0	0	430	235,84	112,9	
01/05/2023 16:00	110,6	271,48	160,88	160,88	NO	0	0	430	160,88	110,6	
01/05/2023 17:00	106,4	145,15	38,75	38,75	NO	0	0	430	38,75	106,4	
01/05/2023 18:00	113,6	39,105	-74,495	0	SI	74,495	0	355,505	0	113,6	
01/05/2023 19:00	126,1	0	-126,1	0	SI	126,1	0	229,405	0	126,1	
01/05/2023 20:00	121,5	0	-121,5	0	SI	121,5	0	107,905	0	121,5	
01/05/2023 21:00	123,4	0	-123,4	0	SI	107,905	15,495	0	0	107,905	
01/05/2023 22:00	124,1	0	-124,1	0	NO	0	124,1	0	0	0	1
01/05/2023 23:00	124,1	0	-124,1	0	NO	0	124,1	0	0	0	1
02/05/2023 0:00	125	0	-125	0	NO	0	125	0	0	0	1
02/05/2023 1:00	124,4	0	-124,4	0	NO	0	124,4	0	0	0	1
02/05/2023 2:00	124,3	0	-124,3	0	NO	0	124,3	0	0	0	1
02/05/2023 3:00	124,5	0	-124,5	0	NO	0	124,5	0	0	0	1
02/05/2023 4:00	143	0	-143	0	NO	0	143	0	0	0	1
02/05/2023 5:00	151,3	0	-151,3	0	NO	0	151,3	0	0	0	1
02/05/2023 6:00	143	17,105	-125,895	0	NO	0	125,895	0	0	17,105	1
02/05/2023 7:00	143,7	87,238	-56,462	0	NO	0	56,462	0	0	87,238	1
02/05/2023 8:00	141,9	219,03	77,13	77,13	NO	0	0	77,13	0	141,9	
02/05/2023 9:00	133	351,12	218,12	218,12	NO	0	0	295,25	0	133	
02/05/2023 10:00	128,4	450	321,6	321,6	NO	0	0	430	186,85	128,4	
02/05/2023 11:00	127,1	310,06	182,96	182,96	NO	0	0	430	182,96	127,1	
02/05/2023 12:00	127,1	316,39	189,29	189,29	NO	0	0	430	189,29	127,1	
02/05/2023 13:00	137,2	292,09	154,89	154,89	NO	0	0	430	154,89	137,2	
02/05/2023 14:00	129,7	258,84	129,14	129,14	NO	0	0	430	129,14	129,7	
02/05/2023 15:00	125,5	203,92	78,42	78,42	NO	0	0	430	78,42	125,5	
02/05/2023 16:00	122,8	147,87	25,07	25,07	NO	0	0	430	25,07	122,8	
02/05/2023 17:00	122,6	88,692	-33,908	0	NO	0	33,908	430	0	88,692	
02/05/2023 18:00	114,5	35,949	-78,551	0	SI	78,551	0	351,449	0	114,5	
02/05/2023 19:00	126,9	0	-126,9	0	SI	126,9	0	224,549	0	126,9	
02/05/2023 20:00	121,7	0	-121,7	0	SI	121,7	0	102,849	0	121,7	
02/05/2023 21:00	120,3	0	-120,3	0	SI	102,849	17,451	0	0	102,849	
02/05/2023 22:00	120,3	0	-120,3	0	NO	0	120,3	0	0	0	1
02/05/2023 23:00	121,1	0	-121,1	0	NO	0	121,1	0	0	0	1
03/05/2023 0:00	125,3	0	-125,3	0	NO	0	125,3	0	0	0	1
03/05/2023 1:00	137,6	0	-137,6	0	NO	0	137,6	0	0	0	1
03/05/2023 2:00	140,4	0	-140,4	0	NO	0	140,4	0	0	0	1
03/05/2023 3:00	140,8	0	-140,8	0	NO	0	140,8	0	0	0	1

03/05/2023 4:00	140	0	-140	0	NO	0	140	0	0	0	1
03/05/2023 5:00	142,8	0	-142,8	0	NO	0	142,8	0	0	0	1
03/05/2023 6:00	141,5	15,136	-126,364	0	NO	0	126,364	0	0	15,136	1
03/05/2023 7:00	138,9	81,16	-57,74	0	NO	0	57,74	0	0	81,16	1
03/05/2023 8:00	90,9	185,34	94,44	94,44	NO	0	0	94,44	0	90,9	
03/05/2023 9:00	90,1	289,05	198,95	198,95	NO	0	0	293,39	0	90,1	
03/05/2023 10:00	91,9	367,63	275,73	275,73	NO	0	0	430	139,12	91,9	
03/05/2023 11:00	81	433,76	352,76	352,76	NO	0	0	430	352,76	81	
03/05/2023 12:00	110,3	447,58	337,28	337,28	NO	0	0	430	337,28	110,3	
03/05/2023 13:00	124,6	432,23	307,63	307,63	NO	0	0	430	307,63	124,6	
03/05/2023 14:00	121,2	393,91	272,71	272,71	NO	0	0	430	272,71	121,2	
03/05/2023 15:00	123,9	348,14	224,24	224,24	NO	0	0	430	224,24	123,9	
03/05/2023 16:00	122,4	269,28	146,88	146,88	NO	0	0	430	146,88	122,4	
03/05/2023 17:00	119,8	147,57	27,77	27,77	NO	0	0	430	27,77	119,8	
03/05/2023 18:00	115,7	36,536	-79,164	0	SI	79,164	0	350,836	0	115,7	
03/05/2023 19:00	129,6	3,6561	-125,9439	0	SI	125,9439	0	224,8921	0	129,6	
03/05/2023 20:00	131,3	0	-131,3	0	SI	131,3	0	93,5921	0	131,3	
03/05/2023 21:00	132	0	-132	0	SI	93,5921	38,4079	0	0	93,5921	
03/05/2023 22:00	129,7	0	-129,7	0	NO	0	129,7	0	0	0	1
03/05/2023 23:00	119,6	0	-119,6	0	NO	0	119,6	0	0	0	1
04/05/2023 0:00	126,6	0	-126,6	0	NO	0	126,6	0	0	0	1
04/05/2023 1:00	126,7	0	-126,7	0	NO	0	126,7	0	0	0	1
04/05/2023 2:00	127,3	0	-127,3	0	NO	0	127,3	0	0	0	1
04/05/2023 3:00	126,9	0	-126,9	0	NO	0	126,9	0	0	0	1
04/05/2023 4:00	130,6	0	-130,6	0	NO	0	130,6	0	0	0	1
04/05/2023 5:00	138,4	0	-138,4	0	NO	0	138,4	0	0	0	1
04/05/2023 6:00	139	15,09	-123,91	0	NO	0	123,91	0	0	15,09	1
04/05/2023 7:00	125	86,927	-38,073	0	NO	0	38,073	0	0	86,927	
04/05/2023 8:00	122,6	220,31	97,71	97,71	NO	0	0	97,71	0	122,6	
04/05/2023 9:00	121,4	339,23	217,83	217,83	NO	0	0	315,54	0	121,4	
04/05/2023 10:00	116,1	429,19	313,09	313,09	NO	0	0	430	198,63	116,1	
04/05/2023 11:00	109	488,24	379,24	379,24	NO	0	0	430	379,24	109	
04/05/2023 12:00	110,2	505,15	394,95	394,95	NO	0	0	430	394,95	110,2	
04/05/2023 13:00	113,8	500,35	386,55	386,55	NO	0	0	430	386,55	113,8	
04/05/2023 14:00	118,9	460,14	341,24	341,24	NO	0	0	430	341,24	118,9	
04/05/2023 15:00	116,3	385,68	269,38	269,38	NO	0	0	430	269,38	116,3	
04/05/2023 16:00	116,4	285,64	169,24	169,24	NO	0	0	430	169,24	116,4	
04/05/2023 17:00	117,3	156,8	39,5	39,5	NO	0	0	430	39,5	117,3	
04/05/2023 18:00	121,2	36,385	-84,815	0	SI	84,815	0	345,185	0	121,2	
04/05/2023 19:00	132,8	3,6386	-129,1614	0	SI	129,1614	0	216,0236	0	132,8	
04/05/2023 20:00	133,3	0	-133,3	0	SI	133,3	0	82,7236	0	133,3	
04/05/2023 21:00	133,8	0	-133,8	0	SI	82,7236	51,0764	0	0	82,7236	1
04/05/2023 22:00	134,1	0	-134,1	0	NO	0	134,1	0	0	0	1
04/05/2023 23:00	134,1	0	-134,1	0	NO	0	134,1	0	0	0	1
05/05/2023 0:00	135	0	-135	0	NO	0	135	0	0	0	1
05/05/2023 1:00	134,4	0	-134,4	0	NO	0	134,4	0	0	0	1
05/05/2023 2:00	139,5	0	-139,5	0	NO	0	139,5	0	0	0	1
05/05/2023 3:00	142,4	0	-142,4	0	NO	0	142,4	0	0	0	1
05/05/2023 4:00	143,7	0	-143,7	0	NO	0	143,7	0	0	0	1
05/05/2023 5:00	145	0	-145	0	NO	0	145	0	0	0	1
05/05/2023 6:00	135,6	14,609	-120,991	0	NO	0	120,991	0	0	14,609	1
05/05/2023 7:00	134,8	87,099	-47,701	0	NO	0	47,701	0	0	87,099	1
05/05/2023 8:00	137,2	219,35	82,15	82,15	NO	0	0	82,15	0	137,2	
05/05/2023 9:00	135,3	339,7	204,4	204,4	NO	0	0	286,55	0	135,3	
05/05/2023 10:00	134,1	421,48	287,38	287,38	NO	0	0	430	143,93	134,1	
05/05/2023 11:00	131,6	479,03	347,43	347,43	NO	0	0	430	347,43	131,6	
05/05/2023 12:00	131,5	500,58	369,08	369,08	NO	0	0	430	369,08	131,5	
05/05/2023 13:00	129,3	485,45	356,15	356,15	NO	0	0	430	356,15	129,3	
05/05/2023 14:00	124,7	443,48	318,78	318,78	NO	0	0	430	318,78	124,7	
05/05/2023 15:00	124,8	369,6	244,8	244,8	NO	0	0	430	244,8	124,8	
05/05/2023 16:00	124	266,56	142,56	142,56	NO	0	0	430	142,56	124	
05/05/2023 17:00	123,9	146,24	22,34	22,34	NO	0	0	430	22,34	123,9	
05/05/2023 18:00	124,3	38,236	-86,064	0	SI	86,064	0	343,936	0	124,3	
05/05/2023 19:00	133,1	3,2735	-129,8265	0	SI	129,8265	0	214,1095	0	133,1	
05/05/2023 20:00	131,1	0	-131,1	0	SI	131,1	0	83,0095	0	131,1	
05/05/2023 21:00	129,5	0	-129,5	0	SI	83,0095	46,4905	0	0	83,0095	1
05/05/2023 22:00	129,3	0	-129,3	0	NO	0	129,3	0	0	0	1
05/05/2023 23:00	130,5	0	-130,5	0	NO	0	130,5	0	0	0	1
06/05/2023 0:00	137,8	0	-137,8	0	NO	0	137,8	0	0	0	1
06/05/2023 1:00	140,6	0	-140,6	0	NO	0	140,6	0	0	0	1
06/05/2023 2:00	148,7	0	-148,7	0	NO	0	148,7	0	0	0	1
06/05/2023 3:00	149,4	0	-149,4	0	NO	0	149,4	0	0	0	1
06/05/2023 4:00	150	0	-150	0	NO	0	150	0	0	0	1
06/05/2023 5:00	149,4	0	-149,4	0	NO	0	149,4	0	0	0	1
06/05/2023 6:00	137,3	17,353	-119,947	0	NO	0	119,947	0	0	17,353	1
06/05/2023 7:00	126,6	89,3	-37,3	0	NO	0	37,3	0	0	89,3	
06/05/2023 8:00	123,3	211,72	88,42	88,42	NO	0	0	88,42	0	123,3	
06/05/2023 9:00	112	323,73	211,73	211,73	NO	0	0	300,15	0	112	
06/05/2023 10:00	113,3	414,38	301,08	301,08	NO	0	0	430	171,23	113,3	
06/05/2023 11:00	115,5	444,18	328,68	328,68	NO	0	0	430	328,68	115,5	
06/05/2023 12:00	114,5	461,87	347,37	347,37	NO	0	0	430	347,37	114,5	
06/05/2023 13:00	119,2	426,62	307,42	307,42	NO	0	0	430	307,42	119,2	
06/05/2023 14:00	119,3	383,88	264,58	264,58	NO	0	0	430	264,58	119,3	
06/05/2023 15:00	118,6	327,58	208,98	208,98	NO	0	0	430	208,98	118,6	
06/05/2023 16:00	118,2	241,03	122,83	122,83	NO	0	0	430	122,83	118,2	
06/05/2023 17:00	119,8	135,97	16,17	16,17	NO	0	0	430	16,17	119,8	
06/05/2023 18:00	128,1	39,296	-88,804	0	SI	88,804	0	341,196	0	128,1	
06/05/2023 19:00	138,4	3,2386	-135,1614	0	SI	135,1614	0	206,0346	0	138,4	
06/05/2023 20:00	137,3	0	-137,3	0	SI	137,3	0	68,7346	0	137,3	
06/05/2023 21:00	134,8	0	-134,8	0	SI	68,7346	66,0654	0	0	68,7346	1
06/05/2023 22:00	133,8	0	-133,8	0	NO	0	133,8	0	0	0	1
06/05/2023 23:00	123,7	0	-123,7	0	NO	0	123,7	0	0	0	1
07/05/2023 0:00	114	0	-114	0	NO	0	114	0	0	0	1
07/05/2023 1:00	113,6	0	-113,6	0	NO	0	113,6	0	0	0	1
07/05/2023 2:00	115,1	0	-115,1	0	NO	0	115,1	0	0	0	1
07/05/2023 3:00	115,1	0	-115,1	0	NO	0	115,1	0	0	0	1
07/05/2023 4:00	118,3	0	-118,3	0	NO	0	118,3	0	0	0	1
07/05/2023 5:00	132,9	0	-132,9	0	NO	0	132,9	0	0	0	1
07/05/2023 6:00	132,9	10,214	-122,686	0	NO	0	122,686	0	0	10,214	1
07/05/2023 7:00	132,5	44,645	-87,855	0	NO	0	87,855	0	0	44,645	1
07/05/2023 8:00	130,5	74,3	-56,2	0	NO	0	56,2	0	0	74,3	1
07/05/2023 9:00	195,9	123,67	-72,23	0	NO	0	72,23	0	0	123,67	1
07/05/2023 10:00	274,1	164,07	-110,03	0	NO	0	110,03	0	0	164,07	1
07/05/2023 11:00	241,5	177,34	-64,16	0	NO	0	64,16	0	0	177,34	1
07/05/2023 12:00	262,7	204,68	-58,02	0	NO	0	58,02	0	0	204,68	1
07/05/2023 13:00	260,5	213,27	-47,23	0	NO	0	47,23	0	0	213,27	1
07/05/2023 14:00	247,1	176,24	-70,86	0	NO	0	70,86	0	0	176,24	1
07/05/2023 15:00	246,7	179,05	-67,65	0	NO	0	67,65	0	0	179,05	1
07/05/2023 16:00	229,9	120	-109,9	0	NO	0	109,9	0	0	120	1
07/05/2023 17:00	231,7	74,775	-156,925	0	NO	0	156,925	0	0	74,775	1
07/05/2023 18:00	243,2	23,441	-219,759	0	NO	0	219,759	0	0	23,441	1
07/05/2023 19:00	217,5	0	-217,5	0	NO	0	217,5	0	0	0	1
07/05/2023 20:00	206,6	0	-206,6	0	NO	0	206,6	0	0	0	1

07/05/2023 21:00	222	0	-222	0	NO	0	222	0	0	0	1
07/05/2023 22:00	191,5	0	-191,5	0	NO	0	191,5	0	0	0	1
07/05/2023 23:00	189	0	-189	0	NO	0	189	0	0	0	1
08/05/2023 0:00	131,7	0	-131,7	0	NO	0	131,7	0	0	0	1
08/05/2023 1:00	132	0	-132	0	NO	0	132	0	0	0	1
08/05/2023 2:00	133,4	0	-133,4	0	NO	0	133,4	0	0	0	1
08/05/2023 3:00	134,9	0	-134,9	0	NO	0	134,9	0	0	0	1
08/05/2023 4:00	138,6	0	-138,6	0	NO	0	138,6	0	0	0	1
08/05/2023 5:00	140,5	0	-140,5	0	NO	0	140,5	0	0	0	1
08/05/2023 6:00	128,4	21,671	-106,729	0	NO	0	106,729	0	0	21,671	1
08/05/2023 7:00	183,2	79,418	-103,782	0	NO	0	103,782	0	0	79,418	1
08/05/2023 8:00	179,4	160,72	-18,68	0	NO	0	18,68	0	0	160,72	
08/05/2023 9:00	165,1	239,29	74,19	74,19	NO	0	0	74,19	0	165,1	
08/05/2023 10:00	184,7	315,25	130,55	130,55	NO	0	0	204,74	0	184,7	
08/05/2023 11:00	196	354,63	158,63	158,63	NO	0	0	363,37	0	196	
08/05/2023 12:00	204,8	379,93	175,13	175,13	NO	0	0	430	108,5	204,8	
08/05/2023 13:00	188,1	373,15	185,05	185,05	NO	0	0	430	185,05	188,1	
08/05/2023 14:00	189,1	336,32	147,22	147,22	NO	0	0	430	147,22	189,1	
08/05/2023 15:00	194,5	270,17	75,67	75,67	NO	0	0	430	75,67	194,5	
08/05/2023 16:00	185,1	212,41	27,31	27,31	NO	0	0	430	27,31	185,1	
08/05/2023 17:00	197,2	121,62	-75,58	0	SI	75,58	0	354,42	0	197,2	
08/05/2023 18:00	119,9	44,801	-75,099	0	SI	75,099	0	279,321	0	119,9	
08/05/2023 19:00	141,3	3,1338	-138,1662	0	SI	138,1662	0	141,1548	0	141,3	
08/05/2023 20:00	155,4	0	-155,4	0	SI	141,1548	14,2452	0	0	141,1548	
08/05/2023 21:00	143,5	0	-143,5	0	NO	0	143,5	0	0	0	1
08/05/2023 22:00	131,9	0	-131,9	0	NO	0	131,9	0	0	0	1
08/05/2023 23:00	131,9	0	-131,9	0	NO	0	131,9	0	0	0	1
09/05/2023 0:00	132,5	0	-132,5	0	NO	0	132,5	0	0	0	1
09/05/2023 1:00	131,8	0	-131,8	0	NO	0	131,8	0	0	0	1
09/05/2023 2:00	132	0	-132	0	NO	0	132	0	0	0	1
09/05/2023 3:00	128,9	0	-128,9	0	NO	0	128,9	0	0	0	1
09/05/2023 4:00	123	0	-123	0	NO	0	123	0	0	0	1
09/05/2023 5:00	122,3	0	-122,3	0	NO	0	122,3	0	0	0	1
09/05/2023 6:00	118,3	22,104	-96,196	0	NO	0	96,196	0	0	22,104	1
09/05/2023 7:00	117	76,837	-40,163	0	NO	0	40,163	0	0	76,837	1
09/05/2023 8:00	125,3	158,2	32,9	32,9	NO	0	0	32,9	0	125,3	
09/05/2023 9:00	125,7	239,04	113,34	113,34	NO	0	0	146,24	0	125,7	
09/05/2023 10:00	155,3	294,88	139,58	139,58	NO	0	0	285,82	0	155,3	
09/05/2023 11:00	252,6	330,94	78,34	78,34	NO	0	0	364,16	0	252,6	
09/05/2023 12:00	191,8	356,34	164,54	164,54	NO	0	0	430	98,7	191,8	
09/05/2023 13:00	192,5	352,82	160,32	160,32	NO	0	0	430	160,32	192,5	
09/05/2023 14:00	189	322,7	133,7	133,7	NO	0	0	430	133,7	189	
09/05/2023 15:00	199,8	283,33	83,53	83,53	NO	0	0	430	83,53	199,8	
09/05/2023 16:00	204,8	208,57	3,77	3,77	NO	0	0	430	3,77	204,8	
09/05/2023 17:00	207,3	122,68	-84,62	0	SI	84,62	0	345,38	0	207,3	
09/05/2023 18:00	204,6	48,253	-156,347	0	SI	156,347	0	189,033	0	204,6	
09/05/2023 19:00	212,5	3,9569	-208,5431	0	SI	189,033	19,5101	0	0	192,9899	
09/05/2023 20:00	159,2	0	-159,2	0	NO	0	159,2	0	0	0	1
09/05/2023 21:00	145,2	0	-145,2	0	NO	0	145,2	0	0	0	1
09/05/2023 22:00	151,9	0	-151,9	0	NO	0	151,9	0	0	0	1
09/05/2023 23:00	155,6	0	-155,6	0	NO	0	155,6	0	0	0	1
10/05/2023 0:00	154,6	0	-154,6	0	NO	0	154,6	0	0	0	1
10/05/2023 1:00	154,7	0	-154,7	0	NO	0	154,7	0	0	0	1
10/05/2023 2:00	154,9	0	-154,9	0	NO	0	154,9	0	0	0	1
10/05/2023 3:00	153,3	0	-153,3	0	NO	0	153,3	0	0	0	1
10/05/2023 4:00	151,5	0	-151,5	0	NO	0	151,5	0	0	0	1
10/05/2023 5:00	149,7	0	-149,7	0	NO	0	149,7	0	0	0	1
10/05/2023 6:00	137	18,39	-118,61	0	NO	0	118,61	0	0	18,39	1
10/05/2023 7:00	245,4	76,433	-168,967	0	NO	0	168,967	0	0	76,433	1
10/05/2023 8:00	170,5	161,13	-9,37	0	NO	0	9,37	0	0	161,13	
10/05/2023 9:00	128,8	248,74	119,94	119,94	NO	0	0	119,94	0	128,8	
10/05/2023 10:00	157,7	304,17	146,47	146,47	NO	0	0	266,41	0	157,7	
10/05/2023 11:00	254,6	356,06	101,46	101,46	NO	0	0	367,87	0	254,6	
10/05/2023 12:00	216,5	419,36	202,86	202,86	NO	0	0	430	140,73	216,5	
10/05/2023 13:00	218,2	384,1	165,9	165,9	NO	0	0	430	165,9	218,2	
10/05/2023 14:00	218,7	315,61	96,91	96,91	NO	0	0	430	96,91	218,7	
10/05/2023 15:00	230,4	294,04	63,64	63,64	NO	0	0	430	63,64	230,4	
10/05/2023 16:00	236,6	184,17	-52,43	0	SI	52,43	0	377,57	0	236,6	
10/05/2023 17:00	222,8	100,46	-122,34	0	SI	122,34	0	255,23	0	222,8	
10/05/2023 18:00	207,9	40,806	-167,094	0	SI	167,094	0	88,136	0	207,9	
10/05/2023 19:00	234,5	0	-234,5	0	SI	88,136	146,364	0	0	88,136	1
10/05/2023 20:00	206,5	0	-206,5	0	NO	0	206,5	0	0	0	1
10/05/2023 21:00	196,3	0	-196,3	0	NO	0	196,3	0	0	0	1
10/05/2023 22:00	145,7	0	-145,7	0	NO	0	145,7	0	0	0	1
10/05/2023 23:00	147,3	0	-147,3	0	NO	0	147,3	0	0	0	1
11/05/2023 0:00	151,1	0	-151,1	0	NO	0	151,1	0	0	0	1
11/05/2023 1:00	151,6	0	-151,6	0	NO	0	151,6	0	0	0	1
11/05/2023 2:00	152,2	0	-152,2	0	NO	0	152,2	0	0	0	1
11/05/2023 3:00	151	0	-151	0	NO	0	151	0	0	0	1
11/05/2023 4:00	151,1	0	-151,1	0	NO	0	151,1	0	0	0	1
11/05/2023 5:00	149,5	0	-149,5	0	NO	0	149,5	0	0	0	1
11/05/2023 6:00	128,4	22,554	-105,846	0	NO	0	105,846	0	0	22,554	1
11/05/2023 7:00	118,8	102,26	-16,54	0	NO	0	16,54	0	0	102,26	
11/05/2023 8:00	109,5	172,55	63,05	63,05	NO	0	0	63,05	0	109,5	
11/05/2023 9:00	165	179,96	14,96	14,96	NO	0	0	78,01	0	165	
11/05/2023 10:00	183	233,5	50,5	50,5	NO	0	0	128,51	0	183	
11/05/2023 11:00	198,5	248,91	50,41	50,41	NO	0	0	178,92	0	198,5	
11/05/2023 12:00	198,8	283,64	84,84	84,84	NO	0	0	263,76	0	198,8	
11/05/2023 13:00	203,5	201,01	-2,49	0	NO	0	2,49	263,76	0	201,01	
11/05/2023 14:00	205,1	239,52	34,42	34,42	NO	0	0	298,18	0	205,1	
11/05/2023 15:00	205,7	211,93	6,229999999	6,229999999	NO	0	0	304,41	0	205,7	
11/05/2023 16:00	206,9	201,45	-5,45	0	NO	0	5,45	304,41	0	201,45	
11/05/2023 17:00	206,9	135,68	-71,22	0	SI	71,22	0	233,19	0	206,9	
11/05/2023 18:00	206	50,8	-155,2	0	SI	155,2	0	77,99	0	206	
11/05/2023 19:00	218,7	7,9738	-210,7262	0	SI	77,99	132,7362	0	0	85,9638	1
11/05/2023 20:00	217,7	0	-217,7	0	NO	0	217,7	0	0	0	1
11/05/2023 21:00	199,2	0	-199,2	0	NO	0	199,2	0	0	0	1
11/05/2023 22:00	189,8	0	-189,8	0	NO	0	189,8	0	0	0	1
11/05/2023 23:00	152,9	0	-152,9	0	NO	0	152,9	0	0	0	1
12/05/2023 0:00	135,9	0	-135,9	0	NO	0	135,9	0	0	0	1
12/05/2023 1:00	141,4	0	-141,4	0	NO	0	141,4	0	0	0	1
12/05/2023 2:00	143,7	0	-143,7	0	NO	0	143,7	0	0	0	1
12/05/2023 3:00	147,2	0	-147,2	0	NO	0	147,2	0	0	0	1
12/05/2023 4:00	148,5	0	-148,5	0	NO	0	148,5	0	0	0	1
12/05/2023 5:00	151	0	-151	0	NO	0	151	0	0	0	1
12/05/2023 6:00	142,8	17,226	-125,574	0	NO	0	125,574	0	0	17,226	1
12/05/2023 7:00	153,4	93,713	-59,687	0	NO	0	59,687	0	0	93,713	1
12/05/2023 8:00	156,5	210,93	54,43	54,43	NO	0	0	54,43	0	156,5	
12/05/2023 9:00	155,7	318,72	163,02	163,02	NO	0	0	217,45	0	155,7	
12/05/2023 10:00	155,8	408,03	252,23	252,23	NO	0	0	430	39,68	155,8	
12/05/2023 11:00	155,9	434,46	278,56	278,56	NO	0	0	430	278,56	155,9	
12/05/2023 12:00	154	469,56	315,56	315,56	NO	0	0	430	315,56	154	
12/05/2023 13:00	155,4	464,89	309,49	309,49	NO	0	0	430	309,49	155,4	

12/05/2023 14:00	153,7	405,88	252,18	252,18	NO	0	0	430	252,18	153,7	
12/05/2023 15:00	155,6	328,98	173,38	173,38	NO	0	0	430	173,38	155,6	
12/05/2023 16:00	283,5	233,54	-49,96	0	SI	49,96	0	380,04	0	283,5	
12/05/2023 17:00	269,7	139,47	-130,23	0	SI	130,23	0	249,81	0	269,7	
12/05/2023 18:00	217	44,969	-172,031	0	SI	172,031	0	77,779	0	217	
12/05/2023 19:00	220	4,8986	-215,1014	0	SI	77,779	137,3224	0	0	82,6776	1
12/05/2023 20:00	221,6	0	-221,6	0	NO	0	221,6	0	0	0	1
12/05/2023 21:00	194,8	0	-194,8	0	NO	0	194,8	0	0	0	1
12/05/2023 22:00	195	0	-195	0	NO	0	195	0	0	0	1
12/05/2023 23:00	187,6	0	-187,6	0	NO	0	187,6	0	0	0	1
13/05/2023 0:00	162,5	0	-162,5	0	NO	0	162,5	0	0	0	1
13/05/2023 1:00	143,1	0	-143,1	0	NO	0	143,1	0	0	0	1
13/05/2023 2:00	146,7	0	-146,7	0	NO	0	146,7	0	0	0	1
13/05/2023 3:00	162,5	0	-162,5	0	NO	0	162,5	0	0	0	1
13/05/2023 4:00	162,8	0	-162,8	0	NO	0	162,8	0	0	0	1
13/05/2023 5:00	164,2	0	-164,2	0	NO	0	164,2	0	0	0	1
13/05/2023 6:00	152,9	20,8	-132,1	0	NO	0	132,1	0	0	20,8	1
13/05/2023 7:00	148,1	92,709	-55,391	0	NO	0	55,391	0	0	92,709	1
13/05/2023 8:00	251,6	208,94	-42,66	0	NO	0	42,66	0	0	208,94	1
13/05/2023 9:00	207,1	311,27	104,17	104,17	NO	0	0	104,17	0	207,1	
13/05/2023 10:00	218,1	380,2	162,1	162,1	NO	0	0	266,27	0	218,1	
13/05/2023 11:00	228,2	434,56	206,36	206,36	NO	0	0	430	42,63	228,2	
13/05/2023 12:00	241,9	467,56	225,66	225,66	NO	0	0	430	225,66	241,9	
13/05/2023 13:00	249,1	459,01	209,91	209,91	NO	0	0	430	209,91	249,1	
13/05/2023 14:00	246,8	406,3	159,5	159,5	NO	0	0	430	159,5	246,8	
13/05/2023 15:00	234,6	341,09	106,49	106,49	NO	0	0	430	106,49	234,6	
13/05/2023 16:00	229,7	261,58	31,88	31,88	NO	0	0	430	31,88	229,7	
13/05/2023 17:00	229,4	144,26	-85,14	0	SI	85,14	0	344,86	0	229,4	
13/05/2023 18:00	228,3	42,384	-185,916	0	SI	185,916	0	158,944	0	228,3	
13/05/2023 19:00	218,3	5,5164	-212,7836	0	SI	158,944	53,8396	0	0	164,4604	1
13/05/2023 20:00	195,6	0	-195,6	0	NO	0	195,6	0	0	0	1
13/05/2023 21:00	192,9	0	-192,9	0	NO	0	192,9	0	0	0	1
13/05/2023 22:00	193,5	0	-193,5	0	NO	0	193,5	0	0	0	1
13/05/2023 23:00	150,6	0	-150,6	0	NO	0	150,6	0	0	0	1
14/05/2023 0:00	118,4	0	-118,4	0	NO	0	118,4	0	0	0	1
14/05/2023 1:00	119,4	0	-119,4	0	NO	0	119,4	0	0	0	1
14/05/2023 2:00	131,8	0	-131,8	0	NO	0	131,8	0	0	0	1
14/05/2023 3:00	134,4	0	-134,4	0	NO	0	134,4	0	0	0	1
14/05/2023 4:00	134,5	0	-134,5	0	NO	0	134,5	0	0	0	1
14/05/2023 5:00	147,9	0	-147,9	0	NO	0	147,9	0	0	0	1
14/05/2023 6:00	144,5	21,122	-123,378	0	NO	0	123,378	0	0	21,122	1
14/05/2023 7:00	220,3	91,484	-128,816	0	NO	0	128,816	0	0	91,484	1
14/05/2023 8:00	182,7	210,54	27,84	27,84	NO	0	0	27,84	0	182,7	
14/05/2023 9:00	185,8	305,07	119,27	119,27	NO	0	0	147,11	0	185,8	
14/05/2023 10:00	220,3	367,79	147,49	147,49	NO	0	0	294,6	0	220,3	
14/05/2023 11:00	225,2	424,41	199,21	199,21	NO	0	0	430	63,81	225,2	
14/05/2023 12:00	232,5	480,65	248,15	248,15	NO	0	0	430	248,15	232,5	
14/05/2023 13:00	233,3	436,16	202,86	202,86	NO	0	0	430	202,86	233,3	
14/05/2023 14:00	239,4	405,28	165,88	165,88	NO	0	0	430	165,88	239,4	
14/05/2023 15:00	239	309,76	70,76	70,76	NO	0	0	430	70,76	239	
14/05/2023 16:00	235,6	232,76	-2,84	0	NO	0	2,84	430	0	232,76	
14/05/2023 17:00	224,8	137,02	-87,78	0	SI	87,78	0	342,22	0	224,8	
14/05/2023 18:00	221,5	42,247	-179,253	0	SI	179,253	0	162,967	0	221,5	
14/05/2023 19:00	214,7	6,3274	-208,3726	0	SI	162,967	45,4056	0	0	169,2944	1
14/05/2023 20:00	204,2	0	-204,2	0	NO	0	204,2	0	0	0	1
14/05/2023 21:00	202,6	0	-202,6	0	NO	0	202,6	0	0	0	1
14/05/2023 22:00	201,5	0	-201,5	0	NO	0	201,5	0	0	0	1
14/05/2023 23:00	172,6	0	-172,6	0	NO	0	172,6	0	0	0	1
15/05/2023 0:00	172,6	0	-172,6	0	NO	0	172,6	0	0	0	1
15/05/2023 1:00	172	0	-172	0	NO	0	172	0	0	0	1
15/05/2023 2:00	172,5	0	-172,5	0	NO	0	172,5	0	0	0	1
15/05/2023 3:00	138,9	0	-138,9	0	NO	0	138,9	0	0	0	1
15/05/2023 4:00	118,5	0	-118,5	0	NO	0	118,5	0	0	0	1
15/05/2023 5:00	119,8	0	-119,8	0	NO	0	119,8	0	0	0	1
15/05/2023 6:00	122	21,386	-100,614	0	NO	0	100,614	0	0	21,386	1
15/05/2023 7:00	134	93,654	-40,346	0	NO	0	40,346	0	0	93,654	1
15/05/2023 8:00	194,4	166,72	-27,68	0	NO	0	27,68	0	0	166,72	
15/05/2023 9:00	127,4	238,54	111,14	111,14	NO	0	0	111,14	0	127,4	
15/05/2023 10:00	256	313,17	57,17	57,17	NO	0	0	168,31	0	256	
15/05/2023 11:00	168,2	431,26	263,06	263,06	NO	0	0	430	1,37	168,2	
15/05/2023 12:00	132,4	410,13	277,73	277,73	NO	0	0	430	277,73	132,4	
15/05/2023 13:00	202,4	413,07	210,67	210,67	NO	0	0	430	210,67	202,4	
15/05/2023 14:00	168,7	368,43	199,73	199,73	NO	0	0	430	199,73	168,7	
15/05/2023 15:00	211,8	301,96	90,16	90,16	NO	0	0	430	90,16	211,8	
15/05/2023 16:00	198	224,3	26,3	26,3	NO	0	0	430	26,3	198	
15/05/2023 17:00	200,9	111,09	-89,81	0	SI	89,81	0	340,19	0	200,9	
15/05/2023 18:00	201,7	48,146	-153,554	0	SI	153,554	0	186,636	0	201,7	
15/05/2023 19:00	191,5	5,6424	-185,8576	0	SI	185,8576	0	0,7784	0	191,5	
15/05/2023 20:00	188,2	0	-188,2	0	SI	0,7784	187,4216	0	0	0,7784	1
15/05/2023 21:00	187,2	0	-187,2	0	NO	0	187,2	0	0	0	1
15/05/2023 22:00	186,4	0	-186,4	0	NO	0	186,4	0	0	0	1
15/05/2023 23:00	184,7	0	-184,7	0	NO	0	184,7	0	0	0	1
16/05/2023 0:00	140,4	0	-140,4	0	NO	0	140,4	0	0	0	1
16/05/2023 1:00	156,9	0	-156,9	0	NO	0	156,9	0	0	0	1
16/05/2023 2:00	145,6	0	-145,6	0	NO	0	145,6	0	0	0	1
16/05/2023 3:00	131,2	0	-131,2	0	NO	0	131,2	0	0	0	1
16/05/2023 4:00	134,7	0	-134,7	0	NO	0	134,7	0	0	0	1
16/05/2023 5:00	134,5	0	-134,5	0	NO	0	134,5	0	0	0	1
16/05/2023 6:00	129,8	21,622	-108,178	0	NO	0	108,178	0	0	21,622	1
16/05/2023 7:00	121,7	87,849	-33,851	0	NO	0	33,851	0	0	87,849	
16/05/2023 8:00	201,7	203,02	1,32	1,32	NO	0	0	1,32	0	201,7	
16/05/2023 9:00	141,2	319,06	177,86	177,86	NO	0	0	179,18	0	141,2	
16/05/2023 10:00	138,8	422,51	283,71	283,71	NO	0	0	430	32,89	138,8	
16/05/2023 11:00	200,1	448,89	248,79	248,79	NO	0	0	430	248,79	200,1	
16/05/2023 12:00	175,1	454,06	278,96	278,96	NO	0	0	430	278,96	175,1	
16/05/2023 13:00	174,8	444,42	269,62	269,62	NO	0	0	430	269,62	174,8	
16/05/2023 14:00	182,2	377,44	195,24	195,24	NO	0	0	430	195,24	182,2	
16/05/2023 15:00	182,2	274,04	91,84	91,84	NO	0	0	430	91,84	182,2	
16/05/2023 16:00	208,4	203,33	-5,07	0	NO	0	5,07	430	0	203,33	
16/05/2023 17:00	183,7	122,48	-61,22	0	SI	61,22	0	368,78	0	183,7	
16/05/2023 18:00	176,9	48,945	-127,955	0	SI	127,955	0	240,825	0	176,9	
16/05/2023 19:00	200,4	5,7312	-194,6688	0	SI	194,6688	0	46,1562	0	200,4	
16/05/2023 20:00	189,5	0	-189,5	0	SI	46,1562	143,3438	0	0	46,1562	1
16/05/2023 21:00	164,4	0	-164,4	0	NO	0	164,4	0	0	0	1
16/05/2023 22:00	160,7	0	-160,7	0	NO	0	160,7	0	0	0	1
16/05/2023 23:00	153,9	0	-153,9	0	NO	0	153,9	0	0	0	1
17/05/2023 0:00	154,4	0	-154,4	0	NO	0	154,4	0	0	0	1
17/05/2023 1:00	158,1	0	-158,1	0	NO	0	158,1	0	0	0	1
17/05/2023 2:00	128,7	0	-128,7	0	NO	0	128,7	0	0	0	1
17/05/2023 3:00	130,4	0	-130,4	0	NO	0	130,4	0	0	0	1
17/05/2023 4:00	132,2	0	-132,2	0	NO	0	132,2	0	0	0	1
17/05/2023 5:00	134	0	-134	0	NO	0	134	0	0	0	1
17/05/2023 6:00	122	21,344	-100,656	0	NO	0	100,656	0	0	21,344	1

17/05/2023 7:00	148,6	89,1	-59,5	0	NO	0	59,5	0	0	89,1	1
17/05/2023 8:00	159,9	206,53	46,63	46,63	NO	0	0	46,63	0	159,9	
17/05/2023 9:00	190,5	319,76	129,26	129,26	NO	0	0	175,89	0	190,5	
17/05/2023 10:00	197,5	402,77	205,27	205,27	NO	0	0	381,16	0	197,5	
17/05/2023 11:00	207,2	445,13	237,93	237,93	NO	0	0	430	189,09	207,2	
17/05/2023 12:00	210,9	472,76	261,86	261,86	NO	0	0	430	261,86	210,9	
17/05/2023 13:00	208,1	468,8	260,7	260,7	NO	0	0	430	260,7	208,1	
17/05/2023 14:00	208,9	438,55	229,65	229,65	NO	0	0	430	229,65	208,9	
17/05/2023 15:00	202,5	368,22	165,72	165,72	NO	0	0	430	165,72	202,5	
17/05/2023 16:00	200,2	274,73	74,53	74,53	NO	0	0	430	74,53	200,2	
17/05/2023 17:00	198,3	155,7	-42,6	0	SI	42,6	0	387,4	0	198,3	
17/05/2023 18:00	189,6	45,315	-144,285	0	SI	144,285	0	243,115	0	189,6	
17/05/2023 19:00	189,8	7,5639	-182,2361	0	SI	182,2361	0	60,8789	0	189,8	
17/05/2023 20:00	165,7	0	-165,7	0	SI	60,8789	104,8211	0	0	60,8789	1
17/05/2023 21:00	173,1	0	-173,1	0	NO	0	173,1	0	0	0	1
17/05/2023 22:00	174,4	0	-174,4	0	NO	0	174,4	0	0	0	1
17/05/2023 23:00	148,3	0	-148,3	0	NO	0	148,3	0	0	0	1
18/05/2023 0:00	168,2	0	-168,2	0	NO	0	168,2	0	0	0	1
18/05/2023 1:00	129,4	0	-129,4	0	NO	0	129,4	0	0	0	1
18/05/2023 2:00	133,1	0	-133,1	0	NO	0	133,1	0	0	0	1
18/05/2023 3:00	135,1	0	-135,1	0	NO	0	135,1	0	0	0	1
18/05/2023 4:00	134,8	0	-134,8	0	NO	0	134,8	0	0	0	1
18/05/2023 5:00	134,6	0	-134,6	0	NO	0	134,6	0	0	0	1
18/05/2023 6:00	124,7	17,898	-106,802	0	NO	0	106,802	0	0	17,898	1
18/05/2023 7:00	127,1	94,488	-32,612	0	NO	0	32,612	0	0	94,488	
18/05/2023 8:00	160,6	223,66	63,06	63,06	NO	0	0	63,06	0	160,6	
18/05/2023 9:00	135,6	339,33	203,73	203,73	NO	0	0	266,79	0	135,6	
18/05/2023 10:00	167,1	423,03	255,93	255,93	NO	0	0	430	92,72	167,1	
18/05/2023 11:00	186,4	480,18	293,78	293,78	NO	0	0	430	293,78	186,4	
18/05/2023 12:00	172,5	506,19	333,69	333,69	NO	0	0	430	333,69	172,5	
18/05/2023 13:00	184	496,1	312,1	312,1	NO	0	0	430	312,1	184	
18/05/2023 14:00	182,6	458,34	275,74	275,74	NO	0	0	430	275,74	182,6	
18/05/2023 15:00	185,4	386,26	200,86	200,86	NO	0	0	430	200,86	185,4	
18/05/2023 16:00	173,8	287,31	113,51	113,51	NO	0	0	430	113,51	173,8	
18/05/2023 17:00	184,9	160,6	-24,3	0	NO	0	24,3	430	0	160,6	
18/05/2023 18:00	173	40,915	-132,085	0	SI	132,085	0	297,915	0	173	
18/05/2023 19:00	184,6	8,1263	-176,4737	0	SI	176,4737	0	121,4413	0	184,6	
18/05/2023 20:00	181,5	0	-181,5	0	SI	121,4413	60,0587	0	0	121,4413	1
18/05/2023 21:00	177,9	0	-177,9	0	NO	0	177,9	0	0	0	1
18/05/2023 22:00	176,3	0	-176,3	0	NO	0	176,3	0	0	0	1
18/05/2023 23:00	183	0	-183	0	NO	0	183	0	0	0	1
19/05/2023 0:00	177	0	-177	0	NO	0	177	0	0	0	1
19/05/2023 1:00	168,2	0	-168,2	0	NO	0	168,2	0	0	0	1
19/05/2023 2:00	159,4	0	-159,4	0	NO	0	159,4	0	0	0	1
19/05/2023 3:00	160,4	0	-160,4	0	NO	0	160,4	0	0	0	1
19/05/2023 4:00	153,1	0	-153,1	0	NO	0	153,1	0	0	0	1
19/05/2023 5:00	149,1	0	-149,1	0	NO	0	149,1	0	0	0	1
19/05/2023 6:00	134,4	17,433	-116,967	0	NO	0	116,967	0	0	17,433	1
19/05/2023 7:00	156,4	95,035	-61,365	0	NO	0	61,365	0	0	95,035	1
19/05/2023 8:00	171,7	222,95	51,25	51,25	NO	0	0	51,25	0	171,7	
19/05/2023 9:00	177,4	337,64	160,24	160,24	NO	0	0	211,49	0	177,4	
19/05/2023 10:00	175,4	421,24	245,84	245,84	NO	0	0	430	27,33	175,4	
19/05/2023 11:00	180,1	473,41	293,31	293,31	NO	0	0	430	293,31	180,1	
19/05/2023 12:00	197,6	496,16	298,56	298,56	NO	0	0	430	298,56	197,6	
19/05/2023 13:00	202,1	485,4	283,3	283,3	NO	0	0	430	283,3	202,1	
19/05/2023 14:00	201,4	444,52	243,12	243,12	NO	0	0	430	243,12	201,4	
19/05/2023 15:00	202,2	375,23	173,03	173,03	NO	0	0	430	173,03	202,2	
19/05/2023 16:00	204,1	280,81	76,71	76,71	NO	0	0	430	76,71	204,1	
19/05/2023 17:00	200,5	159,45	-41,05	0	SI	41,05	0	388,95	0	200,5	
19/05/2023 18:00	202,7	42,136	-160,564	0	SI	160,564	0	228,386	0	202,7	
19/05/2023 19:00	203,8	8,1131	-195,6869	0	SI	195,6869	0	32,6991	0	203,8	
19/05/2023 20:00	193,6	0	-193,6	0	SI	32,6991	160,9009	0	0	32,6991	1
19/05/2023 21:00	181,5	0	-181,5	0	NO	0	181,5	0	0	0	1
19/05/2023 22:00	167	0	-167	0	NO	0	167	0	0	0	1
19/05/2023 23:00	187,9	0	-187,9	0	NO	0	187,9	0	0	0	1
20/05/2023 0:00	169,5	0	-169,5	0	NO	0	169,5	0	0	0	1
20/05/2023 1:00	173	0	-173	0	NO	0	173	0	0	0	1
20/05/2023 2:00	175,9	0	-175,9	0	NO	0	175,9	0	0	0	1
20/05/2023 3:00	149,9	0	-149,9	0	NO	0	149,9	0	0	0	1
20/05/2023 4:00	154,5	0	-154,5	0	NO	0	154,5	0	0	0	1
20/05/2023 5:00	160,2	0	-160,2	0	NO	0	160,2	0	0	0	1
20/05/2023 6:00	144,4	14,577	-129,823	0	NO	0	129,823	0	0	14,577	1
20/05/2023 7:00	151,8	99,014	-52,786	0	NO	0	52,786	0	0	99,014	1
20/05/2023 8:00	168,9	238,48	69,58	69,58	NO	0	0	69,58	0	168,9	
20/05/2023 9:00	198,1	356,99	158,89	158,89	NO	0	0	228,47	0	198,1	
20/05/2023 10:00	190,2	439,72	249,52	249,52	NO	0	0	430	47,99	190,2	
20/05/2023 11:00	191,2	490,02	298,82	298,82	NO	0	0	430	298,82	191,2	
20/05/2023 12:00	199,3	507,49	308,19	308,19	NO	0	0	430	308,19	199,3	
20/05/2023 13:00	198	495,94	297,94	297,94	NO	0	0	430	297,94	198	
20/05/2023 14:00	201,4	455,7	254,3	254,3	NO	0	0	430	254,3	201,4	
20/05/2023 15:00	193,8	384,22	190,42	190,42	NO	0	0	430	190,42	193,8	
20/05/2023 16:00	195,1	284,48	89,38	89,38	NO	0	0	430	89,38	195,1	
20/05/2023 17:00	199,6	158,65	-40,95	0	SI	40,95	0	389,05	0	199,6	
20/05/2023 18:00	188,9	40,26	-148,64	0	SI	148,64	0	240,41	0	188,9	
20/05/2023 19:00	191,9	6,9261	-184,9739	0	SI	184,9739	0	55,4361	0	191,9	
20/05/2023 20:00	200,4	0	-200,4	0	SI	55,4361	144,9639	0	0	55,4361	1
20/05/2023 21:00	187,5	0	-187,5	0	NO	0	187,5	0	0	0	1
20/05/2023 22:00	178,8	0	-178,8	0	NO	0	178,8	0	0	0	1
20/05/2023 23:00	180,2	0	-180,2	0	NO	0	180,2	0	0	0	1
21/05/2023 0:00	175,3	0	-175,3	0	NO	0	175,3	0	0	0	1
21/05/2023 1:00	174,6	0	-174,6	0	NO	0	174,6	0	0	0	1
21/05/2023 2:00	179,9	0	-179,9	0	NO	0	179,9	0	0	0	1
21/05/2023 3:00	154,6	0	-154,6	0	NO	0	154,6	0	0	0	1
21/05/2023 4:00	156,8	0	-156,8	0	NO	0	156,8	0	0	0	1
21/05/2023 5:00	148,5	0	-148,5	0	NO	0	148,5	0	0	0	1
21/05/2023 6:00	144,4	17,567	-126,833	0	NO	0	126,833	0	0	17,567	1
21/05/2023 7:00	148,4	93,856	-54,544	0	NO	0	54,544	0	0	93,856	1
21/05/2023 8:00	155,5	220,69	65,19	65,19	NO	0	0	65,19	0	155,5	
21/05/2023 9:00	138,3	324,86	186,56	186,56	NO	0	0	251,75	0	138,3	
21/05/2023 10:00	167,6	382,9	215,3	215,3	NO	0	0	430	37,05	167,6	
21/05/2023 11:00	165,1	419,85	254,75	254,75	NO	0	0	430	254,75	165,1	
21/05/2023 12:00	176,5	425,36	248,86	248,86	NO	0	0	430	248,86	176,5	
21/05/2023 13:00	155,9	424,55	268,65	268,65	NO	0	0	430	268,65	155,9	
21/05/2023 14:00	165,1	378,68	213,58	213,58	NO	0	0	430	213,58	165,1	
21/05/2023 15:00	154,1	317,41	163,31	163,31	NO	0	0	430	163,31	154,1	
21/05/2023 16:00	156,2	222,63	66,43	66,43	NO	0	0	430	66,43	156,2	
21/05/2023 17:00	165,8	130,97	-34,83	0	NO	0	34,83	430	0	130,97	
21/05/2023 18:00	181,6	51,666	-129,934	0	SI	129,934	0	300,066	0	181,6	
21/05/2023 19:00	182,9	7,3483	-175,5517	0	SI	175,5517	0	124,5143	0	182,9	
21/05/2023 20:00	175,9	0	-175,9	0	SI	124,5143	51,3857	0	0	124,5143	1
21/05/2023 21:00	176,8	0	-176,8	0	NO	0	176,8	0	0	0	1
21/05/2023 22:00	175,2	0	-175,2	0	NO	0	175,2	0	0	0	1
21/05/2023 23:00	171,8	0	-171,8	0	NO	0	171,8	0	0	0	1

22/05/2023 0:00	154	0	-154	0	NO	0	154	0	0	0	1
22/05/2023 1:00	173	0	-173	0	NO	0	173	0	0	0	1
22/05/2023 2:00	157,7	0	-157,7	0	NO	0	157,7	0	0	0	1
22/05/2023 3:00	162,6	0	-162,6	0	NO	0	162,6	0	0	0	1
22/05/2023 4:00	149	0	-149	0	NO	0	149	0	0	0	1
22/05/2023 5:00	152,7	0	-152,7	0	NO	0	152,7	0	0	0	1
22/05/2023 6:00	128,3	19,6	-108,7	0	NO	0	108,7	0	0	19,6	1
22/05/2023 7:00	158,9	99,045	-59,855	0	NO	0	59,855	0	0	99,045	1
22/05/2023 8:00	169,1	234,93	65,83	65,83	NO	0	0	65,83	0	169,1	
22/05/2023 9:00	175,7	345,15	169,45	169,45	NO	0	0	235,28	0	175,7	
22/05/2023 10:00	181,4	432,72	251,32	251,32	NO	0	0	430	56,6	181,4	
22/05/2023 11:00	185,2	254,33	69,13	69,13	NO	0	0	430	69,13	185,2	
22/05/2023 12:00	186,8	277,86	91,06	91,06	NO	0	0	430	91,06	186,8	
22/05/2023 13:00	198,5	262,09	63,59	63,59	NO	0	0	430	63,59	198,5	
22/05/2023 14:00	198,5	238,98	40,48	40,48	NO	0	0	430	40,48	198,5	
22/05/2023 15:00	194	212,54	18,54	18,54	NO	0	0	430	18,54	194	
22/05/2023 16:00	202,3	167,98	-34,32	0	NO	0	34,32	430	0	167,98	
22/05/2023 17:00	195,5	99,03	-96,47	0	SI	96,47	0	333,53	0	195,5	
22/05/2023 18:00	194	44,585	-149,415	0	SI	149,415	0	184,115	0	194	
22/05/2023 19:00	201,5	4,8158	-196,6842	0	SI	184,115	12,5692	0	0	188,9308	
22/05/2023 20:00	179,9	0	-179,9	0	NO	0	179,9	0	0	0	1
22/05/2023 21:00	183,1	0	-183,1	0	NO	0	183,1	0	0	0	1
22/05/2023 22:00	184,7	0	-184,7	0	NO	0	184,7	0	0	0	1
22/05/2023 23:00	162,7	0	-162,7	0	NO	0	162,7	0	0	0	1
23/05/2023 0:00	156,9	0	-156,9	0	NO	0	156,9	0	0	0	1
23/05/2023 1:00	143,5	0	-143,5	0	NO	0	143,5	0	0	0	1
23/05/2023 2:00	135,6	0	-135,6	0	NO	0	135,6	0	0	0	1
23/05/2023 3:00	127	0	-127	0	NO	0	127	0	0	0	1
23/05/2023 4:00	127	0	-127	0	NO	0	127	0	0	0	1
23/05/2023 5:00	125,9	0	-125,9	0	NO	0	125,9	0	0	0	1
23/05/2023 6:00	129,3	17,959	-111,341	0	NO	0	111,341	0	0	17,959	1
23/05/2023 7:00	126,7	94,02	-32,68	0	NO	0	32,68	0	0	94,02	
23/05/2023 8:00	154,4	167,93	13,53	13,53	NO	0	0	13,53	0	154,4	
23/05/2023 9:00	153,8	231,44	77,64	77,64	NO	0	0	91,17	0	153,8	
23/05/2023 10:00	145,6	419,76	274,16	274,16	NO	0	0	365,33	0	145,6	
23/05/2023 11:00	159,2	370,47	211,27	211,27	NO	0	0	430	146,6	159,2	
23/05/2023 12:00	162,6	374,96	212,36	212,36	NO	0	0	430	212,36	162,6	
23/05/2023 13:00	174,4	296,67	122,27	122,27	NO	0	0	430	122,27	174,4	
23/05/2023 14:00	182,4	229,13	46,73	46,73	NO	0	0	430	46,73	182,4	
23/05/2023 15:00	185,5	277,6	92,1	92,1	NO	0	0	430	92,1	185,5	
23/05/2023 16:00	185,9	276,14	90,24	90,24	NO	0	0	430	90,24	185,9	
23/05/2023 17:00	192,3	134,13	-58,17	0	SI	58,17	0	371,83	0	192,3	
23/05/2023 18:00	193,2	51,863	-141,337	0	SI	141,337	0	230,493	0	193,2	
23/05/2023 19:00	201,5	9,21	-192,29	0	SI	192,29	0	38,203	0	201,5	
23/05/2023 20:00	190,9	0	-190,9	0	SI	38,203	152,697	0	0	38,203	1
23/05/2023 21:00	175	0	-175	0	NO	0	175	0	0	0	1
23/05/2023 22:00	176,5	0	-176,5	0	NO	0	176,5	0	0	0	1
23/05/2023 23:00	171,3	0	-171,3	0	NO	0	171,3	0	0	0	1
24/05/2023 0:00	143,5	0	-143,5	0	NO	0	143,5	0	0	0	1
24/05/2023 1:00	152,9	0	-152,9	0	NO	0	152,9	0	0	0	1
24/05/2023 2:00	155,1	0	-155,1	0	NO	0	155,1	0	0	0	1
24/05/2023 3:00	135,2	0	-135,2	0	NO	0	135,2	0	0	0	1
24/05/2023 4:00	126,8	0	-126,8	0	NO	0	126,8	0	0	0	1
24/05/2023 5:00	124,9	0	-124,9	0	NO	0	124,9	0	0	0	1
24/05/2023 6:00	123,4	21,129	-102,271	0	NO	0	102,271	0	0	21,129	1
24/05/2023 7:00	133,1	96,137	-36,963	0	NO	0	36,963	0	0	96,137	
24/05/2023 8:00	147,1	216,77	69,67	69,67	NO	0	0	69,67	0	147,1	
24/05/2023 9:00	146,6	324,4	177,8	177,8	NO	0	0	247,47	0	146,6	
24/05/2023 10:00	158,7	409,15	250,45	250,45	NO	0	0	430	67,92	158,7	
24/05/2023 11:00	159,5	453,58	294,08	294,08	NO	0	0	430	294,08	159,5	
24/05/2023 12:00	170,8	468,83	298,03	298,03	NO	0	0	430	298,03	170,8	
24/05/2023 13:00	176,3	456,21	279,91	279,91	NO	0	0	430	279,91	176,3	
24/05/2023 14:00	184,3	421,44	237,14	237,14	NO	0	0	430	237,14	184,3	
24/05/2023 15:00	184,6	367,44	182,84	182,84	NO	0	0	430	182,84	184,6	
24/05/2023 16:00	181,7	278,97	97,27	97,27	NO	0	0	430	97,27	181,7	
24/05/2023 17:00	186,5	158,5	-28	0	NO	0	28	430	0	158,5	
24/05/2023 18:00	190,3	55,421	-134,879	0	SI	134,879	0	295,121	0	190,3	
24/05/2023 19:00	202,2	10,776	-191,424	0	SI	191,424	0	103,697	0	202,2	
24/05/2023 20:00	188,7	0	-188,7	0	SI	103,697	85,003	0	0	103,697	1
24/05/2023 21:00	183	0	-183	0	NO	0	183	0	0	0	1
24/05/2023 22:00	186,3	0	-186,3	0	NO	0	186,3	0	0	0	1
24/05/2023 23:00	174,2	0	-174,2	0	NO	0	174,2	0	0	0	1
25/05/2023 0:00	163,6	0	-163,6	0	NO	0	163,6	0	0	0	1
25/05/2023 1:00	158,5	0	-158,5	0	NO	0	158,5	0	0	0	1
25/05/2023 2:00	141,2	0	-141,2	0	NO	0	141,2	0	0	0	1
25/05/2023 3:00	129	0	-129	0	NO	0	129	0	0	0	1
25/05/2023 4:00	127,6	0	-127,6	0	NO	0	127,6	0	0	0	1
25/05/2023 5:00	125,4	0	-125,4	0	NO	0	125,4	0	0	0	1
25/05/2023 6:00	122,9	27,321	-95,579	0	NO	0	95,579	0	0	27,321	1
25/05/2023 7:00	136,1	93,453	-42,647	0	NO	0	42,647	0	0	93,453	1
25/05/2023 8:00	169,4	172,75	3,35	3,35	NO	0	0	3,35	0	169,4	
25/05/2023 9:00	162,4	109,87	-52,53	0	SI	3,35	49,18	0	0	113,22	1
25/05/2023 10:00	163,6	331,75	168,15	168,15	NO	0	0	168,15	0	163,6	
25/05/2023 11:00	193,6	121,09	-72,51	0	SI	72,51	0	95,64	0	193,6	
25/05/2023 12:00	203,7	150,88	-52,82	0	SI	52,82	0	42,82	0	203,7	
25/05/2023 13:00	202,7	124,64	-78,06	0	SI	42,82	35,24	0	0	167,46	
25/05/2023 14:00	213	196,49	-16,51	0	NO	0	16,51	0	0	196,49	
25/05/2023 15:00	218	205,16	-12,84	0	NO	0	12,84	0	0	205,16	
25/05/2023 16:00	209,7	87,093	-122,607	0	NO	0	122,607	0	0	87,093	1
25/05/2023 17:00	204,2	57,707	-146,493	0	NO	0	146,493	0	0	57,707	1
25/05/2023 18:00	206,4	44,047	-162,353	0	NO	0	162,353	0	0	44,047	1
25/05/2023 19:00	209,5	4,0219	-205,4781	0	NO	0	205,4781	0	0	4,0219	1
25/05/2023 20:00	206,1	0	-206,1	0	NO	0	206,1	0	0	0	1
25/05/2023 21:00	196,8	0	-196,8	0	NO	0	196,8	0	0	0	1
25/05/2023 22:00	184,9	0	-184,9	0	NO	0	184,9	0	0	0	1
25/05/2023 23:00	177,8	0	-177,8	0	NO	0	177,8	0	0	0	1
26/05/2023 0:00	178,6	0	-178,6	0	NO	0	178,6	0	0	0	1
26/05/2023 1:00	177,8	0	-177,8	0	NO	0	177,8	0	0	0	1
26/05/2023 2:00	178,8	0	-178,8	0	NO	0	178,8	0	0	0	1
26/05/2023 3:00	182,3	0	-182,3	0	NO	0	182,3	0	0	0	1
26/05/2023 4:00	182,2	0	-182,2	0	NO	0	182,2	0	0	0	1
26/05/2023 5:00	175,7	0	-175,7	0	NO	0	175,7	0	0	0	1
26/05/2023 6:00	157,7	17,208	-140,492	0	NO	0	140,492	0	0	17,208	1
26/05/2023 7:00	167,6	95,559	-72,041	0	NO	0	72,041	0	0	95,559	1
26/05/2023 8:00	199,3	223,74	24,44	24,44	NO	0	0	24,44	0	199,3	
26/05/2023 9:00	200,3	335,9	135,6	135,6	NO	0	0	160,04	0	200,3	
26/05/2023 10:00	208,3	415,57	207,27	207,27	NO	0	0	367,31	0	208,3	
26/05/2023 11:00	217,4857143	466,02	248,5342857	248,5342857	NO	0	0	430	185,8442857	217,4857143	
26/05/2023 12:00	216,6142857	488,74	272,1257143	272,1257143	NO	0	0	430	272,1257143	216,6142857	
26/05/2023 13:00	213,8	482,84	269,04	269,04	NO	0	0	430	269,04	213,8	
26/05/2023 14:00	221,5	450,12	228,62	228,62	NO	0	0	430	228,62	221,5	
26/05/2023 15:00	222,5	381,45	158,95	158,95	NO	0	0	430	158,95	222,5	
26/05/2023 16:00	209,1	286,28	77,18	77,18	NO	0	0	430	77,18	209,1	

26/05/2023 17:00	219,2	162,97	-56,23	0	SI	56,23	0	373,77	0	219,2	
26/05/2023 18:00	225,5	43,403	-182,097	0	SI	182,097	0	191,673	0	225,5	
26/05/2023 19:00	219,1	12,395	-206,705	0	SI	191,673	15,032	0	0	204,068	
26/05/2023 20:00	209,5	0	-209,5	0	NO	0	209,5	0	0	0	1
26/05/2023 21:00	208,2	0	-208,2	0	NO	0	208,2	0	0	0	1
26/05/2023 22:00	183,6	0	-183,6	0	NO	0	183,6	0	0	0	1
26/05/2023 23:00	186,2	0	-186,2	0	NO	0	186,2	0	0	0	1
27/05/2023 0:00	200,1	0	-200,1	0	NO	0	200,1	0	0	0	1
27/05/2023 1:00	180,8	0	-180,8	0	NO	0	180,8	0	0	0	1
27/05/2023 2:00	183	0	-183	0	NO	0	183	0	0	0	1
27/05/2023 3:00	184,4	0	-184,4	0	NO	0	184,4	0	0	0	1
27/05/2023 4:00	172,8	0	-172,8	0	NO	0	172,8	0	0	0	1
27/05/2023 5:00	176,3	0	-176,3	0	NO	0	176,3	0	0	0	1
27/05/2023 6:00	159,3	25,921	-133,379	0	NO	0	133,379	0	0	25,921	1
27/05/2023 7:00	143,9	110,9	-33	0	NO	0	33	0	0	110,9	
27/05/2023 8:00	171,1	263,31	92,21	92,21	NO	0	0	92,21	0	171,1	
27/05/2023 9:00	179,7	360,45	180,75	180,75	NO	0	0	272,96	0	179,7	
27/05/2023 10:00	188,2	297,79	109,59	109,59	NO	0	0	382,55	0	188,2	
27/05/2023 11:00	194,5	206,97	12,47	12,47	NO	0	0	395,02	0	194,5	
27/05/2023 12:00	207,1	124,67	-82,43	0	SI	82,43	0	312,59	0	207,1	
27/05/2023 13:00	228,6	249,88	21,28	21,28	NO	0	0	333,87	0	228,6	
27/05/2023 14:00	228,9	290,87	61,97	61,97	NO	0	0	395,84	0	228,9	
27/05/2023 15:00	229,6	203,13	-26,47	0	NO	0	26,47	395,84	0	203,13	
27/05/2023 16:00	231,3	233,41	2,109999999	2,109999999	NO	0	0	397,95	0	231,3	
27/05/2023 17:00	223,4	201,12	-22,28	0	NO	0	22,28	397,95	0	201,12	
27/05/2023 18:00	231,2	47,736	-183,464	0	SI	183,464	0	214,486	0	231,2	
27/05/2023 19:00	220,1	11,236	-208,864	0	SI	208,864	0	5,622	0	220,1	
27/05/2023 20:00	212,8	0	-212,8	0	SI	5,622	207,178	0	0	5,621999999	1
27/05/2023 21:00	200,5	0	-200,5	0	NO	0	200,5	0	0	0	1
27/05/2023 22:00	174,1	0	-174,1	0	NO	0	174,1	0	0	0	1
27/05/2023 23:00	167,9	0	-167,9	0	NO	0	167,9	0	0	0	1
28/05/2023 0:00	166,8	0	-166,8	0	NO	0	166,8	0	0	0	1
28/05/2023 1:00	165,7	0	-165,7	0	NO	0	165,7	0	0	0	1
28/05/2023 2:00	166,8	0	-166,8	0	NO	0	166,8	0	0	0	1
28/05/2023 3:00	166,3	0	-166,3	0	NO	0	166,3	0	0	0	1
28/05/2023 4:00	166,1	0	-166,1	0	NO	0	166,1	0	0	0	1
28/05/2023 5:00	172,9	0	-172,9	0	NO	0	172,9	0	0	0	1
28/05/2023 6:00	160	21,316	-138,684	0	NO	0	138,684	0	0	21,316	1
28/05/2023 7:00	165,4	91,684	-73,716	0	NO	0	73,716	0	0	91,684	1
28/05/2023 8:00	185,8	204,9	19,1	19,1	NO	0	0	19,1	0	185,8	
28/05/2023 9:00	195,2	305,82	110,62	110,62	NO	0	0	129,72	0	195,2	
28/05/2023 10:00	210,1	389,1	179	179	NO	0	0	308,72	0	210,1	
28/05/2023 11:00	199,2	437,24	238,04	238,04	NO	0	0	430	116,76	199,2	
28/05/2023 12:00	196,6	445,42	248,82	248,82	NO	0	0	430	248,82	196,6	
28/05/2023 13:00	206,7	448,83	242,13	242,13	NO	0	0	430	242,13	206,7	
28/05/2023 14:00	215,1	407,77	192,67	192,67	NO	0	0	430	192,67	215,1	
28/05/2023 15:00	202,3	347,03	144,73	144,73	NO	0	0	430	144,73	202,3	
28/05/2023 16:00	203,5	262,28	58,78	58,78	NO	0	0	430	58,78	203,5	
28/05/2023 17:00	197,9	147,54	-50,36	0	SI	50,36	0	379,64	0	197,9	
28/05/2023 18:00	198,5	46,973	-151,527	0	SI	151,527	0	228,113	0	198,5	
28/05/2023 19:00	205,5	11,737	-193,763	0	SI	193,763	0	34,35	0	205,5	
28/05/2023 20:00	192,9	0	-192,9	0	SI	34,35	158,55	0	0	34,35	1
28/05/2023 21:00	191,5	0	-191,5	0	NO	0	191,5	0	0	0	1
28/05/2023 22:00	182	0	-182	0	NO	0	182	0	0	0	1
28/05/2023 23:00	171,2	0	-171,2	0	NO	0	171,2	0	0	0	1
29/05/2023 0:00	160,4	0	-160,4	0	NO	0	160,4	0	0	0	1
29/05/2023 1:00	150	0	-150	0	NO	0	150	0	0	0	1
29/05/2023 2:00	164,5	0	-164,5	0	NO	0	164,5	0	0	0	1
29/05/2023 3:00	153,2	0	-153,2	0	NO	0	153,2	0	0	0	1
29/05/2023 4:00	145,3	0	-145,3	0	NO	0	145,3	0	0	0	1
29/05/2023 5:00	132,9	0	-132,9	0	NO	0	132,9	0	0	0	1
29/05/2023 6:00	127,6	19,138	-108,462	0	NO	0	108,462	0	0	19,138	1
29/05/2023 7:00	155,3	95,038	-60,262	0	NO	0	60,262	0	0	95,038	1
29/05/2023 8:00	147,6	225,16	77,56	77,56	NO	0	0	77,56	0	147,6	
29/05/2023 9:00	153,6	339,52	185,92	185,92	NO	0	0	263,48	0	153,6	
29/05/2023 10:00	163	425,49	262,49	262,49	NO	0	0	430	95,97	163	
29/05/2023 11:00	171,9	477,67	305,77	305,77	NO	0	0	430	305,77	171,9	
29/05/2023 12:00	176,8	492,92	316,12	316,12	NO	0	0	430	316,12	176,8	
29/05/2023 13:00	189	485,24	296,24	296,24	NO	0	0	430	296,24	189	
29/05/2023 14:00	189,6	443,77	254,17	254,17	NO	0	0	430	254,17	189,6	
29/05/2023 15:00	180,9	372,52	191,62	191,62	NO	0	0	430	191,62	180,9	
29/05/2023 16:00	178,9	276,59	97,69	97,69	NO	0	0	430	97,69	178,9	
29/05/2023 17:00	179	157,15	-21,85	0	NO	0	21,85	430	0	157,15	
29/05/2023 18:00	182	46,863	-135,137	0	SI	135,137	0	294,863	0	182	
29/05/2023 19:00	187,1	12,381	-174,719	0	SI	174,719	0	120,144	0	187,1	
29/05/2023 20:00	185,5	0	-185,5	0	SI	120,144	65,356	0	0	120,144	1
29/05/2023 21:00	189,4	0	-189,4	0	NO	0	189,4	0	0	0	1
29/05/2023 22:00	184,5	0	-184,5	0	NO	0	184,5	0	0	0	1
29/05/2023 23:00	170,9	0	-170,9	0	NO	0	170,9	0	0	0	1
30/05/2023 0:00	168	0	-168	0	NO	0	168	0	0	0	1
30/05/2023 1:00	167	0	-167	0	NO	0	167	0	0	0	1
30/05/2023 2:00	144,6	0	-144,6	0	NO	0	144,6	0	0	0	1
30/05/2023 3:00	139,3	0	-139,3	0	NO	0	139,3	0	0	0	1
30/05/2023 4:00	135,9	0	-135,9	0	NO	0	135,9	0	0	0	1
30/05/2023 5:00	133,6	0	-133,6	0	NO	0	133,6	0	0	0	1
30/05/2023 6:00	137,6	22,221	-115,379	0	NO	0	115,379	0	0	22,221	1
30/05/2023 7:00	125	91,621	-33,379	0	NO	0	33,379	0	0	91,621	
30/05/2023 8:00	162,5	205,64	43,14	43,14	NO	0	0	43,14	0	162,5	
30/05/2023 9:00	160,1	313,58	153,48	153,48	NO	0	0	196,62	0	160,1	
30/05/2023 10:00	164,9	394,01	229,11	229,11	NO	0	0	425,73	0	164,9	
30/05/2023 11:00	170,8	447,49	276,69	276,69	NO	0	0	430	272,42	170,8	
30/05/2023 12:00	166,3	470,5	304,2	304,2	NO	0	0	430	304,2	166,3	
30/05/2023 13:00	170,2	462,24	292,04	292,04	NO	0	0	430	292,04	170,2	
30/05/2023 14:00	174,5	427,36	252,86	252,86	NO	0	0	430	252,86	174,5	
30/05/2023 15:00	174,1	358,99	184,89	184,89	NO	0	0	430	184,89	174,1	
30/05/2023 16:00	173,1	261,99	88,89	88,89	NO	0	0	430	88,89	173,1	
30/05/2023 17:00	174,1	146,93	-27,17	0	NO	0	27,17	430	0	146,93	
30/05/2023 18:00	175,3	49,027	-126,273	0	SI	126,273	0	303,727	0	175,3	
30/05/2023 19:00	191,5	11,805	-179,695	0	SI	179,695	0	124,032	0	191,5	
30/05/2023 20:00	184,5	0	-184,5	0	SI	124,032	60,468	0	0	124,032	1
30/05/2023 21:00	182,9	0	-182,9	0	NO	0	182,9	0	0	0	1
30/05/2023 22:00	180,4	0	-180,4	0	NO	0	180,4	0	0	0	1
30/05/2023 23:00	179,1	0	-179,1	0	NO	0	179,1	0	0	0	1
31/05/2023 0:00	182,6	0	-182,6	0	NO	0	182,6	0	0	0	1
31/05/2023 1:00	180,1	0	-180,1	0	NO	0	180,1	0	0	0	1
31/05/2023 2:00	164,4	0	-164,4	0	NO	0	164,4	0	0	0	1
31/05/2023 3:00	165,6	0	-165,6	0	NO	0	165,6	0	0	0	1
31/05/2023 4:00	164,7	0	-164,7	0	NO	0	164,7	0	0	0	1
31/05/2023 5:00	146,7	0	-146,7	0	NO	0	146,7	0	0	0	1
31/05/2023 6:00	133,8	18,07	-115,73	0	NO	0	115,73	0	0	18,07	1
31/05/2023 7:00	144,3	97,027	-47,273	0	NO	0	47,273	0	0	97,027	1
31/05/2023 8:00	142,5	229,48	86,98	86,98	NO	0	0	86,98	0	142,5	
31/05/2023 9:00	165,2	347,17	181,97	181,97	NO	0	0	268,95	0	165,2	

31/05/2023 10:00	161,9	431,33	269,43	269,43	NO	0	0	430	108,38	161,9	
31/05/2023 11:00	169,9	483,75	313,85	313,85	NO	0	0	430	313,85	169,9	
31/05/2023 12:00	178,1	501,04	322,94	322,94	NO	0	0	430	322,94	178,1	
31/05/2023 13:00	181,5	491,58	310,08	310,08	NO	0	0	430	310,08	181,5	
31/05/2023 14:00	189,1	455	265,9	265,9	NO	0	0	430	265,9	189,1	
31/05/2023 15:00	188,5	388,85	200,35	200,35	NO	0	0	430	200,35	188,5	
31/05/2023 16:00	184,6	293,44	108,84	108,84	NO	0	0	430	108,84	184,6	
31/05/2023 17:00	188,5	168,68	-19,82	0	NO	0	19,82	430	0	168,68	
31/05/2023 18:00	198,4	46,983	-151,417	0	SI	151,417	0	278,583	0	198,4	
31/05/2023 19:00	204,3	13,49	-190,81	0	SI	190,81	0	87,773	0	204,3	
31/05/2023 20:00	200	0	-200	0	SI	87,773	112,227	0	0	87,773	1
31/05/2023 21:00	197	0	-197	0	NO	0	197	0	0	0	1
31/05/2023 22:00	191,4	0	-191,4	0	NO	0	191,4	0	0	0	1
31/05/2023 23:00	184,2	0	-184,2	0	NO	0	184,2	0	0	0	1
01/06/2023 0:00	184,3	0	-184,3	0	NO	0	184,3	0	0	0	1
01/06/2023 1:00	178,3	0	-178,3	0	NO	0	178,3	0	0	0	1
01/06/2023 2:00	181,4	0	-181,4	0	NO	0	181,4	0	0	0	1
01/06/2023 3:00	187,2	0	-187,2	0	NO	0	187,2	0	0	0	1
01/06/2023 4:00	169,2	0	-169,2	0	NO	0	169,2	0	0	0	1
01/06/2023 5:00	170,8	0	-170,8	0	NO	0	170,8	0	0	0	1
01/06/2023 6:00	157,7	26,042	-131,658	0	NO	0	131,658	0	0	26,042	1
01/06/2023 7:00	141	89,252	-51,748	0	NO	0	51,748	0	0	89,252	1
01/06/2023 8:00	157,4	199,53	42,13	42,13	NO	0	0	42,13	0	157,4	
01/06/2023 9:00	180,6	314,25	133,65	133,65	NO	0	0	175,78	0	180,6	
01/06/2023 10:00	173,2	404,43	231,23	231,23	NO	0	0	407,01	0	173,2	
01/06/2023 11:00	181	434,26	253,26	253,26	NO	0	0	430	230,27	181	
01/06/2023 12:00	183,6	458,11	274,51	274,51	NO	0	0	430	274,51	183,6	
01/06/2023 13:00	188,5	436,14	247,64	247,64	NO	0	0	430	247,64	188,5	
01/06/2023 14:00	188,8	395,13	206,33	206,33	NO	0	0	430	206,33	188,8	
01/06/2023 15:00	197,4	306,64	109,24	109,24	NO	0	0	430	109,24	197,4	
01/06/2023 16:00	197,5	235,68	38,18	38,18	NO	0	0	430	38,18	197,5	
01/06/2023 17:00	184,9	135,91	-48,99	0	SI	48,99	0	381,01	0	184,9	
01/06/2023 18:00	186,2	49,574	-136,626	0	SI	136,626	0	244,384	0	186,2	
01/06/2023 19:00	181,4	14,41	-166,99	0	SI	166,99	0	77,394	0	181,4	
01/06/2023 20:00	183,1	0	-183,1	0	SI	77,394	105,706	0	0	77,394	1
01/06/2023 21:00	182	0	-182	0	NO	0	182	0	0	0	1
01/06/2023 22:00	173	0	-173	0	NO	0	173	0	0	0	1
01/06/2023 23:00	173,3	0	-173,3	0	NO	0	173,3	0	0	0	1
02/06/2023 0:00	175,4	0	-175,4	0	NO	0	175,4	0	0	0	1
02/06/2023 1:00	156	0	-156	0	NO	0	156	0	0	0	1
02/06/2023 2:00	151,9	0	-151,9	0	NO	0	151,9	0	0	0	1
02/06/2023 3:00	158,4	0	-158,4	0	NO	0	158,4	0	0	0	1
02/06/2023 4:00	150,9	0	-150,9	0	NO	0	150,9	0	0	0	1
02/06/2023 5:00	152	0	-152	0	NO	0	152	0	0	0	1
02/06/2023 6:00	145,8	21,346	-124,454	0	NO	0	124,454	0	0	21,346	1
02/06/2023 7:00	155,6	92,07	-63,53	0	NO	0	63,53	0	0	92,07	1
02/06/2023 8:00	188,6	210,01	21,41	21,41	NO	0	0	21,41	0	188,6	
02/06/2023 9:00	186,5	319,4	132,9	132,9	NO	0	0	154,31	0	186,5	
02/06/2023 10:00	182,3	399,08	216,78	216,78	NO	0	0	371,09	0	182,3	
02/06/2023 11:00	197,8	458,29	260,49	260,49	NO	0	0	430	201,58	197,8	
02/06/2023 12:00	202,8	478,27	275,47	275,47	NO	0	0	430	275,47	202,8	
02/06/2023 13:00	204,5	468,23	263,73	263,73	NO	0	0	430	263,73	204,5	
02/06/2023 14:00	211,3	432,62	221,32	221,32	NO	0	0	430	221,32	211,3	
02/06/2023 15:00	205,6	366,3	160,7	160,7	NO	0	0	430	160,7	205,6	
02/06/2023 16:00	207,8	274,29	66,49	66,49	NO	0	0	430	66,49	207,8	
02/06/2023 17:00	191,8	158,67	-33,13	0	NO	0	33,13	430	0	158,67	
02/06/2023 18:00	196,5	47,108	-149,392	0	SI	149,392	0	280,608	0	196,5	
02/06/2023 19:00	191,8	13,733	-178,067	0	SI	178,067	0	102,541	0	191,8	
02/06/2023 20:00	188,5	0	-188,5	0	SI	102,541	85,959	0	0	102,541	1
02/06/2023 21:00	181,3	0	-181,3	0	NO	0	181,3	0	0	0	1
02/06/2023 22:00	182,1	0	-182,1	0	NO	0	182,1	0	0	0	1
02/06/2023 23:00	179,3	0	-179,3	0	NO	0	179,3	0	0	0	1
03/06/2023 0:00	176,2	0	-176,2	0	NO	0	176,2	0	0	0	1
03/06/2023 1:00	176,3	0	-176,3	0	NO	0	176,3	0	0	0	1
03/06/2023 2:00	168,1	0	-168,1	0	NO	0	168,1	0	0	0	1
03/06/2023 3:00	151,3	0	-151,3	0	NO	0	151,3	0	0	0	1
03/06/2023 4:00	164,3	0	-164,3	0	NO	0	164,3	0	0	0	1
03/06/2023 5:00	156	0	-156	0	NO	0	156	0	0	0	1
03/06/2023 6:00	134,8	19,485	-115,315	0	NO	0	115,315	0	0	19,485	1
03/06/2023 7:00	150,2	94,207	-55,993	0	NO	0	55,993	0	0	94,207	1
03/06/2023 8:00	156,7	220,56	63,86	63,86	NO	0	0	63,86	0	156,7	
03/06/2023 9:00	175,2	331,63	156,43	156,43	NO	0	0	220,29	0	175,2	
03/06/2023 10:00	169,6	409,12	239,52	239,52	NO	0	0	430	29,81	169,6	
03/06/2023 11:00	167,4	459,94	292,54	292,54	NO	0	0	430	292,54	167,4	
03/06/2023 12:00	173,8	479,29	305,49	305,49	NO	0	0	430	305,49	173,8	
03/06/2023 13:00	180	475,84	295,84	295,84	NO	0	0	430	295,84	180	
03/06/2023 14:00	180,4	436,44	256,04	256,04	NO	0	0	430	256,04	180,4	
03/06/2023 15:00	176,8	372,91	196,11	196,11	NO	0	0	430	196,11	176,8	
03/06/2023 16:00	184,8	275,46	90,66	90,66	NO	0	0	430	90,66	184,8	
03/06/2023 17:00	179,3	158,26	-21,04	0	NO	0	21,04	430	0	158,26	
03/06/2023 18:00	186,9	48,373	-138,527	0	SI	138,527	0	291,473	0	186,9	
03/06/2023 19:00	187,1	13,317	-173,783	0	SI	173,783	0	117,69	0	187,1	
03/06/2023 20:00	184,7	0	-184,7	0	SI	117,69	67,01	0	0	117,69	1
03/06/2023 21:00	182,6	0	-182,6	0	NO	0	182,6	0	0	0	1
03/06/2023 22:00	181,6	0	-181,6	0	NO	0	181,6	0	0	0	1
03/06/2023 23:00	163,2	0	-163,2	0	NO	0	163,2	0	0	0	1
04/06/2023 0:00	162,8	0	-162,8	0	NO	0	162,8	0	0	0	1
04/06/2023 1:00	144,6	0	-144,6	0	NO	0	144,6	0	0	0	1
04/06/2023 2:00	131,6	0	-131,6	0	NO	0	131,6	0	0	0	1
04/06/2023 3:00	136	0	-136	0	NO	0	136	0	0	0	1
04/06/2023 4:00	126,9	0	-126,9	0	NO	0	126,9	0	0	0	1
04/06/2023 5:00	148,3	0	-148,3	0	NO	0	148,3	0	0	0	1
04/06/2023 6:00	134,3	22,263	-112,037	0	NO	0	112,037	0	0	22,263	1
04/06/2023 7:00	136,8	94,601	-42,199	0	NO	0	42,199	0	0	94,601	1
04/06/2023 8:00	148,7	220,52	71,82	71,82	NO	0	0	71,82	0	148,7	
04/06/2023 9:00	151,9	329,21	177,31	177,31	NO	0	0	249,13	0	151,9	
04/06/2023 10:00	173	407,73	234,73	234,73	NO	0	0	430	53,86	173	
04/06/2023 11:00	184,2	459,99	275,79	275,79	NO	0	0	430	275,79	184,2	
04/06/2023 12:00	194,1	480,31	286,21	286,21	NO	0	0	430	286,21	194,1	
04/06/2023 13:00	197,8	476,34	278,54	278,54	NO	0	0	430	278,54	197,8	
04/06/2023 14:00	196	443,41	247,41	247,41	NO	0	0	430	247,41	196	
04/06/2023 15:00	183,1	378,08	194,98	194,98	NO	0	0	430	194,98	183,1	
04/06/2023 16:00	181,6	284,86	103,26	103,26	NO	0	0	430	103,26	181,6	
04/06/2023 17:00	182	163	-19	0	NO	0	19	430	0	163	
04/06/2023 18:00	179,3	49,965	-129,335	0	SI	129,335	0	300,665	0	179,3	
04/06/2023 19:00	186,7	16,553	-170,147	0	SI	170,147	0	130,518	0	186,7	
04/06/2023 20:00	185,6	0	-185,6	0	SI	130,518	55,082	0	0	130,518	1
04/06/2023 21:00	181,2	0	-181,2	0	NO	0	181,2	0	0	0	1
04/06/2023 22:00	181,6	0	-181,6	0	NO	0	181,6	0	0	0	1
04/06/2023 23:00	165,5	0	-165,5	0	NO	0	165,5	0	0	0	1
05/06/2023 0:00	161,2	0	-161,2	0	NO	0	161,2	0	0	0	1
05/06/2023 1:00	162,1	0	-162,1	0	NO	0	162,1	0	0	0	1
05/06/2023 2:00	158,6	0	-158,6	0	NO	0	158,6	0	0	0	1

05/06/2023 3:00	134,9	0	-134,9	0	NO	0	134,9	0	0	0	1
05/06/2023 4:00	144,2	0	-144,2	0	NO	0	144,2	0	0	0	1
05/06/2023 5:00	142,3	0	-142,3	0	NO	0	142,3	0	0	0	1
05/06/2023 6:00	130,5	24,568	-105,932	0	NO	0	105,932	0	0	24,568	1
05/06/2023 7:00	149	92,222	-56,778	0	NO	0	56,778	0	0	92,222	1
05/06/2023 8:00	145,4	198,9	53,5	53,5	NO	0	0	53,5	0	145,4	
05/06/2023 9:00	158,8	300,75	141,95	141,95	NO	0	0	195,45	0	158,8	
05/06/2023 10:00	174,1	380,83	206,73	206,73	NO	0	0	402,18	0	174,1	
05/06/2023 11:00	184,3	428,82	244,52	244,52	NO	0	0	430	216,7	184,3	
05/06/2023 12:00	186,4	460,5	274,1	274,1	NO	0	0	430	274,1	186,4	
05/06/2023 13:00	189,1	449,79	260,69	260,69	NO	0	0	430	260,69	189,1	
05/06/2023 14:00	183,9	408,06	224,16	224,16	NO	0	0	430	224,16	183,9	
05/06/2023 15:00	184,4	340,5	156,1	156,1	NO	0	0	430	156,1	184,4	
05/06/2023 16:00	185,8	252,24	66,44	66,44	NO	0	0	430	66,44	185,8	
05/06/2023 17:00	187	151,16	-35,84	0	NO	0	35,84	430	0	151,16	
05/06/2023 18:00	186,1	50,711	-135,389	0	SI	135,389	0	294,611	0	186,1	
05/06/2023 19:00	199,2	12,581	-186,619	0	SI	186,619	0	107,992	0	199,2	
05/06/2023 20:00	205,6	0	-205,6	0	SI	107,992	97,608	0	0	107,992	1
05/06/2023 21:00	210	0	-210	0	NO	0	210	0	0	0	1
05/06/2023 22:00	203,1	0	-203,1	0	NO	0	203,1	0	0	0	1
05/06/2023 23:00	203,5	0	-203,5	0	NO	0	203,5	0	0	0	1
06/06/2023 0:00	201,5	0	-201,5	0	NO	0	201,5	0	0	0	1
06/06/2023 1:00	190,5	0	-190,5	0	NO	0	190,5	0	0	0	1
06/06/2023 2:00	189,8	0	-189,8	0	NO	0	189,8	0	0	0	1
06/06/2023 3:00	188,2	0	-188,2	0	NO	0	188,2	0	0	0	1
06/06/2023 4:00	190,3	0	-190,3	0	NO	0	190,3	0	0	0	1
06/06/2023 5:00	189	0	-189	0	NO	0	189	0	0	0	1
06/06/2023 6:00	152,9	24,862	-128,038	0	NO	0	128,038	0	0	24,862	1
06/06/2023 7:00	157,7	91,299	-66,401	0	NO	0	66,401	0	0	91,299	1
06/06/2023 8:00	181,1	195,91	14,81	14,81	NO	0	0	14,81	0	181,1	
06/06/2023 9:00	203,1	299,96	96,86	96,86	NO	0	0	111,67	0	203,1	
06/06/2023 10:00	213,5	368,9	155,4	155,4	NO	0	0	267,07	0	213,5	
06/06/2023 11:00	211,3	410,96	199,66	199,66	NO	0	0	430	36,73	211,3	
06/06/2023 12:00	213,7	435,34	221,64	221,64	NO	0	0	430	221,64	213,7	
06/06/2023 13:00	219,8	428,95	209,15	209,15	NO	0	0	430	209,15	219,8	
06/06/2023 14:00	220,4	393,58	173,18	173,18	NO	0	0	430	173,18	220,4	
06/06/2023 15:00	219,7	342,19	122,49	122,49	NO	0	0	430	122,49	219,7	
06/06/2023 16:00	218,4	254,38	35,98	35,98	NO	0	0	430	35,98	218,4	
06/06/2023 17:00	208,5	156,47	-52,03	0	SI	52,03	0	377,97	0	208,5	
06/06/2023 18:00	207,8	50,655	-157,145	0	SI	157,145	0	220,825	0	207,8	
06/06/2023 19:00	215,1	14,991	-200,109	0	SI	200,109	0	20,716	0	215,1	
06/06/2023 20:00	203,8	0	-203,8	0	SI	20,716	183,084	0	0	20,716	1
06/06/2023 21:00	195,1	0	-195,1	0	NO	0	195,1	0	0	0	1
06/06/2023 22:00	189,6	0	-189,6	0	NO	0	189,6	0	0	0	1
06/06/2023 23:00	172,9	0	-172,9	0	NO	0	172,9	0	0	0	1
07/06/2023 0:00	168,5	0	-168,5	0	NO	0	168,5	0	0	0	1
07/06/2023 1:00	167	0	-167	0	NO	0	167	0	0	0	1
07/06/2023 2:00	164,4	0	-164,4	0	NO	0	164,4	0	0	0	1
07/06/2023 3:00	163,7	0	-163,7	0	NO	0	163,7	0	0	0	1
07/06/2023 4:00	163,8	0	-163,8	0	NO	0	163,8	0	0	0	1
07/06/2023 5:00	175,8	0	-175,8	0	NO	0	175,8	0	0	0	1
07/06/2023 6:00	169,3	28,579	-140,721	0	NO	0	140,721	0	0	28,579	1
07/06/2023 7:00	164,9	76,83	-88,07	0	NO	0	88,07	0	0	76,83	1
07/06/2023 8:00	187,2	119,91	-67,29	0	NO	0	67,29	0	0	119,91	1
07/06/2023 9:00	206,7	234,94	28,24	28,24	NO	0	0	28,24	0	206,7	
07/06/2023 10:00	205,9	298,16	92,26	92,26	NO	0	0	120,5	0	205,9	
07/06/2023 11:00	206,5	394,07	187,57	187,57	NO	0	0	308,07	0	206,5	
07/06/2023 12:00	206	418,05	212,05	212,05	NO	0	0	430	90,12	206	
07/06/2023 13:00	200,6	368,51	167,91	167,91	NO	0	0	430	167,91	200,6	
07/06/2023 14:00	209,2	355,88	146,68	146,68	NO	0	0	430	146,68	209,2	
07/06/2023 15:00	220,5	336,84	116,34	116,34	NO	0	0	430	116,34	220,5	
07/06/2023 16:00	216,9	248,58	31,68	31,68	NO	0	0	430	31,68	216,9	
07/06/2023 17:00	216,9	138,61	-78,29	0	SI	78,29	0	351,71	0	216,9	
07/06/2023 18:00	214,6	53,965	-160,635	0	SI	160,635	0	191,075	0	214,6	
07/06/2023 19:00	231,3	13,569	-217,731	0	SI	191,075	26,656	0	0	204,644	
07/06/2023 20:00	229,6	0	-229,6	0	NO	0	229,6	0	0	0	1
07/06/2023 21:00	224,3	0	-224,3	0	NO	0	224,3	0	0	0	1
07/06/2023 22:00	222,6	0	-222,6	0	NO	0	222,6	0	0	0	1
07/06/2023 23:00	200,7	0	-200,7	0	NO	0	200,7	0	0	0	1
08/06/2023 0:00	189,4	0	-189,4	0	NO	0	189,4	0	0	0	1
08/06/2023 1:00	189,8	0	-189,8	0	NO	0	189,8	0	0	0	1
08/06/2023 2:00	189	0	-189	0	NO	0	189	0	0	0	1
08/06/2023 3:00	180,8	0	-180,8	0	NO	0	180,8	0	0	0	1
08/06/2023 4:00	179,2	0	-179,2	0	NO	0	179,2	0	0	0	1
08/06/2023 5:00	180,6	0	-180,6	0	NO	0	180,6	0	0	0	1
08/06/2023 6:00	186,9	24,099	-162,801	0	NO	0	162,801	0	0	24,099	1
08/06/2023 7:00	189,3	93,875	-95,425	0	NO	0	95,425	0	0	93,875	1
08/06/2023 8:00	198,9	205,25	6,35	6,35	NO	0	0	6,35	0	198,9	
08/06/2023 9:00	211,8	302,55	90,75	90,75	NO	0	0	97,1	0	211,8	
08/06/2023 10:00	218,7	380,17	161,47	161,47	NO	0	0	258,57	0	218,7	
08/06/2023 11:00	228,6	430,28	201,68	201,68	NO	0	0	430	30,25	228,6	
08/06/2023 12:00	226,3	447,03	220,73	220,73	NO	0	0	430	220,73	226,3	
08/06/2023 13:00	225,2	441,66	216,46	216,46	NO	0	0	430	216,46	225,2	
08/06/2023 14:00	228,5	410,65	182,15	182,15	NO	0	0	430	182,15	228,5	
08/06/2023 15:00	229,1	357,66	128,56	128,56	NO	0	0	430	128,56	229,1	
08/06/2023 16:00	232,6	273,5	40,9	40,9	NO	0	0	430	40,9	232,6	
08/06/2023 17:00	233,1	162,54	-70,56	0	SI	70,56	0	359,44	0	233,1	
08/06/2023 18:00	237,1	52,075	-185,025	0	SI	185,025	0	174,415	0	237,1	
08/06/2023 19:00	246,4	14,473	-231,927	0	SI	174,415	57,512	0	0	188,888	1
08/06/2023 20:00	245,2	0	-245,2	0	NO	0	245,2	0	0	0	1
08/06/2023 21:00	242,8	0	-242,8	0	NO	0	242,8	0	0	0	1
08/06/2023 22:00	242,7	0	-242,7	0	NO	0	242,7	0	0	0	1
08/06/2023 23:00	242,5	0	-242,5	0	NO	0	242,5	0	0	0	1
09/06/2023 0:00	242,1	0	-242,1	0	NO	0	242,1	0	0	0	1
09/06/2023 1:00	243,3	0	-243,3	0	NO	0	243,3	0	0	0	1
09/06/2023 2:00	242,4	0	-242,4	0	NO	0	242,4	0	0	0	1
09/06/2023 3:00	246,1	0	-246,1	0	NO	0	246,1	0	0	0	1
09/06/2023 4:00	247,1	0	-247,1	0	NO	0	247,1	0	0	0	1
09/06/2023 5:00	241,8	0	-241,8	0	NO	0	241,8	0	0	0	1
09/06/2023 6:00	245,9	21,934	-223,966	0	NO	0	223,966	0	0	21,934	1
09/06/2023 7:00	236,5	91,531	-144,969	0	NO	0	144,969	0	0	91,531	1
09/06/2023 8:00	232,2	208,39	-23,81	0	NO	0	23,81	0	0	208,39	
09/06/2023 9:00	238	313,87	75,87	75,87	NO	0	0	75,87	0	238	
09/06/2023 10:00	239	389,15	150,15	150,15	NO	0	0	226,02	0	239	
09/06/2023 11:00	240,6	440,23	199,63	199,63	NO	0	0	425,65	0	240,6	
09/06/2023 12:00	240,6	453,09	212,49	212,49	NO	0	0	430	208,14	240,6	
09/06/2023 13:00	238,6	458	219,4	219,4	NO	0	0	430	219,4	238,6	
09/06/2023 14:00	239,7	419,36	179,66	179,66	NO	0	0	430	179,66	239,7	
09/06/2023 15:00	240,3	363,54	123,24	123,24	NO	0	0	430	123,24	240,3	
09/06/2023 16:00	241	272,37	31,37	31,37	NO	0	0	430	31,37	241	
09/06/2023 17:00	236,9	158,22	-78,68	0	SI	78,68	0	351,32	0	236,9	
09/06/2023 18:00	236,2	51,719	-184,481	0	SI	184,481	0	166,839	0	236,2	
09/06/2023 19:00	245,3	14,6	-230,7	0	SI	166,839	63,861	0	0	181,439	1

09/06/2023 20:00	242,6	0	-242,6	0	NO	0	242,6	0	0	0	1
09/06/2023 21:00	238,9	0	-238,9	0	NO	0	238,9	0	0	0	1
09/06/2023 22:00	239,3	0	-239,3	0	NO	0	239,3	0	0	0	1
09/06/2023 23:00	237,7	0	-237,7	0	NO	0	237,7	0	0	0	1
10/06/2023 0:00	230,7	0	-230,7	0	NO	0	230,7	0	0	0	1
10/06/2023 1:00	223,6	0	-223,6	0	NO	0	223,6	0	0	0	1
10/06/2023 2:00	222,4	0	-222,4	0	NO	0	222,4	0	0	0	1
10/06/2023 3:00	224	0	-224	0	NO	0	224	0	0	0	1
10/06/2023 4:00	227,5	0	-227,5	0	NO	0	227,5	0	0	0	1
10/06/2023 5:00	208,7	0	-208,7	0	NO	0	208,7	0	0	0	1
10/06/2023 6:00	190,9	18,839	-172,061	0	NO	0	172,061	0	0	18,839	1
10/06/2023 7:00	185,8	93,109	-92,691	0	NO	0	92,691	0	0	93,109	1
10/06/2023 8:00	197,8	221,32	23,52	23,52	NO	0	0	23,52	0	197,8	
10/06/2023 9:00	196,7	334,42	137,72	137,72	NO	0	0	161,24	0	196,7	
10/06/2023 10:00	206,3	416,69	210,39	210,39	NO	0	0	371,63	0	206,3	
10/06/2023 11:00	205,5	468,34	262,84	262,84	NO	0	0	430	204,47	205,5	
10/06/2023 12:00	210,4	488,69	278,29	278,29	NO	0	0	430	278,29	210,4	
10/06/2023 13:00	220,4	481,41	261,01	261,01	NO	0	0	430	261,01	220,4	
10/06/2023 14:00	224,8	445,58	220,78	220,78	NO	0	0	430	220,78	224,8	
10/06/2023 15:00	227,6	378,18	150,58	150,58	NO	0	0	430	150,58	227,6	
10/06/2023 16:00	228,8	283,99	55,19	55,19	NO	0	0	430	55,19	228,8	
10/06/2023 17:00	228	164,66	-63,34	0	SI	63,34	0	366,66	0	228	
10/06/2023 18:00	225,3	50,006	-175,294	0	SI	175,294	0	191,366	0	225,3	
10/06/2023 19:00	237,9	14,066	-223,834	0	SI	191,366	32,468	0	0	205,432	
10/06/2023 20:00	228,4	0	-228,4	0	NO	0	228,4	0	0	0	1
10/06/2023 21:00	232,4	0	-232,4	0	NO	0	232,4	0	0	0	1
10/06/2023 22:00	229,9	0	-229,9	0	NO	0	229,9	0	0	0	1
10/06/2023 23:00	215,7	0	-215,7	0	NO	0	215,7	0	0	0	1
11/06/2023 0:00	210,2	0	-210,2	0	NO	0	210,2	0	0	0	1
11/06/2023 1:00	209,9	0	-209,9	0	NO	0	209,9	0	0	0	1
11/06/2023 2:00	201,2	0	-201,2	0	NO	0	201,2	0	0	0	1
11/06/2023 3:00	207,9	0	-207,9	0	NO	0	207,9	0	0	0	1
11/06/2023 4:00	200,1	0	-200,1	0	NO	0	200,1	0	0	0	1
11/06/2023 5:00	202,7	0	-202,7	0	NO	0	202,7	0	0	0	1
11/06/2023 6:00	191	25,075	-165,925	0	NO	0	165,925	0	0	25,075	1
11/06/2023 7:00	180,8	89,738	-91,062	0	NO	0	91,062	0	0	89,738	1
11/06/2023 8:00	187,8	186,17	-1,63	0	NO	0	1,63	0	0	186,17	
11/06/2023 9:00	204	291,97	87,97	87,97	NO	0	0	87,97	0	204	
11/06/2023 10:00	219,6	362,62	143,02	143,02	NO	0	0	230,99	0	219,6	
11/06/2023 11:00	221,7	408,65	186,95	186,95	NO	0	0	417,94	0	221,7	
11/06/2023 12:00	224,9	441,03	216,13	216,13	NO	0	0	430	204,07	224,9	
11/06/2023 13:00	225,6	423,67	198,07	198,07	NO	0	0	430	198,07	225,6	
11/06/2023 14:00	226,8	399,84	173,04	173,04	NO	0	0	430	173,04	226,8	
11/06/2023 15:00	224,6	348,7	124,1	124,1	NO	0	0	430	124,1	224,6	
11/06/2023 16:00	227,6	270,17	42,57	42,57	NO	0	0	430	42,57	227,6	
11/06/2023 17:00	222,2	161,4	-60,8	0	SI	60,8	0	369,2	0	222,2	
11/06/2023 18:00	223,7	52,317	-171,383	0	SI	171,383	0	197,817	0	223,7	
11/06/2023 19:00	238,5	15,96	-222,54	0	SI	197,817	24,723	0	0	213,777	
11/06/2023 20:00	237,3	0	-237,3	0	NO	0	237,3	0	0	0	1
11/06/2023 21:00	235,9	0	-235,9	0	NO	0	235,9	0	0	0	1
11/06/2023 22:00	224,3	0	-224,3	0	NO	0	224,3	0	0	0	1
11/06/2023 23:00	218,2	0	-218,2	0	NO	0	218,2	0	0	0	1
12/06/2023 0:00	217,7	0	-217,7	0	NO	0	217,7	0	0	0	1
12/06/2023 1:00	216,3	0	-216,3	0	NO	0	216,3	0	0	0	1
12/06/2023 2:00	212,5	0	-212,5	0	NO	0	212,5	0	0	0	1
12/06/2023 3:00	213,1	0	-213,1	0	NO	0	213,1	0	0	0	1
12/06/2023 4:00	212,9	0	-212,9	0	NO	0	212,9	0	0	0	1
12/06/2023 5:00	207,5	0	-207,5	0	NO	0	207,5	0	0	0	1
12/06/2023 6:00	201,6	20,467	-181,133	0	NO	0	181,133	0	0	20,467	1
12/06/2023 7:00	191,7	92,107	-99,593	0	NO	0	99,593	0	0	92,107	1
12/06/2023 8:00	208,2	219,89	11,69	11,69	NO	0	0	11,69	0	208,2	
12/06/2023 9:00	213,6	329,99	116,39	116,39	NO	0	0	128,08	0	213,6	
12/06/2023 10:00	216,2	411,29	195,09	195,09	NO	0	0	323,17	0	216,2	
12/06/2023 11:00	221,7	463,2	241,5	241,5	NO	0	0	430	134,67	221,7	
12/06/2023 12:00	219,6	482,01	262,41	262,41	NO	0	0	430	262,41	219,6	
12/06/2023 13:00	211,3	473,07	261,77	261,77	NO	0	0	430	261,77	211,3	
12/06/2023 14:00	202,6	438,06	235,46	235,46	NO	0	0	430	235,46	202,6	
12/06/2023 15:00	180,5	371	190,5	190,5	NO	0	0	430	190,5	180,5	
12/06/2023 16:00	167,1	282,14	115,04	115,04	NO	0	0	430	115,04	167,1	
12/06/2023 17:00	167,9	164,39	-3,51	0	NO	0	3,51	430	0	164,39	
12/06/2023 18:00	172,3	51,276	-121,024	0	SI	121,024	0	308,976	0	172,3	
12/06/2023 19:00	184,9	14,055	-170,845	0	SI	170,845	0	138,131	0	184,9	
12/06/2023 20:00	185,8	0	-185,8	0	SI	138,131	47,669	0	0	138,131	1
12/06/2023 21:00	184,3	0	-184,3	0	NO	0	184,3	0	0	0	1
12/06/2023 22:00	182,3	0	-182,3	0	NO	0	182,3	0	0	0	1
12/06/2023 23:00	184,5	0	-184,5	0	NO	0	184,5	0	0	0	1
13/06/2023 0:00	184,9	0	-184,9	0	NO	0	184,9	0	0	0	1
13/06/2023 1:00	186	0	-186	0	NO	0	186	0	0	0	1
13/06/2023 2:00	183,3	0	-183,3	0	NO	0	183,3	0	0	0	1
13/06/2023 3:00	184,8	0	-184,8	0	NO	0	184,8	0	0	0	1
13/06/2023 4:00	182,8	0	-182,8	0	NO	0	182,8	0	0	0	1
13/06/2023 5:00	160,1	0	-160,1	0	NO	0	160,1	0	0	0	1
13/06/2023 6:00	140,4	18,23	-122,17	0	NO	0	122,17	0	0	18,23	1
13/06/2023 7:00	149,8	99,581	-50,219	0	NO	0	50,219	0	0	99,581	1
13/06/2023 8:00	140,6	237,29	96,69	96,69	NO	0	0	96,69	0	140,6	
13/06/2023 9:00	138,3	347,86	209,56	209,56	NO	0	0	306,25	0	138,3	
13/06/2023 10:00	138,8	425,03	286,23	286,23	NO	0	0	430	162,48	138,8	
13/06/2023 11:00	143,6	230,29	86,69	86,69	NO	0	0	430	86,69	143,6	
13/06/2023 12:00	153,6	240,12	86,52	86,52	NO	0	0	430	86,52	153,6	
13/06/2023 13:00	171,2	230,27	59,07	59,07	NO	0	0	430	59,07	171,2	
13/06/2023 14:00	182,6	203,21	20,61	20,61	NO	0	0	430	20,61	182,6	
13/06/2023 15:00	190,9	168,34	-22,56	0	NO	0	22,56	430	0	168,34	
13/06/2023 16:00	182,5	146,08	-36,42	0	NO	0	36,42	430	0	146,08	
13/06/2023 17:00	171,7	95,043	-76,657	0	SI	76,657	0	353,343	0	171,7	
13/06/2023 18:00	172,5	45,876	-126,624	0	SI	126,624	0	226,719	0	172,5	
13/06/2023 19:00	180,9	16,338	-164,562	0	SI	164,562	0	62,157	0	180,9	
13/06/2023 20:00	160,2	0	-160,2	0	SI	62,157	98,043	0	0	62,157	1
13/06/2023 21:00	161	0	-161	0	NO	0	161	0	0	0	1
13/06/2023 22:00	161,2	0	-161,2	0	NO	0	161,2	0	0	0	1
13/06/2023 23:00	165,4	0	-165,4	0	NO	0	165,4	0	0	0	1
14/06/2023 0:00	138,8	0	-138,8	0	NO	0	138,8	0	0	0	1
14/06/2023 1:00	127,9	0	-127,9	0	NO	0	127,9	0	0	0	1
14/06/2023 2:00	121,4	0	-121,4	0	NO	0	121,4	0	0	0	1
14/06/2023 3:00	119,9	0	-119,9	0	NO	0	119,9	0	0	0	1
14/06/2023 4:00	125,8	0	-125,8	0	NO	0	125,8	0	0	0	1
14/06/2023 5:00	119,7	0	-119,7	0	NO	0	119,7	0	0	0	1
14/06/2023 6:00	122,3	25,198	-97,102	0	NO	0	97,102	0	0	25,198	1
14/06/2023 7:00	123,4	89,626	-33,774	0	NO	0	33,774	0	0	89,626	
14/06/2023 8:00	150	192,63	42,63	42,63	NO	0	0	42,63	0	150	
14/06/2023 9:00	156,5	275,91	119,41	119,41	NO	0	0	162,04	0	156,5	
14/06/2023 10:00	150,3	354,4	204,1	204,1	NO	0	0	366,14	0	150,3	
14/06/2023 11:00	173,8	395,71	221,91	221,91	NO	0	0	430	158,05	173,8	
14/06/2023 12:00	185,5	437,89	252,39	252,39	NO	0	0	430	252,39	185,5	

14/06/2023 13:00	187,9	427,87	239,97	239,97	NO	0	0	430	239,97	187,9	
14/06/2023 14:00	190,8	401,25	210,45	210,45	NO	0	0	430	210,45	190,8	
14/06/2023 15:00	192,4	359,34	166,94	166,94	NO	0	0	430	166,94	192,4	
14/06/2023 16:00	199,9	280,56	80,66	80,66	NO	0	0	430	80,66	199,9	
14/06/2023 17:00	193,4	167,64	-25,76	0	NO	0	25,76	430	0	167,64	
14/06/2023 18:00	193,8	52,365	-141,435	0	SI	141,435	0	288,565	0	193,8	
14/06/2023 19:00	198,6	18,529	-180,071	0	SI	180,071	0	108,494	0	198,6	
14/06/2023 20:00	184,4	0	-184,4	0	SI	108,494	75,906	0	0	108,494	1
14/06/2023 21:00	179,9	0	-179,9	0	NO	0	179,9	0	0	0	1
14/06/2023 22:00	164,1	0	-164,1	0	NO	0	164,1	0	0	0	1
14/06/2023 23:00	162,6	0	-162,6	0	NO	0	162,6	0	0	0	1
15/06/2023 0:00	158,8	0	-158,8	0	NO	0	158,8	0	0	0	1
15/06/2023 1:00	164,9	0	-164,9	0	NO	0	164,9	0	0	0	1
15/06/2023 2:00	165,5	0	-165,5	0	NO	0	165,5	0	0	0	1
15/06/2023 3:00	167,3	0	-167,3	0	NO	0	167,3	0	0	0	1
15/06/2023 4:00	166,5	0	-166,5	0	NO	0	166,5	0	0	0	1
15/06/2023 5:00	164	0	-164	0	NO	0	164	0	0	0	1
15/06/2023 6:00	142,5	22,08	-120,42	0	NO	0	120,42	0	0	22,08	1
15/06/2023 7:00	148,1	91,732	-56,368	0	NO	0	56,368	0	0	91,732	1
15/06/2023 8:00	156,1	214,27	58,17	58,17	NO	0	0	58,17	0	156,1	
15/06/2023 9:00	171,9	329,09	157,19	157,19	NO	0	0	215,36	0	171,9	
15/06/2023 10:00	179	406,59	227,59	227,59	NO	0	0	430	12,95	179	
15/06/2023 11:00	198	460,96	262,96	262,96	NO	0	0	430	262,96	198	
15/06/2023 12:00	212,7	483,59	270,89	270,89	NO	0	0	430	270,89	212,7	
15/06/2023 13:00	216,9	473,3	256,4	256,4	NO	0	0	430	256,4	216,9	
15/06/2023 14:00	218,1	437,02	218,92	218,92	NO	0	0	430	218,92	218,1	
15/06/2023 15:00	222,1	375,41	153,31	153,31	NO	0	0	430	153,31	222,1	
15/06/2023 16:00	206,5	284,71	78,21	78,21	NO	0	0	430	78,21	206,5	
15/06/2023 17:00	199,9	166,13	-33,77	0	NO	0	33,77	430	0	166,13	
15/06/2023 18:00	207,4	52,474	-154,926	0	SI	154,926	0	275,074	0	207,4	
15/06/2023 19:00	205,5	14,122	-191,378	0	SI	191,378	0	83,696	0	205,5	
15/06/2023 20:00	204,8	0	-204,8	0	SI	83,696	121,104	0	0	83,696	1
15/06/2023 21:00	201	0	-201	0	NO	0	201	0	0	0	1
15/06/2023 22:00	203,8	0	-203,8	0	NO	0	203,8	0	0	0	1
15/06/2023 23:00	195,8	0	-195,8	0	NO	0	195,8	0	0	0	1
16/06/2023 0:00	196,5	0	-196,5	0	NO	0	196,5	0	0	0	1
16/06/2023 1:00	193	0	-193	0	NO	0	193	0	0	0	1
16/06/2023 2:00	180,2	0	-180,2	0	NO	0	180,2	0	0	0	1
16/06/2023 3:00	203,8	0	-203,8	0	NO	0	203,8	0	0	0	1
16/06/2023 4:00	198,1	0	-198,1	0	NO	0	198,1	0	0	0	1
16/06/2023 5:00	194,7	0	-194,7	0	NO	0	194,7	0	0	0	1
16/06/2023 6:00	169,1	23,499	-145,601	0	NO	0	145,601	0	0	23,499	1
16/06/2023 7:00	164,9	87,395	-77,505	0	NO	0	77,505	0	0	87,395	1
16/06/2023 8:00	177,1	191,85	14,75	14,75	NO	0	0	14,75	0	177,1	
16/06/2023 9:00	197,6	284,88	87,28	87,28	NO	0	0	102,03	0	197,6	
16/06/2023 10:00	198	356,19	158,19	158,19	NO	0	0	260,22	0	198	
16/06/2023 11:00	195,5	402,18	206,68	206,68	NO	0	0	430	36,9	195,5	
16/06/2023 12:00	211,3	421,59	210,29	210,29	NO	0	0	430	210,29	211,3	
16/06/2023 13:00	222,2	414	191,8	191,8	NO	0	0	430	191,8	222,2	
16/06/2023 14:00	216,3	381,67	165,37	165,37	NO	0	0	430	165,37	216,3	
16/06/2023 15:00	222,2	323,95	101,75	101,75	NO	0	0	430	101,75	222,2	
16/06/2023 16:00	224,8	245,45	20,65	20,65	NO	0	0	430	20,65	224,8	
16/06/2023 17:00	223,8	149,22	-74,58	0	SI	74,58	0	355,42	0	223,8	
16/06/2023 18:00	220,5	55,072	-165,428	0	SI	165,428	0	189,992	0	220,5	
16/06/2023 19:00	217,8	15,725	-202,075	0	SI	189,992	12,083	0	0	205,717	
16/06/2023 20:00	214,7	0	-214,7	0	NO	0	214,7	0	0	0	1
16/06/2023 21:00	214	0	-214	0	NO	0	214	0	0	0	1
16/06/2023 22:00	211,8	0	-211,8	0	NO	0	211,8	0	0	0	1
16/06/2023 23:00	208,9	0	-208,9	0	NO	0	208,9	0	0	0	1
17/06/2023 0:00	206,3	0	-206,3	0	NO	0	206,3	0	0	0	1
17/06/2023 1:00	207	0	-207	0	NO	0	207	0	0	0	1
17/06/2023 2:00	206,6	0	-206,6	0	NO	0	206,6	0	0	0	1
17/06/2023 3:00	205,9	0	-205,9	0	NO	0	205,9	0	0	0	1
17/06/2023 4:00	205,7	0	-205,7	0	NO	0	205,7	0	0	0	1
17/06/2023 5:00	201,4	0	-201,4	0	NO	0	201,4	0	0	0	1
17/06/2023 6:00	190,4	18,782	-171,618	0	NO	0	171,618	0	0	18,782	1
17/06/2023 7:00	181,1	90,241	-90,859	0	NO	0	90,859	0	0	90,241	1
17/06/2023 8:00	177,9	217	39,1	39,1	NO	0	0	39,1	0	177,9	
17/06/2023 9:00	182,1	327,85	145,75	145,75	NO	0	0	184,85	0	182,1	
17/06/2023 10:00	190,7	409,24	218,54	218,54	NO	0	0	403,39	0	190,7	
17/06/2023 11:00	194,4	457,32	262,92	262,92	NO	0	0	430	236,31	194,4	
17/06/2023 12:00	202,6	478,95	276,35	276,35	NO	0	0	430	276,35	202,6	
17/06/2023 13:00	226,4	468,7	242,3	242,3	NO	0	0	430	242,3	226,4	
17/06/2023 14:00	227,2	434,59	207,39	207,39	NO	0	0	430	207,39	227,2	
17/06/2023 15:00	231,9	373,31	141,41	141,41	NO	0	0	430	141,41	231,9	
17/06/2023 16:00	229,3	283,71	54,41	54,41	NO	0	0	430	54,41	229,3	
17/06/2023 17:00	231,8	168,17	-63,63	0	SI	63,63	0	366,37	0	231,8	
17/06/2023 18:00	232,8	52,027	-180,773	0	SI	180,773	0	185,597	0	232,8	
17/06/2023 19:00	244,3	13,931	-230,369	0	SI	185,597	44,772	0	0	199,528	1
17/06/2023 20:00	241	0	-241	0	NO	0	241	0	0	0	1
17/06/2023 21:00	222	0	-222	0	NO	0	222	0	0	0	1
17/06/2023 22:00	212,8	0	-212,8	0	NO	0	212,8	0	0	0	1
17/06/2023 23:00	204,8	0	-204,8	0	NO	0	204,8	0	0	0	1
18/06/2023 0:00	192	0	-192	0	NO	0	192	0	0	0	1
18/06/2023 1:00	191,4	0	-191,4	0	NO	0	191,4	0	0	0	1
18/06/2023 2:00	188,2	0	-188,2	0	NO	0	188,2	0	0	0	1
18/06/2023 3:00	179,1	0	-179,1	0	NO	0	179,1	0	0	0	1
18/06/2023 4:00	179,6	0	-179,6	0	NO	0	179,6	0	0	0	1
18/06/2023 5:00	186,2	0	-186,2	0	NO	0	186,2	0	0	0	1
18/06/2023 6:00	170,3	23,142	-147,158	0	NO	0	147,158	0	0	23,142	1
18/06/2023 7:00	177,8	87,546	-90,254	0	NO	0	90,254	0	0	87,546	1
18/06/2023 8:00	191,7	199,78	8,08	8,08	NO	0	0	8,08	0	191,7	
18/06/2023 9:00	192,4	304,63	112,23	112,23	NO	0	0	120,31	0	192,4	
18/06/2023 10:00	220,1	380,61	160,51	160,51	NO	0	0	280,82	0	220,1	
18/06/2023 11:00	226,6	427,01	200,41	200,41	NO	0	0	430	51,23	226,6	
18/06/2023 12:00	229,9	444,98	215,08	215,08	NO	0	0	430	215,08	229,9	
18/06/2023 13:00	231,7	440,01	208,31	208,31	NO	0	0	430	208,31	231,7	
18/06/2023 14:00	230	409,57	179,57	179,57	NO	0	0	430	179,57	230	
18/06/2023 15:00	229,2	346,03	116,83	116,83	NO	0	0	430	116,83	229,2	
18/06/2023 16:00	226,9	258,7	31,8	31,8	NO	0	0	430	31,8	226,9	
18/06/2023 17:00	230,6	151,99	-78,61	0	SI	78,61	0	351,39	0	230,6	
18/06/2023 18:00	227,8	55,425	-172,375	0	SI	172,375	0	179,015	0	227,8	
18/06/2023 19:00	240,2	17,824	-222,376	0	SI	179,015	43,361	0	0	196,839	1
18/06/2023 20:00	223,6	0	-223,6	0	NO	0	223,6	0	0	0	1
18/06/2023 21:00	215,1	0	-215,1	0	NO	0	215,1	0	0	0	1
18/06/2023 22:00	206,7	0	-206,7	0	NO	0	206,7	0	0	0	1
18/06/2023 23:00	194,4	0	-194,4	0	NO	0	194,4	0	0	0	1
19/06/2023 0:00	192,1	0	-192,1	0	NO	0	192,1	0	0	0	1
19/06/2023 1:00	184,3	0	-184,3	0	NO	0	184,3	0	0	0	1
19/06/2023 2:00	180,2	0	-180,2	0	NO	0	180,2	0	0	0	1
19/06/2023 3:00	181,4	0	-181,4	0	NO	0	181,4	0	0	0	1
19/06/2023 4:00	183,2	0	-183,2	0	NO	0	183,2	0	0	0	1
19/06/2023 5:00	176,5	0	-176,5	0	NO	0	176,5	0	0	0	1

19/06/2023 6:00	184,1	23,455	-160,645	0	NO	0	160,645	0	0	23,455	1
19/06/2023 7:00	178,2	86,166	-92,034	0	NO	0	92,034	0	0	86,166	1
19/06/2023 8:00	184,8	196,5	11,7	11,7	NO	0	0	11,7	0	184,8	
19/06/2023 9:00	198,8	297,59	98,79	98,79	NO	0	0	110,49	0	198,8	
19/06/2023 10:00	211,2	374,51	163,31	163,31	NO	0	0	273,8	0	211,2	
19/06/2023 11:00	220,4	426,34	205,94	205,94	NO	0	0	430	49,74	220,4	
19/06/2023 12:00	231,9	450,91	219,01	219,01	NO	0	0	430	219,01	231,9	
19/06/2023 13:00	235,1	448,67	213,57	213,57	NO	0	0	430	213,57	235,1	
19/06/2023 14:00	249,8	422,74	172,94	172,94	NO	0	0	430	172,94	249,8	
19/06/2023 15:00	245,1	361,33	116,23	116,23	NO	0	0	430	116,23	245,1	
19/06/2023 16:00	249,9	274,61	24,71	24,71	NO	0	0	430	24,71	249,9	
19/06/2023 17:00	239,8	162,74	-77,06	0	SI	77,06	0	352,94	0	239,8	
19/06/2023 18:00	236,7	57,862	-178,838	0	SI	178,838	0	174,102	0	236,7	
19/06/2023 19:00	243,5	19,3	-224,2	0	SI	174,102	50,098	0	0	193,402	1
19/06/2023 20:00	242,4	0	-242,4	0	NO	0	242,4	0	0	0	1
19/06/2023 21:00	240,2	0	-240,2	0	NO	0	240,2	0	0	0	1
19/06/2023 22:00	220,4	0	-220,4	0	NO	0	220,4	0	0	0	1
19/06/2023 23:00	190,1	0	-190,1	0	NO	0	190,1	0	0	0	1
20/06/2023 0:00	184,4	0	-184,4	0	NO	0	184,4	0	0	0	1
20/06/2023 1:00	189,8	0	-189,8	0	NO	0	189,8	0	0	0	1
20/06/2023 2:00	191,7	0	-191,7	0	NO	0	191,7	0	0	0	1
20/06/2023 3:00	190,1	0	-190,1	0	NO	0	190,1	0	0	0	1
20/06/2023 4:00	183,2	0	-183,2	0	NO	0	183,2	0	0	0	1
20/06/2023 5:00	183,2	0	-183,2	0	NO	0	183,2	0	0	0	1
20/06/2023 6:00	180,8	22,745	-158,055	0	NO	0	158,055	0	0	22,745	1
20/06/2023 7:00	192,5	86,377	-106,123	0	NO	0	106,123	0	0	86,377	1
20/06/2023 8:00	224,2	200,67	-23,53	0	NO	0	23,53	0	0	200,67	
20/06/2023 9:00	224,6	307,21	82,61	82,61	NO	0	0	82,61	0	224,6	
20/06/2023 10:00	212,5	388,49	175,99	175,99	NO	0	0	258,6	0	212,5	
20/06/2023 11:00	228	433,64	205,64	205,64	NO	0	0	430	34,24	228	
20/06/2023 12:00	225,6	463,11	237,51	237,51	NO	0	0	430	237,51	225,6	
20/06/2023 13:00	228,6	451,83	223,23	223,23	NO	0	0	430	223,23	228,6	
20/06/2023 14:00	232,7	417,5	184,8	184,8	NO	0	0	430	184,8	232,7	
20/06/2023 15:00	234,2	359,83	125,63	125,63	NO	0	0	430	125,63	234,2	
20/06/2023 16:00	232,3	272,02	39,72	39,72	NO	0	0	430	39,72	232,3	
20/06/2023 17:00	242,2	160,94	-81,26	0	SI	81,26	0	348,74	0	242,2	
20/06/2023 18:00	241,9	57,205	-184,695	0	SI	184,695	0	164,045	0	241,9	
20/06/2023 19:00	250,7	16,553	-234,147	0	SI	164,045	70,102	0	0	180,598	1
20/06/2023 20:00	248	0	-248	0	NO	0	248	0	0	0	1
20/06/2023 21:00	234,6	0	-234,6	0	NO	0	234,6	0	0	0	1
20/06/2023 22:00	237,1	0	-237,1	0	NO	0	237,1	0	0	0	1
20/06/2023 23:00	236,7	0	-236,7	0	NO	0	236,7	0	0	0	1
21/06/2023 0:00	236,6	0	-236,6	0	NO	0	236,6	0	0	0	1
21/06/2023 1:00	235,5	0	-235,5	0	NO	0	235,5	0	0	0	1
21/06/2023 2:00	226,6	0	-226,6	0	NO	0	226,6	0	0	0	1
21/06/2023 3:00	206,3	0	-206,3	0	NO	0	206,3	0	0	0	1
21/06/2023 4:00	201,9	0	-201,9	0	NO	0	201,9	0	0	0	1
21/06/2023 5:00	216,6	0	-216,6	0	NO	0	216,6	0	0	0	1
21/06/2023 6:00	213,3	29,94	-183,36	0	NO	0	183,36	0	0	29,94	1
21/06/2023 7:00	199	85,69	-113,31	0	NO	0	113,31	0	0	85,69	1
21/06/2023 8:00	206,2	162,32	-43,88	0	NO	0	43,88	0	0	162,32	1
21/06/2023 9:00	208,3	233,42	25,12	25,12	NO	0	0	25,12	0	208,3	
21/06/2023 10:00	197,2	293,33	96,13	96,13	NO	0	0	121,25	0	197,2	
21/06/2023 11:00	150,9	340,55	189,65	189,65	NO	0	0	310,9	0	150,9	
21/06/2023 12:00	127,1	365,77	238,67	238,67	NO	0	0	430	119,57	127,1	
21/06/2023 13:00	127,6	370,5	242,9	242,9	NO	0	0	430	242,9	127,6	
21/06/2023 14:00	132,1	332,52	200,42	200,42	NO	0	0	430	200,42	132,1	
21/06/2023 15:00	134,1	293,21	159,11	159,11	NO	0	0	430	159,11	134,1	
21/06/2023 16:00	132,4	220,65	88,25	88,25	NO	0	0	430	88,25	132,4	
21/06/2023 17:00	136,1	138,05	1,95	1,95	NO	0	0	430	1,95	136,1	
21/06/2023 18:00	138,1	62,107	-75,993	0	SI	75,993	0	354,007	0	138,1	
21/06/2023 19:00	147,7	20,19	-127,51	0	SI	127,51	0	226,497	0	147,7	
21/06/2023 20:00	147,6	0	-147,6	0	SI	147,6	0	78,897	0	147,6	
21/06/2023 21:00	144,9	0	-144,9	0	SI	78,897	66,003	0	0	78,897	1
21/06/2023 22:00	144,6	0	-144,6	0	NO	0	144,6	0	0	0	1
21/06/2023 23:00	129,3	0	-129,3	0	NO	0	129,3	0	0	0	1
22/06/2023 0:00	123,5	0	-123,5	0	NO	0	123,5	0	0	0	1
22/06/2023 1:00	104,7	0	-104,7	0	NO	0	104,7	0	0	0	1
22/06/2023 2:00	128,4	0	-128,4	0	NO	0	128,4	0	0	0	1
22/06/2023 3:00	112,8	0	-112,8	0	NO	0	112,8	0	0	0	1
22/06/2023 4:00	105,6	0	-105,6	0	NO	0	105,6	0	0	0	1
22/06/2023 5:00	119,2	0	-119,2	0	NO	0	119,2	0	0	0	1
22/06/2023 6:00	108,9	28,923	-79,977	0	NO	0	79,977	0	0	28,923	1
22/06/2023 7:00	111,4	87,668	-23,732	0	NO	0	23,732	0	0	87,668	
22/06/2023 8:00	113,3	136,84	23,54	23,54	NO	0	0	23,54	0	113,3	
22/06/2023 9:00	123,6	248,06	124,46	124,46	NO	0	0	148	0	123,6	
22/06/2023 10:00	125,5	350,12	224,62	224,62	NO	0	0	372,62	0	125,5	
22/06/2023 11:00	129,4	378,78	249,38	249,38	NO	0	0	430	192	129,4	
22/06/2023 12:00	138,3	435,1	296,8	296,8	NO	0	0	430	296,8	138,3	
22/06/2023 13:00	138,7	411,74	273,04	273,04	NO	0	0	430	273,04	138,7	
22/06/2023 14:00	138,1	376,16	238,06	238,06	NO	0	0	430	238,06	138,1	
22/06/2023 15:00	143,1	291,08	147,98	147,98	NO	0	0	430	147,98	143,1	
22/06/2023 16:00	144,3	215,81	71,51	71,51	NO	0	0	430	71,51	144,3	
22/06/2023 17:00	146,1	134,51	-11,59	0	NO	0	11,59	430	0	134,51	
22/06/2023 18:00	145,1	51,965	-93,135	0	SI	93,135	0	336,865	0	145,1	
22/06/2023 19:00	156,1	18,461	-137,639	0	SI	137,639	0	199,226	0	156,1	
22/06/2023 20:00	150,4	0	-150,4	0	SI	150,4	0	48,826	0	150,4	
22/06/2023 21:00	133,8	0	-133,8	0	SI	48,826	84,974	0	0	48,826	1
22/06/2023 22:00	137,8	0	-137,8	0	NO	0	137,8	0	0	0	1
22/06/2023 23:00	135,4	0	-135,4	0	NO	0	135,4	0	0	0	1
23/06/2023 0:00	133,5	0	-133,5	0	NO	0	133,5	0	0	0	1
23/06/2023 1:00	134,6	0	-134,6	0	NO	0	134,6	0	0	0	1
23/06/2023 2:00	132,9	0	-132,9	0	NO	0	132,9	0	0	0	1
23/06/2023 3:00	135,3	0	-135,3	0	NO	0	135,3	0	0	0	1
23/06/2023 4:00	135,8	0	-135,8	0	NO	0	135,8	0	0	0	1
23/06/2023 5:00	134,5	0	-134,5	0	NO	0	134,5	0	0	0	1
23/06/2023 6:00	108,2	23,22	-84,98	0	NO	0	84,98	0	0	23,22	1
23/06/2023 7:00	96,3	84,779	-11,521	0	NO	0	11,521	0	0	84,779	
23/06/2023 8:00	103,5	186,79	83,29	83,29	NO	0	0	83,29	0	103,5	
23/06/2023 9:00	124,1	288,95	164,85	164,85	NO	0	0	248,14	0	124,1	
23/06/2023 10:00	122	354,95	232,95	232,95	NO	0	0	430	51,09	122	
23/06/2023 11:00	129,4	424,26	294,86	294,86	NO	0	0	430	294,86	129,4	
23/06/2023 12:00	131,6	455,65	324,05	324,05	NO	0	0	430	324,05	131,6	
23/06/2023 13:00	138,1	446,83	308,73	308,73	NO	0	0	430	308,73	138,1	
23/06/2023 14:00	135,8	394,63	258,83	258,83	NO	0	0	430	258,83	135,8	
23/06/2023 15:00	137,9	343,13	205,23	205,23	NO	0	0	430	205,23	137,9	
23/06/2023 16:00	132,9	260,86	127,96	127,96	NO	0	0	430	127,96	132,9	
23/06/2023 17:00	135,6	155,34	19,74	19,74	NO	0	0	430	19,74	135,6	
23/06/2023 18:00	144,5	57,377	-87,123	0	SI	87,123	0	342,877	0	144,5	
23/06/2023 19:00	166,9	16,637	-150,263	0	SI	150,263	0	192,614	0	166,9	
23/06/2023 20:00	163,3	0	-163,3	0	SI	163,3	0	29,314	0	163,3	
23/06/2023 21:00	157,2	0	-157,2	0	SI	29,314	127,886	0	0	29,314	1
23/06/2023 22:00	156,2	0	-156,2	0	NO	0	156,2	0	0	0	1

23/06/2023 23:00	145,4	0	-145,4	0	NO	0	145,4	0	0	0	1
24/06/2023 0:00	128,7	0	-128,7	0	NO	0	128,7	0	0	0	1
24/06/2023 1:00	127	0	-127	0	NO	0	127	0	0	0	1
24/06/2023 2:00	125,6	0	-125,6	0	NO	0	125,6	0	0	0	1
24/06/2023 3:00	126,4	0	-126,4	0	NO	0	126,4	0	0	0	1
24/06/2023 4:00	124,8	0	-124,8	0	NO	0	124,8	0	0	0	1
24/06/2023 5:00	127,1	0	-127,1	0	NO	0	127,1	0	0	0	1
24/06/2023 6:00	118,2	23,09	-95,11	0	NO	0	95,11	0	0	23,09	1
24/06/2023 7:00	118,5	85,575	-32,925	0	NO	0	32,925	0	0	85,575	
24/06/2023 8:00	116,2	201,4	85,2	85,2	NO	0	0	85,2	0	116,2	
24/06/2023 9:00	106,2	311,88	205,68	205,68	NO	0	0	290,88	0	106,2	
24/06/2023 10:00	134,1	388,45	254,35	254,35	NO	0	0	430	115,23	134,1	
24/06/2023 11:00	105,3	431,16	325,86	325,86	NO	0	0	430	325,86	105,3	
24/06/2023 12:00	115	454,69	339,69	339,69	NO	0	0	430	339,69	115	
24/06/2023 13:00	136,5	449,18	312,68	312,68	NO	0	0	430	312,68	136,5	
24/06/2023 14:00	117,5	415,68	298,18	298,18	NO	0	0	430	298,18	117,5	
24/06/2023 15:00	106,3	355,58	249,28	249,28	NO	0	0	430	249,28	106,3	
24/06/2023 16:00	103,2	268,35	165,15	165,15	NO	0	0	430	165,15	103,2	
24/06/2023 17:00	110,7	160,65	49,95	49,95	NO	0	0	430	49,95	110,7	
24/06/2023 18:00	120	56,296	-63,704	0	SI	63,704	0	366,296	0	120	
24/06/2023 19:00	134,7	16,914	-117,786	0	SI	117,786	0	248,51	0	134,7	
24/06/2023 20:00	128,1	0	-128,1	0	SI	128,1	0	120,41	0	128,1	
24/06/2023 21:00	138,7	0	-138,7	0	SI	120,41	18,29	0	0	120,41	
24/06/2023 22:00	128,2	0	-128,2	0	NO	0	128,2	0	0	0	1
24/06/2023 23:00	135,9	0	-135,9	0	NO	0	135,9	0	0	0	1
25/06/2023 0:00	139,8	0	-139,8	0	NO	0	139,8	0	0	0	1
25/06/2023 1:00	124,5	0	-124,5	0	NO	0	124,5	0	0	0	1
25/06/2023 2:00	123,9	0	-123,9	0	NO	0	123,9	0	0	0	1
25/06/2023 3:00	122,9	0	-122,9	0	NO	0	122,9	0	0	0	1
25/06/2023 4:00	128,2	0	-128,2	0	NO	0	128,2	0	0	0	1
25/06/2023 5:00	132,2	0	-132,2	0	NO	0	132,2	0	0	0	1
25/06/2023 6:00	125,1	19,497	-105,603	0	NO	0	105,603	0	0	19,497	1
25/06/2023 7:00	104,4	86,218	-18,182	0	NO	0	18,182	0	0	86,218	
25/06/2023 8:00	113,4	210,42	97,02	97,02	NO	0	0	97,02	0	113,4	
25/06/2023 9:00	109,2	318,39	209,19	209,19	NO	0	0	306,21	0	109,2	
25/06/2023 10:00	109,8	394	284,2	284,2	NO	0	0	430	160,41	109,8	
25/06/2023 11:00	120,7	443,17	322,47	322,47	NO	0	0	430	322,47	120,7	
25/06/2023 12:00	132	465,65	333,65	333,65	NO	0	0	430	333,65	132	
25/06/2023 13:00	111,9	453,88	341,98	341,98	NO	0	0	430	341,98	111,9	
25/06/2023 14:00	114,8	416,35	301,55	301,55	NO	0	0	430	301,55	114,8	
25/06/2023 15:00	135,5	356,1	220,6	220,6	NO	0	0	430	220,6	135,5	
25/06/2023 16:00	119,9	273,03	153,13	153,13	NO	0	0	430	153,13	119,9	
25/06/2023 17:00	113,6	162,97	49,37	49,37	NO	0	0	430	49,37	113,6	
25/06/2023 18:00	132,9	55,602	-77,298	0	SI	77,298	0	352,702	0	132,9	
25/06/2023 19:00	136,7	17,002	-119,698	0	SI	119,698	0	233,004	0	136,7	
25/06/2023 20:00	139,2	0	-139,2	0	SI	139,2	0	93,804	0	139,2	
25/06/2023 21:00	129,8	0	-129,8	0	SI	93,804	35,996	0	0	93,804	
25/06/2023 22:00	139	0	-139	0	NO	0	139	0	0	0	1
25/06/2023 23:00	127,3	0	-127,3	0	NO	0	127,3	0	0	0	1
26/06/2023 0:00	130,3	0	-130,3	0	NO	0	130,3	0	0	0	1
26/06/2023 1:00	131,4	0	-131,4	0	NO	0	131,4	0	0	0	1
26/06/2023 2:00	136,7	0	-136,7	0	NO	0	136,7	0	0	0	1
26/06/2023 3:00	132,7	0	-132,7	0	NO	0	132,7	0	0	0	1
26/06/2023 4:00	124,2	0	-124,2	0	NO	0	124,2	0	0	0	1
26/06/2023 5:00	108,7	0	-108,7	0	NO	0	108,7	0	0	0	1
26/06/2023 6:00	101,5	23,711	-77,789	0	NO	0	77,789	0	0	23,711	1
26/06/2023 7:00	101,4	84,758	-16,642	0	NO	0	16,642	0	0	84,758	
26/06/2023 8:00	98,9	193,13	94,23	94,23	NO	0	0	94,23	0	98,9	
26/06/2023 9:00	124,1	292,32	168,22	168,22	NO	0	0	262,45	0	124,1	
26/06/2023 10:00	120,1	372,43	252,33	252,33	NO	0	0	430	84,78	120,1	
26/06/2023 11:00	121,5	421,93	300,43	300,43	NO	0	0	430	300,43	121,5	
26/06/2023 12:00	125,4	441,6	316,2	316,2	NO	0	0	430	316,2	125,4	
26/06/2023 13:00	126,4	437,19	310,79	310,79	NO	0	0	430	310,79	126,4	
26/06/2023 14:00	126	403,59	277,59	277,59	NO	0	0	430	277,59	126	
26/06/2023 15:00	186,2	345,62	159,42	159,42	NO	0	0	430	159,42	186,2	
26/06/2023 16:00	184,8	261,85	77,05	77,05	NO	0	0	430	77,05	184,8	
26/06/2023 17:00	190,8	158,27	-32,53	0	NO	0	32,53	430	0	158,27	
26/06/2023 18:00	192,5	57,832	-134,668	0	SI	134,668	0	295,332	0	192,5	
26/06/2023 19:00	204,1	17,902	-186,198	0	SI	186,198	0	109,134	0	204,1	
26/06/2023 20:00	205	0	-205	0	SI	109,134	95,866	0	0	109,134	1
26/06/2023 21:00	204,6	0	-204,6	0	NO	0	204,6	0	0	0	1
26/06/2023 22:00	203,7	0	-203,7	0	NO	0	203,7	0	0	0	1
26/06/2023 23:00	204,2	0	-204,2	0	NO	0	204,2	0	0	0	1
27/06/2023 0:00	202,5	0	-202,5	0	NO	0	202,5	0	0	0	1
27/06/2023 1:00	203,3	0	-203,3	0	NO	0	203,3	0	0	0	1
27/06/2023 2:00	190,9	0	-190,9	0	NO	0	190,9	0	0	0	1
27/06/2023 3:00	193,7	0	-193,7	0	NO	0	193,7	0	0	0	1
27/06/2023 4:00	176,4	0	-176,4	0	NO	0	176,4	0	0	0	1
27/06/2023 5:00	173,1	0	-173,1	0	NO	0	173,1	0	0	0	1
27/06/2023 6:00	158,2	27,646	-130,554	0	NO	0	130,554	0	0	27,646	1
27/06/2023 7:00	152,5	88,346	-64,154	0	NO	0	64,154	0	0	88,346	1
27/06/2023 8:00	161,5	150,25	-11,25	0	NO	0	11,25	0	0	150,25	
27/06/2023 9:00	114,1	176,94	62,84	62,84	NO	0	0	62,84	0	114,1	
27/06/2023 10:00	113,9	275,74	161,84	161,84	NO	0	0	224,68	0	113,9	
27/06/2023 11:00	128	199,66	71,66	71,66	NO	0	0	296,34	0	128	
27/06/2023 12:00	136,9	216,87	79,97	79,97	NO	0	0	376,31	0	136,9	
27/06/2023 13:00	133,8	132,08	-1,72	0	NO	0	1,72	376,31	0	132,08	
27/06/2023 14:00	136,1	187,66	51,56	51,56	NO	0	0	427,87	0	136,1	
27/06/2023 15:00	121,3	295,33	174,03	174,03	NO	0	0	430	171,9	121,3	
27/06/2023 16:00	133,7	201,51	67,81	67,81	NO	0	0	430	67,81	133,7	
27/06/2023 17:00	137,3	149,08	11,78	11,78	NO	0	0	430	11,78	137,3	
27/06/2023 18:00	143,2	61,007	-82,193	0	SI	82,193	0	347,807	0	143,2	
27/06/2023 19:00	138,6	21,312	-117,288	0	SI	117,288	0	230,519	0	138,6	
27/06/2023 20:00	135,2	0	-135,2	0	SI	135,2	0	95,319	0	135,2	
27/06/2023 21:00	154,1	0	-154,1	0	SI	95,319	58,781	0	0	95,319	1
27/06/2023 22:00	140,2	0	-140,2	0	NO	0	140,2	0	0	0	1
27/06/2023 23:00	132,4	0	-132,4	0	NO	0	132,4	0	0	0	1
28/06/2023 0:00	141,4	0	-141,4	0	NO	0	141,4	0	0	0	1
28/06/2023 1:00	150,1	0	-150,1	0	NO	0	150,1	0	0	0	1
28/06/2023 2:00	136,8	0	-136,8	0	NO	0	136,8	0	0	0	1
28/06/2023 3:00	128,2	0	-128,2	0	NO	0	128,2	0	0	0	1
28/06/2023 4:00	145,4	0	-145,4	0	NO	0	145,4	0	0	0	1
28/06/2023 5:00	144,7	0	-144,7	0	NO	0	144,7	0	0	0	1
28/06/2023 6:00	130,6	25,819	-104,781	0	NO	0	104,781	0	0	25,819	1
28/06/2023 7:00	166	83,836	-82,164	0	NO	0	82,164	0	0	83,836	1
28/06/2023 8:00	210,3	173,1	-37,2	0	NO	0	37,2	0	0	173,1	
28/06/2023 9:00	222,9	258,13	35,23	35,23	NO	0	0	35,23	0	222,9	
28/06/2023 10:00	234,3	316,55	82,25	82,25	NO	0	0	117,48	0	234,3	
28/06/2023 11:00	236,4	356,28	119,88	119,88	NO	0	0	237,36	0	236,4	
28/06/2023 12:00	235,1	365,98	130,88	130,88	NO	0	0	368,24	0	235,1	
28/06/2023 13:00	249,9	355,81	105,91	105,91	NO	0	0	430	44,15	249,9	
28/06/2023 14:00	252,6	338,82	86,22	86,22	NO	0	0	430	86,22	252,6	
28/06/2023 15:00	255,2	284,29	29,09	29,09	NO	0	0	430	29,09	255,2	

28/06/2023 16:00	253,3	223,58	-29,72	0	NO	0	29,72	430	0	223,58	
28/06/2023 17:00	247,5	145,19	-102,31	0	SI	102,31	0	327,69	0	247,5	
28/06/2023 18:00	242,5	66,096	-176,404	0	SI	176,404	0	151,286	0	242,5	
28/06/2023 19:00	248,8	20,91	-227,89	0	SI	151,286	76,604	0	0	172,196	1
28/06/2023 20:00	246,6	0	-246,6	0	NO	0	246,6	0	0	0	1
28/06/2023 21:00	243,9	0	-243,9	0	NO	0	243,9	0	0	0	1
28/06/2023 22:00	233,4	0	-233,4	0	NO	0	233,4	0	0	0	1
28/06/2023 23:00	228,8	0	-228,8	0	NO	0	228,8	0	0	0	1
29/06/2023 0:00	210,5	0	-210,5	0	NO	0	210,5	0	0	0	1
29/06/2023 1:00	199,3	0	-199,3	0	NO	0	199,3	0	0	0	1
29/06/2023 2:00	197,8	0	-197,8	0	NO	0	197,8	0	0	0	1
29/06/2023 3:00	200	0	-200	0	NO	0	200	0	0	0	1
29/06/2023 4:00	203,6	0	-203,6	0	NO	0	203,6	0	0	0	1
29/06/2023 5:00	204,1	0	-204,1	0	NO	0	204,1	0	0	0	1
29/06/2023 6:00	206,4	20,282	-186,118	0	NO	0	186,118	0	0	20,282	1
29/06/2023 7:00	209,3	85,067	-124,233	0	NO	0	124,233	0	0	85,067	1
29/06/2023 8:00	219,5	199,85	-19,65	0	NO	0	19,65	0	0	199,85	
29/06/2023 9:00	224,4	311,06	86,66	86,66	NO	0	0	86,66	0	224,4	
29/06/2023 10:00	231,1	399,89	168,79	168,79	NO	0	0	255,45	0	231,1	
29/06/2023 11:00	227	449,6	222,6	222,6	NO	0	0	430	48,05	227	
29/06/2023 12:00	239,7	466,95	227,25	227,25	NO	0	0	430	227,25	239,7	
29/06/2023 13:00	249,3	465,99	216,69	216,69	NO	0	0	430	216,69	249,3	
29/06/2023 14:00	249,9	433,63	183,73	183,73	NO	0	0	430	183,73	249,9	
29/06/2023 15:00	250,8	372,03	121,23	121,23	NO	0	0	430	121,23	250,8	
29/06/2023 16:00	238,3	282,19	43,89	43,89	NO	0	0	430	43,89	238,3	
29/06/2023 17:00	223,5	168,21	-55,29	0	SI	55,29	0	374,71	0	223,5	
29/06/2023 18:00	225,4	57,459	-167,941	0	SI	167,941	0	206,769	0	225,4	
29/06/2023 19:00	238,3	17,412	-220,888	0	SI	206,769	14,119	0	0	224,181	
29/06/2023 20:00	238,3	0	-238,3	0	NO	0	238,3	0	0	0	1
29/06/2023 21:00	237,5	0	-237,5	0	NO	0	237,5	0	0	0	1
29/06/2023 22:00	154,7	0	-154,7	0	NO	0	154,7	0	0	0	1
29/06/2023 23:00	141,8	0	-141,8	0	NO	0	141,8	0	0	0	1
30/06/2023 0:00	141,6	0	-141,6	0	NO	0	141,6	0	0	0	1
30/06/2023 1:00	141,3	0	-141,3	0	NO	0	141,3	0	0	0	1
30/06/2023 2:00	141,5	0	-141,5	0	NO	0	141,5	0	0	0	1
30/06/2023 3:00	147,7	0	-147,7	0	NO	0	147,7	0	0	0	1
30/06/2023 4:00	151,9	0	-151,9	0	NO	0	151,9	0	0	0	1
30/06/2023 5:00	151,7	0	-151,7	0	NO	0	151,7	0	0	0	1
30/06/2023 6:00	147	29,039	-117,961	0	NO	0	117,961	0	0	29,039	1
30/06/2023 7:00	126,9	85,516	-41,384	0	NO	0	41,384	0	0	85,516	1
30/06/2023 8:00	129,1	170,01	40,91	40,91	NO	0	0	40,91	0	129,1	
30/06/2023 9:00	129,6	256,31	126,71	126,71	NO	0	0	167,62	0	129,6	
30/06/2023 10:00	115,5	318,17	202,67	202,67	NO	0	0	370,29	0	115,5	
30/06/2023 11:00	142,5	371,47	228,97	228,97	NO	0	0	430	169,26	142,5	
30/06/2023 12:00	120,7	393,93	273,23	273,23	NO	0	0	430	273,23	120,7	
30/06/2023 13:00	145,2	376,68	231,48	231,48	NO	0	0	430	231,48	145,2	
30/06/2023 14:00	119,8	348,79	228,99	228,99	NO	0	0	430	228,99	119,8	
30/06/2023 15:00	141,1	297,95	156,85	156,85	NO	0	0	430	156,85	141,1	
30/06/2023 16:00	130,7	226,53	95,83	95,83	NO	0	0	430	95,83	130,7	
30/06/2023 17:00	123,5	139,67	16,17	16,17	NO	0	0	430	16,17	123,5	
30/06/2023 18:00	143,1	62,813	-80,287	0	SI	80,287	0	349,713	0	143,1	
30/06/2023 19:00	127,7	20,194	-107,506	0	SI	107,506	0	242,207	0	127,7	
30/06/2023 20:00	141,7	0	-141,7	0	SI	141,7	0	100,507	0	141,7	
30/06/2023 21:00	149,8	0	-149,8	0	SI	100,507	49,293	0	0	100,507	1
30/06/2023 22:00	126,7	0	-126,7	0	NO	0	126,7	0	0	0	1
30/06/2023 23:00	144,1	0	-144,1	0	NO	0	144,1	0	0	0	1
01/07/2023 0:00	115,5	0	-115,5	0	NO	0	115,5	0	0	0	1
01/07/2023 1:00	134,6	0	-134,6	0	NO	0	134,6	0	0	0	1
01/07/2023 2:00	135,8	0	-135,8	0	NO	0	135,8	0	0	0	1
01/07/2023 3:00	134,9	0	-134,9	0	NO	0	134,9	0	0	0	1
01/07/2023 4:00	135,8	0	-135,8	0	NO	0	135,8	0	0	0	1
01/07/2023 5:00	131,8	0	-131,8	0	NO	0	131,8	0	0	0	1
01/07/2023 6:00	134,5	30,42	-104,08	0	NO	0	104,08	0	0	30,42	1
01/07/2023 7:00	109,9	80,315	-29,585	0	NO	0	29,585	0	0	80,315	
01/07/2023 8:00	119,7	173,15	53,45	53,45	NO	0	0	53,45	0	119,7	
01/07/2023 9:00	129,9	253,11	123,21	123,21	NO	0	0	176,66	0	129,9	
01/07/2023 10:00	134,9	314,78	179,88	179,88	NO	0	0	356,54	0	134,9	
01/07/2023 11:00	138,9	371,08	232,18	232,18	NO	0	0	430	158,72	138,9	
01/07/2023 12:00	139,8	378,63	238,83	238,83	NO	0	0	430	238,83	139,8	
01/07/2023 13:00	140,4	380,17	239,77	239,77	NO	0	0	430	239,77	140,4	
01/07/2023 14:00	140,5	352,69	212,19	212,19	NO	0	0	430	212,19	140,5	
01/07/2023 15:00	142,9	298,5	155,6	155,6	NO	0	0	430	155,6	142,9	
01/07/2023 16:00	141,8	225,02	83,22	83,22	NO	0	0	430	83,22	141,8	
01/07/2023 17:00	143,9	142,43	-1,47	0	NO	0	1,47	430	0	142,43	
01/07/2023 18:00	143,7	65,015	-78,685	0	SI	78,685	0	351,315	0	143,7	
01/07/2023 19:00	152,6	20,598	-132,002	0	SI	132,002	0	219,313	0	152,6	
01/07/2023 20:00	143,6	0	-143,6	0	SI	143,6	0	75,713	0	143,6	
01/07/2023 21:00	135,9	0	-135,9	0	SI	75,713	60,187	0	0	75,713	1
01/07/2023 22:00	139,2	0	-139,2	0	NO	0	139,2	0	0	0	1
01/07/2023 23:00	105,4	0	-105,4	0	NO	0	105,4	0	0	0	1
02/07/2023 0:00	123,1	0	-123,1	0	NO	0	123,1	0	0	0	1
02/07/2023 1:00	115,3	0	-115,3	0	NO	0	115,3	0	0	0	1
02/07/2023 2:00	119,6	0	-119,6	0	NO	0	119,6	0	0	0	1
02/07/2023 3:00	112,9	0	-112,9	0	NO	0	112,9	0	0	0	1
02/07/2023 4:00	105,5	0	-105,5	0	NO	0	105,5	0	0	0	1
02/07/2023 5:00	133,3	0	-133,3	0	NO	0	133,3	0	0	0	1
02/07/2023 6:00	112,5	20,668	-91,832	0	NO	0	91,832	0	0	20,668	1
02/07/2023 7:00	131	82,253	-48,747	0	NO	0	48,747	0	0	82,253	1
02/07/2023 8:00	117	194,79	77,79	77,79	NO	0	0	77,79	0	117	
02/07/2023 9:00	194,5	301,4	106,9	106,9	NO	0	0	184,69	0	194,5	
02/07/2023 10:00	204,4	378,06	173,66	173,66	NO	0	0	358,35	0	204,4	
02/07/2023 11:00	202,5	424,62	222,12	222,12	NO	0	0	430	150,47	202,5	
02/07/2023 12:00	195,8	443,49	247,69	247,69	NO	0	0	430	247,69	195,8	
02/07/2023 13:00	205,9	436,89	230,99	230,99	NO	0	0	430	230,99	205,9	
02/07/2023 14:00	203,7	403,91	200,21	200,21	NO	0	0	430	200,21	203,7	
02/07/2023 15:00	204,2	345,39	141,19	141,19	NO	0	0	430	141,19	204,2	
02/07/2023 16:00	199,3	263,02	63,72	63,72	NO	0	0	430	63,72	199,3	
02/07/2023 17:00	203	158,17	-44,83	0	SI	44,83	0	385,17	0	203	
02/07/2023 18:00	198	58,384	-139,616	0	SI	139,616	0	245,554	0	198	
02/07/2023 19:00	203,1	17,71	-185,39	0	SI	185,39	0	60,164	0	203,1	
02/07/2023 20:00	204,3	0	-204,3	0	SI	60,164	144,136	0	0	60,164	1
02/07/2023 21:00	203,8	0	-203,8	0	NO	0	203,8	0	0	0	1
02/07/2023 22:00	204,7	0	-204,7	0	NO	0	204,7	0	0	0	1
02/07/2023 23:00	193,7	0	-193,7	0	NO	0	193,7	0	0	0	1
03/07/2023 0:00	191,2	0	-191,2	0	NO	0	191,2	0	0	0	1
03/07/2023 1:00	189,2	0	-189,2	0	NO	0	189,2	0	0	0	1
03/07/2023 2:00	189,8	0	-189,8	0	NO	0	189,8	0	0	0	1
03/07/2023 3:00	188,2	0	-188,2	0	NO	0	188,2	0	0	0	1
03/07/2023 4:00	189	0	-189	0	NO	0	189	0	0	0	1
03/07/2023 5:00	187,6	0	-187,6	0	NO	0	187,6	0	0	0	1
03/07/2023 6:00	184,8	23,347	-161,453	0	NO	0	161,453	0	0	23,347	1
03/07/2023 7:00	188,2	81,082	-107,118	0	NO	0	107,118	0	0	81,082	1
03/07/2023 8:00	195,7	182,95	-12,75	0	NO	0	12,75	0	0	182,95	

03/07/2023 9:00	199,5	275,85	76,35	76,35	NO	0	0	76,35	0	199,5	
03/07/2023 10:00	208,3	324,36	116,06	116,06	NO	0	0	192,41	0	208,3	
03/07/2023 11:00	211,8	401,65	189,85	189,85	NO	0	0	382,26	0	211,8	
03/07/2023 12:00	215,7	428,75	213,05	213,05	NO	0	0	430	165,31	215,7	
03/07/2023 13:00	215,3	421,71	206,41	206,41	NO	0	0	430	206,41	215,3	
03/07/2023 14:00	215,4	368,38	152,98	152,98	NO	0	0	430	152,98	215,4	
03/07/2023 15:00	195,5	343,17	147,67	147,67	NO	0	0	430	147,67	195,5	
03/07/2023 16:00	215,5	271,74	56,24	56,24	NO	0	0	430	56,24	215,5	
03/07/2023 17:00	192,5	162,73	-29,77	0	NO	0	29,77	430	0	162,73	
03/07/2023 18:00	203,3	58,177	-145,123	0	SI	145,123	0	284,877	0	203,3	
03/07/2023 19:00	209,7	17,894	-191,806	0	SI	191,806	0	93,071	0	209,7	
03/07/2023 20:00	212	0	-212	0	SI	93,071	118,929	0	0	93,071	1
03/07/2023 21:00	212,2	0	-212,2	0	NO	0	212,2	0	0	0	1
03/07/2023 22:00	213,3	0	-213,3	0	NO	0	213,3	0	0	0	1
03/07/2023 23:00	203,3	0	-203,3	0	NO	0	203,3	0	0	0	1
04/07/2023 0:00	200,5	0	-200,5	0	NO	0	200,5	0	0	0	1
04/07/2023 1:00	178,6	0	-178,6	0	NO	0	178,6	0	0	0	1
04/07/2023 2:00	174,1	0	-174,1	0	NO	0	174,1	0	0	0	1
04/07/2023 3:00	174,4	0	-174,4	0	NO	0	174,4	0	0	0	1
04/07/2023 4:00	176	0	-176	0	NO	0	176	0	0	0	1
04/07/2023 5:00	169,4	0	-169,4	0	NO	0	169,4	0	0	0	1
04/07/2023 6:00	167,7	21,597	-146,103	0	NO	0	146,103	0	0	21,597	1
04/07/2023 7:00	152,1	84,128	-67,972	0	NO	0	67,972	0	0	84,128	1
04/07/2023 8:00	162,7	195,27	32,57	32,57	NO	0	0	32,57	0	162,7	
04/07/2023 9:00	176,8	288,63	111,83	111,83	NO	0	0	144,4	0	176,8	
04/07/2023 10:00	192,2	370,78	178,58	178,58	NO	0	0	322,98	0	192,2	
04/07/2023 11:00	190,1	416,61	226,51	226,51	NO	0	0	430	119,49	190,1	
04/07/2023 12:00	205,7	441,81	236,11	236,11	NO	0	0	430	236,11	205,7	
04/07/2023 13:00	212,2	440,42	228,22	228,22	NO	0	0	430	228,22	212,2	
04/07/2023 14:00	211,1	406,77	195,67	195,67	NO	0	0	430	195,67	211,1	
04/07/2023 15:00	209,8	349,35	139,55	139,55	NO	0	0	430	139,55	209,8	
04/07/2023 16:00	190,7	271,15	80,45	80,45	NO	0	0	430	80,45	190,7	
04/07/2023 17:00	189,7	167,98	-21,72	0	NO	0	21,72	430	0	167,98	
04/07/2023 18:00	211,2	58,684	-152,516	0	SI	152,516	0	277,484	0	211,2	
04/07/2023 19:00	211,7	15,891	-195,809	0	SI	195,809	0	81,675	0	211,7	
04/07/2023 20:00	210,1	0	-210,1	0	SI	81,675	128,425	0	0	81,675	1
04/07/2023 21:00	212,3	0	-212,3	0	NO	0	212,3	0	0	0	1
04/07/2023 22:00	202,7	0	-202,7	0	NO	0	202,7	0	0	0	1
04/07/2023 23:00	190	0	-190	0	NO	0	190	0	0	0	1
05/07/2023 0:00	174,1	0	-174,1	0	NO	0	174,1	0	0	0	1
05/07/2023 1:00	171,5	0	-171,5	0	NO	0	171,5	0	0	0	1
05/07/2023 2:00	160,5	0	-160,5	0	NO	0	160,5	0	0	0	1
05/07/2023 3:00	150,6	0	-150,6	0	NO	0	150,6	0	0	0	1
05/07/2023 4:00	127,7	0	-127,7	0	NO	0	127,7	0	0	0	1
05/07/2023 5:00	168,9	0	-168,9	0	NO	0	168,9	0	0	0	1
05/07/2023 6:00	146,3	22,285	-124,015	0	NO	0	124,015	0	0	22,285	1
05/07/2023 7:00	150,7	81,059	-69,641	0	NO	0	69,641	0	0	81,059	1
05/07/2023 8:00	191,7	189,81	-1,89	0	NO	0	1,89	0	0	189,81	
05/07/2023 9:00	195,1	291,08	95,98	95,98	NO	0	0	95,98	0	195,1	
05/07/2023 10:00	187,7	368,01	180,31	180,31	NO	0	0	276,29	0	187,7	
05/07/2023 11:00	214,2	415,77	201,57	201,57	NO	0	0	430	47,86	214,2	
05/07/2023 12:00	223,5	433,05	209,55	209,55	NO	0	0	430	209,55	223,5	
05/07/2023 13:00	211,5	429,29	217,79	217,79	NO	0	0	430	217,79	211,5	
05/07/2023 14:00	223,4	394,18	170,78	170,78	NO	0	0	430	170,78	223,4	
05/07/2023 15:00	223,3	340,48	117,18	117,18	NO	0	0	430	117,18	223,3	
05/07/2023 16:00	218,6	258,17	39,57	39,57	NO	0	0	430	39,57	218,6	
05/07/2023 17:00	206,4	157,78	-48,62	0	SI	48,62	0	381,38	0	206,4	
05/07/2023 18:00	208,5	58,783	-149,717	0	SI	149,717	0	231,663	0	208,5	
05/07/2023 19:00	213,7	17,6	-196,1	0	SI	196,1	0	35,563	0	213,7	
05/07/2023 20:00	219,7	0	-219,7	0	SI	35,563	184,137	0	0	35,563	1
05/07/2023 21:00	220,3	0	-220,3	0	NO	0	220,3	0	0	0	1
05/07/2023 22:00	204,2	0	-204,2	0	NO	0	204,2	0	0	0	1
05/07/2023 23:00	200,6	0	-200,6	0	NO	0	200,6	0	0	0	1
06/07/2023 0:00	194,8	0	-194,8	0	NO	0	194,8	0	0	0	1
06/07/2023 1:00	201,5	0	-201,5	0	NO	0	201,5	0	0	0	1
06/07/2023 2:00	196,8	0	-196,8	0	NO	0	196,8	0	0	0	1
06/07/2023 3:00	193,3	0	-193,3	0	NO	0	193,3	0	0	0	1
06/07/2023 4:00	192,4	0	-192,4	0	NO	0	192,4	0	0	0	1
06/07/2023 5:00	190	0	-190	0	NO	0	190	0	0	0	1
06/07/2023 6:00	191,2	17,711	-173,489	0	NO	0	173,489	0	0	17,711	1
06/07/2023 7:00	195,4	82,61	-112,79	0	NO	0	112,79	0	0	82,61	1
06/07/2023 8:00	190,6	204,96	14,36	14,36	NO	0	0	14,36	0	190,6	
06/07/2023 9:00	194,6	317,01	122,41	122,41	NO	0	0	136,77	0	194,6	
06/07/2023 10:00	208,1	398,39	190,29	190,29	NO	0	0	327,06	0	208,1	
06/07/2023 11:00	211,6	450,64	239,04	239,04	NO	0	0	430	136,1	211,6	
06/07/2023 12:00	217,1	478,45	261,35	261,35	NO	0	0	430	261,35	217,1	
06/07/2023 13:00	211	475,53	264,53	264,53	NO	0	0	430	264,53	211	
06/07/2023 14:00	214,2	442,57	228,37	228,37	NO	0	0	430	228,37	214,2	
06/07/2023 15:00	220,1	379,08	158,98	158,98	NO	0	0	430	158,98	220,1	
06/07/2023 16:00	209,5	291,16	81,66	81,66	NO	0	0	430	81,66	209,5	
06/07/2023 17:00	222	175,86	-46,14	0	SI	46,14	0	383,86	0	222	
06/07/2023 18:00	217,1	57,386	-159,714	0	SI	159,714	0	224,146	0	217,1	
06/07/2023 19:00	218,4	14,212	-204,188	0	SI	204,188	0	19,958	0	218,4	
06/07/2023 20:00	218,6	0	-218,6	0	SI	19,958	198,642	0	0	19,958	1
06/07/2023 21:00	198,3	0	-198,3	0	NO	0	198,3	0	0	0	1
06/07/2023 22:00	190,9	0	-190,9	0	NO	0	190,9	0	0	0	1
06/07/2023 23:00	189,3	0	-189,3	0	NO	0	189,3	0	0	0	1
07/07/2023 0:00	190,3	0	-190,3	0	NO	0	190,3	0	0	0	1
07/07/2023 1:00	191,6	0	-191,6	0	NO	0	191,6	0	0	0	1
07/07/2023 2:00	192,5	0	-192,5	0	NO	0	192,5	0	0	0	1
07/07/2023 3:00	193,8	0	-193,8	0	NO	0	193,8	0	0	0	1
07/07/2023 4:00	195	0	-195	0	NO	0	195	0	0	0	1
07/07/2023 5:00	193,1	0	-193,1	0	NO	0	193,1	0	0	0	1
07/07/2023 6:00	185	23,689	-161,311	0	NO	0	161,311	0	0	23,689	1
07/07/2023 7:00	177,2	79,041	-98,159	0	NO	0	98,159	0	0	79,041	1
07/07/2023 8:00	180	181,56	1,56	1,56	NO	0	0	1,56	0	180	
07/07/2023 9:00	196,7	273,6	76,9	76,9	NO	0	0	78,46	0	196,7	
07/07/2023 10:00	210,9	338,56	127,66	127,66	NO	0	0	206,12	0	210,9	
07/07/2023 11:00	218,2	385,48	167,28	167,28	NO	0	0	373,4	0	218,2	
07/07/2023 12:00	223,8	424,18	200,38	200,38	NO	0	0	430	143,78	223,8	
07/07/2023 13:00	222	424,93	202,93	202,93	NO	0	0	430	202,93	222	
07/07/2023 14:00	228,9	415,95	187,05	187,05	NO	0	0	430	187,05	228,9	
07/07/2023 15:00	228,5	356,64	128,14	128,14	NO	0	0	430	128,14	228,5	
07/07/2023 16:00	235,6	271,65	36,05	36,05	NO	0	0	430	36,05	235,6	
07/07/2023 17:00	238,8	167,99	-70,81	0	SI	70,81	0	359,19	0	238,8	
07/07/2023 18:00	233,4	58,084	-175,316	0	SI	175,316	0	183,874	0	233,4	
07/07/2023 19:00	250,5	15,421	-235,079	0	SI	183,874	51,205	0	0	199,295	1
07/07/2023 20:00	239,2	0	-239,2	0	NO	0	239,2	0	0	0	1
07/07/2023 21:00	223,4	0	-223,4	0	NO	0	223,4	0	0	0	1
07/07/2023 22:00	223,2	0	-223,2	0	NO	0	223,2	0	0	0	1
07/07/2023 23:00	218,3	0	-218,3	0	NO	0	218,3	0	0	0	1
08/07/2023 0:00	212,8	0	-212,8	0	NO	0	212,8	0	0	0	1
08/07/2023 1:00	212,8	0	-212,8	0	NO	0	212,8	0	0	0	1

08/07/2023 2:00	211	0	-211	0	NO	0	211	0	0	0	1
08/07/2023 3:00	211,4	0	-211,4	0	NO	0	211,4	0	0	0	1
08/07/2023 4:00	211,8	0	-211,8	0	NO	0	211,8	0	0	0	1
08/07/2023 5:00	217,2	0	-217,2	0	NO	0	217,2	0	0	0	1
08/07/2023 6:00	205,5	22,146	-183,354	0	NO	0	183,354	0	0	22,146	1
08/07/2023 7:00	198,7	81,768	-116,932	0	NO	0	116,932	0	0	81,768	1
08/07/2023 8:00	199,9	194,37	-5,53	0	NO	0	5,53	0	0	194,37	
08/07/2023 9:00	207,3	295,6	88,3	88,3	NO	0	0	88,3	0	207,3	
08/07/2023 10:00	196,4	371,62	175,22	175,22	NO	0	0	263,52	0	196,4	
08/07/2023 11:00	218	421,89	203,89	203,89	NO	0	0	430	37,41	218	
08/07/2023 12:00	212,9	443,26	230,36	230,36	NO	0	0	430	230,36	212,9	
08/07/2023 13:00	222	438,19	216,19	216,19	NO	0	0	430	216,19	222	
08/07/2023 14:00	221,3	406,47	185,17	185,17	NO	0	0	430	185,17	221,3	
08/07/2023 15:00	215,5	350,26	134,76	134,76	NO	0	0	430	134,76	215,5	
08/07/2023 16:00	231,7	269,78	38,08	38,08	NO	0	0	430	38,08	231,7	
08/07/2023 17:00	225,9	165,21	-60,69	0	SI	60,69	0	369,31	0	225,9	
08/07/2023 18:00	216,7	58,306	-158,394	0	SI	158,394	0	210,916	0	216,7	
08/07/2023 19:00	225,6	14,881	-210,719	0	SI	210,719	0	0,197	0	225,6	
08/07/2023 20:00	219,3	0	-219,3	0	SI	0,197	219,103	0	0	0,197	1
08/07/2023 21:00	228,6	0	-228,6	0	NO	0	228,6	0	0	0	1
08/07/2023 22:00	213,3	0	-213,3	0	NO	0	213,3	0	0	0	1
08/07/2023 23:00	217,5	0	-217,5	0	NO	0	217,5	0	0	0	1
09/07/2023 0:00	202,6	0	-202,6	0	NO	0	202,6	0	0	0	1
09/07/2023 1:00	215,6	0	-215,6	0	NO	0	215,6	0	0	0	1
09/07/2023 2:00	210,9	0	-210,9	0	NO	0	210,9	0	0	0	1
09/07/2023 3:00	211,1	0	-211,1	0	NO	0	211,1	0	0	0	1
09/07/2023 4:00	210,2	0	-210,2	0	NO	0	210,2	0	0	0	1
09/07/2023 5:00	209,6	0	-209,6	0	NO	0	209,6	0	0	0	1
09/07/2023 6:00	200,9	21,522	-179,378	0	NO	0	179,378	0	0	21,522	1
09/07/2023 7:00	177,9	80,364	-97,536	0	NO	0	97,536	0	0	80,364	1
09/07/2023 8:00	177,7	200,34	22,64	22,64	NO	0	0	22,64	0	177,7	
09/07/2023 9:00	183,6	311,12	127,52	127,52	NO	0	0	150,16	0	183,6	
09/07/2023 10:00	213,7	392,68	178,98	178,98	NO	0	0	329,14	0	213,7	
09/07/2023 11:00	218,6	446,14	227,54	227,54	NO	0	0	430	126,68	218,6	
09/07/2023 12:00	221,3	466,17	244,87	244,87	NO	0	0	430	244,87	221,3	
09/07/2023 13:00	230	458,24	228,24	228,24	NO	0	0	430	228,24	230	
09/07/2023 14:00	230	428,16	198,16	198,16	NO	0	0	430	198,16	230	
09/07/2023 15:00	232,2	366,4	134,2	134,2	NO	0	0	430	134,2	232,2	
09/07/2023 16:00	232	275,66	43,66	43,66	NO	0	0	430	43,66	232	
09/07/2023 17:00	224,5	165,52	-58,98	0	SI	58,98	0	371,02	0	224,5	
09/07/2023 18:00	221,2	58,196	-163,004	0	SI	163,004	0	208,016	0	221,2	
09/07/2023 19:00	223,8	16,779	-207,021	0	SI	207,021	0	0,995	0	223,8	
09/07/2023 20:00	222,2	0	-222,2	0	SI	0,995	221,205	0	0	0,995	1
09/07/2023 21:00	220,2	0	-220,2	0	NO	0	220,2	0	0	0	1
09/07/2023 22:00	223,4	0	-223,4	0	NO	0	223,4	0	0	0	1
09/07/2023 23:00	211,9	0	-211,9	0	NO	0	211,9	0	0	0	1
10/07/2023 0:00	213,4	0	-213,4	0	NO	0	213,4	0	0	0	1
10/07/2023 1:00	213,3	0	-213,3	0	NO	0	213,3	0	0	0	1
10/07/2023 2:00	213,4	0	-213,4	0	NO	0	213,4	0	0	0	1
10/07/2023 3:00	214,7	0	-214,7	0	NO	0	214,7	0	0	0	1
10/07/2023 4:00	202,4	0	-202,4	0	NO	0	202,4	0	0	0	1
10/07/2023 5:00	191,8	0	-191,8	0	NO	0	191,8	0	0	0	1
10/07/2023 6:00	176,2	17,805	-158,395	0	NO	0	158,395	0	0	17,805	1
10/07/2023 7:00	179,5	81,506	-97,994	0	NO	0	97,994	0	0	81,506	1
10/07/2023 8:00	184,3	198,37	14,07	14,07	NO	0	0	14,07	0	184,3	
10/07/2023 9:00	215,6	312,91	97,31	97,31	NO	0	0	111,38	0	215,6	
10/07/2023 10:00	213,9	386,26	172,36	172,36	NO	0	0	283,74	0	213,9	
10/07/2023 11:00	235,8	434,03	198,23	198,23	NO	0	0	430	51,97	235,8	
10/07/2023 12:00	234,2	455,85	221,65	221,65	NO	0	0	430	221,65	234,2	
10/07/2023 13:00	236,6	444,86	208,26	208,26	NO	0	0	430	208,26	236,6	
10/07/2023 14:00	242,8	410,27	167,47	167,47	NO	0	0	430	167,47	242,8	
10/07/2023 15:00	235,4	354,68	119,28	119,28	NO	0	0	430	119,28	235,4	
10/07/2023 16:00	239,3	272,79	33,49	33,49	NO	0	0	430	33,49	239,3	
10/07/2023 17:00	230,6	165,92	-64,68	0	SI	64,68	0	365,32	0	230,6	
10/07/2023 18:00	241,9	58,508	-183,392	0	SI	183,392	0	181,928	0	241,9	
10/07/2023 19:00	230	15,505	-214,495	0	SI	181,928	32,567	0	0	197,433	
10/07/2023 20:00	237,9	0	-237,9	0	NO	0	237,9	0	0	0	1
10/07/2023 21:00	219,7	0	-219,7	0	NO	0	219,7	0	0	0	1
10/07/2023 22:00	225,9	0	-225,9	0	NO	0	225,9	0	0	0	1
10/07/2023 23:00	213,2	0	-213,2	0	NO	0	213,2	0	0	0	1
11/07/2023 0:00	191,5	0	-191,5	0	NO	0	191,5	0	0	0	1
11/07/2023 1:00	199,5	0	-199,5	0	NO	0	199,5	0	0	0	1
11/07/2023 2:00	197,7	0	-197,7	0	NO	0	197,7	0	0	0	1
11/07/2023 3:00	196,7	0	-196,7	0	NO	0	196,7	0	0	0	1
11/07/2023 4:00	196,8	0	-196,8	0	NO	0	196,8	0	0	0	1
11/07/2023 5:00	197,6	0	-197,6	0	NO	0	197,6	0	0	0	1
11/07/2023 6:00	187,1	21,242	-165,858	0	NO	0	165,858	0	0	21,242	1
11/07/2023 7:00	175,9	78,736	-97,164	0	NO	0	97,164	0	0	78,736	1
11/07/2023 8:00	198,2	200,47	2,27	2,27	NO	0	0	2,27	0	198,2	
11/07/2023 9:00	202,8	313,47	110,67	110,67	NO	0	0	112,94	0	202,8	
11/07/2023 10:00	219,1	395,38	176,28	176,28	NO	0	0	289,22	0	219,1	
11/07/2023 11:00	236,5	449,92	213,42	213,42	NO	0	0	430	72,64	236,5	
11/07/2023 12:00	236	471,76	235,76	235,76	NO	0	0	430	235,76	236	
11/07/2023 13:00	236,8	468,66	231,86	231,86	NO	0	0	430	231,86	236,8	
11/07/2023 14:00	236,8	437,58	200,78	200,78	NO	0	0	430	200,78	236,8	
11/07/2023 15:00	238,1	377,13	139,03	139,03	NO	0	0	430	139,03	238,1	
11/07/2023 16:00	237,3	290,02	52,72	52,72	NO	0	0	430	52,72	237,3	
11/07/2023 17:00	237,7	174,49	-63,21	0	SI	63,21	0	366,79	0	237,7	
11/07/2023 18:00	237,5	56,925	-180,575	0	SI	180,575	0	186,215	0	237,5	
11/07/2023 19:00	247,5	15,841	-231,659	0	SI	186,215	45,444	0	0	202,056	1
11/07/2023 20:00	237,6	0	-237,6	0	NO	0	237,6	0	0	0	1
11/07/2023 21:00	234,1	0	-234,1	0	NO	0	234,1	0	0	0	1
11/07/2023 22:00	234,5	0	-234,5	0	NO	0	234,5	0	0	0	1
11/07/2023 23:00	215,1	0	-215,1	0	NO	0	215,1	0	0	0	1
12/07/2023 0:00	208,8	0	-208,8	0	NO	0	208,8	0	0	0	1
12/07/2023 1:00	206,2	0	-206,2	0	NO	0	206,2	0	0	0	1
12/07/2023 2:00	206,9	0	-206,9	0	NO	0	206,9	0	0	0	1
12/07/2023 3:00	198,4	0	-198,4	0	NO	0	198,4	0	0	0	1
12/07/2023 4:00	200,1	0	-200,1	0	NO	0	200,1	0	0	0	1
12/07/2023 5:00	210,8	0	-210,8	0	NO	0	210,8	0	0	0	1
12/07/2023 6:00	220,2	21,858	-198,342	0	NO	0	198,342	0	0	21,858	1
12/07/2023 7:00	206,8	79,147	-127,653	0	NO	0	127,653	0	0	79,147	1
12/07/2023 8:00	208,7	186,82	-21,88	0	NO	0	21,88	0	0	186,82	
12/07/2023 9:00	211,1	281,94	70,84	70,84	NO	0	0	70,84	0	211,1	
12/07/2023 10:00	233,6	358,89	125,29	125,29	NO	0	0	196,13	0	233,6	
12/07/2023 11:00	236,2	403,91	167,71	167,71	NO	0	0	363,84	0	236,2	
12/07/2023 12:00	236,6	423,39	186,79	186,79	NO	0	0	430	120,63	236,6	
12/07/2023 13:00	239,7	437,46	197,76	197,76	NO	0	0	430	197,76	239,7	
12/07/2023 14:00	238,4	404,02	165,62	165,62	NO	0	0	430	165,62	238,4	
12/07/2023 15:00	241,2	345,41	104,21	104,21	NO	0	0	430	104,21	241,2	
12/07/2023 16:00	238,3	272,21	33,91	33,91	NO	0	0	430	33,91	238,3	
12/07/2023 17:00	237,8	167,66	-70,14	0	SI	70,14	0	359,86	0	237,8	
12/07/2023 18:00	237,2	57,884	-179,316	0	SI	179,316	0	180,544	0	237,2	

12/07/2023 19:00	246,5	15,418	-231,082	0	SI	180,544	50,538	0	0	195,962	1
12/07/2023 20:00	246,2	0	-246,2	0	NO	0	246,2	0	0	0	1
12/07/2023 21:00	235,3	0	-235,3	0	NO	0	235,3	0	0	0	1
12/07/2023 22:00	220	0	-220	0	NO	0	220	0	0	0	1
12/07/2023 23:00	217,5	0	-217,5	0	NO	0	217,5	0	0	0	1
13/07/2023 0:00	208,6	0	-208,6	0	NO	0	208,6	0	0	0	1
13/07/2023 1:00	219,4	0	-219,4	0	NO	0	219,4	0	0	0	1
13/07/2023 2:00	209,7	0	-209,7	0	NO	0	209,7	0	0	0	1
13/07/2023 3:00	215,6	0	-215,6	0	NO	0	215,6	0	0	0	1
13/07/2023 4:00	205,9	0	-205,9	0	NO	0	205,9	0	0	0	1
13/07/2023 5:00	208	0	-208	0	NO	0	208	0	0	0	1
13/07/2023 6:00	206,7	16,776	-189,924	0	NO	0	189,924	0	0	16,776	1
13/07/2023 7:00	227	85,107	-141,893	0	NO	0	141,893	0	0	85,107	1
13/07/2023 8:00	224,3	198,29	-26,01	0	NO	0	26,01	0	0	198,29	
13/07/2023 9:00	233,5	279,52	46,02	46,02	NO	0	0	46,02	0	233,5	
13/07/2023 10:00	245,5	348,85	103,35	103,35	NO	0	0	149,37	0	245,5	
13/07/2023 11:00	248,3	424,99	176,69	176,69	NO	0	0	326,06	0	248,3	
13/07/2023 12:00	252,2	375,88	123,68	123,68	NO	0	0	430	19,74	252,2	
13/07/2023 13:00	251,3	397,25	145,95	145,95	NO	0	0	430	145,95	251,3	
13/07/2023 14:00	249	323,95	74,95	74,95	NO	0	0	430	74,95	249	
13/07/2023 15:00	248,7	253,36	4,66	4,66	NO	0	0	430	4,66	248,7	
13/07/2023 16:00	249,1	204,49	-44,61	0	SI	44,61	0	385,39	0	249,1	
13/07/2023 17:00	243,7	122,98	-120,72	0	SI	120,72	0	264,67	0	243,7	
13/07/2023 18:00	242,8	54,782	-188,018	0	SI	188,018	0	76,652	0	242,8	
13/07/2023 19:00	251,1	13,983	-237,117	0	SI	76,652	160,465	0	0	90,635	1
13/07/2023 20:00	241,1	0	-241,1	0	NO	0	241,1	0	0	0	1
13/07/2023 21:00	236,2	0	-236,2	0	NO	0	236,2	0	0	0	1
13/07/2023 22:00	224,3	0	-224,3	0	NO	0	224,3	0	0	0	1
13/07/2023 23:00	226,7	0	-226,7	0	NO	0	226,7	0	0	0	1
14/07/2023 0:00	229,1	0	-229,1	0	NO	0	229,1	0	0	0	1
14/07/2023 1:00	227,4	0	-227,4	0	NO	0	227,4	0	0	0	1
14/07/2023 2:00	219,3	0	-219,3	0	NO	0	219,3	0	0	0	1
14/07/2023 3:00	217,8	0	-217,8	0	NO	0	217,8	0	0	0	1
14/07/2023 4:00	218,7	0	-218,7	0	NO	0	218,7	0	0	0	1
14/07/2023 5:00	217	0	-217	0	NO	0	217	0	0	0	1
14/07/2023 6:00	209	20,886	-188,114	0	NO	0	188,114	0	0	20,886	1
14/07/2023 7:00	201,7	79,464	-122,236	0	NO	0	122,236	0	0	79,464	1
14/07/2023 8:00	210,4	206,2	-4,2	0	NO	0	4,2	0	0	206,2	
14/07/2023 9:00	202	316,23	114,23	114,23	NO	0	0	114,23	0	202	
14/07/2023 10:00	220	410,94	190,94	190,94	NO	0	0	305,17	0	220	
14/07/2023 11:00	210,1	238,86	28,76	28,76	NO	0	0	333,93	0	210,1	
14/07/2023 12:00	236,3	271,43	35,13	35,13	NO	0	0	369,06	0	236,3	
14/07/2023 13:00	254	273,67	19,67	19,67	NO	0	0	388,73	0	254	
14/07/2023 14:00	251,5	263,14	11,64	11,64	NO	0	0	400,37	0	251,5	
14/07/2023 15:00	237,6	203,04	-34,56	0	NO	0	34,56	400,37	0	203,04	
14/07/2023 16:00	243,1	148,11	-94,99	0	SI	94,99	0	305,38	0	243,1	
14/07/2023 17:00	249	102,16	-146,84	0	SI	146,84	0	158,54	0	249	
14/07/2023 18:00	236,8	55,204	-181,596	0	SI	158,54	23,056	0	0	213,744	
14/07/2023 19:00	242	17,236	-224,764	0	NO	0	224,764	0	0	17,236	1
14/07/2023 20:00	234,5	0	-234,5	0	NO	0	234,5	0	0	0	1
14/07/2023 21:00	236,9	0	-236,9	0	NO	0	236,9	0	0	0	1
14/07/2023 22:00	224,7	0	-224,7	0	NO	0	224,7	0	0	0	1
14/07/2023 23:00	221,5	0	-221,5	0	NO	0	221,5	0	0	0	1
15/07/2023 0:00	219,5	0	-219,5	0	NO	0	219,5	0	0	0	1
15/07/2023 1:00	208,4	0	-208,4	0	NO	0	208,4	0	0	0	1
15/07/2023 2:00	216,8	0	-216,8	0	NO	0	216,8	0	0	0	1
15/07/2023 3:00	212,7	0	-212,7	0	NO	0	212,7	0	0	0	1
15/07/2023 4:00	211,5	0	-211,5	0	NO	0	211,5	0	0	0	1
15/07/2023 5:00	214,6	0	-214,6	0	NO	0	214,6	0	0	0	1
15/07/2023 6:00	202,4	19,517	-182,883	0	NO	0	182,883	0	0	19,517	1
15/07/2023 7:00	204,9	76,544	-128,356	0	NO	0	128,356	0	0	76,544	1
15/07/2023 8:00	189,1	192,98	3,88	3,88	NO	0	0	3,88	0	189,1	
15/07/2023 9:00	192,8	304,87	112,07	112,07	NO	0	0	115,95	0	192,8	
15/07/2023 10:00	214	389,56	175,56	175,56	NO	0	0	291,51	0	214	
15/07/2023 11:00	226,6	445,29	218,69	218,69	NO	0	0	430	80,2	226,6	
15/07/2023 12:00	232,2	465,3	233,1	233,1	NO	0	0	430	233,1	232,2	
15/07/2023 13:00	235,4	461,98	226,58	226,58	NO	0	0	430	226,58	235,4	
15/07/2023 14:00	243,3	436,23	192,93	192,93	NO	0	0	430	192,93	243,3	
15/07/2023 15:00	244,3	373,58	129,28	129,28	NO	0	0	430	129,28	244,3	
15/07/2023 16:00	244,3	284,91	40,61	40,61	NO	0	0	430	40,61	244,3	
15/07/2023 17:00	241	171,71	-69,29	0	SI	69,29	0	360,71	0	241	
15/07/2023 18:00	235,4	58,064	-177,336	0	SI	177,336	0	183,374	0	235,4	
15/07/2023 19:00	242,4	17,07	-225,33	0	SI	183,374	41,956	0	0	200,444	1
15/07/2023 20:00	239,9	0	-239,9	0	NO	0	239,9	0	0	0	1
15/07/2023 21:00	243,1	0	-243,1	0	NO	0	243,1	0	0	0	1
15/07/2023 22:00	232	0	-232	0	NO	0	232	0	0	0	1
15/07/2023 23:00	228,4	0	-228,4	0	NO	0	228,4	0	0	0	1
16/07/2023 0:00	222,2	0	-222,2	0	NO	0	222,2	0	0	0	1
16/07/2023 1:00	219	0	-219	0	NO	0	219	0	0	0	1
16/07/2023 2:00	219,1	0	-219,1	0	NO	0	219,1	0	0	0	1
16/07/2023 3:00	218,2	0	-218,2	0	NO	0	218,2	0	0	0	1
16/07/2023 4:00	222,5	0	-222,5	0	NO	0	222,5	0	0	0	1
16/07/2023 5:00	226,8	0	-226,8	0	NO	0	226,8	0	0	0	1
16/07/2023 6:00	224,6	18,749	-205,851	0	NO	0	205,851	0	0	18,749	1
16/07/2023 7:00	216,2	75,709	-140,491	0	NO	0	140,491	0	0	75,709	1
16/07/2023 8:00	211,3	186,34	-24,96	0	NO	0	24,96	0	0	186,34	
16/07/2023 9:00	219	294,13	75,13	75,13	NO	0	0	75,13	0	219	
16/07/2023 10:00	233,9	371,53	137,63	137,63	NO	0	0	212,76	0	233,9	
16/07/2023 11:00	228,2	422,78	194,58	194,58	NO	0	0	407,34	0	228,2	
16/07/2023 12:00	240	445,05	205,05	205,05	NO	0	0	430	182,39	240	
16/07/2023 13:00	254,9	448,89	193,99	193,99	NO	0	0	430	193,99	254,9	
16/07/2023 14:00	248,3	423,86	175,56	175,56	NO	0	0	430	175,56	248,3	
16/07/2023 15:00	244,1	358,91	114,81	114,81	NO	0	0	430	114,81	244,1	
16/07/2023 16:00	230,5	272,22	41,72	41,72	NO	0	0	430	41,72	230,5	
16/07/2023 17:00	248	161,19	-86,81	0	SI	86,81	0	343,19	0	248	
16/07/2023 18:00	236,7	58,256	-178,444	0	SI	178,444	0	164,746	0	236,7	
16/07/2023 19:00	247,2	14,807	-232,393	0	SI	164,746	67,647	0	0	179,553	1
16/07/2023 20:00	248,9	0	-248,9	0	NO	0	248,9	0	0	0	1
16/07/2023 21:00	239,2	0	-239,2	0	NO	0	239,2	0	0	0	1
16/07/2023 22:00	241,7	0	-241,7	0	NO	0	241,7	0	0	0	1
16/07/2023 23:00	238,3	0	-238,3	0	NO	0	238,3	0	0	0	1
17/07/2023 0:00	227,2	0	-227,2	0	NO	0	227,2	0	0	0	1
17/07/2023 1:00	220	0	-220	0	NO	0	220	0	0	0	1
17/07/2023 2:00	225,1	0	-225,1	0	NO	0	225,1	0	0	0	1
17/07/2023 3:00	215,9	0	-215,9	0	NO	0	215,9	0	0	0	1
17/07/2023 4:00	215,2	0	-215,2	0	NO	0	215,2	0	0	0	1
17/07/2023 5:00	220	0	-220	0	NO	0	220	0	0	0	1
17/07/2023 6:00	208,3	20,215	-188,085	0	NO	0	188,085	0	0	20,215	1
17/07/2023 7:00	198,5	76,304	-122,196	0	NO	0	122,196	0	0	76,304	1
17/07/2023 8:00	213,6	194,62	-18,98	0	NO	0	18,98	0	0	194,62	
17/07/2023 9:00	232,4	303,87	71,47	71,47	NO	0	0	71,47	0	232,4	
17/07/2023 10:00	230,7	389,05	158,35	158,35	NO	0	0	229,82	0	230,7	
17/07/2023 11:00	235,8	445,29	209,49	209,49	NO	0	0	430	9,31	235,8	

17/07/2023 12:00	237	469,08	232,08	232,08	NO	0	0	430	232,08	237	
17/07/2023 13:00	237,8	468,54	230,74	230,74	NO	0	0	430	230,74	237,8	
17/07/2023 14:00	239,1	440,61	201,51	201,51	NO	0	0	430	201,51	239,1	
17/07/2023 15:00	240,2	372,14	131,94	131,94	NO	0	0	430	131,94	240,2	
17/07/2023 16:00	238,4	284,25	45,85	45,85	NO	0	0	430	45,85	238,4	
17/07/2023 17:00	241,1	172,49	-68,61	0	SI	68,61	0	361,39	0	241,1	
17/07/2023 18:00	239,3	61,43	-177,87	0	SI	177,87	0	183,52	0	239,3	
17/07/2023 19:00	250	17,218	-232,782	0	SI	183,52	49,262	0	0	200,738	1
17/07/2023 20:00	250,2	0	-250,2	0	NO	0	250,2	0	0	0	1
17/07/2023 21:00	249,4	0	-249,4	0	NO	0	249,4	0	0	0	1
17/07/2023 22:00	251	0	-251	0	NO	0	251	0	0	0	1
17/07/2023 23:00	242,4	0	-242,4	0	NO	0	242,4	0	0	0	1
18/07/2023 0:00	234	0	-234	0	NO	0	234	0	0	0	1
18/07/2023 1:00	245,5	0	-245,5	0	NO	0	245,5	0	0	0	1
18/07/2023 2:00	234,6	0	-234,6	0	NO	0	234,6	0	0	0	1
18/07/2023 3:00	236,6	0	-236,6	0	NO	0	236,6	0	0	0	1
18/07/2023 4:00	218,4	0	-218,4	0	NO	0	218,4	0	0	0	1
18/07/2023 5:00	208,3	0	-208,3	0	NO	0	208,3	0	0	0	1
18/07/2023 6:00	199,6	19,28	-180,32	0	NO	0	180,32	0	0	19,28	1
18/07/2023 7:00	188,2	77,008	-111,192	0	NO	0	111,192	0	0	77,008	1
18/07/2023 8:00	194,1	198,39	4,29	4,29	NO	0	0	4,29	0	194,1	
18/07/2023 9:00	203,9	314,4	110,5	110,5	NO	0	0	114,79	0	203,9	
18/07/2023 10:00	205,8	394,78	188,98	188,98	NO	0	0	303,77	0	205,8	
18/07/2023 11:00	222,4	447,15	224,75	224,75	NO	0	0	430	98,52	222,4	
18/07/2023 12:00	242,6	469,54	226,94	226,94	NO	0	0	430	226,94	242,6	
18/07/2023 13:00	245,6	464,42	218,82	218,82	NO	0	0	430	218,82	245,6	
18/07/2023 14:00	257,4	428,7	171,3	171,3	NO	0	0	430	171,3	257,4	
18/07/2023 15:00	260,6	363,78	103,18	103,18	NO	0	0	430	103,18	260,6	
18/07/2023 16:00	253,1	276,09	22,99	22,99	NO	0	0	430	22,99	253,1	
18/07/2023 17:00	258,7	163,36	-95,34	0	SI	95,34	0	334,66	0	258,7	
18/07/2023 18:00	251,4	57,519	-193,881	0	SI	193,881	0	140,779	0	251,4	
18/07/2023 19:00	259,1	15,667	-243,433	0	SI	140,779	102,654	0	0	156,446	1
18/07/2023 20:00	246,6	0	-246,6	0	NO	0	246,6	0	0	0	1
18/07/2023 21:00	243,9	0	-243,9	0	NO	0	243,9	0	0	0	1
18/07/2023 22:00	237,2	0	-237,2	0	NO	0	237,2	0	0	0	1
18/07/2023 23:00	244,4	0	-244,4	0	NO	0	244,4	0	0	0	1
19/07/2023 0:00	225,6	0	-225,6	0	NO	0	225,6	0	0	0	1
19/07/2023 1:00	224,4	0	-224,4	0	NO	0	224,4	0	0	0	1
19/07/2023 2:00	223,1	0	-223,1	0	NO	0	223,1	0	0	0	1
19/07/2023 3:00	231,8	0	-231,8	0	NO	0	231,8	0	0	0	1
19/07/2023 4:00	231,4	0	-231,4	0	NO	0	231,4	0	0	0	1
19/07/2023 5:00	234,1	0	-234,1	0	NO	0	234,1	0	0	0	1
19/07/2023 6:00	225	22,301	-202,699	0	NO	0	202,699	0	0	22,301	1
19/07/2023 7:00	221,7	73,194	-148,506	0	NO	0	148,506	0	0	73,194	1
19/07/2023 8:00	218,6	174,92	-43,68	0	NO	0	43,68	0	0	174,92	1
19/07/2023 9:00	231	281,61	50,61	50,61	NO	0	0	50,61	0	231	
19/07/2023 10:00	240,1	364,72	124,62	124,62	NO	0	0	175,23	0	240,1	
19/07/2023 11:00	249,7	419,37	169,67	169,67	NO	0	0	344,9	0	249,7	
19/07/2023 12:00	260,1	450,56	190,46	190,46	NO	0	0	430	105,36	260,1	
19/07/2023 13:00	267,7	445,03	177,33	177,33	NO	0	0	430	177,33	267,7	
19/07/2023 14:00	266,8	408,23	141,43	141,43	NO	0	0	430	141,43	266,8	
19/07/2023 15:00	268,8	350,26	81,46	81,46	NO	0	0	430	81,46	268,8	
19/07/2023 16:00	266,4	262,3	-4,1	0	NO	0	4,1	430	0	262,3	
19/07/2023 17:00	271,8	161,55	-110,25	0	SI	110,25	0	319,75	0	271,8	
19/07/2023 18:00	261,2	59,562	-201,638	0	SI	201,638	0	118,112	0	261,2	
19/07/2023 19:00	267,5	18,692	-248,808	0	SI	118,112	130,696	0	0	136,804	1
19/07/2023 20:00	268,3	0	-268,3	0	NO	0	268,3	0	0	0	1
19/07/2023 21:00	259,2	0	-259,2	0	NO	0	259,2	0	0	0	1
19/07/2023 22:00	254,3	0	-254,3	0	NO	0	254,3	0	0	0	1
19/07/2023 23:00	253,9	0	-253,9	0	NO	0	253,9	0	0	0	1
20/07/2023 0:00	239,2	0	-239,2	0	NO	0	239,2	0	0	0	1
20/07/2023 1:00	243,5	0	-243,5	0	NO	0	243,5	0	0	0	1
20/07/2023 2:00	230,2	0	-230,2	0	NO	0	230,2	0	0	0	1
20/07/2023 3:00	238,9	0	-238,9	0	NO	0	238,9	0	0	0	1
20/07/2023 4:00	234,2	0	-234,2	0	NO	0	234,2	0	0	0	1
20/07/2023 5:00	239,4	0	-239,4	0	NO	0	239,4	0	0	0	1
20/07/2023 6:00	219,1	19,632	-199,468	0	NO	0	199,468	0	0	19,632	1
20/07/2023 7:00	234,1	73,935	-160,165	0	NO	0	160,165	0	0	73,935	1
20/07/2023 8:00	238	185,48	-52,52	0	NO	0	52,52	0	0	185,48	1
20/07/2023 9:00	239,3	285,53	46,23	46,23	NO	0	0	46,23	0	239,3	
20/07/2023 10:00	238,3	365,81	127,51	127,51	NO	0	0	173,74	0	238,3	
20/07/2023 11:00	255,1	423,11	168,01	168,01	NO	0	0	341,75	0	255,1	
20/07/2023 12:00	260,9	447,65	186,75	186,75	NO	0	0	430	98,5	260,9	
20/07/2023 13:00	259,6	442,34	182,74	182,74	NO	0	0	430	182,74	259,6	
20/07/2023 14:00	262,3	415,51	153,21	153,21	NO	0	0	430	153,21	262,3	
20/07/2023 15:00	269,8	358,94	89,14	89,14	NO	0	0	430	89,14	269,8	
20/07/2023 16:00	270,9	276,1	5,2	5,2	NO	0	0	430	5,2	270,9	
20/07/2023 17:00	269,4	164,77	-104,63	0	SI	104,63	0	325,37	0	269,4	
20/07/2023 18:00	271,2	56,955	-214,245	0	SI	214,245	0	111,125	0	271,2	
20/07/2023 19:00	288	15,436	-272,564	0	SI	111,125	161,439	0	0	126,561	1
20/07/2023 20:00	277,2	0	-277,2	0	NO	0	277,2	0	0	0	1
20/07/2023 21:00	284,8	0	-284,8	0	NO	0	284,8	0	0	0	1
20/07/2023 22:00	257,5	0	-257,5	0	NO	0	257,5	0	0	0	1
20/07/2023 23:00	242,3	0	-242,3	0	NO	0	242,3	0	0	0	1
21/07/2023 0:00	242	0	-242	0	NO	0	242	0	0	0	1
21/07/2023 1:00	247,1	0	-247,1	0	NO	0	247,1	0	0	0	1
21/07/2023 2:00	245,6	0	-245,6	0	NO	0	245,6	0	0	0	1
21/07/2023 3:00	229,5	0	-229,5	0	NO	0	229,5	0	0	0	1
21/07/2023 4:00	227,3	0	-227,3	0	NO	0	227,3	0	0	0	1
21/07/2023 5:00	212,9	0	-212,9	0	NO	0	212,9	0	0	0	1
21/07/2023 6:00	205,5	19,272	-186,228	0	NO	0	186,228	0	0	19,272	1
21/07/2023 7:00	205,6	71,787	-133,813	0	NO	0	133,813	0	0	71,787	1
21/07/2023 8:00	229,7	184,52	-45,18	0	NO	0	45,18	0	0	184,52	1
21/07/2023 9:00	253,5	277,84	24,34	24,34	NO	0	0	24,34	0	253,5	
21/07/2023 10:00	262,3	370,48	108,18	108,18	NO	0	0	132,52	0	262,3	
21/07/2023 11:00	261,4	421,91	160,51	160,51	NO	0	0	293,03	0	261,4	
21/07/2023 12:00	265,5	426,52	161,02	161,02	NO	0	0	430	24,05	265,5	
21/07/2023 13:00	266,7	424,42	157,72	157,72	NO	0	0	430	157,72	266,7	
21/07/2023 14:00	267,3	360,94	93,64	93,64	NO	0	0	430	93,64	267,3	
21/07/2023 15:00	268,3	297,8	29,5	29,5	NO	0	0	430	29,5	268,3	
21/07/2023 16:00	271,4	204,91	-66,49	0	SI	66,49	0	363,51	0	271,4	
21/07/2023 17:00	268,5	126,65	-141,85	0	SI	141,85	0	221,66	0	268,5	
21/07/2023 18:00	274	57,58	-216,42	0	SI	216,42	0	5,24	0	274	
21/07/2023 19:00	275,8	16,229	-259,571	0	SI	5,24	254,331	0	0	21,469	1
21/07/2023 20:00	276,7	0	-276,7	0	NO	0	276,7	0	0	0	1
21/07/2023 21:00	270,4	0	-270,4	0	NO	0	270,4	0	0	0	1
21/07/2023 22:00	268,2	0	-268,2	0	NO	0	268,2	0	0	0	1
21/07/2023 23:00	268,5	0	-268,5	0	NO	0	268,5	0	0	0	1
22/07/2023 0:00	268,7	0	-268,7	0	NO	0	268,7	0	0	0	1
22/07/2023 1:00	266,5	0	-266,5	0	NO	0	266,5	0	0	0	1
22/07/2023 2:00	261,4	0	-261,4	0	NO	0	261,4	0	0	0	1
22/07/2023 3:00	250,9	0	-250,9	0	NO	0	250,9	0	0	0	1
22/07/2023 4:00	240,5	0	-240,5	0	NO	0	240,5	0	0	0	1

22/07/2023 5:00	272,3	0	-272,3	0	NO	0	272,3	0	0	0	1
22/07/2023 6:00	262,5	16,862	-245,638	0	NO	0	245,638	0	0	16,862	1
22/07/2023 7:00	244,4	75,187	-169,213	0	NO	0	169,213	0	0	75,187	1
22/07/2023 8:00	246,3	178,56	-67,74	0	NO	0	67,74	0	0	178,56	1
22/07/2023 9:00	260,5	279,42	18,92	18,92	NO	0	0	18,92	0	260,5	
22/07/2023 10:00	256	358,06	102,06	102,06	NO	0	0	120,98	0	256	
22/07/2023 11:00	256,4	416,92	160,52	160,52	NO	0	0	281,5	0	256,4	
22/07/2023 12:00	247,1	441,16	194,06	194,06	NO	0	0	430	45,56	247,1	
22/07/2023 13:00	249,8	436,85	187,05	187,05	NO	0	0	430	187,05	249,8	
22/07/2023 14:00	239,9	406,62	166,72	166,72	NO	0	0	430	166,72	239,9	
22/07/2023 15:00	236	351,82	115,82	115,82	NO	0	0	430	115,82	236	
22/07/2023 16:00	233	274,6	41,6	41,6	NO	0	0	430	41,6	233	
22/07/2023 17:00	232,9	164,12	-68,78	0	SI	68,78	0	361,22	0	232,9	
22/07/2023 18:00	231,8	56,03	-175,77	0	SI	175,77	0	185,45	0	231,8	
22/07/2023 19:00	231	16,008	-214,992	0	SI	185,45	29,542	0	0	201,458	
22/07/2023 20:00	210,2	0	-210,2	0	NO	0	210,2	0	0	0	1
22/07/2023 21:00	214,3	0	-214,3	0	NO	0	214,3	0	0	0	1
22/07/2023 22:00	205,5	0	-205,5	0	NO	0	205,5	0	0	0	1
22/07/2023 23:00	194,8	0	-194,8	0	NO	0	194,8	0	0	0	1
23/07/2023 0:00	195	0	-195	0	NO	0	195	0	0	0	1
23/07/2023 1:00	194,4	0	-194,4	0	NO	0	194,4	0	0	0	1
23/07/2023 2:00	193,7	0	-193,7	0	NO	0	193,7	0	0	0	1
23/07/2023 3:00	194,1	0	-194,1	0	NO	0	194,1	0	0	0	1
23/07/2023 4:00	192,8	0	-192,8	0	NO	0	192,8	0	0	0	1
23/07/2023 5:00	189,1	0	-189,1	0	NO	0	189,1	0	0	0	1
23/07/2023 6:00	187,5	14,449	-173,051	0	NO	0	173,051	0	0	14,449	1
23/07/2023 7:00	189,4	73,135	-116,265	0	NO	0	116,265	0	0	73,135	1
23/07/2023 8:00	193	201,39	8,39	8,39	NO	0	0	8,39	0	193	
23/07/2023 9:00	223,8	317,79	93,99	93,99	NO	0	0	102,38	0	223,8	
23/07/2023 10:00	232	402,64	170,64	170,64	NO	0	0	273,02	0	232	
23/07/2023 11:00	242	457,9	215,9	215,9	NO	0	0	430	58,92	242	
23/07/2023 12:00	257,6	482,47	224,87	224,87	NO	0	0	430	224,87	257,6	
23/07/2023 13:00	263,1	478,07	214,97	214,97	NO	0	0	430	214,97	263,1	
23/07/2023 14:00	263,3	441,8	178,5	178,5	NO	0	0	430	178,5	263,3	
23/07/2023 15:00	265,3	380,42	115,12	115,12	NO	0	0	430	115,12	265,3	
23/07/2023 16:00	257	293,59	36,59	36,59	NO	0	0	430	36,59	257	
23/07/2023 17:00	246,9	176,19	-70,71	0	SI	70,71	0	359,29	0	246,9	
23/07/2023 18:00	250,1	56,429	-193,671	0	SI	193,671	0	165,619	0	250,1	
23/07/2023 19:00	257,7	13,803	-243,897	0	SI	165,619	78,278	0	0	179,422	1
23/07/2023 20:00	229	0	-229	0	NO	0	229	0	0	0	1
23/07/2023 21:00	229,9	0	-229,9	0	NO	0	229,9	0	0	0	1
23/07/2023 22:00	226,7	0	-226,7	0	NO	0	226,7	0	0	0	1
23/07/2023 23:00	210	0	-210	0	NO	0	210	0	0	0	1
24/07/2023 0:00	226,3	0	-226,3	0	NO	0	226,3	0	0	0	1
24/07/2023 1:00	225,6	0	-225,6	0	NO	0	225,6	0	0	0	1
24/07/2023 2:00	225,5	0	-225,5	0	NO	0	225,5	0	0	0	1
24/07/2023 3:00	218,5	0	-218,5	0	NO	0	218,5	0	0	0	1
24/07/2023 4:00	214,3	0	-214,3	0	NO	0	214,3	0	0	0	1
24/07/2023 5:00	215,5	0	-215,5	0	NO	0	215,5	0	0	0	1
24/07/2023 6:00	209,2	16,928	-192,272	0	NO	0	192,272	0	0	16,928	1
24/07/2023 7:00	209,5	71,43	-138,07	0	NO	0	138,07	0	0	71,43	1
24/07/2023 8:00	222,7	175,38	-47,32	0	NO	0	47,32	0	0	175,38	1
24/07/2023 9:00	224,6	280,4	55,8	55,8	NO	0	0	55,8	0	224,6	
24/07/2023 10:00	234,4	356,9	122,5	122,5	NO	0	0	178,3	0	234,4	
24/07/2023 11:00	252,1	415,97	163,87	163,87	NO	0	0	342,17	0	252,1	
24/07/2023 12:00	258,7	441,84	183,14	183,14	NO	0	0	430	95,31	258,7	
24/07/2023 13:00	259,2	439,94	180,74	180,74	NO	0	0	430	180,74	259,2	
24/07/2023 14:00	259,7	419,4	159,7	159,7	NO	0	0	430	159,7	259,7	
24/07/2023 15:00	260,7	376,95	116,25	116,25	NO	0	0	430	116,25	260,7	
24/07/2023 16:00	261,7	289,04	27,34	27,34	NO	0	0	430	27,34	261,7	
24/07/2023 17:00	258,2	175,31	-82,89	0	SI	82,89	0	347,11	0	258,2	
24/07/2023 18:00	245,2	55,926	-189,274	0	SI	189,274	0	157,836	0	245,2	
24/07/2023 19:00	253,5	14,161	-239,339	0	SI	157,836	81,503	0	0	171,997	1
24/07/2023 20:00	263,4	0	-263,4	0	NO	0	263,4	0	0	0	1
24/07/2023 21:00	239,7	0	-239,7	0	NO	0	239,7	0	0	0	1
24/07/2023 22:00	235,1	0	-235,1	0	NO	0	235,1	0	0	0	1
24/07/2023 23:00	208,9	0	-208,9	0	NO	0	208,9	0	0	0	1
25/07/2023 0:00	205,9	0	-205,9	0	NO	0	205,9	0	0	0	1
25/07/2023 1:00	205,3	0	-205,3	0	NO	0	205,3	0	0	0	1
25/07/2023 2:00	191,6	0	-191,6	0	NO	0	191,6	0	0	0	1
25/07/2023 3:00	189,5	0	-189,5	0	NO	0	189,5	0	0	0	1
25/07/2023 4:00	191,1	0	-191,1	0	NO	0	191,1	0	0	0	1
25/07/2023 5:00	178,8	0	-178,8	0	NO	0	178,8	0	0	0	1
25/07/2023 6:00	193	15,232	-177,768	0	NO	0	177,768	0	0	15,232	1
25/07/2023 7:00	191,2	72,681	-118,519	0	NO	0	118,519	0	0	72,681	1
25/07/2023 8:00	204,4	199,03	-5,37	0	NO	0	5,37	0	0	199,03	
25/07/2023 9:00	220,3	314,29	93,99	93,99	NO	0	0	93,99	0	220,3	
25/07/2023 10:00	240,6	399,88	159,28	159,28	NO	0	0	253,27	0	240,6	
25/07/2023 11:00	254,5	455,4	200,9	200,9	NO	0	0	430	24,17	254,5	
25/07/2023 12:00	256,2	478	221,8	221,8	NO	0	0	430	221,8	256,2	
25/07/2023 13:00	255,5	473,33	217,83	217,83	NO	0	0	430	217,83	255,5	
25/07/2023 14:00	257,7	439,05	181,35	181,35	NO	0	0	430	181,35	257,7	
25/07/2023 15:00	257,1	375,43	118,33	118,33	NO	0	0	430	118,33	257,1	
25/07/2023 16:00	257,1	286,17	29,07	29,07	NO	0	0	430	29,07	257,1	
25/07/2023 17:00	256,1	169,57	-86,53	0	SI	86,53	0	343,47	0	256,1	
25/07/2023 18:00	257,6	54,895	-202,705	0	SI	202,705	0	140,765	0	257,6	
25/07/2023 19:00	266,9	12,702	-254,198	0	SI	140,765	113,433	0	0	153,467	1
25/07/2023 20:00	269,6	0	-269,6	0	NO	0	269,6	0	0	0	1
25/07/2023 21:00	257,7	0	-257,7	0	NO	0	257,7	0	0	0	1
25/07/2023 22:00	254,2	0	-254,2	0	NO	0	254,2	0	0	0	1
25/07/2023 23:00	256,4	0	-256,4	0	NO	0	256,4	0	0	0	1
26/07/2023 0:00	250,2	0	-250,2	0	NO	0	250,2	0	0	0	1
26/07/2023 1:00	240,7	0	-240,7	0	NO	0	240,7	0	0	0	1
26/07/2023 2:00	237,8	0	-237,8	0	NO	0	237,8	0	0	0	1
26/07/2023 3:00	231,8	0	-231,8	0	NO	0	231,8	0	0	0	1
26/07/2023 4:00	230,8	0	-230,8	0	NO	0	230,8	0	0	0	1
26/07/2023 5:00	230,1	0	-230,1	0	NO	0	230,1	0	0	0	1
26/07/2023 6:00	220,4	16,909	-203,491	0	NO	0	203,491	0	0	16,909	1
26/07/2023 7:00	209,6	69,459	-140,141	0	NO	0	140,141	0	0	69,459	1
26/07/2023 8:00	219,1	167,25	-51,85	0	NO	0	51,85	0	0	167,25	1
26/07/2023 9:00	235,4	265,06	29,66	29,66	NO	0	0	29,66	0	235,4	
26/07/2023 10:00	233,5	348,68	115,18	115,18	NO	0	0	144,84	0	233,5	
26/07/2023 11:00	254,9	407,53	152,63	152,63	NO	0	0	297,47	0	254,9	
26/07/2023 12:00	257,9	434,89	176,99	176,99	NO	0	0	430	44,46	257,9	
26/07/2023 13:00	257,2	425,79	168,59	168,59	NO	0	0	430	168,59	257,2	
26/07/2023 14:00	256,5	386,69	130,19	130,19	NO	0	0	430	130,19	256,5	
26/07/2023 15:00	252,5	332,13	79,63	79,63	NO	0	0	430	79,63	252,5	
26/07/2023 16:00	255,5	242,15	-13,35	0	NO	0	13,35	430	0	242,15	
26/07/2023 17:00	253,5	143,8	-109,7	0	SI	109,7	0	320,3	0	253,5	
26/07/2023 18:00	172,3	60,585	-111,715	0	SI	111,715	0	208,585	0	172,3	
26/07/2023 19:00	175,5	13,638	-161,862	0	SI	161,862	0	46,723	0	175,5	
26/07/2023 20:00	181,1	0	-181,1	0	SI	46,723	134,377	0	0	46,723	1
26/07/2023 21:00	158,2	0	-158,2	0	NO	0	158,2	0	0	0	1

26/07/2023 22:00	157,8	0	-157,8	0	NO	0	157,8	0	0	0	1
26/07/2023 23:00	158,5	0	-158,5	0	NO	0	158,5	0	0	0	1
27/07/2023 0:00	158,5	0	-158,5	0	NO	0	158,5	0	0	0	1
27/07/2023 1:00	140,2	0	-140,2	0	NO	0	140,2	0	0	0	1
27/07/2023 2:00	145,1	0	-145,1	0	NO	0	145,1	0	0	0	1
27/07/2023 3:00	137,7	0	-137,7	0	NO	0	137,7	0	0	0	1
27/07/2023 4:00	143,7	0	-143,7	0	NO	0	143,7	0	0	0	1
27/07/2023 5:00	139	0	-139	0	NO	0	139	0	0	0	1
27/07/2023 6:00	135,2	18,274	-116,926	0	NO	0	116,926	0	0	18,274	1
27/07/2023 7:00	141,9	69,579	-72,321	0	NO	0	72,321	0	0	69,579	1
27/07/2023 8:00	135,8	182,28	46,48	46,48	NO	0	0	46,48	0	135,8	
27/07/2023 9:00	149,2	290,08	140,88	140,88	NO	0	0	187,36	0	149,2	
27/07/2023 10:00	147,3	374,5	227,2	227,2	NO	0	0	414,56	0	147,3	
27/07/2023 11:00	167,1	428,24	261,14	261,14	NO	0	0	430	245,7	167,1	
27/07/2023 12:00	149,3	443,09	293,79	293,79	NO	0	0	430	293,79	149,3	
27/07/2023 13:00	168,6	437,42	268,82	268,82	NO	0	0	430	268,82	168,6	
27/07/2023 14:00	159,2	391,87	232,67	232,67	NO	0	0	430	232,67	159,2	
27/07/2023 15:00	158,9	346,31	187,41	187,41	NO	0	0	430	187,41	158,9	
27/07/2023 16:00	158,6	250,99	92,39	92,39	NO	0	0	430	92,39	158,6	
27/07/2023 17:00	156,6	145,96	-10,64	0	NO	0	10,64	430	0	145,96	
27/07/2023 18:00	156	55,067	-100,933	0	SI	100,933	0	329,067	0	156	
27/07/2023 19:00	157,5	13,198	-144,302	0	SI	144,302	0	184,765	0	157,5	
27/07/2023 20:00	153,5	0	-153,5	0	SI	153,5	0	31,265	0	153,5	
27/07/2023 21:00	161,5	0	-161,5	0	SI	31,265	130,235	0	0	31,265	1
27/07/2023 22:00	150,3	0	-150,3	0	NO	0	150,3	0	0	0	1
27/07/2023 23:00	149,6	0	-149,6	0	NO	0	149,6	0	0	0	1
28/07/2023 0:00	149,5	0	-149,5	0	NO	0	149,5	0	0	0	1
28/07/2023 1:00	148,9	0	-148,9	0	NO	0	148,9	0	0	0	1
28/07/2023 2:00	136,9	0	-136,9	0	NO	0	136,9	0	0	0	1
28/07/2023 3:00	144,9	0	-144,9	0	NO	0	144,9	0	0	0	1
28/07/2023 4:00	141,9	0	-141,9	0	NO	0	141,9	0	0	0	1
28/07/2023 5:00	145,9	0	-145,9	0	NO	0	145,9	0	0	0	1
28/07/2023 6:00	136,7	19,835	-116,865	0	NO	0	116,865	0	0	19,835	1
28/07/2023 7:00	146,1	70,797	-75,303	0	NO	0	75,303	0	0	70,797	1
28/07/2023 8:00	150,1	163,17	13,07	13,07	NO	0	0	13,07	0	150,1	
28/07/2023 9:00	154,3	253,21	98,91	98,91	NO	0	0	111,98	0	154,3	
28/07/2023 10:00	282,1	343,02	60,92	60,92	NO	0	0	172,9	0	282,1	
28/07/2023 11:00	295,6	391,34	95,74	95,74	NO	0	0	268,64	0	295,6	
28/07/2023 12:00	311,7	373,1	61,4	61,4	NO	0	0	330,04	0	311,7	
28/07/2023 13:00	335,9	419,2	83,3	83,3	NO	0	0	413,34	0	335,9	
28/07/2023 14:00	314,3	377,66	63,36	63,36	NO	0	0	430	46,7	314,3	
28/07/2023 15:00	313,2	325,67	12,47	12,47	NO	0	0	430	12,47	313,2	
28/07/2023 16:00	310,7	253,02	-57,68	0	SI	57,68	0	372,32	0	310,7	
28/07/2023 17:00	297,1	152,82	-144,28	0	SI	144,28	0	228,04	0	297,1	
28/07/2023 18:00	276,6	54,925	-221,675	0	SI	221,675	0	6,365	0	276,6	
28/07/2023 19:00	281,3	16,219	-265,081	0	SI	6,365	258,716	0	0	22,584	1
28/07/2023 20:00	289,8	0	-289,8	0	NO	0	289,8	0	0	0	1
28/07/2023 21:00	270,5	0	-270,5	0	NO	0	270,5	0	0	0	1
28/07/2023 22:00	266,4	0	-266,4	0	NO	0	266,4	0	0	0	1
28/07/2023 23:00	264,3	0	-264,3	0	NO	0	264,3	0	0	0	1
29/07/2023 0:00	259,6	0	-259,6	0	NO	0	259,6	0	0	0	1
29/07/2023 1:00	256,5	0	-256,5	0	NO	0	256,5	0	0	0	1
29/07/2023 2:00	255,1	0	-255,1	0	NO	0	255,1	0	0	0	1
29/07/2023 3:00	264,1	0	-264,1	0	NO	0	264,1	0	0	0	1
29/07/2023 4:00	254	0	-254	0	NO	0	254	0	0	0	1
29/07/2023 5:00	254,7	0	-254,7	0	NO	0	254,7	0	0	0	1
29/07/2023 6:00	266,9	15,298	-251,602	0	NO	0	251,602	0	0	15,298	1
29/07/2023 7:00	267,7	67,915	-199,785	0	NO	0	199,785	0	0	67,915	1
29/07/2023 8:00	267	157,08	-109,92	0	NO	0	109,92	0	0	157,08	1
29/07/2023 9:00	275,1	228,11	-46,99	0	NO	0	46,99	0	0	228,11	1
29/07/2023 10:00	274,1	253,77	-20,33	0	NO	0	20,33	0	0	253,77	
29/07/2023 11:00	278,6	334,42	55,82	55,82	NO	0	0	55,82	0	278,6	
29/07/2023 12:00	279,6	252,24	-27,36	0	NO	0	27,36	55,82	0	252,24	
29/07/2023 13:00	303,9	227,08	-76,82	0	SI	55,82	21	0	0	282,9	
29/07/2023 14:00	262,9	347,83	84,93	84,93	NO	0	0	84,93	0	262,9	
29/07/2023 15:00	338,2	354,13	15,93	15,93	NO	0	0	100,86	0	338,2	
29/07/2023 16:00	338,5	259,57	-78,93	0	SI	78,93	0	21,93	0	338,5	
29/07/2023 17:00	336,4	174,73	-161,67	0	SI	21,93	139,74	0	0	196,66	1
29/07/2023 18:00	339,7	55,629	-284,071	0	NO	0	284,071	0	0	55,629	1
29/07/2023 19:00	348,3	12,9	-335,4	0	NO	0	335,4	0	0	12,9	1
29/07/2023 20:00	322,7	0	-322,7	0	NO	0	322,7	0	0	0	1
29/07/2023 21:00	308,8	0	-308,8	0	NO	0	308,8	0	0	0	1
29/07/2023 22:00	280,5	0	-280,5	0	NO	0	280,5	0	0	0	1
29/07/2023 23:00	274,4	0	-274,4	0	NO	0	274,4	0	0	0	1
30/07/2023 0:00	269,6	0	-269,6	0	NO	0	269,6	0	0	0	1
30/07/2023 1:00	263,2	0	-263,2	0	NO	0	263,2	0	0	0	1
30/07/2023 2:00	252,7	0	-252,7	0	NO	0	252,7	0	0	0	1
30/07/2023 3:00	251,7	0	-251,7	0	NO	0	251,7	0	0	0	1
30/07/2023 4:00	248,3	0	-248,3	0	NO	0	248,3	0	0	0	1
30/07/2023 5:00	249,2	0	-249,2	0	NO	0	249,2	0	0	0	1
30/07/2023 6:00	244,5	17,929	-226,571	0	NO	0	226,571	0	0	17,929	1
30/07/2023 7:00	231,4	54,239	-177,161	0	NO	0	177,161	0	0	54,239	1
30/07/2023 8:00	261	138,53	-122,47	0	NO	0	122,47	0	0	138,53	1
30/07/2023 9:00	262,1	173,94	-88,16	0	NO	0	88,16	0	0	173,94	1
30/07/2023 10:00	271,2	225,81	-45,39	0	NO	0	45,39	0	0	225,81	1
30/07/2023 11:00	295,4	359,74	64,34	64,34	NO	0	0	64,34	0	295,4	
30/07/2023 12:00	308,6	407,98	99,38	99,38	NO	0	0	163,72	0	308,6	
30/07/2023 13:00	315,9	402,33	86,43	86,43	NO	0	0	250,15	0	315,9	
30/07/2023 14:00	305,1	384,42	79,32	79,32	NO	0	0	329,47	0	305,1	
30/07/2023 15:00	299,9	387,81	87,91	87,91	NO	0	0	417,38	0	299,9	
30/07/2023 16:00	278,8	251,31	-27,49	0	NO	0	27,49	417,38	0	251,31	
30/07/2023 17:00	8,9	129,81	120,91	120,91	NO	0	0	430	108,29	8,9	
30/07/2023 18:00	8,9	26,445	17,545	17,545	NO	0	0	430	17,545	8,9	
30/07/2023 19:00	8,9	0	-8,9	0	NO	0	8,9	430	0	0	
30/07/2023 20:00	284,5	0	-284,5	0	SI	284,5	0	145,5	0	284,5	
30/07/2023 21:00	277,7	0	-277,7	0	SI	145,5	132,2	0	0	145,5	1
30/07/2023 22:00	267,8	0	-267,8	0	NO	0	267,8	0	0	0	1
30/07/2023 23:00	262,7	0	-262,7	0	NO	0	262,7	0	0	0	1
31/07/2023 0:00	261,4	0	-261,4	0	NO	0	261,4	0	0	0	1
31/07/2023 1:00	257,1	0	-257,1	0	NO	0	257,1	0	0	0	1
31/07/2023 2:00	254,1	0	-254,1	0	NO	0	254,1	0	0	0	1
31/07/2023 3:00	243,8	0	-243,8	0	NO	0	243,8	0	0	0	1
31/07/2023 4:00	244,4	0	-244,4	0	NO	0	244,4	0	0	0	1
31/07/2023 5:00	246,6	0	-246,6	0	NO	0	246,6	0	0	0	1
31/07/2023 6:00	231,9	17,47	-214,43	0	NO	0	214,43	0	0	17,47	1
31/07/2023 7:00	242,2	77,767	-164,433	0	NO	0	164,433	0	0	77,767	1
31/07/2023 8:00	245,6	200,37	-45,23	0	NO	0	45,23	0	0	200,37	1
31/07/2023 9:00	257,4	333,08	75,68	75,68	NO	0	0	75,68	0	257,4	
31/07/2023 10:00	264,3	422,93	158,63	158,63	NO	0	0	234,31	0	264,3	
31/07/2023 11:00	266,5	215,58	-50,92	0	SI	50,92	0	183,39	0	266,5	
31/07/2023 12:00	263,8	268,05	4,25	4,25	NO	0	0	187,64	0	263,8	
31/07/2023 13:00	265,7	225,88	-39,82	0	NO	0	39,82	187,64	0	225,88	
31/07/2023 14:00	266,5	206,09	-60,41	0	SI	60,41	0	127,23	0	266,5	

31/07/2023 15:00	267,3	170,6	-96,7	0	SI	96,7	0	30,53	0	267,3	
31/07/2023 16:00	264,1	117,15	-146,95	0	SI	30,53	116,42	0	0	147,68	1
31/07/2023 17:00	267,2	79,96	-187,24	0	NO	0	187,24	0	0	79,96	1
31/07/2023 18:00	270,1	43,699	-226,401	0	NO	0	226,401	0	0	43,699	1
31/07/2023 19:00	275	5,3468	-269,6532	0	NO	0	269,6532	0	0	5,3468	1
31/07/2023 20:00	276,2	0	-276,2	0	NO	0	276,2	0	0	0	1
31/07/2023 21:00	274,5	0	-274,5	0	NO	0	274,5	0	0	0	1
31/07/2023 22:00	263,7	0	-263,7	0	NO	0	263,7	0	0	0	1
31/07/2023 23:00	261,8	0	-261,8	0	NO	0	261,8	0	0	0	1
01/08/2023 0:00	253,2	0	-253,2	0	NO	0	253,2	0	0	0	1
01/08/2023 1:00	250,8	0	-250,8	0	NO	0	250,8	0	0	0	1
01/08/2023 2:00	244,3	0	-244,3	0	NO	0	244,3	0	0	0	1
01/08/2023 3:00	247,5	0	-247,5	0	NO	0	247,5	0	0	0	1
01/08/2023 4:00	238,1	0	-238,1	0	NO	0	238,1	0	0	0	1
01/08/2023 5:00	243,9	0	-243,9	0	NO	0	243,9	0	0	0	1
01/08/2023 6:00	238,4	14,783	-223,617	0	NO	0	223,617	0	0	14,783	1
01/08/2023 7:00	228,2	69,939	-158,261	0	NO	0	158,261	0	0	69,939	1
01/08/2023 8:00	248,1	192,85	-55,25	0	NO	0	55,25	0	0	192,85	1
01/08/2023 9:00	260,9	306,34	45,44	45,44	NO	0	0	45,44	0	260,9	
01/08/2023 10:00	265,5	391,74	126,24	126,24	NO	0	0	171,68	0	265,5	
01/08/2023 11:00	271,5	446,65	175,15	175,15	NO	0	0	346,83	0	271,5	
01/08/2023 12:00	265,4	471,5	206,1	206,1	NO	0	0	430	122,93	265,4	
01/08/2023 13:00	281,6	467,57	185,97	185,97	NO	0	0	430	185,97	281,6	
01/08/2023 14:00	298,1	437,15	139,05	139,05	NO	0	0	430	139,05	298,1	
01/08/2023 15:00	296,4	371,08	74,68	74,68	NO	0	0	430	74,68	296,4	
01/08/2023 16:00	296,5	280,56	-15,94	0	NO	0	15,94	430	0	280,56	
01/08/2023 17:00	294,9	165,61	-129,29	0	SI	129,29	0	300,71	0	294,9	
01/08/2023 18:00	292,5	58,821	-233,679	0	SI	233,679	0	67,031	0	292,5	
01/08/2023 19:00	302,2	9,383	-292,817	0	SI	67,031	225,786	0	0	76,414	1
01/08/2023 20:00	276,1	0	-276,1	0	NO	0	276,1	0	0	0	1
01/08/2023 21:00	273,9	0	-273,9	0	NO	0	273,9	0	0	0	1
01/08/2023 22:00	269,3	0	-269,3	0	NO	0	269,3	0	0	0	1
01/08/2023 23:00	254,2	0	-254,2	0	NO	0	254,2	0	0	0	1
02/08/2023 0:00	256,6	0	-256,6	0	NO	0	256,6	0	0	0	1
02/08/2023 1:00	250,8	0	-250,8	0	NO	0	250,8	0	0	0	1
02/08/2023 2:00	245,3	0	-245,3	0	NO	0	245,3	0	0	0	1
02/08/2023 3:00	241,7	0	-241,7	0	NO	0	241,7	0	0	0	1
02/08/2023 4:00	222,7	0	-222,7	0	NO	0	222,7	0	0	0	1
02/08/2023 5:00	232,2	0	-232,2	0	NO	0	232,2	0	0	0	1
02/08/2023 6:00	229,8	15,807	-213,993	0	NO	0	213,993	0	0	15,807	1
02/08/2023 7:00	220,6	57,877	-162,723	0	NO	0	162,723	0	0	57,877	1
02/08/2023 8:00	248,9	140,49	-108,41	0	NO	0	108,41	0	0	140,49	1
02/08/2023 9:00	256,4	271,5	15,1	15,1	NO	0	0	15,1	0	256,4	
02/08/2023 10:00	312,9	354,57	41,67	41,67	NO	0	0	56,77	0	312,9	
02/08/2023 11:00	319,8	466,98	147,18	147,18	NO	0	0	203,95	0	319,8	
02/08/2023 12:00	322,4	428,53	106,13	106,13	NO	0	0	310,08	0	322,4	
02/08/2023 13:00	325,6	360,52	34,92	34,92	NO	0	0	345	0	325,6	
02/08/2023 14:00	330	315,27	-14,73	0	NO	0	14,73	345	0	315,27	
02/08/2023 15:00	333,5	252,53	-80,97	0	SI	80,97	0	264,03	0	333,5	
02/08/2023 16:00	333,9	216,58	-117,32	0	SI	117,32	0	146,71	0	333,9	
02/08/2023 17:00	325,2	155,14	-170,06	0	SI	146,71	23,35	0	0	301,85	
02/08/2023 18:00	325,5	61,881	-263,619	0	NO	0	263,619	0	0	61,881	1
02/08/2023 19:00	331	8,152	-322,848	0	NO	0	322,848	0	0	8,152	1
02/08/2023 20:00	330,3	0	-330,3	0	NO	0	330,3	0	0	0	1
02/08/2023 21:00	326,7	0	-326,7	0	NO	0	326,7	0	0	0	1
02/08/2023 22:00	324	0	-324	0	NO	0	324	0	0	0	1
02/08/2023 23:00	325,8	0	-325,8	0	NO	0	325,8	0	0	0	1
03/08/2023 0:00	323,6	0	-323,6	0	NO	0	323,6	0	0	0	1
03/08/2023 1:00	322,9	0	-322,9	0	NO	0	322,9	0	0	0	1
03/08/2023 2:00	285,6	0	-285,6	0	NO	0	285,6	0	0	0	1
03/08/2023 3:00	267,2	0	-267,2	0	NO	0	267,2	0	0	0	1
03/08/2023 4:00	265,1	0	-265,1	0	NO	0	265,1	0	0	0	1
03/08/2023 5:00	260,2	0	-260,2	0	NO	0	260,2	0	0	0	1
03/08/2023 6:00	259,6	16,41	-243,19	0	NO	0	243,19	0	0	16,41	1
03/08/2023 7:00	271,2	78,3	-192,9	0	NO	0	192,9	0	0	78,3	1
03/08/2023 8:00	285,6	208,32	-77,28	0	NO	0	77,28	0	0	208,32	1
03/08/2023 9:00	286,4	344,73	58,33	58,33	NO	0	0	58,33	0	286,4	
03/08/2023 10:00	312,7	418,54	105,84	105,84	NO	0	0	164,17	0	312,7	
03/08/2023 11:00	314,3	304,08	-10,22	0	NO	0	10,22	164,17	0	304,08	
03/08/2023 12:00	316	335,87	19,87	19,87	NO	0	0	184,04	0	316	
03/08/2023 13:00	320,3	320,06	-0,24	0	NO	0	0,24	184,04	0	320,06	
03/08/2023 14:00	319,1	263,02	-56,08	0	SI	56,08	0	127,96	0	319,1	
03/08/2023 15:00	322,2	219,98	-102,22	0	SI	102,22	0	25,74	0	322,2	
03/08/2023 16:00	318,5	147,61	-170,89	0	SI	25,74	145,15	0	0	173,35	1
03/08/2023 17:00	324,1	64,853	-259,247	0	NO	0	259,247	0	0	64,853	1
03/08/2023 18:00	323,2	32,2	-291	0	NO	0	291	0	0	32,2	1
03/08/2023 19:00	334,2	3,8802	-330,3198	0	NO	0	330,3198	0	0	3,8802	1
03/08/2023 20:00	324,7	0	-324,7	0	NO	0	324,7	0	0	0	1
03/08/2023 21:00	300,7	0	-300,7	0	NO	0	300,7	0	0	0	1
03/08/2023 22:00	276,5	0	-276,5	0	NO	0	276,5	0	0	0	1
03/08/2023 23:00	270	0	-270	0	NO	0	270	0	0	0	1
04/08/2023 0:00	272,7	0	-272,7	0	NO	0	272,7	0	0	0	1
04/08/2023 1:00	269,7	0	-269,7	0	NO	0	269,7	0	0	0	1
04/08/2023 2:00	269,6	0	-269,6	0	NO	0	269,6	0	0	0	1
04/08/2023 3:00	270,8	0	-270,8	0	NO	0	270,8	0	0	0	1
04/08/2023 4:00	272,1	0	-272,1	0	NO	0	272,1	0	0	0	1
04/08/2023 5:00	273,8	0	-273,8	0	NO	0	273,8	0	0	0	1
04/08/2023 6:00	264,6	15,525	-249,075	0	NO	0	249,075	0	0	15,525	1
04/08/2023 7:00	260,2	67,014	-193,186	0	NO	0	193,186	0	0	67,014	1
04/08/2023 8:00	261,2	178,24	-82,96	0	NO	0	82,96	0	0	178,24	1
04/08/2023 9:00	282,5	280,05	-2,45	0	NO	0	2,45	0	0	280,05	
04/08/2023 10:00	296,5	347,02	50,52	50,52	NO	0	0	50,52	0	296,5	
04/08/2023 11:00	297,8	392,34	94,54	94,54	NO	0	0	145,06	0	297,8	
04/08/2023 12:00	300,8	418,92	118,12	118,12	NO	0	0	263,18	0	300,8	
04/08/2023 13:00	308,9	429,99	121,09	121,09	NO	0	0	384,27	0	308,9	
04/08/2023 14:00	328,9	409,62	80,72	80,72	NO	0	0	430	34,99	328,9	
04/08/2023 15:00	344,1	332,94	-11,16	0	NO	0	11,16	430	0	332,94	
04/08/2023 16:00	339,2	253,96	-85,24	0	SI	85,24	0	344,76	0	339,2	
04/08/2023 17:00	334,5	143,3	-191,2	0	SI	191,2	0	153,56	0	334,5	
04/08/2023 18:00	334,6	54,503	-280,097	0	SI	153,56	126,537	0	0	208,063	1
04/08/2023 19:00	330,7	8,8357	-321,8643	0	NO	0	321,8643	0	0	8,8357	1
04/08/2023 20:00	308,2	0	-308,2	0	NO	0	308,2	0	0	0	1
04/08/2023 21:00	281,6	0	-281,6	0	NO	0	281,6	0	0	0	1
04/08/2023 22:00	274	0	-274	0	NO	0	274	0	0	0	1
04/08/2023 23:00	273,2	0	-273,2	0	NO	0	273,2	0	0	0	1
05/08/2023 0:00	268,2	0	-268,2	0	NO	0	268,2	0	0	0	1
05/08/2023 1:00	268,6	0	-268,6	0	NO	0	268,6	0	0	0	1
05/08/2023 2:00	267,7	0	-267,7	0	NO	0	267,7	0	0	0	1
05/08/2023 3:00	267,6	0	-267,6	0	NO	0	267,6	0	0	0	1
05/08/2023 4:00	261	0	-261	0	NO	0	261	0	0	0	1
05/08/2023 5:00	249	0	-249	0	NO	0	249	0	0	0	1
05/08/2023 6:00	250,9	12,753	-238,147	0	NO	0	238,147	0	0	12,753	1
05/08/2023 7:00	245,7	65,927	-179,773	0	NO	0	179,773	0	0	65,927	1

05/08/2023 8:00	251,9	158,33	-93,57	0	NO	0	93,57	0	0	158,33	1
05/08/2023 9:00	255,1	263,58	8,48	8,48	NO	0	0	8,48	0	255,1	
05/08/2023 10:00	282,9	346,77	63,87	63,87	NO	0	0	72,35	0	282,9	
05/08/2023 11:00	285,7	388,2	102,5	102,5	NO	0	0	174,85	0	285,7	
05/08/2023 12:00	288,8	407,84	119,04	119,04	NO	0	0	293,89	0	288,8	
05/08/2023 13:00	294,5	390,66	96,16	96,16	NO	0	0	390,05	0	294,5	
05/08/2023 14:00	293,7	355,16	61,46	61,46	NO	0	0	430	21,51	293,7	
05/08/2023 15:00	326	345,32	19,32	19,32	NO	0	0	430	19,32	326	
05/08/2023 16:00	324,2	277,13	-47,07	0	SI	47,07	0	382,93	0	324,2	
05/08/2023 17:00	308	165,27	-142,73	0	SI	142,73	0	240,2	0	308	
05/08/2023 18:00	288,6	56,896	-231,704	0	SI	231,704	0	8,496	0	288,6	
05/08/2023 19:00	300,1	9,4853	-290,6147	0	SI	8,496	282,1187	0	0	17,9813	1
05/08/2023 20:00	296,5	0	-296,5	0	NO	0	296,5	0	0	0	1
05/08/2023 21:00	273,2	0	-273,2	0	NO	0	273,2	0	0	0	1
05/08/2023 22:00	266,3	0	-266,3	0	NO	0	266,3	0	0	0	1
05/08/2023 23:00	267,1	0	-267,1	0	NO	0	267,1	0	0	0	1
06/08/2023 0:00	265	0	-265	0	NO	0	265	0	0	0	1
06/08/2023 1:00	265	0	-265	0	NO	0	265	0	0	0	1
06/08/2023 2:00	264,6	0	-264,6	0	NO	0	264,6	0	0	0	1
06/08/2023 3:00	258,3	0	-258,3	0	NO	0	258,3	0	0	0	1
06/08/2023 4:00	248,3	0	-248,3	0	NO	0	248,3	0	0	0	1
06/08/2023 5:00	259,3	0	-259,3	0	NO	0	259,3	0	0	0	1
06/08/2023 6:00	252	13,154	-238,846	0	NO	0	238,846	0	0	13,154	1
06/08/2023 7:00	247,5	67,354	-180,146	0	NO	0	180,146	0	0	67,354	1
06/08/2023 8:00	251,3	188,05	-63,25	0	NO	0	63,25	0	0	188,05	1
06/08/2023 9:00	251,7	298,86	47,16	47,16	NO	0	0	47,16	0	251,7	
06/08/2023 10:00	261,7	383,95	122,25	122,25	NO	0	0	169,41	0	261,7	
06/08/2023 11:00	287,4	432,42	145,02	145,02	NO	0	0	314,43	0	287,4	
06/08/2023 12:00	318	461,27	143,27	143,27	NO	0	0	430	27,7	318	
06/08/2023 13:00	323,4	445,37	121,97	121,97	NO	0	0	430	121,97	323,4	
06/08/2023 14:00	334,2	427,06	92,86	92,86	NO	0	0	430	92,86	334,2	
06/08/2023 15:00	325,4	367,73	42,33	42,33	NO	0	0	430	42,33	325,4	
06/08/2023 16:00	325,5	287,4	-38,1	0	NO	0	38,1	430	0	287,4	
06/08/2023 17:00	314,1	167,43	-146,67	0	SI	146,67	0	283,33	0	314,1	
06/08/2023 18:00	313,3	50,561	-262,739	0	SI	262,739	0	20,591	0	313,3	
06/08/2023 19:00	297,6	8,0277	-289,5723	0	SI	20,591	268,9813	0	0	28,6187	1
06/08/2023 20:00	298,3	0	-298,3	0	NO	0	298,3	0	0	0	1
06/08/2023 21:00	296,5	0	-296,5	0	NO	0	296,5	0	0	0	1
06/08/2023 22:00	297	0	-297	0	NO	0	297	0	0	0	1
06/08/2023 23:00	291,9	0	-291,9	0	NO	0	291,9	0	0	0	1
07/08/2023 0:00	268,7	0	-268,7	0	NO	0	268,7	0	0	0	1
07/08/2023 1:00	265,6	0	-265,6	0	NO	0	265,6	0	0	0	1
07/08/2023 2:00	267	0	-267	0	NO	0	267	0	0	0	1
07/08/2023 3:00	271,3	0	-271,3	0	NO	0	271,3	0	0	0	1
07/08/2023 4:00	273,4	0	-273,4	0	NO	0	273,4	0	0	0	1
07/08/2023 5:00	265,9	0	-265,9	0	NO	0	265,9	0	0	0	1
07/08/2023 6:00	253,8	16,212	-237,588	0	NO	0	237,588	0	0	16,212	1
07/08/2023 7:00	252,4	66,42	-185,98	0	NO	0	185,98	0	0	66,42	1
07/08/2023 8:00	257,5	171,63	-85,87	0	NO	0	85,87	0	0	171,63	1
07/08/2023 9:00	272,1	282,23	10,13	10,13	NO	0	0	10,13	0	272,1	
07/08/2023 10:00	288,2	363,73	75,53	75,53	NO	0	0	85,66	0	288,2	
07/08/2023 11:00	292,3	412,56	120,26	120,26	NO	0	0	205,92	0	292,3	
07/08/2023 12:00	320,3	446,94	126,64	126,64	NO	0	0	332,56	0	320,3	
07/08/2023 13:00	331,1	455,31	124,21	124,21	NO	0	0	430	26,77	331,1	
07/08/2023 14:00	333,2	427,09	93,89	93,89	NO	0	0	430	93,89	333,2	
07/08/2023 15:00	328,2	348,4	20,2	20,2	NO	0	0	430	20,2	328,2	
07/08/2023 16:00	328,7	265,81	-62,89	0	SI	62,89	0	367,11	0	328,7	
07/08/2023 17:00	337	157,71	-179,29	0	SI	179,29	0	187,82	0	337	
07/08/2023 18:00	326	49,924	-276,076	0	SI	187,82	88,256	0	0	237,744	1
07/08/2023 19:00	308,2	6,396	-301,804	0	NO	0	301,804	0	0	6,396	1
07/08/2023 20:00	306,6	0	-306,6	0	NO	0	306,6	0	0	0	1
07/08/2023 21:00	287,7	0	-287,7	0	NO	0	287,7	0	0	0	1
07/08/2023 22:00	271,2	0	-271,2	0	NO	0	271,2	0	0	0	1
07/08/2023 23:00	273,9	0	-273,9	0	NO	0	273,9	0	0	0	1
08/08/2023 0:00	260,9	0	-260,9	0	NO	0	260,9	0	0	0	1
08/08/2023 1:00	251,1	0	-251,1	0	NO	0	251,1	0	0	0	1
08/08/2023 2:00	248,5	0	-248,5	0	NO	0	248,5	0	0	0	1
08/08/2023 3:00	248,9	0	-248,9	0	NO	0	248,9	0	0	0	1
08/08/2023 4:00	228,2	0	-228,2	0	NO	0	228,2	0	0	0	1
08/08/2023 5:00	233,7	0	-233,7	0	NO	0	233,7	0	0	0	1
08/08/2023 6:00	226,4	13,682	-212,718	0	NO	0	212,718	0	0	13,682	1
08/08/2023 7:00	225,6	62,886	-162,714	0	NO	0	162,714	0	0	62,886	1
08/08/2023 8:00	253,7	107,11	-146,59	0	NO	0	146,59	0	0	107,11	1
08/08/2023 9:00	256,3	242,94	-13,36	0	NO	0	13,36	0	0	242,94	
08/08/2023 10:00	263,4	233,48	-29,92	0	NO	0	29,92	0	0	233,48	
08/08/2023 11:00	276,6	289,82	13,22	13,22	NO	0	0	13,22	0	276,6	
08/08/2023 12:00	324,4	367,77	43,37	43,37	NO	0	0	56,59	0	324,4	
08/08/2023 13:00	331,7	392,58	60,88	60,88	NO	0	0	117,47	0	331,7	
08/08/2023 14:00	333,3	353,99	20,69	20,69	NO	0	0	138,16	0	333,3	
08/08/2023 15:00	329,7	259,03	-70,67	0	SI	70,67	0	67,49	0	329,7	
08/08/2023 16:00	330,5	230,03	-100,47	0	SI	67,49	32,98	0	0	297,52	
08/08/2023 17:00	331	179,58	-151,42	0	NO	0	151,42	0	0	179,58	1
08/08/2023 18:00	304,7	54,933	-249,767	0	NO	0	249,767	0	0	54,933	1
08/08/2023 19:00	303,2	8,8809	-294,3191	0	NO	0	294,3191	0	0	8,8809	1
08/08/2023 20:00	282,8	0	-282,8	0	NO	0	282,8	0	0	0	1
08/08/2023 21:00	278,6	0	-278,6	0	NO	0	278,6	0	0	0	1
08/08/2023 22:00	273,9	0	-273,9	0	NO	0	273,9	0	0	0	1
08/08/2023 23:00	260,5	0	-260,5	0	NO	0	260,5	0	0	0	1
09/08/2023 0:00	234	0	-234	0	NO	0	234	0	0	0	1
09/08/2023 1:00	218,5	0	-218,5	0	NO	0	218,5	0	0	0	1
09/08/2023 2:00	210,4	0	-210,4	0	NO	0	210,4	0	0	0	1
09/08/2023 3:00	206,1	0	-206,1	0	NO	0	206,1	0	0	0	1
09/08/2023 4:00	205,4	0	-205,4	0	NO	0	205,4	0	0	0	1
09/08/2023 5:00	202,8	0	-202,8	0	NO	0	202,8	0	0	0	1
09/08/2023 6:00	196,9	12,079	-184,821	0	NO	0	184,821	0	0	12,079	1
09/08/2023 7:00	189,8	64,712	-125,088	0	NO	0	125,088	0	0	64,712	1
09/08/2023 8:00	222,1	169,09	-53,01	0	NO	0	53,01	0	0	169,09	1
09/08/2023 9:00	235,7	276,63	40,93	40,93	NO	0	0	40,93	0	235,7	
09/08/2023 10:00	248,4	376,43	128,03	128,03	NO	0	0	168,96	0	248,4	
09/08/2023 11:00	257,4	432,85	175,45	175,45	NO	0	0	344,41	0	257,4	
09/08/2023 12:00	258,7	447,24	188,54	188,54	NO	0	0	430	102,95	258,7	
09/08/2023 13:00	264,2	447,25	183,05	183,05	NO	0	0	430	183,05	264,2	
09/08/2023 14:00	290,7	399,05	108,35	108,35	NO	0	0	430	108,35	290,7	
09/08/2023 15:00	298,5	349,3	50,8	50,8	NO	0	0	430	50,8	298,5	
09/08/2023 16:00	299,4	270,21	-29,19	0	NO	0	29,19	430	0	270,21	
09/08/2023 17:00	297,6	156,87	-140,73	0	SI	140,73	0	289,27	0	297,6	
09/08/2023 18:00	289,5	51,484	-238,016	0	SI	238,016	0	51,254	0	289,5	
09/08/2023 19:00	274,8	7,2477	-267,5523	0	SI	51,254	216,2983	0	0	58,5017	1
09/08/2023 20:00	269,2	0	-269,2	0	NO	0	269,2	0	0	0	1
09/08/2023 21:00	252,2	0	-252,2	0	NO	0	252,2	0	0	0	1
09/08/2023 22:00	245,7	0	-245,7	0	NO	0	245,7	0	0	0	1
09/08/2023 23:00	235,5	0	-235,5	0	NO	0	235,5	0	0	0	1
10/08/2023 0:00	232,2	0	-232,2	0	NO	0	232,2	0	0	0	1

10/08/2023 1:00	235,3	0	-235,3	0	NO	0	235,3	0	0	0	1
10/08/2023 2:00	229,8	0	-229,8	0	NO	0	229,8	0	0	0	1
10/08/2023 3:00	226	0	-226	0	NO	0	226	0	0	0	1
10/08/2023 4:00	222,8	0	-222,8	0	NO	0	222,8	0	0	0	1
10/08/2023 5:00	212,6	0	-212,6	0	NO	0	212,6	0	0	0	1
10/08/2023 6:00	207,2	11,08	-196,12	0	NO	0	196,12	0	0	11,08	1
10/08/2023 7:00	188,2	75,467	-112,733	0	NO	0	112,733	0	0	75,467	1
10/08/2023 8:00	210,4	194,69	-15,71	0	NO	0	15,71	0	0	194,69	
10/08/2023 9:00	221,7	315,13	93,43	93,43	NO	0	0	93,43	0	221,7	
10/08/2023 10:00	232,2	402,32	170,12	170,12	NO	0	0	263,55	0	232,2	
10/08/2023 11:00	254,3	461,83	207,53	207,53	NO	0	0	430	41,08	254,3	
10/08/2023 12:00	251,4	485,53	234,13	234,13	NO	0	0	430	234,13	251,4	
10/08/2023 13:00	252,1	473,35	221,25	221,25	NO	0	0	430	221,25	252,1	
10/08/2023 14:00	255,5	438,7	183,2	183,2	NO	0	0	430	183,2	255,5	
10/08/2023 15:00	254,4	374,98	120,58	120,58	NO	0	0	430	120,58	254,4	
10/08/2023 16:00	254,9	278,57	23,67	23,67	NO	0	0	430	23,67	254,9	
10/08/2023 17:00	254,4	159,71	-94,69	0	SI	94,69	0	335,31	0	254,4	
10/08/2023 18:00	255,7	47,44	-208,26	0	SI	208,26	0	127,05	0	255,7	
10/08/2023 19:00	259,3	5,0981	-254,2019	0	SI	127,05	127,1519	0	0	132,1481	1
10/08/2023 20:00	258,1	0	-258,1	0	NO	0	258,1	0	0	0	1
10/08/2023 21:00	245,9	0	-245,9	0	NO	0	245,9	0	0	0	1
10/08/2023 22:00	256,2	0	-256,2	0	NO	0	256,2	0	0	0	1
10/08/2023 23:00	243,5	0	-243,5	0	NO	0	243,5	0	0	0	1
11/08/2023 0:00	242,7	0	-242,7	0	NO	0	242,7	0	0	0	1
11/08/2023 1:00	231,8	0	-231,8	0	NO	0	231,8	0	0	0	1
11/08/2023 2:00	231,1	0	-231,1	0	NO	0	231,1	0	0	0	1
11/08/2023 3:00	233,5	0	-233,5	0	NO	0	233,5	0	0	0	1
11/08/2023 4:00	225,9	0	-225,9	0	NO	0	225,9	0	0	0	1
11/08/2023 5:00	205,6	0	-205,6	0	NO	0	205,6	0	0	0	1
11/08/2023 6:00	203,3	10,299	-193,001	0	NO	0	193,001	0	0	10,299	1
11/08/2023 7:00	205,2	69,258	-135,942	0	NO	0	135,942	0	0	69,258	1
11/08/2023 8:00	222	181,53	-40,47	0	NO	0	40,47	0	0	181,53	1
11/08/2023 9:00	233,7	296,74	63,04	63,04	NO	0	0	63,04	0	233,7	
11/08/2023 10:00	255,6	387,35	131,75	131,75	NO	0	0	194,79	0	255,6	
11/08/2023 11:00	267	442,78	175,78	175,78	NO	0	0	370,57	0	267	
11/08/2023 12:00	263,8	465,61	201,81	201,81	NO	0	0	430	142,38	263,8	
11/08/2023 13:00	292,1	461,47	169,37	169,37	NO	0	0	430	169,37	292,1	
11/08/2023 14:00	296	414,53	118,53	118,53	NO	0	0	430	118,53	296	
11/08/2023 15:00	299	356,43	57,43	57,43	NO	0	0	430	57,43	299	
11/08/2023 16:00	295,3	262,94	-32,36	0	NO	0	32,36	430	0	262,94	
11/08/2023 17:00	294,8	153,5	-141,3	0	SI	141,3	0	288,7	0	294,8	
11/08/2023 18:00	268,1	49,235	-218,865	0	SI	218,865	0	69,835	0	268,1	
11/08/2023 19:00	274,4	5,5511	-268,8489	0	SI	69,835	199,0139	0	0	75,3861	1
11/08/2023 20:00	262,2	0	-262,2	0	NO	0	262,2	0	0	0	1
11/08/2023 21:00	247,8	0	-247,8	0	NO	0	247,8	0	0	0	1
11/08/2023 22:00	248,9	0	-248,9	0	NO	0	248,9	0	0	0	1
11/08/2023 23:00	231,9	0	-231,9	0	NO	0	231,9	0	0	0	1
12/08/2023 0:00	222,2	0	-222,2	0	NO	0	222,2	0	0	0	1
12/08/2023 1:00	219,2	0	-219,2	0	NO	0	219,2	0	0	0	1
12/08/2023 2:00	219,6	0	-219,6	0	NO	0	219,6	0	0	0	1
12/08/2023 3:00	217,6	0	-217,6	0	NO	0	217,6	0	0	0	1
12/08/2023 4:00	216,6	0	-216,6	0	NO	0	216,6	0	0	0	1
12/08/2023 5:00	187,2	0	-187,2	0	NO	0	187,2	0	0	0	1
12/08/2023 6:00	190,2	10,085	-180,115	0	NO	0	180,115	0	0	10,085	1
12/08/2023 7:00	203,6	72,518	-131,082	0	NO	0	131,082	0	0	72,518	1
12/08/2023 8:00	219,8	193,15	-26,65	0	NO	0	26,65	0	0	193,15	
12/08/2023 9:00	234,9	306,77	71,87	71,87	NO	0	0	71,87	0	234,9	
12/08/2023 10:00	235,6	398,41	162,81	162,81	NO	0	0	234,68	0	235,6	
12/08/2023 11:00	261,2	259,75	-1,45	0	NO	0	1,45	234,68	0	259,75	
12/08/2023 12:00	250,1	264,6	14,5	14,5	NO	0	0	249,18	0	250,1	
12/08/2023 13:00	273,4	262,85	-10,55	0	NO	0	10,55	249,18	0	262,85	
12/08/2023 14:00	263,9	225,31	-38,59	0	NO	0	38,59	249,18	0	225,31	
12/08/2023 15:00	258,4	159,75	-98,65	0	SI	98,65	0	150,53	0	258,4	
12/08/2023 16:00	255,8	124,49	-131,31	0	SI	131,31	0	19,22	0	255,8	
12/08/2023 17:00	247,7	76,619	-171,081	0	SI	19,22	151,861	0	0	95,839	1
12/08/2023 18:00	246,5	24,174	-222,326	0	NO	0	222,326	0	0	24,174	1
12/08/2023 19:00	252,2	0	-252,2	0	NO	0	252,2	0	0	0	1
12/08/2023 20:00	250,8	0	-250,8	0	NO	0	250,8	0	0	0	1
12/08/2023 21:00	249,3	0	-249,3	0	NO	0	249,3	0	0	0	1
12/08/2023 22:00	250,4	0	-250,4	0	NO	0	250,4	0	0	0	1
12/08/2023 23:00	251,5	0	-251,5	0	NO	0	251,5	0	0	0	1
13/08/2023 0:00	241,3	0	-241,3	0	NO	0	241,3	0	0	0	1
13/08/2023 1:00	239,2	0	-239,2	0	NO	0	239,2	0	0	0	1
13/08/2023 2:00	239,3	0	-239,3	0	NO	0	239,3	0	0	0	1
13/08/2023 3:00	233,2	0	-233,2	0	NO	0	233,2	0	0	0	1
13/08/2023 4:00	229,1	0	-229,1	0	NO	0	229,1	0	0	0	1
13/08/2023 5:00	226,8	0	-226,8	0	NO	0	226,8	0	0	0	1
13/08/2023 6:00	226,1	7,1717	-218,9283	0	NO	0	218,9283	0	0	7,1717	1
13/08/2023 7:00	228,2	54,132	-174,068	0	NO	0	174,068	0	0	54,132	1
13/08/2023 8:00	239,7	159,01	-80,69	0	NO	0	80,69	0	0	159,01	1
13/08/2023 9:00	243,1	295,59	52,49	52,49	NO	0	0	52,49	0	243,1	
13/08/2023 10:00	254	347,48	93,48	93,48	NO	0	0	145,97	0	254	
13/08/2023 11:00	282	359,14	77,14	77,14	NO	0	0	223,11	0	282	
13/08/2023 12:00	284,3	370,2	85,9	85,9	NO	0	0	309,01	0	284,3	
13/08/2023 13:00	294,5	358,29	63,79	63,79	NO	0	0	372,8	0	294,5	
13/08/2023 14:00	295,4	308,48	13,08	13,08	NO	0	0	385,88	0	295,4	
13/08/2023 15:00	291,4	349,69	58,29	58,29	NO	0	0	430	14,17	291,4	
13/08/2023 16:00	283,7	122,33	-161,37	0	SI	161,37	0	268,63	0	283,7	
13/08/2023 17:00	282,9	70,472	-212,428	0	SI	212,428	0	56,202	0	282,9	
13/08/2023 18:00	273,2	25,843	-247,357	0	SI	56,202	191,155	0	0	82,045	1
13/08/2023 19:00	265,3	0	-265,3	0	NO	0	265,3	0	0	0	1
13/08/2023 20:00	265,6	0	-265,6	0	NO	0	265,6	0	0	0	1
13/08/2023 21:00	261,3	0	-261,3	0	NO	0	261,3	0	0	0	1
13/08/2023 22:00	262,9	0	-262,9	0	NO	0	262,9	0	0	0	1
13/08/2023 23:00	261,1	0	-261,1	0	NO	0	261,1	0	0	0	1
14/08/2023 0:00	256,7	0	-256,7	0	NO	0	256,7	0	0	0	1
14/08/2023 1:00	265,3	0	-265,3	0	NO	0	265,3	0	0	0	1
14/08/2023 2:00	248	0	-248	0	NO	0	248	0	0	0	1
14/08/2023 3:00	231,5	0	-231,5	0	NO	0	231,5	0	0	0	1
14/08/2023 4:00	231,3	0	-231,3	0	NO	0	231,3	0	0	0	1
14/08/2023 5:00	230,6	0	-230,6	0	NO	0	230,6	0	0	0	1
14/08/2023 6:00	222,8	6,7115	-216,0885	0	NO	0	216,0885	0	0	6,7115	1
14/08/2023 7:00	226	63,151	-162,849	0	NO	0	162,849	0	0	63,151	1
14/08/2023 8:00	234,5	188,43	-46,07	0	NO	0	46,07	0	0	188,43	1
14/08/2023 9:00	238,1	196,32	-41,78	0	NO	0	41,78	0	0	196,32	1
14/08/2023 10:00	243,6	228,95	-14,65	0	NO	0	14,65	0	0	228,95	
14/08/2023 11:00	249,9	394,52	144,62	144,62	NO	0	0	144,62	0	249,9	
14/08/2023 12:00	275,7	381,43	105,73	105,73	NO	0	0	250,35	0	275,7	
14/08/2023 13:00	275	372,81	97,81	97,81	NO	0	0	348,16	0	275	
14/08/2023 14:00	277	405,54	128,54	128,54	NO	0	0	430	46,7	277	
14/08/2023 15:00	276,9	263,15	-13,75	0	NO	0	13,75	430	0	263,15	
14/08/2023 16:00	277	167,98	-109,02	0	SI	109,02	0	320,98	0	277	
14/08/2023 17:00	277	69,622	-207,378	0	SI	207,378	0	113,602	0	277	

14/08/2023 18:00	278,1	39,383	-238,717	0	SI	113,602	125,115	0	0	152,985	1
14/08/2023 19:00	274,6	0	-274,6	0	NO	0	274,6	0	0	0	1
14/08/2023 20:00	263,2	0	-263,2	0	NO	0	263,2	0	0	0	1
14/08/2023 21:00	263,5	0	-263,5	0	NO	0	263,5	0	0	0	1
14/08/2023 22:00	262,7	0	-262,7	0	NO	0	262,7	0	0	0	1
14/08/2023 23:00	262	0	-262	0	NO	0	262	0	0	0	1
15/08/2023 0:00	262	0	-262	0	NO	0	262	0	0	0	1
15/08/2023 1:00	253,7	0	-253,7	0	NO	0	253,7	0	0	0	1
15/08/2023 2:00	243,3	0	-243,3	0	NO	0	243,3	0	0	0	1
15/08/2023 3:00	243,9	0	-243,9	0	NO	0	243,9	0	0	0	1
15/08/2023 4:00	241,4	0	-241,4	0	NO	0	241,4	0	0	0	1
15/08/2023 5:00	240,9	0	-240,9	0	NO	0	240,9	0	0	0	1
15/08/2023 6:00	231,8	8,4157	-223,3843	0	NO	0	223,3843	0	0	8,4157	1
15/08/2023 7:00	243,3	67,223	-176,077	0	NO	0	176,077	0	0	67,223	1
15/08/2023 8:00	245,2	181,74	-63,46	0	NO	0	63,46	0	0	181,74	1
15/08/2023 9:00	266,7	293,88	27,18	27,18	NO	0	0	27,18	0	266,7	
15/08/2023 10:00	241,1	380,38	139,28	139,28	NO	0	0	166,46	0	241,1	
15/08/2023 11:00	227,9	432,16	204,26	204,26	NO	0	0	370,72	0	227,9	
15/08/2023 12:00	188,9	452,8	263,9	263,9	NO	0	0	430	204,62	188,9	
15/08/2023 13:00	178,6	450,74	272,14	272,14	NO	0	0	430	272,14	178,6	
15/08/2023 14:00	166,6	430,03	263,43	263,43	NO	0	0	430	263,43	166,6	
15/08/2023 15:00	181,7	364,48	182,78	182,78	NO	0	0	430	182,78	181,7	
15/08/2023 16:00	208,9	282,35	73,45	73,45	NO	0	0	430	73,45	208,9	
15/08/2023 17:00	210,4	162,91	-47,49	0	SI	47,49	0	382,51	0	210,4	
15/08/2023 18:00	209,2	47,602	-161,598	0	SI	161,598	0	220,912	0	209,2	
15/08/2023 19:00	220,5	4,7681	-215,7319	0	SI	215,7319	0	5,1801	0	220,5	
15/08/2023 20:00	225	0	-225	0	SI	5,1801	219,8199	0	0	5,1801	1
15/08/2023 21:00	213,2	0	-213,2	0	NO	0	213,2	0	0	0	1
15/08/2023 22:00	220	0	-220	0	NO	0	220	0	0	0	1
15/08/2023 23:00	209,9	0	-209,9	0	NO	0	209,9	0	0	0	1
16/08/2023 0:00	218,6	0	-218,6	0	NO	0	218,6	0	0	0	1
16/08/2023 1:00	210,7	0	-210,7	0	NO	0	210,7	0	0	0	1
16/08/2023 2:00	205	0	-205	0	NO	0	205	0	0	0	1
16/08/2023 3:00	216,6	0	-216,6	0	NO	0	216,6	0	0	0	1
16/08/2023 4:00	223,7	0	-223,7	0	NO	0	223,7	0	0	0	1
16/08/2023 5:00	201,1	0	-201,1	0	NO	0	201,1	0	0	0	1
16/08/2023 6:00	210,5	8,1309	-202,3691	0	NO	0	202,3691	0	0	8,1309	1
16/08/2023 7:00	213,6	65,723	-147,877	0	NO	0	147,877	0	0	65,723	1
16/08/2023 8:00	213,2	187,91	-25,29	0	NO	0	25,29	0	0	187,91	
16/08/2023 9:00	213,2	308	94,8	94,8	NO	0	0	94,8	0	213,2	
16/08/2023 10:00	212,9	396,07	183,17	183,17	NO	0	0	277,97	0	212,9	
16/08/2023 11:00	200	451,75	251,75	251,75	NO	0	0	430	99,72	200	
16/08/2023 12:00	206,7	478,09	271,39	271,39	NO	0	0	430	271,39	206,7	
16/08/2023 13:00	208,6	470,44	261,84	261,84	NO	0	0	430	261,84	208,6	
16/08/2023 14:00	209,1	440,98	231,88	231,88	NO	0	0	430	231,88	209,1	
16/08/2023 15:00	207,7	372,9	165,2	165,2	NO	0	0	430	165,2	207,7	
16/08/2023 16:00	207,4	280,49	73,09	73,09	NO	0	0	430	73,09	207,4	
16/08/2023 17:00	211,6	157,17	-54,43	0	SI	54,43	0	375,57	0	211,6	
16/08/2023 18:00	215,1	44,927	-170,173	0	SI	170,173	0	205,397	0	215,1	
16/08/2023 19:00	219	3,4904	-215,5096	0	SI	205,397	10,1126	0	0	208,8874	
16/08/2023 20:00	221,4	0	-221,4	0	NO	0	221,4	0	0	0	1
16/08/2023 21:00	217,1	0	-217,1	0	NO	0	217,1	0	0	0	1
16/08/2023 22:00	207,2	0	-207,2	0	NO	0	207,2	0	0	0	1
16/08/2023 23:00	201,3	0	-201,3	0	NO	0	201,3	0	0	0	1
17/08/2023 0:00	199	0	-199	0	NO	0	199	0	0	0	1
17/08/2023 1:00	198,6	0	-198,6	0	NO	0	198,6	0	0	0	1
17/08/2023 2:00	206,1	0	-206,1	0	NO	0	206,1	0	0	0	1
17/08/2023 3:00	195,8	0	-195,8	0	NO	0	195,8	0	0	0	1
17/08/2023 4:00	192,4	0	-192,4	0	NO	0	192,4	0	0	0	1
17/08/2023 5:00	206	0	-206	0	NO	0	206	0	0	0	1
17/08/2023 6:00	220	7,5702	-212,4298	0	NO	0	212,4298	0	0	7,5702	1
17/08/2023 7:00	208,1	63,112	-144,988	0	NO	0	144,988	0	0	63,112	1
17/08/2023 8:00	201,4	187,11	-14,29	0	NO	0	14,29	0	0	187,11	
17/08/2023 9:00	200	305,36	105,36	105,36	NO	0	0	105,36	0	200	
17/08/2023 10:00	200,6	392,02	191,42	191,42	NO	0	0	296,78	0	200,6	
17/08/2023 11:00	206,8	441,95	235,15	235,15	NO	0	0	430	101,93	206,8	
17/08/2023 12:00	209,3	464,25	254,95	254,95	NO	0	0	430	254,95	209,3	
17/08/2023 13:00	205,5	462,34	256,84	256,84	NO	0	0	430	256,84	205,5	
17/08/2023 14:00	214,4	422,3	207,9	207,9	NO	0	0	430	207,9	214,4	
17/08/2023 15:00	209,4	360,1	150,7	150,7	NO	0	0	430	150,7	209,4	
17/08/2023 16:00	212,4	266,82	54,42	54,42	NO	0	0	430	54,42	212,4	
17/08/2023 17:00	216,3	149,02	-67,28	0	SI	67,28	0	362,72	0	216,3	
17/08/2023 18:00	218,7	43,936	-174,764	0	SI	174,764	0	187,956	0	218,7	
17/08/2023 19:00	221,2	0	-221,2	0	SI	187,956	33,244	0	0	187,956	
17/08/2023 20:00	216,6	0	-216,6	0	NO	0	216,6	0	0	0	1
17/08/2023 21:00	217,7	0	-217,7	0	NO	0	217,7	0	0	0	1
17/08/2023 22:00	213,4	0	-213,4	0	NO	0	213,4	0	0	0	1
17/08/2023 23:00	205,7	0	-205,7	0	NO	0	205,7	0	0	0	1
18/08/2023 0:00	188,7	0	-188,7	0	NO	0	188,7	0	0	0	1
18/08/2023 1:00	193,3	0	-193,3	0	NO	0	193,3	0	0	0	1
18/08/2023 2:00	201,4	0	-201,4	0	NO	0	201,4	0	0	0	1
18/08/2023 3:00	218,6	0	-218,6	0	NO	0	218,6	0	0	0	1
18/08/2023 4:00	227,9	0	-227,9	0	NO	0	227,9	0	0	0	1
18/08/2023 5:00	232,6	0	-232,6	0	NO	0	232,6	0	0	0	1
18/08/2023 6:00	221,8	7,5265	-214,2735	0	NO	0	214,2735	0	0	7,5265	1
18/08/2023 7:00	208,9	65,656	-143,244	0	NO	0	143,244	0	0	65,656	1
18/08/2023 8:00	230	200,05	-29,95	0	NO	0	29,95	0	0	200,05	
18/08/2023 9:00	231,7	321,42	89,72	89,72	NO	0	0	89,72	0	231,7	
18/08/2023 10:00	237,6	411,07	173,47	173,47	NO	0	0	263,19	0	237,6	
18/08/2023 11:00	237,7	461,86	224,16	224,16	NO	0	0	430	57,35	237,7	
18/08/2023 12:00	240,5	484,63	244,13	244,13	NO	0	0	430	244,13	240,5	
18/08/2023 13:00	245,1	476,77	231,67	231,67	NO	0	0	430	231,67	245,1	
18/08/2023 14:00	240,2	440,79	200,59	200,59	NO	0	0	430	200,59	240,2	
18/08/2023 15:00	252,8	374,97	122,17	122,17	NO	0	0	430	122,17	252,8	
18/08/2023 16:00	224,8	278,15	53,35	53,35	NO	0	0	430	53,35	224,8	
18/08/2023 17:00	229,7	156,24	-73,46	0	SI	73,46	0	356,54	0	229,7	
18/08/2023 18:00	244,2	41,504	-202,696	0	SI	202,696	0	153,844	0	244,2	
18/08/2023 19:00	249	0	-249	0	SI	153,844	95,156	0	0	153,844	1
18/08/2023 20:00	229,1	0	-229,1	0	NO	0	229,1	0	0	0	1
18/08/2023 21:00	231,4	0	-231,4	0	NO	0	231,4	0	0	0	1
18/08/2023 22:00	217,8	0	-217,8	0	NO	0	217,8	0	0	0	1
18/08/2023 23:00	228,2	0	-228,2	0	NO	0	228,2	0	0	0	1
19/08/2023 0:00	226,7	0	-226,7	0	NO	0	226,7	0	0	0	1
19/08/2023 1:00	224,6	0	-224,6	0	NO	0	224,6	0	0	0	1
19/08/2023 2:00	220,1	0	-220,1	0	NO	0	220,1	0	0	0	1
19/08/2023 3:00	225,1	0	-225,1	0	NO	0	225,1	0	0	0	1
19/08/2023 4:00	223,4	0	-223,4	0	NO	0	223,4	0	0	0	1
19/08/2023 5:00	225,7	0	-225,7	0	NO	0	225,7	0	0	0	1
19/08/2023 6:00	223,1	6,8027	-216,2973	0	NO	0	216,2973	0	0	6,8027	1
19/08/2023 7:00	222,7	61,815	-160,885	0	NO	0	160,885	0	0	61,815	1
19/08/2023 8:00	233,3	180,14	-53,16	0	NO	0	53,16	0	0	180,14	1
19/08/2023 9:00	232,8	279,33	46,53	46,53	NO	0	0	46,53	0	232,8	
19/08/2023 10:00	233	361,03	128,03	128,03	NO	0	0	174,56	0	233	

19/08/2023 11:00	234,9	419,78	184,88	184,88	NO	0	0	359,44	0	234,9	
19/08/2023 12:00	257,9	442,8	184,9	184,9	NO	0	0	430	114,34	257,9	
19/08/2023 13:00	255,9	421,83	165,93	165,93	NO	0	0	430	165,93	255,9	
19/08/2023 14:00	236,5	402,76	166,26	166,26	NO	0	0	430	166,26	236,5	
19/08/2023 15:00	236,7	329,84	93,14	93,14	NO	0	0	430	93,14	236,7	
19/08/2023 16:00	265	219,58	-45,42	0	SI	45,42	0	384,58	0	265	
19/08/2023 17:00	270,2	130,17	-140,03	0	SI	140,03	0	244,55	0	270,2	
19/08/2023 18:00	257,5	41,377	-216,123	0	SI	216,123	0	28,427	0	257,5	
19/08/2023 19:00	255,2	0	-255,2	0	SI	28,427	226,773	0	0	28,427	1
19/08/2023 20:00	253,1	0	-253,1	0	NO	0	253,1	0	0	0	1
19/08/2023 21:00	250	0	-250	0	NO	0	250	0	0	0	1
19/08/2023 22:00	249,8	0	-249,8	0	NO	0	249,8	0	0	0	1
19/08/2023 23:00	252	0	-252	0	NO	0	252	0	0	0	1
20/08/2023 0:00	243	0	-243	0	NO	0	243	0	0	0	1
20/08/2023 1:00	246,6	0	-246,6	0	NO	0	246,6	0	0	0	1
20/08/2023 2:00	239,4	0	-239,4	0	NO	0	239,4	0	0	0	1
20/08/2023 3:00	231,6	0	-231,6	0	NO	0	231,6	0	0	0	1
20/08/2023 4:00	224,3	0	-224,3	0	NO	0	224,3	0	0	0	1
20/08/2023 5:00	225,8	0	-225,8	0	NO	0	225,8	0	0	0	1
20/08/2023 6:00	243,7	5,9833	-237,7167	0	NO	0	237,7167	0	0	5,9833	1
20/08/2023 7:00	260,2	63,857	-196,343	0	NO	0	196,343	0	0	63,857	1
20/08/2023 8:00	258,9	173,09	-85,81	0	NO	0	85,81	0	0	173,09	1
20/08/2023 9:00	250,7	245,81	-4,89	0	NO	0	4,89	0	0	245,81	
20/08/2023 10:00	252,9	303,94	51,04	51,04	NO	0	0	51,04	0	252,9	
20/08/2023 11:00	238,8	349,08	110,28	110,28	NO	0	0	161,32	0	238,8	
20/08/2023 12:00	238,4	396,65	158,25	158,25	NO	0	0	319,57	0	238,4	
20/08/2023 13:00	249,5	416,83	167,33	167,33	NO	0	0	430	56,9	249,5	
20/08/2023 14:00	245,9	396,68	150,78	150,78	NO	0	0	430	150,78	245,9	
20/08/2023 15:00	244,7	322,74	78,04	78,04	NO	0	0	430	78,04	244,7	
20/08/2023 16:00	245,8	243,14	-2,66	0	NO	0	2,66	430	0	243,14	
20/08/2023 17:00	248,2	130,21	-117,99	0	SI	117,99	0	312,01	0	248,2	
20/08/2023 18:00	250,1	40,611	-209,489	0	SI	209,489	0	102,521	0	250,1	
20/08/2023 19:00	258	0	-258	0	SI	102,521	155,479	0	0	102,521	1
20/08/2023 20:00	254,3	0	-254,3	0	NO	0	254,3	0	0	0	1
20/08/2023 21:00	254,4	0	-254,4	0	NO	0	254,4	0	0	0	1
20/08/2023 22:00	245,8	0	-245,8	0	NO	0	245,8	0	0	0	1
20/08/2023 23:00	249,9	0	-249,9	0	NO	0	249,9	0	0	0	1
21/08/2023 0:00	240,3	0	-240,3	0	NO	0	240,3	0	0	0	1
21/08/2023 1:00	232	0	-232	0	NO	0	232	0	0	0	1
21/08/2023 2:00	226	0	-226	0	NO	0	226	0	0	0	1
21/08/2023 3:00	232,6	0	-232,6	0	NO	0	232,6	0	0	0	1
21/08/2023 4:00	221,6	0	-221,6	0	NO	0	221,6	0	0	0	1
21/08/2023 5:00	218,8	0	-218,8	0	NO	0	218,8	0	0	0	1
21/08/2023 6:00	215,3	5,3389	-209,9611	0	NO	0	209,9611	0	0	5,3389	1
21/08/2023 7:00	201,9	61,399	-140,501	0	NO	0	140,501	0	0	61,399	1
21/08/2023 8:00	204,2	156,31	-47,89	0	NO	0	47,89	0	0	156,31	1
21/08/2023 9:00	209,6	249,65	40,05	40,05	NO	0	0	40,05	0	209,6	
21/08/2023 10:00	222,5	347,06	124,56	124,56	NO	0	0	164,61	0	222,5	
21/08/2023 11:00	227,2	412,12	184,92	184,92	NO	0	0	349,53	0	227,2	
21/08/2023 12:00	231,9	423,51	191,61	191,61	NO	0	0	430	111,14	231,9	
21/08/2023 13:00	236,2	401,1	164,9	164,9	NO	0	0	430	164,9	236,2	
21/08/2023 14:00	245	379,69	134,69	134,69	NO	0	0	430	134,69	245	
21/08/2023 15:00	244,4	350,4	106	106	NO	0	0	430	106	244,4	
21/08/2023 16:00	247,2	262,49	15,29	15,29	NO	0	0	430	15,29	247,2	
21/08/2023 17:00	247,7	155,25	-92,45	0	SI	92,45	0	337,55	0	247,7	
21/08/2023 18:00	252,4	39,211	-213,189	0	SI	213,189	0	124,361	0	252,4	
21/08/2023 19:00	251,4	0	-251,4	0	SI	124,361	127,039	0	0	124,361	1
21/08/2023 20:00	253,2	0	-253,2	0	NO	0	253,2	0	0	0	1
21/08/2023 21:00	237,5	0	-237,5	0	NO	0	237,5	0	0	0	1
21/08/2023 22:00	230,6	0	-230,6	0	NO	0	230,6	0	0	0	1
21/08/2023 23:00	214,9	0	-214,9	0	NO	0	214,9	0	0	0	1
22/08/2023 0:00	214,2	0	-214,2	0	NO	0	214,2	0	0	0	1
22/08/2023 1:00	210,1	0	-210,1	0	NO	0	210,1	0	0	0	1
22/08/2023 2:00	210,2	0	-210,2	0	NO	0	210,2	0	0	0	1
22/08/2023 3:00	215,5	0	-215,5	0	NO	0	215,5	0	0	0	1
22/08/2023 4:00	212,3	0	-212,3	0	NO	0	212,3	0	0	0	1
22/08/2023 5:00	206,2	0	-206,2	0	NO	0	206,2	0	0	0	1
22/08/2023 6:00	218,2	5,6554	-212,5446	0	NO	0	212,5446	0	0	5,6554	1
22/08/2023 7:00	216,9	60,38	-156,52	0	NO	0	156,52	0	0	60,38	1
22/08/2023 8:00	211,6	152,69	-58,91	0	NO	0	58,91	0	0	152,69	1
22/08/2023 9:00	215,9	258,06	42,16	42,16	NO	0	0	42,16	0	215,9	
22/08/2023 10:00	213,9	339,25	125,35	125,35	NO	0	0	167,51	0	213,9	
22/08/2023 11:00	224,5	387,96	163,46	163,46	NO	0	0	330,97	0	224,5	
22/08/2023 12:00	237,2	394,11	156,91	156,91	NO	0	0	430	57,88	237,2	
22/08/2023 13:00	227,5	409,48	181,98	181,98	NO	0	0	430	181,98	227,5	
22/08/2023 14:00	239,8	398,86	159,06	159,06	NO	0	0	430	159,06	239,8	
22/08/2023 15:00	233	364,21	131,21	131,21	NO	0	0	430	131,21	233	
22/08/2023 16:00	239,2	275,73	36,53	36,53	NO	0	0	430	36,53	239,2	
22/08/2023 17:00	233,7	150,23	-83,47	0	SI	83,47	0	346,53	0	233,7	
22/08/2023 18:00	228,4	42,748	-185,652	0	SI	185,652	0	160,878	0	228,4	
22/08/2023 19:00	241,2	0	-241,2	0	SI	160,878	80,322	0	0	160,878	1
22/08/2023 20:00	236,3	0	-236,3	0	NO	0	236,3	0	0	0	1
22/08/2023 21:00	233,5	0	-233,5	0	NO	0	233,5	0	0	0	1
22/08/2023 22:00	229	0	-229	0	NO	0	229	0	0	0	1
22/08/2023 23:00	213,4	0	-213,4	0	NO	0	213,4	0	0	0	1
23/08/2023 0:00	215,5	0	-215,5	0	NO	0	215,5	0	0	0	1
23/08/2023 1:00	213,8	0	-213,8	0	NO	0	213,8	0	0	0	1
23/08/2023 2:00	218	0	-218	0	NO	0	218	0	0	0	1
23/08/2023 3:00	218,8	0	-218,8	0	NO	0	218,8	0	0	0	1
23/08/2023 4:00	213,9	0	-213,9	0	NO	0	213,9	0	0	0	1
23/08/2023 5:00	215,3	0	-215,3	0	NO	0	215,3	0	0	0	1
23/08/2023 6:00	213,1	4,8727	-208,2273	0	NO	0	208,2273	0	0	4,8727	1
23/08/2023 7:00	212,2	59,667	-152,533	0	NO	0	152,533	0	0	59,667	1
23/08/2023 8:00	213,3	149,93	-63,37	0	NO	0	63,37	0	0	149,93	1
23/08/2023 9:00	213,8	259,66	45,86	45,86	NO	0	0	45,86	0	213,8	
23/08/2023 10:00	227,3	336,03	108,73	108,73	NO	0	0	154,59	0	227,3	
23/08/2023 11:00	235,9	408,4	172,5	172,5	NO	0	0	327,09	0	235,9	
23/08/2023 12:00	240,6	434,42	193,82	193,82	NO	0	0	430	90,91	240,6	
23/08/2023 13:00	233,7	447,62	213,92	213,92	NO	0	0	430	213,92	233,7	
23/08/2023 14:00	244,7	415,58	170,88	170,88	NO	0	0	430	170,88	244,7	
23/08/2023 15:00	240,6	354,84	114,24	114,24	NO	0	0	430	114,24	240,6	
23/08/2023 16:00	242,4	264,05	21,65	21,65	NO	0	0	430	21,65	242,4	
23/08/2023 17:00	244,2	144,56	-99,64	0	SI	99,64	0	330,36	0	244,2	
23/08/2023 18:00	242	39,865	-202,135	0	SI	202,135	0	128,225	0	242	
23/08/2023 19:00	245,3	0	-245,3	0	SI	128,225	117,075	0	0	128,225	1
23/08/2023 20:00	240	0	-240	0	NO	0	240	0	0	0	1
23/08/2023 21:00	246,3	0	-246,3	0	NO	0	246,3	0	0	0	1
23/08/2023 22:00	243,3	0	-243,3	0	NO	0	243,3	0	0	0	1
23/08/2023 23:00	237,5	0	-237,5	0	NO	0	237,5	0	0	0	1
24/08/2023 0:00	234,5	0	-234,5	0	NO	0	234,5	0	0	0	1
24/08/2023 1:00	221,1	0	-221,1	0	NO	0	221,1	0	0	0	1
24/08/2023 2:00	210,8	0	-210,8	0	NO	0	210,8	0	0	0	1
24/08/2023 3:00	209	0	-209	0	NO	0	209	0	0	0	1

24/08/2023 4:00	208	0	-208	0	NO	0	208	0	0	0	1
24/08/2023 5:00	216,2	0	-216,2	0	NO	0	216,2	0	0	0	1
24/08/2023 6:00	219,9	5,361	-214,539	0	NO	0	214,539	0	0	5,361	1
24/08/2023 7:00	214,8	63,918	-150,882	0	NO	0	150,882	0	0	63,918	1
24/08/2023 8:00	213,4	177,55	-35,85	0	NO	0	35,85	0	0	177,55	
24/08/2023 9:00	214,7	297,76	83,06	83,06	NO	0	0	83,06	0	214,7	
24/08/2023 10:00	236,5	390,89	154,39	154,39	NO	0	0	237,45	0	236,5	
24/08/2023 11:00	246,3	442,77	196,47	196,47	NO	0	0	430	3,92	246,3	
24/08/2023 12:00	249,4	470,43	221,03	221,03	NO	0	0	430	221,03	249,4	
24/08/2023 13:00	251	464,86	213,86	213,86	NO	0	0	430	213,86	251	
24/08/2023 14:00	250,4	427,61	177,21	177,21	NO	0	0	430	177,21	250,4	
24/08/2023 15:00	249,9	359,49	109,59	109,59	NO	0	0	430	109,59	249,9	
24/08/2023 16:00	250,4	264,99	14,59	14,59	NO	0	0	430	14,59	250,4	
24/08/2023 17:00	243,2	140,91	-102,29	0	SI	102,29	0	327,71	0	243,2	
24/08/2023 18:00	241,6	36,141	-205,459	0	SI	205,459	0	122,251	0	241,6	
24/08/2023 19:00	247,9	0	-247,9	0	SI	122,251	125,649	0	0	122,251	1
24/08/2023 20:00	247,7	0	-247,7	0	NO	0	247,7	0	0	0	1
24/08/2023 21:00	253,3	0	-253,3	0	NO	0	253,3	0	0	0	1
24/08/2023 22:00	253,8	0	-253,8	0	NO	0	253,8	0	0	0	1
24/08/2023 23:00	252,9	0	-252,9	0	NO	0	252,9	0	0	0	1
25/08/2023 0:00	237,7	0	-237,7	0	NO	0	237,7	0	0	0	1
25/08/2023 1:00	232,5	0	-232,5	0	NO	0	232,5	0	0	0	1
25/08/2023 2:00	236,3	0	-236,3	0	NO	0	236,3	0	0	0	1
25/08/2023 3:00	239,1	0	-239,1	0	NO	0	239,1	0	0	0	1
25/08/2023 4:00	237,3	0	-237,3	0	NO	0	237,3	0	0	0	1
25/08/2023 5:00	238,3	0	-238,3	0	NO	0	238,3	0	0	0	1
25/08/2023 6:00	228,1	4,9077	-223,1923	0	NO	0	223,1923	0	0	4,9077	1
25/08/2023 7:00	232,6	60,625	-171,975	0	NO	0	171,975	0	0	60,625	1
25/08/2023 8:00	257,7	183,36	-74,34	0	NO	0	74,34	0	0	183,36	1
25/08/2023 9:00	261,8	300,65	38,85	38,85	NO	0	0	38,85	0	261,8	
25/08/2023 10:00	263,8	355,04	91,24	91,24	NO	0	0	130,09	0	263,8	
25/08/2023 11:00	268,2	394,37	126,17	126,17	NO	0	0	256,26	0	268,2	
25/08/2023 12:00	282,6	444,27	161,67	161,67	NO	0	0	417,93	0	282,6	
25/08/2023 13:00	300	414,81	114,81	114,81	NO	0	0	430	102,74	300	
25/08/2023 14:00	295	374,88	79,88	79,88	NO	0	0	430	79,88	295	
25/08/2023 15:00	304,3	305,14	0,84	0,84	NO	0	0	430	0,84	304,3	
25/08/2023 16:00	293,7	209,4	-84,3	0	SI	84,3	0	345,7	0	293,7	
25/08/2023 17:00	296,2	114,23	-181,97	0	SI	181,97	0	163,73	0	296,2	
25/08/2023 18:00	277	35,943	-241,057	0	SI	163,73	77,327	0	0	199,673	1
25/08/2023 19:00	268,8	0	-268,8	0	NO	0	268,8	0	0	0	1
25/08/2023 20:00	263,8	0	-263,8	0	NO	0	263,8	0	0	0	1
25/08/2023 21:00	252,1	0	-252,1	0	NO	0	252,1	0	0	0	1
25/08/2023 22:00	258,6	0	-258,6	0	NO	0	258,6	0	0	0	1
25/08/2023 23:00	256,8	0	-256,8	0	NO	0	256,8	0	0	0	1
26/08/2023 0:00	257,9	0	-257,9	0	NO	0	257,9	0	0	0	1
26/08/2023 1:00	245,7	0	-245,7	0	NO	0	245,7	0	0	0	1
26/08/2023 2:00	247,2	0	-247,2	0	NO	0	247,2	0	0	0	1
26/08/2023 3:00	243,1	0	-243,1	0	NO	0	243,1	0	0	0	1
26/08/2023 4:00	233,2	0	-233,2	0	NO	0	233,2	0	0	0	1
26/08/2023 5:00	241,1	0	-241,1	0	NO	0	241,1	0	0	0	1
26/08/2023 6:00	240,9	4,5137	-236,3863	0	NO	0	236,3863	0	0	4,5137	1
26/08/2023 7:00	242,3	59,836	-182,464	0	NO	0	182,464	0	0	59,836	1
26/08/2023 8:00	260,1	170,33	-89,77	0	NO	0	89,77	0	0	170,33	1
26/08/2023 9:00	248,7	281,13	32,43	32,43	NO	0	0	32,43	0	248,7	
26/08/2023 10:00	250,4	371,25	120,85	120,85	NO	0	0	153,28	0	250,4	
26/08/2023 11:00	252	432,23	180,23	180,23	NO	0	0	333,51	0	252	
26/08/2023 12:00	255,4	465,81	210,41	210,41	NO	0	0	430	113,92	255,4	
26/08/2023 13:00	257,6	467,06	209,46	209,46	NO	0	0	430	209,46	257,6	
26/08/2023 14:00	255,6	451,64	196,04	196,04	NO	0	0	430	196,04	255,6	
26/08/2023 15:00	257,6	371,33	113,73	113,73	NO	0	0	430	113,73	257,6	
26/08/2023 16:00	259,3	264,48	5,18	5,18	NO	0	0	430	5,18	259,3	
26/08/2023 17:00	261,4	137,63	-123,77	0	SI	123,77	0	306,23	0	261,4	
26/08/2023 18:00	259,8	34,931	-224,869	0	SI	224,869	0	81,361	0	259,8	
26/08/2023 19:00	259,9	0	-259,9	0	SI	81,361	178,539	0	0	81,361	1
26/08/2023 20:00	261,4	0	-261,4	0	NO	0	261,4	0	0	0	1
26/08/2023 21:00	240,9	0	-240,9	0	NO	0	240,9	0	0	0	1
26/08/2023 22:00	233,6	0	-233,6	0	NO	0	233,6	0	0	0	1
26/08/2023 23:00	225,1	0	-225,1	0	NO	0	225,1	0	0	0	1
27/08/2023 0:00	221,4	0	-221,4	0	NO	0	221,4	0	0	0	1
27/08/2023 1:00	215,4	0	-215,4	0	NO	0	215,4	0	0	0	1
27/08/2023 2:00	213,3	0	-213,3	0	NO	0	213,3	0	0	0	1
27/08/2023 3:00	212,1	0	-212,1	0	NO	0	212,1	0	0	0	1
27/08/2023 4:00	213,5	0	-213,5	0	NO	0	213,5	0	0	0	1
27/08/2023 5:00	220,5	0	-220,5	0	NO	0	220,5	0	0	0	1
27/08/2023 6:00	200,1	4,5887	-195,5113	0	NO	0	195,5113	0	0	4,5887	1
27/08/2023 7:00	195	60,892	-134,108	0	NO	0	134,108	0	0	60,892	1
27/08/2023 8:00	201,6	179,37	-22,23	0	NO	0	22,23	0	0	179,37	
27/08/2023 9:00	201,5	283,81	82,31	82,31	NO	0	0	82,31	0	201,5	
27/08/2023 10:00	219,3	370,29	150,99	150,99	NO	0	0	233,3	0	219,3	
27/08/2023 11:00	224,7	413,77	189,07	189,07	NO	0	0	422,37	0	224,7	
27/08/2023 12:00	234,1	439,51	205,41	205,41	NO	0	0	430	197,78	234,1	
27/08/2023 13:00	233,1	430,54	197,44	197,44	NO	0	0	430	197,44	233,1	
27/08/2023 14:00	231,3	411,03	179,73	179,73	NO	0	0	430	179,73	231,3	
27/08/2023 15:00	227,6	345,12	117,52	117,52	NO	0	0	430	117,52	227,6	
27/08/2023 16:00	219,4	254,83	35,43	35,43	NO	0	0	430	35,43	219,4	
27/08/2023 17:00	225,7	132,78	-92,92	0	SI	92,92	0	337,08	0	225,7	
27/08/2023 18:00	229,4	33,039	-196,361	0	SI	196,361	0	140,719	0	229,4	
27/08/2023 19:00	237,8	0	-237,8	0	SI	140,719	97,081	0	0	140,719	1
27/08/2023 20:00	232,3	0	-232,3	0	NO	0	232,3	0	0	0	1
27/08/2023 21:00	232,1	0	-232,1	0	NO	0	232,1	0	0	0	1
27/08/2023 22:00	225,8	0	-225,8	0	NO	0	225,8	0	0	0	1
27/08/2023 23:00	223,1	0	-223,1	0	NO	0	223,1	0	0	0	1
28/08/2023 0:00	222,8	0	-222,8	0	NO	0	222,8	0	0	0	1
28/08/2023 1:00	218,4	0	-218,4	0	NO	0	218,4	0	0	0	1
28/08/2023 2:00	219,9	0	-219,9	0	NO	0	219,9	0	0	0	1
28/08/2023 3:00	217,9	0	-217,9	0	NO	0	217,9	0	0	0	1
28/08/2023 4:00	219,3	0	-219,3	0	NO	0	219,3	0	0	0	1
28/08/2023 5:00	218,3	0	-218,3	0	NO	0	218,3	0	0	0	1
28/08/2023 6:00	214,2	3,5057	-210,6943	0	NO	0	210,6943	0	0	3,5057	1
28/08/2023 7:00	205,8	59,277	-146,523	0	NO	0	146,523	0	0	59,277	1
28/08/2023 8:00	208,3	159,38	-48,92	0	NO	0	48,92	0	0	159,38	1
28/08/2023 9:00	208,7	221,21	12,51	12,51	NO	0	0	12,51	0	208,7	
28/08/2023 10:00	210,4	316,71	106,31	106,31	NO	0	0	118,82	0	210,4	
28/08/2023 11:00	220,3	391,4	171,1	171,1	NO	0	0	289,92	0	220,3	
28/08/2023 12:00	222,3	451,92	229,62	229,62	NO	0	0	430	89,54	222,3	
28/08/2023 13:00	218,7	437,6	218,9	218,9	NO	0	0	430	218,9	218,7	
28/08/2023 14:00	223,1	420,04	196,94	196,94	NO	0	0	430	196,94	223,1	
28/08/2023 15:00	223	333,5	110,5	110,5	NO	0	0	430	110,5	223	
28/08/2023 16:00	224,2	236,71	12,51	12,51	NO	0	0	430	12,51	224,2	
28/08/2023 17:00	222,7	133,39	-89,31	0	SI	89,31	0	340,69	0	222,7	
28/08/2023 18:00	214,3	32,917	-181,383	0	SI	181,383	0	159,307	0	214,3	
28/08/2023 19:00	221,7	0	-221,7	0	SI	159,307	62,393	0	0	159,307	1
28/08/2023 20:00	211,9	0	-211,9	0	NO	0	211,9	0	0	0	1

28/08/2023 21:00	212,8	0	-212,8	0	NO	0	212,8	0	0	0	1
28/08/2023 22:00	211,5	0	-211,5	0	NO	0	211,5	0	0	0	1
28/08/2023 23:00	196,8	0	-196,8	0	NO	0	196,8	0	0	0	1
29/08/2023 0:00	183,4	0	-183,4	0	NO	0	183,4	0	0	0	1
29/08/2023 1:00	188,7	0	-188,7	0	NO	0	188,7	0	0	0	1
29/08/2023 2:00	185,6	0	-185,6	0	NO	0	185,6	0	0	0	1
29/08/2023 3:00	186	0	-186	0	NO	0	186	0	0	0	1
29/08/2023 4:00	183,5	0	-183,5	0	NO	0	183,5	0	0	0	1
29/08/2023 5:00	183,8	0	-183,8	0	NO	0	183,8	0	0	0	1
29/08/2023 6:00	178,1	3,6473	-174,4527	0	NO	0	174,4527	0	0	3,6473	1
29/08/2023 7:00	175,6	59,71	-115,89	0	NO	0	115,89	0	0	59,71	1
29/08/2023 8:00	177,9	177,57	-0,33	0	NO	0	0,33	0	0	177,57	
29/08/2023 9:00	182,6	294,03	111,43	111,43	NO	0	0	111,43	0	182,6	
29/08/2023 10:00	190,2	382,82	192,62	192,62	NO	0	0	304,05	0	190,2	
29/08/2023 11:00	215	442,88	227,88	227,88	NO	0	0	430	101,93	215	
29/08/2023 12:00	217,6	472,69	255,09	255,09	NO	0	0	430	255,09	217,6	
29/08/2023 13:00	238,3	466,31	228,01	228,01	NO	0	0	430	228,01	238,3	
29/08/2023 14:00	239,1	418,07	178,97	178,97	NO	0	0	430	178,97	239,1	
29/08/2023 15:00	239,6	347,49	107,89	107,89	NO	0	0	430	107,89	239,6	
29/08/2023 16:00	239,3	243,23	3,93	3,93	NO	0	0	430	3,93	239,3	
29/08/2023 17:00	239,8	131,68	-108,12	0	SI	108,12	0	321,88	0	239,8	
29/08/2023 18:00	240,7	32,021	-208,679	0	SI	208,679	0	113,201	0	240,7	
29/08/2023 19:00	241,2	0	-241,2	0	SI	113,201	127,999	0	0	113,201	1
29/08/2023 20:00	237	0	-237	0	NO	0	237	0	0	0	1
29/08/2023 21:00	238,9	0	-238,9	0	NO	0	238,9	0	0	0	1
29/08/2023 22:00	225,8	0	-225,8	0	NO	0	225,8	0	0	0	1
29/08/2023 23:00	227,7	0	-227,7	0	NO	0	227,7	0	0	0	1
30/08/2023 0:00	228,3	0	-228,3	0	NO	0	228,3	0	0	0	1
30/08/2023 1:00	225,4	0	-225,4	0	NO	0	225,4	0	0	0	1
30/08/2023 2:00	227,4	0	-227,4	0	NO	0	227,4	0	0	0	1
30/08/2023 3:00	227	0	-227	0	NO	0	227	0	0	0	1
30/08/2023 4:00	229,5	0	-229,5	0	NO	0	229,5	0	0	0	1
30/08/2023 5:00	228,1	0	-228,1	0	NO	0	228,1	0	0	0	1
30/08/2023 6:00	225,6	3,2265	-222,3735	0	NO	0	222,3735	0	0	3,2265	1
30/08/2023 7:00	217,5	59,314	-158,186	0	NO	0	158,186	0	0	59,314	1
30/08/2023 8:00	219	173,83	-45,17	0	NO	0	45,17	0	0	173,83	1
30/08/2023 9:00	220,5	297,06	76,56	76,56	NO	0	0	76,56	0	220,5	
30/08/2023 10:00	224,1	390,85	166,75	166,75	NO	0	0	243,31	0	224,1	
30/08/2023 11:00	226,2	421,06	194,86	194,86	NO	0	0	430	8,17	226,2	
30/08/2023 12:00	235	443,05	208,05	208,05	NO	0	0	430	208,05	235	
30/08/2023 13:00	262,3	438,35	176,05	176,05	NO	0	0	430	176,05	262,3	
30/08/2023 14:00	249,4	424	174,6	174,6	NO	0	0	430	174,6	249,4	
30/08/2023 15:00	257,7	366,93	109,23	109,23	NO	0	0	430	109,23	257,7	
30/08/2023 16:00	249,2	274,84	25,64	25,64	NO	0	0	430	25,64	249,2	
30/08/2023 17:00	253,6	148,17	-105,43	0	SI	105,43	0	324,57	0	253,6	
30/08/2023 18:00	252,6	33,401	-219,199	0	SI	219,199	0	105,371	0	252,6	
30/08/2023 19:00	242,9	0	-242,9	0	SI	105,371	137,529	0	0	105,371	1
30/08/2023 20:00	242,3	0	-242,3	0	NO	0	242,3	0	0	0	1
30/08/2023 21:00	236,5	0	-236,5	0	NO	0	236,5	0	0	0	1
30/08/2023 22:00	232,3	0	-232,3	0	NO	0	232,3	0	0	0	1
30/08/2023 23:00	226,8	0	-226,8	0	NO	0	226,8	0	0	0	1
31/08/2023 0:00	225,5	0	-225,5	0	NO	0	225,5	0	0	0	1
31/08/2023 1:00	225,3	0	-225,3	0	NO	0	225,3	0	0	0	1
31/08/2023 2:00	224,9	0	-224,9	0	NO	0	224,9	0	0	0	1
31/08/2023 3:00	223,9	0	-223,9	0	NO	0	223,9	0	0	0	1
31/08/2023 4:00	225,8	0	-225,8	0	NO	0	225,8	0	0	0	1
31/08/2023 5:00	224	0	-224	0	NO	0	224	0	0	0	1
31/08/2023 6:00	220,3	3,0321	-217,2679	0	NO	0	217,2679	0	0	3,0321	1
31/08/2023 7:00	210	61,45	-148,55	0	NO	0	148,55	0	0	61,45	1
31/08/2023 8:00	208,9	189,71	-19,19	0	NO	0	19,19	0	0	189,71	
31/08/2023 9:00	218,1	286,11	68,01	68,01	NO	0	0	68,01	0	218,1	
31/08/2023 10:00	225,2	372,85	147,65	147,65	NO	0	0	215,66	0	225,2	
31/08/2023 11:00	236,4	393,73	157,33	157,33	NO	0	0	372,99	0	236,4	
31/08/2023 12:00	241	424,2	183,2	183,2	NO	0	0	430	126,19	241	
31/08/2023 13:00	244,7	402,3	157,6	157,6	NO	0	0	430	157,6	244,7	
31/08/2023 14:00	241,9	342,6	100,7	100,7	NO	0	0	430	100,7	241,9	
31/08/2023 15:00	239,8	303,57	63,77	63,77	NO	0	0	430	63,77	239,8	
31/08/2023 16:00	241,4	224,13	-17,27	0	NO	0	17,27	430	0	224,13	
31/08/2023 17:00	243,6	114,65	-128,95	0	SI	128,95	0	301,05	0	243,6	
31/08/2023 18:00	243,5	30,366	-213,134	0	SI	213,134	0	87,916	0	243,5	
31/08/2023 19:00	252,3	0	-252,3	0	SI	87,916	164,384	0	0	87,916	1
31/08/2023 20:00	250	0	-250	0	NO	0	250	0	0	0	1
31/08/2023 21:00	243	0	-243	0	NO	0	243	0	0	0	1
31/08/2023 22:00	240,2	0	-240,2	0	NO	0	240,2	0	0	0	1
31/08/2023 23:00	246,3	0	-246,3	0	NO	0	246,3	0	0	0	1
01/09/2023 0:00	240,1	0	-240,1	0	NO	0	240,1	0	0	0	1
01/09/2023 1:00	232,2	0	-232,2	0	NO	0	232,2	0	0	0	1
01/09/2023 2:00	231,2	0	-231,2	0	NO	0	231,2	0	0	0	1
01/09/2023 3:00	227	0	-227	0	NO	0	227	0	0	0	1
01/09/2023 4:00	226,5	0	-226,5	0	NO	0	226,5	0	0	0	1
01/09/2023 5:00	227,9	0	-227,9	0	NO	0	227,9	0	0	0	1
01/09/2023 6:00	227	0	-227	0	NO	0	227	0	0	0	1
01/09/2023 7:00	222,9	57,985	-164,915	0	NO	0	164,915	0	0	57,985	1
01/09/2023 8:00	219,8	158,16	-61,64	0	NO	0	61,64	0	0	158,16	1
01/09/2023 9:00	246,2	271,35	25,15	25,15	NO	0	0	25,15	0	246,2	
01/09/2023 10:00	247	357,13	110,13	110,13	NO	0	0	135,28	0	247	
01/09/2023 11:00	242,2	414,32	172,12	172,12	NO	0	0	307,4	0	242,2	
01/09/2023 12:00	265,5	441,24	175,74	175,74	NO	0	0	430	53,14	265,5	
01/09/2023 13:00	255,3	449,8	194,5	194,5	NO	0	0	430	194,5	255,3	
01/09/2023 14:00	251,9	419,52	167,62	167,62	NO	0	0	430	167,62	251,9	
01/09/2023 15:00	283,6	356,02	72,42	72,42	NO	0	0	430	72,42	283,6	
01/09/2023 16:00	284,2	265,19	-19,01	0	NO	0	19,01	430	0	265,19	
01/09/2023 17:00	260,8	142,16	-118,64	0	SI	118,64	0	311,36	0	260,8	
01/09/2023 18:00	253,8	30,296	-223,504	0	SI	223,504	0	87,856	0	253,8	
01/09/2023 19:00	245,8	0	-245,8	0	SI	87,856	157,944	0	0	87,856	1
01/09/2023 20:00	242,8	0	-242,8	0	NO	0	242,8	0	0	0	1
01/09/2023 21:00	246,2	0	-246,2	0	NO	0	246,2	0	0	0	1
01/09/2023 22:00	251	0	-251	0	NO	0	251	0	0	0	1
01/09/2023 23:00	239,2	0	-239,2	0	NO	0	239,2	0	0	0	1
02/09/2023 0:00	224	0	-224	0	NO	0	224	0	0	0	1
02/09/2023 1:00	229,7	0	-229,7	0	NO	0	229,7	0	0	0	1
02/09/2023 2:00	206,5	0	-206,5	0	NO	0	206,5	0	0	0	1
02/09/2023 3:00	201,5	0	-201,5	0	NO	0	201,5	0	0	0	1
02/09/2023 4:00	184,6	0	-184,6	0	NO	0	184,6	0	0	0	1
02/09/2023 5:00	175,5	0	-175,5	0	NO	0	175,5	0	0	0	1
02/09/2023 6:00	171	0	-171	0	NO	0	171	0	0	0	1
02/09/2023 7:00	174,9	57,172	-117,728	0	NO	0	117,728	0	0	57,172	1
02/09/2023 8:00	187	166,14	-20,86	0	NO	0	20,86	0	0	166,14	
02/09/2023 9:00	195,8	266,5	70,7	70,7	NO	0	0	70,7	0	195,8	
02/09/2023 10:00	214,1	339,98	125,88	125,88	NO	0	0	196,58	0	214,1	
02/09/2023 11:00	216,3	390,34	174,04	174,04	NO	0	0	370,62	0	216,3	
02/09/2023 12:00	227,1	410,49	183,39	183,39	NO	0	0	430	124,01	227,1	
02/09/2023 13:00	239,5	405,15	165,65	165,65	NO	0	0	430	165,65	239,5	

02/09/2023 14:00	232,8	366,67	133,87	133,87	NO	0	0	430	133,87	232,8	
02/09/2023 15:00	234,7	302,78	68,08	68,08	NO	0	0	430	68,08	234,7	
02/09/2023 16:00	236,3	211,59	-24,71	0	NO	0	24,71	430	0	211,59	
02/09/2023 17:00	239,7	118,05	-121,65	0	SI	121,65	0	308,35	0	239,7	
02/09/2023 18:00	242	28,457	-213,543	0	SI	213,543	0	94,807	0	242	
02/09/2023 19:00	249,9	0	-249,9	0	SI	94,807	155,093	0	0	94,807	1
02/09/2023 20:00	247,8	0	-247,8	0	NO	0	247,8	0	0	0	1
02/09/2023 21:00	240,9	0	-240,9	0	NO	0	240,9	0	0	0	1
02/09/2023 22:00	237,1	0	-237,1	0	NO	0	237,1	0	0	0	1
02/09/2023 23:00	218,8	0	-218,8	0	NO	0	218,8	0	0	0	1
03/09/2023 0:00	215	0	-215	0	NO	0	215	0	0	0	1
03/09/2023 1:00	216	0	-216	0	NO	0	216	0	0	0	1
03/09/2023 2:00	203,4	0	-203,4	0	NO	0	203,4	0	0	0	1
03/09/2023 3:00	208,3	0	-208,3	0	NO	0	208,3	0	0	0	1
03/09/2023 4:00	208,1	0	-208,1	0	NO	0	208,1	0	0	0	1
03/09/2023 5:00	221,3	0	-221,3	0	NO	0	221,3	0	0	0	1
03/09/2023 6:00	215,3	0	-215,3	0	NO	0	215,3	0	0	0	1
03/09/2023 7:00	213,4	59,106	-154,294	0	NO	0	154,294	0	0	59,106	1
03/09/2023 8:00	222,4	179,62	-42,78	0	NO	0	42,78	0	0	179,62	1
03/09/2023 9:00	230,5	293,42	62,92	62,92	NO	0	0	62,92	0	230,5	
03/09/2023 10:00	242,1	377,14	135,04	135,04	NO	0	0	197,96	0	242,1	
03/09/2023 11:00	243,2	429,99	186,79	186,79	NO	0	0	384,75	0	243,2	
03/09/2023 12:00	244,6	449,57	204,97	204,97	NO	0	0	430	159,72	244,6	
03/09/2023 13:00	268,3	441,16	172,86	172,86	NO	0	0	430	172,86	268,3	
03/09/2023 14:00	270,3	404,52	134,22	134,22	NO	0	0	430	134,22	270,3	
03/09/2023 15:00	268,2	336,02	67,82	67,82	NO	0	0	430	67,82	268,2	
03/09/2023 16:00	247,5	240,43	-7,070000001	0	NO	0	7,07	430	0	240,43	
03/09/2023 17:00	239,8	125,8	-114	0	SI	114	0	316	0	239,8	
03/09/2023 18:00	242	27,732	-214,268	0	SI	214,268	0	101,732	0	242	
03/09/2023 19:00	250,5	0	-250,5	0	SI	101,732	148,768	0	0	101,732	1
03/09/2023 20:00	249,2	0	-249,2	0	NO	0	249,2	0	0	0	1
03/09/2023 21:00	251,6	0	-251,6	0	NO	0	251,6	0	0	0	1
03/09/2023 22:00	244,3	0	-244,3	0	NO	0	244,3	0	0	0	1
03/09/2023 23:00	237	0	-237	0	NO	0	237	0	0	0	1
04/09/2023 0:00	247,3	0	-247,3	0	NO	0	247,3	0	0	0	1
04/09/2023 1:00	235,1	0	-235,1	0	NO	0	235,1	0	0	0	1
04/09/2023 2:00	244,1	0	-244,1	0	NO	0	244,1	0	0	0	1
04/09/2023 3:00	238,7	0	-238,7	0	NO	0	238,7	0	0	0	1
04/09/2023 4:00	243,4	0	-243,4	0	NO	0	243,4	0	0	0	1
04/09/2023 5:00	241	0	-241	0	NO	0	241	0	0	0	1
04/09/2023 6:00	224	0	-224	0	NO	0	224	0	0	0	1
04/09/2023 7:00	223,7	25,519	-198,181	0	NO	0	198,181	0	0	25,519	1
04/09/2023 8:00	235,1	94,912	-140,188	0	NO	0	140,188	0	0	94,912	1
04/09/2023 9:00	238	118,58	-119,42	0	NO	0	119,42	0	0	118,58	1
04/09/2023 10:00	242,7	140,88	-101,82	0	NO	0	101,82	0	0	140,88	1
04/09/2023 11:00	243,7	208,63	-35,07	0	NO	0	35,07	0	0	208,63	
04/09/2023 12:00	254,6	222,04	-32,56	0	NO	0	32,56	0	0	222,04	
04/09/2023 13:00	246,9	188,06	-58,84	0	NO	0	58,84	0	0	188,06	1
04/09/2023 14:00	219,5	194,76	-24,74	0	NO	0	24,74	0	0	194,76	
04/09/2023 15:00	208	98,697	-109,303	0	NO	0	109,303	0	0	98,697	1
04/09/2023 16:00	210,9	76,066	-134,834	0	NO	0	134,834	0	0	76,066	1
04/09/2023 17:00	208,7	55,746	-152,954	0	NO	0	152,954	0	0	55,746	1
04/09/2023 18:00	210,5	21,994	-188,506	0	NO	0	188,506	0	0	21,994	1
04/09/2023 19:00	216,6	0	-216,6	0	NO	0	216,6	0	0	0	1
04/09/2023 20:00	218,6	0	-218,6	0	NO	0	218,6	0	0	0	1
04/09/2023 21:00	214,5	0	-214,5	0	NO	0	214,5	0	0	0	1
04/09/2023 22:00	214,8	0	-214,8	0	NO	0	214,8	0	0	0	1
04/09/2023 23:00	202,1	0	-202,1	0	NO	0	202,1	0	0	0	1
05/09/2023 0:00	196,6	0	-196,6	0	NO	0	196,6	0	0	0	1
05/09/2023 1:00	195,6	0	-195,6	0	NO	0	195,6	0	0	0	1
05/09/2023 2:00	195,8	0	-195,8	0	NO	0	195,8	0	0	0	1
05/09/2023 3:00	194,6	0	-194,6	0	NO	0	194,6	0	0	0	1
05/09/2023 4:00	195,2	0	-195,2	0	NO	0	195,2	0	0	0	1
05/09/2023 5:00	194,9	0	-194,9	0	NO	0	194,9	0	0	0	1
05/09/2023 6:00	191,4	0	-191,4	0	NO	0	191,4	0	0	0	1
05/09/2023 7:00	189	53,352	-135,648	0	NO	0	135,648	0	0	53,352	1
05/09/2023 8:00	193,2	137,94	-55,26	0	NO	0	55,26	0	0	137,94	1
05/09/2023 9:00	203,1	266,48	63,38	63,38	NO	0	0	63,38	0	203,1	
05/09/2023 10:00	200,5	364,72	164,22	164,22	NO	0	0	227,6	0	200,5	
05/09/2023 11:00	199,3	401,06	201,76	201,76	NO	0	0	429,36	0	199,3	
05/09/2023 12:00	196,6	410,62	214,02	214,02	NO	0	0	430	213,38	196,6	
05/09/2023 13:00	211,2	367,62	156,42	156,42	NO	0	0	430	156,42	211,2	
05/09/2023 14:00	211,3	377,76	166,46	166,46	NO	0	0	430	166,46	211,3	
05/09/2023 15:00	199,3	339,96	140,66	140,66	NO	0	0	430	140,66	199,3	
05/09/2023 16:00	213,6	227,76	14,16	14,16	NO	0	0	430	14,16	213,6	
05/09/2023 17:00	212,2	124,86	-87,34	0	SI	87,34	0	342,66	0	212,2	
05/09/2023 18:00	211,7	28,49	-183,21	0	SI	183,21	0	159,45	0	211,7	
05/09/2023 19:00	209	0	-209	0	SI	159,45	49,55	0	0	159,45	1
05/09/2023 20:00	213,8	0	-213,8	0	NO	0	213,8	0	0	0	1
05/09/2023 21:00	210,7	0	-210,7	0	NO	0	210,7	0	0	0	1
05/09/2023 22:00	206,2	0	-206,2	0	NO	0	206,2	0	0	0	1
05/09/2023 23:00	196,1	0	-196,1	0	NO	0	196,1	0	0	0	1
06/09/2023 0:00	196,8	0	-196,8	0	NO	0	196,8	0	0	0	1
06/09/2023 1:00	191,3	0	-191,3	0	NO	0	191,3	0	0	0	1
06/09/2023 2:00	172	0	-172	0	NO	0	172	0	0	0	1
06/09/2023 3:00	173,8	0	-173,8	0	NO	0	173,8	0	0	0	1
06/09/2023 4:00	171,1	0	-171,1	0	NO	0	171,1	0	0	0	1
06/09/2023 5:00	156,2	0	-156,2	0	NO	0	156,2	0	0	0	1
06/09/2023 6:00	172,5	0	-172,5	0	NO	0	172,5	0	0	0	1
06/09/2023 7:00	165,6	56,427	-109,173	0	NO	0	109,173	0	0	56,427	1
06/09/2023 8:00	171,9	163,58	-8,32	0	NO	0	8,32	0	0	163,58	
06/09/2023 9:00	179,4	272,06	92,66	92,66	NO	0	0	92,66	0	179,4	
06/09/2023 10:00	188,5	337,21	148,71	148,71	NO	0	0	241,37	0	188,5	
06/09/2023 11:00	194,6	402,15	207,55	207,55	NO	0	0	430	18,92	194,6	
06/09/2023 12:00	204,4	455,24	250,84	250,84	NO	0	0	430	250,84	204,4	
06/09/2023 13:00	204,4	422,6	218,2	218,2	NO	0	0	430	218,2	204,4	
06/09/2023 14:00	193,5	395,21	201,71	201,71	NO	0	0	430	201,71	193,5	
06/09/2023 15:00	195,4	332,21	136,81	136,81	NO	0	0	430	136,81	195,4	
06/09/2023 16:00	202,1	223,99	21,89	21,89	NO	0	0	430	21,89	202,1	
06/09/2023 17:00	196,1	122,58	-73,52	0	SI	73,52	0	356,48	0	196,1	
06/09/2023 18:00	189	22,876	-166,124	0	SI	166,124	0	190,356	0	189	
06/09/2023 19:00	189,2	0	-189,2	0	SI	189,2	0	1,156	0	189,2	
06/09/2023 20:00	197,5	0	-197,5	0	SI	1,156	196,344	0	0	1,156	1
06/09/2023 21:00	188,5	0	-188,5	0	NO	0	188,5	0	0	0	1
06/09/2023 22:00	189	0	-189	0	NO	0	189	0	0	0	1
06/09/2023 23:00	187,4	0	-187,4	0	NO	0	187,4	0	0	0	1
07/09/2023 0:00	187,9	0	-187,9	0	NO	0	187,9	0	0	0	1
07/09/2023 1:00	188	0	-188	0	NO	0	188	0	0	0	1
07/09/2023 2:00	187,8	0	-187,8	0	NO	0	187,8	0	0	0	1
07/09/2023 3:00	188	0	-188	0	NO	0	188	0	0	0	1
07/09/2023 4:00	187,5	0	-187,5	0	NO	0	187,5	0	0	0	1
07/09/2023 5:00	187	0	-187	0	NO	0	187	0	0	0	1
07/09/2023 6:00	186,7	0	-186,7	0	NO	0	186,7	0	0	0	1

07/09/2023 7:00	190,7	20,63	-170,07	0	NO	0	170,07	0	0	20,63	1
07/09/2023 8:00	204,2	53,767	-150,433	0	NO	0	150,433	0	0	53,767	1
07/09/2023 9:00	224,8	89,042	-135,758	0	NO	0	135,758	0	0	89,042	1
07/09/2023 10:00	232,4	119,99	-112,41	0	NO	0	112,41	0	0	119,99	1
07/09/2023 11:00	240,1	132,73	-107,37	0	NO	0	107,37	0	0	132,73	1
07/09/2023 12:00	283,2	158,45	-124,75	0	NO	0	124,75	0	0	158,45	1
07/09/2023 13:00	243,3	158,55	-84,75	0	NO	0	84,75	0	0	158,55	1
07/09/2023 14:00	243,5	153,44	-90,06	0	NO	0	90,06	0	0	153,44	1
07/09/2023 15:00	245,5	118,87	-126,63	0	NO	0	126,63	0	0	118,87	1
07/09/2023 16:00	268,5	99,426	-169,074	0	NO	0	169,074	0	0	99,426	1
07/09/2023 17:00	265,9	55,872	-210,028	0	NO	0	210,028	0	0	55,872	1
07/09/2023 18:00	266,7	18,65	-248,05	0	NO	0	248,05	0	0	18,65	1
07/09/2023 19:00	276,5	0	-276,5	0	NO	0	276,5	0	0	0	1
07/09/2023 20:00	274,2	0	-274,2	0	NO	0	274,2	0	0	0	1
07/09/2023 21:00	268,8	0	-268,8	0	NO	0	268,8	0	0	0	1
07/09/2023 22:00	247,1	0	-247,1	0	NO	0	247,1	0	0	0	1
07/09/2023 23:00	247,6	0	-247,6	0	NO	0	247,6	0	0	0	1
08/09/2023 0:00	243,3	0	-243,3	0	NO	0	243,3	0	0	0	1
08/09/2023 1:00	229,5	0	-229,5	0	NO	0	229,5	0	0	0	1
08/09/2023 2:00	225,1	0	-225,1	0	NO	0	225,1	0	0	0	1
08/09/2023 3:00	213	0	-213	0	NO	0	213	0	0	0	1
08/09/2023 4:00	227,9	0	-227,9	0	NO	0	227,9	0	0	0	1
08/09/2023 5:00	234,1	0	-234,1	0	NO	0	234,1	0	0	0	1
08/09/2023 6:00	233,6	0	-233,6	0	NO	0	233,6	0	0	0	1
08/09/2023 7:00	240	52,651	-187,349	0	NO	0	187,349	0	0	52,651	1
08/09/2023 8:00	248,8	93,279	-155,521	0	NO	0	155,521	0	0	93,279	1
08/09/2023 9:00	245,5	42,238	-203,262	0	NO	0	203,262	0	0	42,238	1
08/09/2023 10:00	260,8	70,036	-190,764	0	NO	0	190,764	0	0	70,036	1
08/09/2023 11:00	275,5	181,76	-93,74	0	NO	0	93,74	0	0	181,76	1
08/09/2023 12:00	275,4	455,57	180,17	180,17	NO	0	0	180,17	0	275,4	
08/09/2023 13:00	273,9	520,75	246,85	246,85	NO	0	0	427,02	0	273,9	
08/09/2023 14:00	257,5	269,79	12,29	12,29	NO	0	0	430	9,31	257,5	
08/09/2023 15:00	244,7	79,769	-164,931	0	SI	164,931	0	265,069	0	244,7	
08/09/2023 16:00	246,7	14,788	-231,912	0	SI	231,912	0	33,157	0	246,7	
08/09/2023 17:00	246,3	8,2346	-238,0654	0	SI	33,157	204,9084	0	0	41,3916	1
08/09/2023 18:00	248,2	0	-248,2	0	NO	0	248,2	0	0	0	1
08/09/2023 19:00	256,2	0	-256,2	0	NO	0	256,2	0	0	0	1
08/09/2023 20:00	255,2	0	-255,2	0	NO	0	255,2	0	0	0	1
08/09/2023 21:00	250	0	-250	0	NO	0	250	0	0	0	1
08/09/2023 22:00	249	0	-249	0	NO	0	249	0	0	0	1
08/09/2023 23:00	249	0	-249	0	NO	0	249	0	0	0	1
09/09/2023 0:00	239	0	-239	0	NO	0	239	0	0	0	1
09/09/2023 1:00	244,6	0	-244,6	0	NO	0	244,6	0	0	0	1
09/09/2023 2:00	246,3	0	-246,3	0	NO	0	246,3	0	0	0	1
09/09/2023 3:00	247,4	0	-247,4	0	NO	0	247,4	0	0	0	1
09/09/2023 4:00	241,7	0	-241,7	0	NO	0	241,7	0	0	0	1
09/09/2023 5:00	240,5	0	-240,5	0	NO	0	240,5	0	0	0	1
09/09/2023 6:00	226,7	0	-226,7	0	NO	0	226,7	0	0	0	1
09/09/2023 7:00	217,7	62,006	-155,694	0	NO	0	155,694	0	0	62,006	1
09/09/2023 8:00	205,4	176,46	-28,94	0	NO	0	28,94	0	0	176,46	
09/09/2023 9:00	217,8	192,87	-24,93	0	NO	0	24,93	0	0	192,87	
09/09/2023 10:00	215	273,88	58,88	58,88	NO	0	0	58,88	0	215	
09/09/2023 11:00	214,6	285,02	70,42	70,42	NO	0	0	129,3	0	214,6	
09/09/2023 12:00	212,5	383,22	170,72	170,72	NO	0	0	300,02	0	212,5	
09/09/2023 13:00	225,2	431,78	206,58	206,58	NO	0	0	430	76,6	225,2	
09/09/2023 14:00	233,7	341,43	107,73	107,73	NO	0	0	430	107,73	233,7	
09/09/2023 15:00	239,2	331,31	92,11	92,11	NO	0	0	430	92,11	239,2	
09/09/2023 16:00	243,3	260,24	16,94	16,94	NO	0	0	430	16,94	243,3	
09/09/2023 17:00	229,4	141,16	-88,24	0	SI	88,24	0	341,76	0	229,4	
09/09/2023 18:00	232,5	24,376	-208,124	0	SI	208,124	0	133,636	0	232,5	
09/09/2023 19:00	242,3	0	-242,3	0	SI	133,636	108,664	0	0	133,636	1
09/09/2023 20:00	237,9	0	-237,9	0	NO	0	237,9	0	0	0	1
09/09/2023 21:00	226,1	0	-226,1	0	NO	0	226,1	0	0	0	1
09/09/2023 22:00	221,7	0	-221,7	0	NO	0	221,7	0	0	0	1
09/09/2023 23:00	215,2	0	-215,2	0	NO	0	215,2	0	0	0	1
10/09/2023 0:00	214,8	0	-214,8	0	NO	0	214,8	0	0	0	1
10/09/2023 1:00	210,3	0	-210,3	0	NO	0	210,3	0	0	0	1
10/09/2023 2:00	201,5	0	-201,5	0	NO	0	201,5	0	0	0	1
10/09/2023 3:00	190,5	0	-190,5	0	NO	0	190,5	0	0	0	1
10/09/2023 4:00	189,6	0	-189,6	0	NO	0	189,6	0	0	0	1
10/09/2023 5:00	191,2	0	-191,2	0	NO	0	191,2	0	0	0	1
10/09/2023 6:00	186,7	0	-186,7	0	NO	0	186,7	0	0	0	1
10/09/2023 7:00	182,1	61,767	-120,333	0	NO	0	120,333	0	0	61,767	1
10/09/2023 8:00	185,4	194,24	8,84	8,84	NO	0	0	8,84	0	185,4	
10/09/2023 9:00	193,5	318,25	124,75	124,75	NO	0	0	133,59	0	193,5	
10/09/2023 10:00	206,4	409,61	203,21	203,21	NO	0	0	336,8	0	206,4	
10/09/2023 11:00	211,5	466,59	255,09	255,09	NO	0	0	430	161,89	211,5	
10/09/2023 12:00	204,8	486,47	281,67	281,67	NO	0	0	430	281,67	204,8	
10/09/2023 13:00	195,4	478,68	283,28	283,28	NO	0	0	430	283,28	195,4	
10/09/2023 14:00	198,8	436,69	237,89	237,89	NO	0	0	430	237,89	198,8	
10/09/2023 15:00	186,1	364,98	178,88	178,88	NO	0	0	430	178,88	186,1	
10/09/2023 16:00	198,6	264,27	65,67	65,67	NO	0	0	430	65,67	198,6	
10/09/2023 17:00	185,8	132,9	-52,9	0	SI	52,9	0	377,1	0	185,8	
10/09/2023 18:00	185	23,039	-161,961	0	SI	161,961	0	215,139	0	185	
10/09/2023 19:00	190,8	0	-190,8	0	SI	190,8	0	24,339	0	190,8	
10/09/2023 20:00	190,2	0	-190,2	0	SI	24,339	165,861	0	0	24,339	1
10/09/2023 21:00	188,4	0	-188,4	0	NO	0	188,4	0	0	0	1
10/09/2023 22:00	189,1	0	-189,1	0	NO	0	189,1	0	0	0	1
10/09/2023 23:00	185,3	0	-185,3	0	NO	0	185,3	0	0	0	1
11/09/2023 0:00	186,6	0	-186,6	0	NO	0	186,6	0	0	0	1
11/09/2023 1:00	187,5	0	-187,5	0	NO	0	187,5	0	0	0	1
11/09/2023 2:00	187,3	0	-187,3	0	NO	0	187,3	0	0	0	1
11/09/2023 3:00	171,5	0	-171,5	0	NO	0	171,5	0	0	0	1
11/09/2023 4:00	166,8	0	-166,8	0	NO	0	166,8	0	0	0	1
11/09/2023 5:00	167	0	-167	0	NO	0	167	0	0	0	1
11/09/2023 6:00	172,9	0	-172,9	0	NO	0	172,9	0	0	0	1
11/09/2023 7:00	167,3	53,678	-113,622	0	NO	0	113,622	0	0	53,678	1
11/09/2023 8:00	167,7	169,29	1,59	1,59	NO	0	0	1,59	0	167,7	
11/09/2023 9:00	174,7	277,88	103,18	103,18	NO	0	0	104,77	0	174,7	
11/09/2023 10:00	186,6	393	206,4	206,4	NO	0	0	311,17	0	186,6	
11/09/2023 11:00	185,7	481,64	295,94	295,94	NO	0	0	430	177,11	185,7	
11/09/2023 12:00	197,5	488,15	290,65	290,65	NO	0	0	430	290,65	197,5	
11/09/2023 13:00	207,5	437,07	229,57	229,57	NO	0	0	430	229,57	207,5	
11/09/2023 14:00	209,5	367,91	158,41	158,41	NO	0	0	430	158,41	209,5	
11/09/2023 15:00	203,4	264,65	61,25	61,25	NO	0	0	430	61,25	203,4	
11/09/2023 16:00	203,2	178,54	-24,66	0	NO	0	24,66	430	0	178,54	
11/09/2023 17:00	202,6	85,097	-117,503	0	SI	117,503	0	312,497	0	202,6	
11/09/2023 18:00	184,2	17,398	-166,802	0	SI	166,802	0	145,695	0	184,2	
11/09/2023 19:00	187,9	0	-187,9	0	SI	145,695	42,205	0	0	145,695	1
11/09/2023 20:00	188,9	0	-188,9	0	NO	0	188,9	0	0	0	1
11/09/2023 21:00	186,5	0	-186,5	0	NO	0	186,5	0	0	0	1
11/09/2023 22:00	186,8	0	-186,8	0	NO	0	186,8	0	0	0	1
11/09/2023 23:00	177,7	0	-177,7	0	NO	0	177,7	0	0	0	1

12/09/2023 0:00	170,4	0	-170,4	0	NO	0	170,4	0	0	0	1
12/09/2023 1:00	173,8	0	-173,8	0	NO	0	173,8	0	0	0	1
12/09/2023 2:00	170,2	0	-170,2	0	NO	0	170,2	0	0	0	1
12/09/2023 3:00	163,2	0	-163,2	0	NO	0	163,2	0	0	0	1
12/09/2023 4:00	169,5	0	-169,5	0	NO	0	169,5	0	0	0	1
12/09/2023 5:00	169,2	0	-169,2	0	NO	0	169,2	0	0	0	1
12/09/2023 6:00	169,8	0	-169,8	0	NO	0	169,8	0	0	0	1
12/09/2023 7:00	166,6	44,302	-122,298	0	NO	0	122,298	0	0	44,302	1
12/09/2023 8:00	167,3	84,573	-82,727	0	NO	0	82,727	0	0	84,573	1
12/09/2023 9:00	190,4	194,41	4,01	4,01	NO	0	0	4,01	0	190,4	
12/09/2023 10:00	200,2	193,51	-6,69	0	NO	0	6,69	4,01	0	193,51	
12/09/2023 11:00	209,7	301,22	91,52	91,52	NO	0	0	95,53	0	209,7	
12/09/2023 12:00	206,4	274,15	67,75	67,75	NO	0	0	163,28	0	206,4	
12/09/2023 13:00	206,2	165,9	-40,3	0	SI	40,3	0	122,98	0	206,2	
12/09/2023 14:00	193,8	197,23	3,43	3,43	NO	0	0	126,41	0	193,8	
12/09/2023 15:00	180,6	111,3	-69,3	0	SI	69,3	0	57,11	0	180,6	
12/09/2023 16:00	187,2	110,12	-77,08	0	SI	57,11	19,97	0	0	167,23	
12/09/2023 17:00	200,5	92,065	-108,435	0	NO	0	108,435	0	0	92,065	1
12/09/2023 18:00	195,7	20,803	-174,897	0	NO	0	174,897	0	0	20,803	1
12/09/2023 19:00	188,7	0	-188,7	0	NO	0	188,7	0	0	0	1
12/09/2023 20:00	188,1	0	-188,1	0	NO	0	188,1	0	0	0	1
12/09/2023 21:00	187,1	0	-187,1	0	NO	0	187,1	0	0	0	1
12/09/2023 22:00	187,5	0	-187,5	0	NO	0	187,5	0	0	0	1
12/09/2023 23:00	184,9	0	-184,9	0	NO	0	184,9	0	0	0	1
13/09/2023 0:00	176,2	0	-176,2	0	NO	0	176,2	0	0	0	1
13/09/2023 1:00	192,3	0	-192,3	0	NO	0	192,3	0	0	0	1
13/09/2023 2:00	187,4	0	-187,4	0	NO	0	187,4	0	0	0	1
13/09/2023 3:00	185,4	0	-185,4	0	NO	0	185,4	0	0	0	1
13/09/2023 4:00	196,1	0	-196,1	0	NO	0	196,1	0	0	0	1
13/09/2023 5:00	210,8	0	-210,8	0	NO	0	210,8	0	0	0	1
13/09/2023 6:00	211,1	0	-211,1	0	NO	0	211,1	0	0	0	1
13/09/2023 7:00	201,8	39,303	-162,497	0	NO	0	162,497	0	0	39,303	1
13/09/2023 8:00	199,1	89,902	-109,198	0	NO	0	109,198	0	0	89,902	1
13/09/2023 9:00	195,4	157,89	-37,51	0	NO	0	37,51	0	0	157,89	
13/09/2023 10:00	202,6	205,6	3	3	NO	0	0	3	0	202,6	
13/09/2023 11:00	204,4	223,84	19,44	19,44	NO	0	0	22,44	0	204,4	
13/09/2023 12:00	208,8	288,31	79,51	79,51	NO	0	0	101,95	0	208,8	
13/09/2023 13:00	211,4	220,38	8,98	8,98	NO	0	0	110,93	0	211,4	
13/09/2023 14:00	208,3	227,94	19,64	19,64	NO	0	0	130,57	0	208,3	
13/09/2023 15:00	206,9	205,78	-1,12	0	NO	0	1,12	130,57	0	205,78	
13/09/2023 16:00	204,8	155,03	-49,77	0	SI	49,77	0	80,8	0	204,8	
13/09/2023 17:00	211,6	72,471	-139,129	0	SI	80,8	58,329	0	0	153,271	1
13/09/2023 18:00	207,9	6,9561	-200,9439	0	NO	0	200,9439	0	0	6,9561	1
13/09/2023 19:00	215,5	0	-215,5	0	NO	0	215,5	0	0	0	1
13/09/2023 20:00	213,2	0	-213,2	0	NO	0	213,2	0	0	0	1
13/09/2023 21:00	210,8	0	-210,8	0	NO	0	210,8	0	0	0	1
13/09/2023 22:00	209,6	0	-209,6	0	NO	0	209,6	0	0	0	1
13/09/2023 23:00	192,7	0	-192,7	0	NO	0	192,7	0	0	0	1
14/09/2023 0:00	189	0	-189	0	NO	0	189	0	0	0	1
14/09/2023 1:00	187,1	0	-187,1	0	NO	0	187,1	0	0	0	1
14/09/2023 2:00	181,4	0	-181,4	0	NO	0	181,4	0	0	0	1
14/09/2023 3:00	179,9	0	-179,9	0	NO	0	179,9	0	0	0	1
14/09/2023 4:00	186,2	0	-186,2	0	NO	0	186,2	0	0	0	1
14/09/2023 5:00	184,6	0	-184,6	0	NO	0	184,6	0	0	0	1
14/09/2023 6:00	170,5	0	-170,5	0	NO	0	170,5	0	0	0	1
14/09/2023 7:00	157,4	62,255	-95,145	0	NO	0	95,145	0	0	62,255	1
14/09/2023 8:00	151,6	196,55	44,95	44,95	NO	0	0	44,95	0	151,6	
14/09/2023 9:00	177,2	317,55	140,35	140,35	NO	0	0	185,3	0	177,2	
14/09/2023 10:00	145,6	409,53	263,93	263,93	NO	0	0	430	19,23	145,6	
14/09/2023 11:00	134,7	459,78	325,08	325,08	NO	0	0	430	325,08	134,7	
14/09/2023 12:00	160,3	483,58	323,28	323,28	NO	0	0	430	323,28	160,3	
14/09/2023 13:00	168,6	479,1	310,5	310,5	NO	0	0	430	310,5	168,6	
14/09/2023 14:00	168,8	439,39	270,59	270,59	NO	0	0	430	270,59	168,8	
14/09/2023 15:00	175,5	364,6	189,1	189,1	NO	0	0	430	189,1	175,5	
14/09/2023 16:00	176,2	261,01	84,81	84,81	NO	0	0	430	84,81	176,2	
14/09/2023 17:00	181,8	125,38	-56,42	0	SI	56,42	0	373,58	0	181,8	
14/09/2023 18:00	174,1	10,281	-163,819	0	SI	163,819	0	209,761	0	174,1	
14/09/2023 19:00	157,3	0	-157,3	0	SI	157,3	0	52,461	0	157,3	
14/09/2023 20:00	155,3	0	-155,3	0	SI	52,461	102,839	0	0	52,461	1
14/09/2023 21:00	152,5	0	-152,5	0	NO	0	152,5	0	0	0	1
14/09/2023 22:00	139,5	0	-139,5	0	NO	0	139,5	0	0	0	1
14/09/2023 23:00	142,4	0	-142,4	0	NO	0	142,4	0	0	0	1
15/09/2023 0:00	138,2	0	-138,2	0	NO	0	138,2	0	0	0	1
15/09/2023 1:00	139,5	0	-139,5	0	NO	0	139,5	0	0	0	1
15/09/2023 2:00	132,1	0	-132,1	0	NO	0	132,1	0	0	0	1
15/09/2023 3:00	139,3	0	-139,3	0	NO	0	139,3	0	0	0	1
15/09/2023 4:00	137,5	0	-137,5	0	NO	0	137,5	0	0	0	1
15/09/2023 5:00	131,9	0	-131,9	0	NO	0	131,9	0	0	0	1
15/09/2023 6:00	135,4	0	-135,4	0	NO	0	135,4	0	0	0	1
15/09/2023 7:00	141,5	52,212	-89,288	0	NO	0	89,288	0	0	52,212	1
15/09/2023 8:00	141,8	158,19	16,39	16,39	NO	0	0	16,39	0	141,8	
15/09/2023 9:00	159,1	209,19	50,09	50,09	NO	0	0	66,48	0	159,1	
15/09/2023 10:00	174,5	311,95	137,45	137,45	NO	0	0	203,93	0	174,5	
15/09/2023 11:00	178,3	373,7	195,4	195,4	NO	0	0	399,33	0	178,3	
15/09/2023 12:00	185,8	457,34	271,54	271,54	NO	0	0	430	240,87	185,8	
15/09/2023 13:00	190,3	399,1	208,8	208,8	NO	0	0	430	208,8	190,3	
15/09/2023 14:00	204	366,77	162,77	162,77	NO	0	0	430	162,77	204	
15/09/2023 15:00	210	293,56	83,56	83,56	NO	0	0	430	83,56	210	
15/09/2023 16:00	209,6	216,47	6,87	6,87	NO	0	0	430	6,87	209,6	
15/09/2023 17:00	210,2	89,121	-121,079	0	SI	121,079	0	308,921	0	210,2	
15/09/2023 18:00	201,2	10,043	-191,157	0	SI	191,157	0	117,764	0	201,2	
15/09/2023 19:00	191,9	0	-191,9	0	SI	117,764	74,136	0	0	117,764	1
15/09/2023 20:00	192,1	0	-192,1	0	NO	0	192,1	0	0	0	1
15/09/2023 21:00	179,1	0	-179,1	0	NO	0	179,1	0	0	0	1
15/09/2023 22:00	171	0	-171	0	NO	0	171	0	0	0	1
15/09/2023 23:00	166,8	0	-166,8	0	NO	0	166,8	0	0	0	1
16/09/2023 0:00	166,7	0	-166,7	0	NO	0	166,7	0	0	0	1
16/09/2023 1:00	154,9	0	-154,9	0	NO	0	154,9	0	0	0	1
16/09/2023 2:00	151	0	-151	0	NO	0	151	0	0	0	1
16/09/2023 3:00	147,3	0	-147,3	0	NO	0	147,3	0	0	0	1
16/09/2023 4:00	142,6	0	-142,6	0	NO	0	142,6	0	0	0	1
16/09/2023 5:00	138,6	0	-138,6	0	NO	0	138,6	0	0	0	1
16/09/2023 6:00	133,2	0	-133,2	0	NO	0	133,2	0	0	0	1
16/09/2023 7:00	114,3	56,825	-57,475	0	NO	0	57,475	0	0	56,825	1
16/09/2023 8:00	140	174,3	34,3	34,3	NO	0	0	34,3	0	140	
16/09/2023 9:00	168,8	281,21	112,41	112,41	NO	0	0	146,71	0	168,8	
16/09/2023 10:00	183,2	384,3	201,1	201,1	NO	0	0	347,81	0	183,2	
16/09/2023 11:00	185,9	447,98	262,08	262,08	NO	0	0	430	179,89	185,9	
16/09/2023 12:00	178,9	481,06	302,16	302,16	NO	0	0	430	302,16	178,9	
16/09/2023 13:00	179,9888889	458,16	278,1711111	278,1711111	NO	0	0	430	278,1711111	179,9888889	
16/09/2023 14:00	183,1555556	422,06	238,9044444	238,9044444	NO	0	0	430	238,9044444	183,1555556	
16/09/2023 15:00	183,1555556	339,61	156,4544444	156,4544444	NO	0	0	430	156,4544444	183,1555556	
16/09/2023 16:00	183,1555556	236,73	53,57444444	53,57444444	NO	0	0	430	53,57444444	183,1555556	

16/09/2023 17:00	183,1555556	105,25	-77,90555556	0	SI	77,905556	0	352,094444	0	183,1555556	
16/09/2023 18:00	183,1555556	8,0387	-175,1168556	0	SI	175,11686	0	176,977589	0	183,1555556	
16/09/2023 19:00	183,1555556	0	-183,1555556	0	SI	176,97759	6,1779667	0	0	176,9775889	
16/09/2023 20:00	183,1555556	0	-183,1555556	0	NO	0	183,15556	0	0	0	1
16/09/2023 21:00	183,1555556	0	-183,1555556	0	NO	0	183,15556	0	0	0	1
16/09/2023 22:00	183,1555556	0	-183,1555556	0	NO	0	183,15556	0	0	0	1
16/09/2023 23:00	183,1555556	0	-183,1555556	0	NO	0	183,15556	0	0	0	1
17/09/2023 0:00	183,1555556	0	-183,1555556	0	NO	0	183,15556	0	0	0	1
17/09/2023 1:00	184,7	0	-184,7	0	NO	0	184,7	0	0	0	1
17/09/2023 2:00	164,4	0	-164,4	0	NO	0	164,4	0	0	0	1
17/09/2023 3:00	165,8	0	-165,8	0	NO	0	165,8	0	0	0	1
17/09/2023 4:00	162,2	0	-162,2	0	NO	0	162,2	0	0	0	1
17/09/2023 5:00	144,4	0	-144,4	0	NO	0	144,4	0	0	0	1
17/09/2023 6:00	135,7	0	-135,7	0	NO	0	135,7	0	0	0	1
17/09/2023 7:00	126,1	63,851	-62,249	0	NO	0	62,249	0	0	63,851	1
17/09/2023 8:00	154,9	204,61	49,71	49,71	NO	0	0	49,71	0	154,9	
17/09/2023 9:00	169,6	335,62	166,02	166,02	NO	0	0	215,73	0	169,6	
17/09/2023 10:00	177,3	430,42	253,12	253,12	NO	0	0	430	38,85	177,3	
17/09/2023 11:00	200,6	490,59	289,99	289,99	NO	0	0	430	289,99	200,6	
17/09/2023 12:00	190,7	512,47	321,77	321,77	NO	0	0	430	321,77	190,7	
17/09/2023 13:00	187,9	505,04	317,14	317,14	NO	0	0	430	317,14	187,9	
17/09/2023 14:00	201,3	460,77	259,47	259,47	NO	0	0	430	259,47	201,3	
17/09/2023 15:00	210	383,68	173,68	173,68	NO	0	0	430	173,68	210	
17/09/2023 16:00	205,4	274,33	68,93	68,93	NO	0	0	430	68,93	205,4	
17/09/2023 17:00	193,6	132,46	-61,14	0	SI	61,14	0	368,86	0	193,6	
17/09/2023 18:00	192,6	8,6253	-183,9747	0	SI	183,9747	0	184,8853	0	192,6	
17/09/2023 19:00	198,5	0	-198,5	0	SI	184,8853	13,6147	0	0	184,8853	
17/09/2023 20:00	200	0	-200	0	NO	0	200	0	0	0	1
17/09/2023 21:00	194,5	0	-194,5	0	NO	0	194,5	0	0	0	1
17/09/2023 22:00	188,2	0	-188,2	0	NO	0	188,2	0	0	0	1
17/09/2023 23:00	177,9	0	-177,9	0	NO	0	177,9	0	0	0	1
18/09/2023 0:00	175,5	0	-175,5	0	NO	0	175,5	0	0	0	1
18/09/2023 1:00	177,4	0	-177,4	0	NO	0	177,4	0	0	0	1
18/09/2023 2:00	180,1	0	-180,1	0	NO	0	180,1	0	0	0	1
18/09/2023 3:00	166,5	0	-166,5	0	NO	0	166,5	0	0	0	1
18/09/2023 4:00	189,2	0	-189,2	0	NO	0	189,2	0	0	0	1
18/09/2023 5:00	173,2	0	-173,2	0	NO	0	173,2	0	0	0	1
18/09/2023 6:00	149,3	0	-149,3	0	NO	0	149,3	0	0	0	1
18/09/2023 7:00	143,6	58,525	-85,075	0	NO	0	85,075	0	0	58,525	1
18/09/2023 8:00	163,3	189,95	26,65	26,65	NO	0	0	26,65	0	163,3	
18/09/2023 9:00	168,5	320,13	151,63	151,63	NO	0	0	178,28	0	168,5	
18/09/2023 10:00	166,1	409,77	243,67	243,67	NO	0	0	421,95	0	166,1	
18/09/2023 11:00	178,4	466,18	287,78	287,78	NO	0	0	430	279,73	178,4	
18/09/2023 12:00	181,1	490,14	309,04	309,04	NO	0	0	430	309,04	181,1	
18/09/2023 13:00	183,2	475,76	292,56	292,56	NO	0	0	430	292,56	183,2	
18/09/2023 14:00	172,7	433,29	260,59	260,59	NO	0	0	430	260,59	172,7	
18/09/2023 15:00	178,7	353,52	174,82	174,82	NO	0	0	430	174,82	178,7	
18/09/2023 16:00	194,7	243,54	48,84	48,84	NO	0	0	430	48,84	194,7	
18/09/2023 17:00	185	110,94	-74,06	0	SI	74,06	0	355,94	0	185	
18/09/2023 18:00	183,3	6,6073	-176,6927	0	SI	176,6927	0	179,2473	0	183,3	
18/09/2023 19:00	183,9	0	-183,9	0	SI	179,2473	4,6527	0	0	179,2473	
18/09/2023 20:00	173	0	-173	0	NO	0	173	0	0	0	1
18/09/2023 21:00	181,6	0	-181,6	0	NO	0	181,6	0	0	0	1
18/09/2023 22:00	185,6	0	-185,6	0	NO	0	185,6	0	0	0	1
18/09/2023 23:00	183,4	0	-183,4	0	NO	0	183,4	0	0	0	1
19/09/2023 0:00	177,4	0	-177,4	0	NO	0	177,4	0	0	0	1
19/09/2023 1:00	149,6	0	-149,6	0	NO	0	149,6	0	0	0	1
19/09/2023 2:00	187,5	0	-187,5	0	NO	0	187,5	0	0	0	1
19/09/2023 3:00	171,1	0	-171,1	0	NO	0	171,1	0	0	0	1
19/09/2023 4:00	163	0	-163	0	NO	0	163	0	0	0	1
19/09/2023 5:00	144,2	0	-144,2	0	NO	0	144,2	0	0	0	1
19/09/2023 6:00	137,4	0	-137,4	0	NO	0	137,4	0	0	0	1
19/09/2023 7:00	144	58,832	-85,168	0	NO	0	85,168	0	0	58,832	1
19/09/2023 8:00	133,1	131,34	-1,76	0	NO	0	1,76	0	0	131,34	
19/09/2023 9:00	137,1	185,15	48,05	48,05	NO	0	0	48,05	0	137,1	
19/09/2023 10:00	156,7	301,73	145,03	145,03	NO	0	0	193,08	0	156,7	
19/09/2023 11:00	157,5	407,83	250,33	250,33	NO	0	0	430	13,41	157,5	
19/09/2023 12:00	150,1	449,89	299,79	299,79	NO	0	0	430	299,79	150,1	
19/09/2023 13:00	155,6	409,58	253,98	253,98	NO	0	0	430	253,98	155,6	
19/09/2023 14:00	160,7	365,49	204,79	204,79	NO	0	0	430	204,79	160,7	
19/09/2023 15:00	181,1	264,37	83,27	83,27	NO	0	0	430	83,27	181,1	
19/09/2023 16:00	177,2	147,09	-30,11	0	NO	0	30,11	430	0	147,09	
19/09/2023 17:00	163,5	77,722	-85,778	0	SI	85,778	0	344,222	0	163,5	
19/09/2023 18:00	183,4	3,2439	-180,1561	0	SI	180,1561	0	164,0659	0	183,4	
19/09/2023 19:00	181,2	0	-181,2	0	SI	164,0659	17,1341	0	0	164,0659	
19/09/2023 20:00	181,3	0	-181,3	0	NO	0	181,3	0	0	0	1
19/09/2023 21:00	178,9	0	-178,9	0	NO	0	178,9	0	0	0	1
19/09/2023 22:00	179,3	0	-179,3	0	NO	0	179,3	0	0	0	1
19/09/2023 23:00	162,9	0	-162,9	0	NO	0	162,9	0	0	0	1
20/09/2023 0:00	164,2	0	-164,2	0	NO	0	164,2	0	0	0	1
20/09/2023 1:00	151,4	0	-151,4	0	NO	0	151,4	0	0	0	1
20/09/2023 2:00	149,2	0	-149,2	0	NO	0	149,2	0	0	0	1
20/09/2023 3:00	147,2	0	-147,2	0	NO	0	147,2	0	0	0	1
20/09/2023 4:00	149,5	0	-149,5	0	NO	0	149,5	0	0	0	1
20/09/2023 5:00	133,2	0	-133,2	0	NO	0	133,2	0	0	0	1
20/09/2023 6:00	150,2	0	-150,2	0	NO	0	150,2	0	0	0	1
20/09/2023 7:00	139,1	51,459	-87,641	0	NO	0	87,641	0	0	51,459	1
20/09/2023 8:00	136,8	145,98	9,18	9,18	NO	0	0	9,18	0	136,8	
20/09/2023 9:00	168,8	257,49	88,69	88,69	NO	0	0	97,87	0	168,8	
20/09/2023 10:00	175,2	407,29	232,09	232,09	NO	0	0	329,96	0	175,2	
20/09/2023 11:00	203,5	292,03	88,53	88,53	NO	0	0	418,49	0	203,5	
20/09/2023 12:00	217,8	401,41	183,61	183,61	NO	0	0	430	172,1	217,8	
20/09/2023 13:00	234,2	324,57	90,37	90,37	NO	0	0	430	90,37	234,2	
20/09/2023 14:00	226,2	354,6	128,4	128,4	NO	0	0	430	128,4	226,2	
20/09/2023 15:00	221,2	272,75	51,55	51,55	NO	0	0	430	51,55	221,2	
20/09/2023 16:00	216	115,76	-100,24	0	SI	100,24	0	329,76	0	216	
20/09/2023 17:00	235,7	45,728	-189,972	0	SI	189,972	0	139,788	0	235,7	
20/09/2023 18:00	231,2	4,2702	-226,9298	0	SI	139,788	87,1418	0	0	144,0582	1
20/09/2023 19:00	233,4	0	-233,4	0	NO	0	233,4	0	0	0	1
20/09/2023 20:00	209	0	-209	0	NO	0	209	0	0	0	1
20/09/2023 21:00	202,6	0	-202,6	0	NO	0	202,6	0	0	0	1
20/09/2023 22:00	199,4	0	-199,4	0	NO	0	199,4	0	0	0	1
20/09/2023 23:00	194,6	0	-194,6	0	NO	0	194,6	0	0	0	1
21/09/2023 0:00	202,4	0	-202,4	0	NO	0	202,4	0	0	0	1
21/09/2023 1:00	204,3	0	-204,3	0	NO	0	204,3	0	0	0	1
21/09/2023 2:00	204,9	0	-204,9	0	NO	0	204,9	0	0	0	1
21/09/2023 3:00	204,9	0	-204,9	0	NO	0	204,9	0	0	0	1
21/09/2023 4:00	205,7	0	-205,7	0	NO	0	205,7	0	0	0	1
21/09/2023 5:00	206	0	-206	0	NO	0	206	0	0	0	1
21/09/2023 6:00	199,3	0	-199,3	0	NO	0	199,3	0	0	0	1
21/09/2023 7:00	175,3	41,027	-134,273	0	NO	0	134,273	0	0	41,027	1
21/09/2023 8:00	184,4	102,24	-82,16	0	NO	0	82,16	0	0	102,24	1
21/09/2023 9:00	193,8	168,35	-25,45	0	NO	0	25,45	0	0	168,35	

21/09/2023 10:00	193,8	347,22	153,42	153,42	NO	0	0	153,42	0	193,8	
21/09/2023 11:00	209,7	406,59	196,89	196,89	NO	0	0	350,31	0	209,7	
21/09/2023 12:00	217,3	479,73	262,43	262,43	NO	0	0	430	182,74	217,3	
21/09/2023 13:00	232	459,95	227,95	227,95	NO	0	0	430	227,95	232	
21/09/2023 14:00	220,2	256,62	36,42	36,42	NO	0	0	430	36,42	220,2	
21/09/2023 15:00	232,3	180,05	-52,25	0	SI	52,25	0	377,75	0	232,3	
21/09/2023 16:00	230,6	140,94	-89,66	0	SI	89,66	0	288,09	0	230,6	
21/09/2023 17:00	216,2	46,009	-170,191	0	SI	170,191	0	117,899	0	216,2	
21/09/2023 18:00	229,3	3,2974	-226,0026	0	SI	117,899	108,1036	0	0	121,1964	1
21/09/2023 19:00	233,9	0	-233,9	0	NO	0	233,9	0	0	0	1
21/09/2023 20:00	221,2	0	-221,2	0	NO	0	221,2	0	0	0	1
21/09/2023 21:00	201	0	-201	0	NO	0	201	0	0	0	1
21/09/2023 22:00	180,2	0	-180,2	0	NO	0	180,2	0	0	0	1
21/09/2023 23:00	190,2	0	-190,2	0	NO	0	190,2	0	0	0	1
22/09/2023 0:00	191,3	0	-191,3	0	NO	0	191,3	0	0	0	1
22/09/2023 1:00	182,1	0	-182,1	0	NO	0	182,1	0	0	0	1
22/09/2023 2:00	193,3	0	-193,3	0	NO	0	193,3	0	0	0	1
22/09/2023 3:00	196,8	0	-196,8	0	NO	0	196,8	0	0	0	1
22/09/2023 4:00	196,5	0	-196,5	0	NO	0	196,5	0	0	0	1
22/09/2023 5:00	201,5	0	-201,5	0	NO	0	201,5	0	0	0	1
22/09/2023 6:00	197	0	-197	0	NO	0	197	0	0	0	1
22/09/2023 7:00	192,6	65,713	-126,887	0	NO	0	126,887	0	0	65,713	1
22/09/2023 8:00	191,5	212,33	20,83	20,83	NO	0	0	20,83	0	191,5	
22/09/2023 9:00	206,4	345,74	139,34	139,34	NO	0	0	160,17	0	206,4	
22/09/2023 10:00	205,3	440,05	234,75	234,75	NO	0	0	394,92	0	205,3	
22/09/2023 11:00	217,2	498,55	281,35	281,35	NO	0	0	430	246,27	217,2	
22/09/2023 12:00	227,8	518,61	290,81	290,81	NO	0	0	430	290,81	227,8	
22/09/2023 13:00	247,7	507,59	259,89	259,89	NO	0	0	430	259,89	247,7	
22/09/2023 14:00	235,4	462,64	227,24	227,24	NO	0	0	430	227,24	235,4	
22/09/2023 15:00	240,4	382,16	141,76	141,76	NO	0	0	430	141,76	240,4	
22/09/2023 16:00	233,2	267,83	34,63	34,63	NO	0	0	430	34,63	233,2	
22/09/2023 17:00	222,5	121,22	-101,28	0	SI	101,28	0	328,72	0	222,5	
22/09/2023 18:00	216,4	4,3717	-212,0283	0	SI	212,0283	0	116,6917	0	216,4	
22/09/2023 19:00	218,5	0	-218,5	0	SI	116,6917	101,8083	0	0	116,6917	1
22/09/2023 20:00	211,2	0	-211,2	0	NO	0	211,2	0	0	0	1
22/09/2023 21:00	209,1	0	-209,1	0	NO	0	209,1	0	0	0	1
22/09/2023 22:00	204,5	0	-204,5	0	NO	0	204,5	0	0	0	1
22/09/2023 23:00	201,5	0	-201,5	0	NO	0	201,5	0	0	0	1
23/09/2023 0:00	202,3	0	-202,3	0	NO	0	202,3	0	0	0	1
23/09/2023 1:00	205,5	0	-205,5	0	NO	0	205,5	0	0	0	1
23/09/2023 2:00	204	0	-204	0	NO	0	204	0	0	0	1
23/09/2023 3:00	205,3	0	-205,3	0	NO	0	205,3	0	0	0	1
23/09/2023 4:00	206	0	-206	0	NO	0	206	0	0	0	1
23/09/2023 5:00	202,7	0	-202,7	0	NO	0	202,7	0	0	0	1
23/09/2023 6:00	201,9	0	-201,9	0	NO	0	201,9	0	0	0	1
23/09/2023 7:00	191,6	62,152	-129,448	0	NO	0	129,448	0	0	62,152	1
23/09/2023 8:00	187,5	203,64	16,14	16,14	NO	0	0	16,14	0	187,5	
23/09/2023 9:00	189,6	332,04	142,44	142,44	NO	0	0	158,58	0	189,6	
23/09/2023 10:00	210	425,26	215,26	215,26	NO	0	0	373,84	0	210	
23/09/2023 11:00	228,4	484,28	255,88	255,88	NO	0	0	430	199,72	228,4	
23/09/2023 12:00	250,7	506,1	255,4	255,4	NO	0	0	430	255,4	250,7	
23/09/2023 13:00	260,7	490,11	229,41	229,41	NO	0	0	430	229,41	260,7	
23/09/2023 14:00	263,9	446,75	182,85	182,85	NO	0	0	430	182,85	263,9	
23/09/2023 15:00	257,9	368,39	110,49	110,49	NO	0	0	430	110,49	257,9	
23/09/2023 16:00	262,8	259,71	-3,09	0	NO	0	3,09	430	0	259,71	
23/09/2023 17:00	257	118,2	-138,8	0	SI	138,8	0	291,2	0	257	
23/09/2023 18:00	250,2	4,2527	-245,9473	0	SI	245,9473	0	45,2527	0	250,2	
23/09/2023 19:00	223	0	-223	0	SI	45,2527	177,7473	0	0	45,2527	1
23/09/2023 20:00	223,7	0	-223,7	0	NO	0	223,7	0	0	0	1
23/09/2023 21:00	209,8	0	-209,8	0	NO	0	209,8	0	0	0	1
23/09/2023 22:00	201,7	0	-201,7	0	NO	0	201,7	0	0	0	1
23/09/2023 23:00	205,9	0	-205,9	0	NO	0	205,9	0	0	0	1
24/09/2023 0:00	192,9	0	-192,9	0	NO	0	192,9	0	0	0	1
24/09/2023 1:00	191,1	0	-191,1	0	NO	0	191,1	0	0	0	1
24/09/2023 2:00	186,3	0	-186,3	0	NO	0	186,3	0	0	0	1
24/09/2023 3:00	185,7	0	-185,7	0	NO	0	185,7	0	0	0	1
24/09/2023 4:00	185,6	0	-185,6	0	NO	0	185,6	0	0	0	1
24/09/2023 5:00	185,5	0	-185,5	0	NO	0	185,5	0	0	0	1
24/09/2023 6:00	183,6	0	-183,6	0	NO	0	183,6	0	0	0	1
24/09/2023 7:00	176,3	62,863	-113,437	0	NO	0	113,437	0	0	62,863	1
24/09/2023 8:00	185,6	204,99	19,39	19,39	NO	0	0	19,39	0	185,6	
24/09/2023 9:00	197,1	331,89	134,79	134,79	NO	0	0	154,18	0	197,1	
24/09/2023 10:00	205,9	422,25	216,35	216,35	NO	0	0	370,53	0	205,9	
24/09/2023 11:00	189,1	473,05	283,95	283,95	NO	0	0	430	224,48	189,1	
24/09/2023 12:00	195,5	492,89	297,39	297,39	NO	0	0	430	297,39	195,5	
24/09/2023 13:00	194,7	481,02	286,32	286,32	NO	0	0	430	286,32	194,7	
24/09/2023 14:00	194,9	437,08	242,18	242,18	NO	0	0	430	242,18	194,9	
24/09/2023 15:00	188,6	359,03	170,43	170,43	NO	0	0	430	170,43	188,6	
24/09/2023 16:00	191,6	246,46	54,86	54,86	NO	0	0	430	54,86	191,6	
24/09/2023 17:00	221,1	107,94	-113,16	0	SI	113,16	0	316,84	0	221,1	
24/09/2023 18:00	211,2	0	-211,2	0	SI	211,2	0	105,64	0	211,2	
24/09/2023 19:00	202,2	0	-202,2	0	SI	105,64	96,56	0	0	105,64	1
24/09/2023 20:00	205,4	0	-205,4	0	NO	0	205,4	0	0	0	1
24/09/2023 21:00	199,8	0	-199,8	0	NO	0	199,8	0	0	0	1
24/09/2023 22:00	199,8	0	-199,8	0	NO	0	199,8	0	0	0	1
24/09/2023 23:00	199,8	0	-199,8	0	NO	0	199,8	0	0	0	1
25/09/2023 0:00	196,5	0	-196,5	0	NO	0	196,5	0	0	0	1
25/09/2023 1:00	196,8	0	-196,8	0	NO	0	196,8	0	0	0	1
25/09/2023 2:00	193	0	-193	0	NO	0	193	0	0	0	1
25/09/2023 3:00	203,5	0	-203,5	0	NO	0	203,5	0	0	0	1
25/09/2023 4:00	197,3	0	-197,3	0	NO	0	197,3	0	0	0	1
25/09/2023 5:00	186,5	0	-186,5	0	NO	0	186,5	0	0	0	1
25/09/2023 6:00	176,8	0	-176,8	0	NO	0	176,8	0	0	0	1
25/09/2023 7:00	190,8	53,288	-137,512	0	NO	0	137,512	0	0	53,288	1
25/09/2023 8:00	195,3	175,62	-19,68	0	NO	0	19,68	0	0	175,62	
25/09/2023 9:00	193,8	297,83	104,03	104,03	NO	0	0	104,03	0	193,8	
25/09/2023 10:00	203,8	359,03	155,23	155,23	NO	0	0	259,26	0	203,8	
25/09/2023 11:00	228	422,81	194,81	194,81	NO	0	0	430	24,07	228	
25/09/2023 12:00	235,3	454,88	219,58	219,58	NO	0	0	430	219,58	235,3	
25/09/2023 13:00	248,9	442,37	193,47	193,47	NO	0	0	430	193,47	248,9	
25/09/2023 14:00	258,3	398,55	140,25	140,25	NO	0	0	430	140,25	258,3	
25/09/2023 15:00	255,5	319,11	63,61	63,61	NO	0	0	430	63,61	255,5	
25/09/2023 16:00	253,1	225,61	-27,49	0	NO	0	27,49	430	0	225,61	
25/09/2023 17:00	257	93,515	-163,485	0	SI	163,485	0	266,515	0	257	
25/09/2023 18:00	246,1	0	-246,1	0	SI	246,1	0	20,415	0	246,1	
25/09/2023 19:00	238,8	0	-238,8	0	SI	20,415	218,385	0	0	20,415	1
25/09/2023 20:00	238,3	0	-238,3	0	NO	0	238,3	0	0	0	1
25/09/2023 21:00	218,9	0	-218,9	0	NO	0	218,9	0	0	0	1
25/09/2023 22:00	226,1	0	-226,1	0	NO	0	226,1	0	0	0	1
25/09/2023 23:00	223,4	0	-223,4	0	NO	0	223,4	0	0	0	1
26/09/2023 0:00	221,4	0	-221,4	0	NO	0	221,4	0	0	0	1
26/09/2023 1:00	222,4	0	-222,4	0	NO	0	222,4	0	0	0	1
26/09/2023 2:00	207,8	0	-207,8	0	NO	0	207,8	0	0	0	1

26/09/2023 3:00	199,5	0	-199,5	0	NO	0	199,5	0	0	0	1
26/09/2023 4:00	200	0	-200	0	NO	0	200	0	0	0	1
26/09/2023 5:00	201,3	0	-201,3	0	NO	0	201,3	0	0	0	1
26/09/2023 6:00	180,9	0	-180,9	0	NO	0	180,9	0	0	0	1
26/09/2023 7:00	166,1	33,01	-133,09	0	NO	0	133,09	0	0	33,01	1
26/09/2023 8:00	153,8	94,86	-58,94	0	NO	0	58,94	0	0	94,86	1
26/09/2023 9:00	188,3	168,44	-19,86	0	NO	0	19,86	0	0	168,44	
26/09/2023 10:00	204,6	241,2	36,6	36,6	NO	0	0	36,6	0	204,6	
26/09/2023 11:00	219,6	276,29	56,69	56,69	NO	0	0	93,29	0	219,6	
26/09/2023 12:00	233,2	282,18	48,98	48,98	NO	0	0	142,27	0	233,2	
26/09/2023 13:00	244,9	261,32	16,42	16,42	NO	0	0	158,69	0	244,9	
26/09/2023 14:00	232,7	250,68	17,98	17,98	NO	0	0	176,67	0	232,7	
26/09/2023 15:00	235,5	196,61	-38,89	0	NO	0	38,89	176,67	0	196,61	
26/09/2023 16:00	224,2	124,86	-99,34	0	SI	99,34	0	77,33	0	224,2	
26/09/2023 17:00	224,8	62,465	-162,335	0	SI	77,33	85,005	0	0	139,795	1
26/09/2023 18:00	237	0	-237	0	NO	0	237	0	0	0	1
26/09/2023 19:00	242,4	0	-242,4	0	NO	0	242,4	0	0	0	1
26/09/2023 20:00	233,8	0	-233,8	0	NO	0	233,8	0	0	0	1
26/09/2023 21:00	233,1	0	-233,1	0	NO	0	233,1	0	0	0	1
26/09/2023 22:00	220,9	0	-220,9	0	NO	0	220,9	0	0	0	1
26/09/2023 23:00	214,4	0	-214,4	0	NO	0	214,4	0	0	0	1
27/09/2023 0:00	210,1	0	-210,1	0	NO	0	210,1	0	0	0	1
27/09/2023 1:00	201,1	0	-201,1	0	NO	0	201,1	0	0	0	1
27/09/2023 2:00	187,8	0	-187,8	0	NO	0	187,8	0	0	0	1
27/09/2023 3:00	187,1	0	-187,1	0	NO	0	187,1	0	0	0	1
27/09/2023 4:00	203,7	0	-203,7	0	NO	0	203,7	0	0	0	1
27/09/2023 5:00	219,5	0	-219,5	0	NO	0	219,5	0	0	0	1
27/09/2023 6:00	240,6	0	-240,6	0	NO	0	240,6	0	0	0	1
27/09/2023 7:00	231	54,676	-176,324	0	NO	0	176,324	0	0	54,676	1
27/09/2023 8:00	254,8	183,78	-71,02	0	NO	0	71,02	0	0	183,78	1
27/09/2023 9:00	257,9	300,63	42,73	42,73	NO	0	0	42,73	0	257,9	
27/09/2023 10:00	260,3	382,67	122,37	122,37	NO	0	0	165,1	0	260,3	
27/09/2023 11:00	262,3	448,06	185,76	185,76	NO	0	0	350,86	0	262,3	
27/09/2023 12:00	292,9	468,73	175,83	175,83	NO	0	0	430	96,69	292,9	
27/09/2023 13:00	288,2	447,07	158,87	158,87	NO	0	0	430	158,87	288,2	
27/09/2023 14:00	286,8	410,73	123,93	123,93	NO	0	0	430	123,93	286,8	
27/09/2023 15:00	286,9	311,53	24,63	24,63	NO	0	0	430	24,63	286,9	
27/09/2023 16:00	285	207,56	-77,44	0	SI	77,44	0	352,56	0	285	
27/09/2023 17:00	284,5	86,628	-197,872	0	SI	197,872	0	154,688	0	284,5	
27/09/2023 18:00	270,8	0	-270,8	0	SI	154,688	116,112	0	0	154,688	1
27/09/2023 19:00	270,6	0	-270,6	0	NO	0	270,6	0	0	0	1
27/09/2023 20:00	261,9	0	-261,9	0	NO	0	261,9	0	0	0	1
27/09/2023 21:00	269	0	-269	0	NO	0	269	0	0	0	1
27/09/2023 22:00	268,9	0	-268,9	0	NO	0	268,9	0	0	0	1
27/09/2023 23:00	253,1	0	-253,1	0	NO	0	253,1	0	0	0	1
28/09/2023 0:00	260,8	0	-260,8	0	NO	0	260,8	0	0	0	1
28/09/2023 1:00	244,3	0	-244,3	0	NO	0	244,3	0	0	0	1
28/09/2023 2:00	236,4	0	-236,4	0	NO	0	236,4	0	0	0	1
28/09/2023 3:00	245,3	0	-245,3	0	NO	0	245,3	0	0	0	1
28/09/2023 4:00	227,5	0	-227,5	0	NO	0	227,5	0	0	0	1
28/09/2023 5:00	208,1	0	-208,1	0	NO	0	208,1	0	0	0	1
28/09/2023 6:00	203,3	0	-203,3	0	NO	0	203,3	0	0	0	1
28/09/2023 7:00	188,9	53,397	-135,503	0	NO	0	135,503	0	0	53,397	1
28/09/2023 8:00	202	196,75	-5,25	0	NO	0	5,25	0	0	196,75	
28/09/2023 9:00	247	314,8	67,8	67,8	NO	0	0	67,8	0	247	
28/09/2023 10:00	260,6	399,56	138,96	138,96	NO	0	0	206,76	0	260,6	
28/09/2023 11:00	264,8	439,75	174,95	174,95	NO	0	0	381,71	0	264,8	
28/09/2023 12:00	263,8	448,16	184,36	184,36	NO	0	0	430	136,07	263,8	
28/09/2023 13:00	248,2	437,47	189,27	189,27	NO	0	0	430	189,27	248,2	
28/09/2023 14:00	243,3	400,9	157,6	157,6	NO	0	0	430	157,6	243,3	
28/09/2023 15:00	244,8	310,61	65,81	65,81	NO	0	0	430	65,81	244,8	
28/09/2023 16:00	238,2	206,3	-31,9	0	NO	0	31,9	430	0	206,3	
28/09/2023 17:00	232,5	83,602	-148,898	0	SI	148,898	0	281,102	0	232,5	
28/09/2023 18:00	227,3	0	-227,3	0	SI	227,3	0	53,802	0	227,3	
28/09/2023 19:00	230,2	0	-230,2	0	SI	53,802	176,398	0	0	53,802	1
28/09/2023 20:00	230,8	0	-230,8	0	NO	0	230,8	0	0	0	1
28/09/2023 21:00	209	0	-209	0	NO	0	209	0	0	0	1
28/09/2023 22:00	182,8	0	-182,8	0	NO	0	182,8	0	0	0	1
28/09/2023 23:00	179,5	0	-179,5	0	NO	0	179,5	0	0	0	1
29/09/2023 0:00	177,5	0	-177,5	0	NO	0	177,5	0	0	0	1
29/09/2023 1:00	152,7	0	-152,7	0	NO	0	152,7	0	0	0	1
29/09/2023 2:00	154,6	0	-154,6	0	NO	0	154,6	0	0	0	1
29/09/2023 3:00	160,2	0	-160,2	0	NO	0	160,2	0	0	0	1
29/09/2023 4:00	161,6	0	-161,6	0	NO	0	161,6	0	0	0	1
29/09/2023 5:00	155,3	0	-155,3	0	NO	0	155,3	0	0	0	1
29/09/2023 6:00	167,2	0	-167,2	0	NO	0	167,2	0	0	0	1
29/09/2023 7:00	155,9	52,326	-103,574	0	NO	0	103,574	0	0	52,326	1
29/09/2023 8:00	171,8	161,78	-10,02	0	NO	0	10,02	0	0	161,78	
29/09/2023 9:00	165,8	262,41	96,61	96,61	NO	0	0	96,61	0	165,8	
29/09/2023 10:00	186	328,71	142,71	142,71	NO	0	0	239,32	0	186	
29/09/2023 11:00	198,3	391,43	193,13	193,13	NO	0	0	430	2,45	198,3	
29/09/2023 12:00	207,5	409,42	201,92	201,92	NO	0	0	430	201,92	207,5	
29/09/2023 13:00	218,6	381,24	162,64	162,64	NO	0	0	430	162,64	218,6	
29/09/2023 14:00	215,9	355	139,1	139,1	NO	0	0	430	139,1	215,9	
29/09/2023 15:00	224,7	251,41	26,71	26,71	NO	0	0	430	26,71	224,7	
29/09/2023 16:00	193,6	160,39	-33,21	0	NO	0	33,21	430	0	160,39	
29/09/2023 17:00	190,8	50,271	-140,529	0	SI	140,529	0	289,471	0	190,8	
29/09/2023 18:00	190,5	0	-190,5	0	SI	190,5	0	98,971	0	190,5	
29/09/2023 19:00	198,8	0	-198,8	0	SI	98,971	99,829	0	0	98,971	1
29/09/2023 20:00	193,3	0	-193,3	0	NO	0	193,3	0	0	0	1
29/09/2023 21:00	186	0	-186	0	NO	0	186	0	0	0	1
29/09/2023 22:00	173,1	0	-173,1	0	NO	0	173,1	0	0	0	1
29/09/2023 23:00	172,8	0	-172,8	0	NO	0	172,8	0	0	0	1
30/09/2023 0:00	153,5	0	-153,5	0	NO	0	153,5	0	0	0	1
30/09/2023 1:00	162,6	0	-162,6	0	NO	0	162,6	0	0	0	1
30/09/2023 2:00	160,5	0	-160,5	0	NO	0	160,5	0	0	0	1
30/09/2023 3:00	146	0	-146	0	NO	0	146	0	0	0	1
30/09/2023 4:00	148,8	0	-148,8	0	NO	0	148,8	0	0	0	1
30/09/2023 5:00	158,3	0	-158,3	0	NO	0	158,3	0	0	0	1
30/09/2023 6:00	147,3	0	-147,3	0	NO	0	147,3	0	0	0	1
30/09/2023 7:00	136,9	20,331	-116,569	0	NO	0	116,569	0	0	20,331	1
30/09/2023 8:00	144,8	67,052	-77,748	0	NO	0	77,748	0	0	67,052	1
30/09/2023 9:00	191,2	110,81	-80,39	0	NO	0	80,39	0	0	110,81	1
30/09/2023 10:00	180	142,38	-37,62	0	NO	0	37,62	0	0	142,38	
30/09/2023 11:00	184,2	169,63	-14,57	0	NO	0	14,57	0	0	169,63	
30/09/2023 12:00	188,5	173,58	-14,92	0	NO	0	14,92	0	0	173,58	
30/09/2023 13:00	187	170,83	-16,17	0	NO	0	16,17	0	0	170,83	
30/09/2023 14:00	211	152,63	-58,37	0	NO	0	58,37	0	0	152,63	1
30/09/2023 15:00	194,8	110,82	-83,98	0	NO	0	83,98	0	0	110,82	1
30/09/2023 16:00	196,2	62,933	-133,267	0	NO	0	133,267	0	0	62,933	1
30/09/2023 17:00	192	25,819	-166,181	0	NO	0	166,181	0	0	25,819	1
30/09/2023 18:00	186,9	0	-186,9	0	NO	0	186,9	0	0	0	1
30/09/2023 19:00	183	0	-183	0	NO	0	183	0	0	0	1

30/09/2023 20:00	177,2	0	-177,2	0	NO	0	177,2	0	0	0	1
30/09/2023 21:00	173,4	0	-173,4	0	NO	0	173,4	0	0	0	1
30/09/2023 22:00	185,2	0	-185,2	0	NO	0	185,2	0	0	0	1
30/09/2023 23:00	179,2	0	-179,2	0	NO	0	179,2	0	0	0	1
01/10/2023 0:00	173,1	0	-173,1	0	NO	0	173,1	0	0	0	1
01/10/2023 1:00	170,9	0	-170,9	0	NO	0	170,9	0	0	0	1
01/10/2023 2:00	154,1	0	-154,1	0	NO	0	154,1	0	0	0	1
01/10/2023 3:00	162,6	0	-162,6	0	NO	0	162,6	0	0	0	1
01/10/2023 4:00	162,5	0	-162,5	0	NO	0	162,5	0	0	0	1
01/10/2023 5:00	156	0	-156	0	NO	0	156	0	0	0	1
01/10/2023 6:00	155,8	0	-155,8	0	NO	0	155,8	0	0	0	1
01/10/2023 7:00	136,2	0	-136,2	0	NO	0	136,2	0	0	0	1
01/10/2023 8:00	158,1	9,2912	-148,8088	0	NO	0	148,8088	0	0	9,2912	1
01/10/2023 9:00	194,3	16,091	-178,209	0	NO	0	178,209	0	0	16,091	1
01/10/2023 10:00	191,6	21,718	-169,882	0	NO	0	169,882	0	0	21,718	1
01/10/2023 11:00	197	202,75	5,75	5,75	NO	0	0	5,75	0	197	
01/10/2023 12:00	203,3	251,01	47,71	47,71	NO	0	0	53,46	0	203,3	
01/10/2023 13:00	215,6	352,41	136,81	136,81	NO	0	0	190,27	0	215,6	
01/10/2023 14:00	227,5	299,6	72,1	72,1	NO	0	0	262,37	0	227,5	
01/10/2023 15:00	215,9	328,71	112,81	112,81	NO	0	0	375,18	0	215,9	
01/10/2023 16:00	204,7	257,34	52,64	52,64	NO	0	0	427,82	0	204,7	
01/10/2023 17:00	198,6	101,59	-97,01	0	SI	97,01	0	330,81	0	198,6	
01/10/2023 18:00	194,7	0	-194,7	0	SI	194,7	0	136,11	0	194,7	
01/10/2023 19:00	203,5	0	-203,5	0	SI	136,11	67,39	0	0	136,11	1
01/10/2023 20:00	191,8	0	-191,8	0	NO	0	191,8	0	0	0	1
01/10/2023 21:00	183,7	0	-183,7	0	NO	0	183,7	0	0	0	1
01/10/2023 22:00	191,7	0	-191,7	0	NO	0	191,7	0	0	0	1
01/10/2023 23:00	232,3	0	-232,3	0	NO	0	232,3	0	0	0	1
02/10/2023 0:00	221,8	0	-221,8	0	NO	0	221,8	0	0	0	1
02/10/2023 1:00	192,5	0	-192,5	0	NO	0	192,5	0	0	0	1
02/10/2023 2:00	193	0	-193	0	NO	0	193	0	0	0	1
02/10/2023 3:00	197,6	0	-197,6	0	NO	0	197,6	0	0	0	1
02/10/2023 4:00	191	0	-191	0	NO	0	191	0	0	0	1
02/10/2023 5:00	195	0	-195	0	NO	0	195	0	0	0	1
02/10/2023 6:00	191,1	0	-191,1	0	NO	0	191,1	0	0	0	1
02/10/2023 7:00	187,9	39,261	-148,639	0	NO	0	148,639	0	0	39,261	1
02/10/2023 8:00	206	106,35	-99,65	0	NO	0	99,65	0	0	106,35	1
02/10/2023 9:00	217,3	151,73	-65,57	0	NO	0	65,57	0	0	151,73	1
02/10/2023 10:00	242,2	183,55	-58,65	0	NO	0	58,65	0	0	183,55	1
02/10/2023 11:00	250,8	216,79	-34,01	0	NO	0	34,01	0	0	216,79	
02/10/2023 12:00	258,7	408,32	149,62	149,62	NO	0	0	149,62	0	258,7	
02/10/2023 13:00	273,1	529,37	256,27	256,27	NO	0	0	405,89	0	273,1	
02/10/2023 14:00	275,4	323,19	47,79	47,79	NO	0	0	430	23,68	275,4	
02/10/2023 15:00	275,1	149,85	-125,25	0	SI	125,25	0	304,75	0	275,1	
02/10/2023 16:00	268,7	137,68	-131,02	0	SI	131,02	0	173,73	0	268,7	
02/10/2023 17:00	268,4	80,728	-187,672	0	SI	173,73	13,942	0	0	254,458	
02/10/2023 18:00	267,4	0	-267,4	0	NO	0	267,4	0	0	0	1
02/10/2023 19:00	264,5	0	-264,5	0	NO	0	264,5	0	0	0	1
02/10/2023 20:00	261,5	0	-261,5	0	NO	0	261,5	0	0	0	1
02/10/2023 21:00	245,9	0	-245,9	0	NO	0	245,9	0	0	0	1
02/10/2023 22:00	237	0	-237	0	NO	0	237	0	0	0	1
02/10/2023 23:00	239,5	0	-239,5	0	NO	0	239,5	0	0	0	1
03/10/2023 0:00	231,9	0	-231,9	0	NO	0	231,9	0	0	0	1
03/10/2023 1:00	227,6	0	-227,6	0	NO	0	227,6	0	0	0	1
03/10/2023 2:00	229,2	0	-229,2	0	NO	0	229,2	0	0	0	1
03/10/2023 3:00	222,6	0	-222,6	0	NO	0	222,6	0	0	0	1
03/10/2023 4:00	221,7	0	-221,7	0	NO	0	221,7	0	0	0	1
03/10/2023 5:00	211,1	0	-211,1	0	NO	0	211,1	0	0	0	1
03/10/2023 6:00	212,5	0	-212,5	0	NO	0	212,5	0	0	0	1
03/10/2023 7:00	211,5	22,715	-188,785	0	NO	0	188,785	0	0	22,715	1
03/10/2023 8:00	213,8	65,421	-148,379	0	NO	0	148,379	0	0	65,421	1
03/10/2023 9:00	225,6	133,42	-92,18	0	NO	0	92,18	0	0	133,42	1
03/10/2023 10:00	230,2	190,57	-39,63	0	NO	0	39,63	0	0	190,57	
03/10/2023 11:00	235,4	259,31	23,91	23,91	NO	0	0	23,91	0	235,4	
03/10/2023 12:00	255,7	247,61	-8,09	0	NO	0	8,09	23,91	0	247,61	
03/10/2023 13:00	269,8	237,24	-32,56	0	NO	0	32,56	23,91	0	237,24	
03/10/2023 14:00	273,2	221,48	-51,72	0	SI	23,91	27,81	0	0	245,39	
03/10/2023 15:00	273,1	177,19	-95,91	0	NO	0	95,91	0	0	177,19	1
03/10/2023 16:00	272,8	115,71	-157,09	0	NO	0	157,09	0	0	115,71	1
03/10/2023 17:00	266,7	37,235	-229,465	0	NO	0	229,465	0	0	37,235	1
03/10/2023 18:00	265,6	0	-265,6	0	NO	0	265,6	0	0	0	1
03/10/2023 19:00	258,8	0	-258,8	0	NO	0	258,8	0	0	0	1
03/10/2023 20:00	237,6	0	-237,6	0	NO	0	237,6	0	0	0	1
03/10/2023 21:00	234	0	-234	0	NO	0	234	0	0	0	1
03/10/2023 22:00	232,3	0	-232,3	0	NO	0	232,3	0	0	0	1
03/10/2023 23:00	227,3	0	-227,3	0	NO	0	227,3	0	0	0	1
04/10/2023 0:00	217	0	-217	0	NO	0	217	0	0	0	1
04/10/2023 1:00	221,4	0	-221,4	0	NO	0	221,4	0	0	0	1
04/10/2023 2:00	210,3	0	-210,3	0	NO	0	210,3	0	0	0	1
04/10/2023 3:00	215,4	0	-215,4	0	NO	0	215,4	0	0	0	1
04/10/2023 4:00	212,1	0	-212,1	0	NO	0	212,1	0	0	0	1
04/10/2023 5:00	209,8	0	-209,8	0	NO	0	209,8	0	0	0	1
04/10/2023 6:00	219,4	0	-219,4	0	NO	0	219,4	0	0	0	1
04/10/2023 7:00	215,5	50,367	-165,133	0	NO	0	165,133	0	0	50,367	1
04/10/2023 8:00	205,5	182,93	-22,57	0	NO	0	22,57	0	0	182,93	
04/10/2023 9:00	228,4	312,04	83,64	83,64	NO	0	0	83,64	0	228,4	
04/10/2023 10:00	240,4	400,92	160,52	160,52	NO	0	0	244,16	0	240,4	
04/10/2023 11:00	239,9	457,58	217,68	217,68	NO	0	0	430	31,84	239,9	
04/10/2023 12:00	254,2	487,04	232,84	232,84	NO	0	0	430	232,84	254,2	
04/10/2023 13:00	250,1	475,82	225,72	225,72	NO	0	0	430	225,72	250,1	
04/10/2023 14:00	262,5	426,99	164,49	164,49	NO	0	0	430	164,49	262,5	
04/10/2023 15:00	273,7	346,07	72,37	72,37	NO	0	0	430	72,37	273,7	
04/10/2023 16:00	272,5	228,61	-43,89	0	SI	43,89	0	386,11	0	272,5	
04/10/2023 17:00	272,7	85,789	-186,911	0	SI	186,911	0	199,199	0	272,7	
04/10/2023 18:00	267,7	0	-267,7	0	SI	199,199	68,501	0	0	199,199	1
04/10/2023 19:00	264,9	0	-264,9	0	NO	0	264,9	0	0	0	1
04/10/2023 20:00	250,1	0	-250,1	0	NO	0	250,1	0	0	0	1
04/10/2023 21:00	238	0	-238	0	NO	0	238	0	0	0	1
04/10/2023 22:00	232	0	-232	0	NO	0	232	0	0	0	1
04/10/2023 23:00	225,3	0	-225,3	0	NO	0	225,3	0	0	0	1
05/10/2023 0:00	225,8	0	-225,8	0	NO	0	225,8	0	0	0	1
05/10/2023 1:00	215,9	0	-215,9	0	NO	0	215,9	0	0	0	1
05/10/2023 2:00	216	0	-216	0	NO	0	216	0	0	0	1
05/10/2023 3:00	214,8	0	-214,8	0	NO	0	214,8	0	0	0	1
05/10/2023 4:00	216,1	0	-216,1	0	NO	0	216,1	0	0	0	1
05/10/2023 5:00	220,2	0	-220,2	0	NO	0	220,2	0	0	0	1
05/10/2023 6:00	220,7	0	-220,7	0	NO	0	220,7	0	0	0	1
05/10/2023 7:00	215,9	44,92	-170,98	0	NO	0	170,98	0	0	44,92	1
05/10/2023 8:00	218,1	162,27	-55,83	0	NO	0	55,83	0	0	162,27	1
05/10/2023 9:00	219,6	288,33	68,73	68,73	NO	0	0	68,73	0	219,6	
05/10/2023 10:00	231,9	382,04	150,14	150,14	NO	0	0	218,87	0	231,9	
05/10/2023 11:00	237,7	401,33	163,63	163,63	NO	0	0	382,5	0	237,7	
05/10/2023 12:00	244,6	439,8	195,2	195,2	NO	0	0	430	147,7	244,6	

05/10/2023 13:00	259,3	443,06	183,76	183,76	NO	0	0	430	183,76	259,3	
05/10/2023 14:00	263,9	407,36	143,46	143,46	NO	0	0	430	143,46	263,9	
05/10/2023 15:00	266,4	327,17	60,77	60,77	NO	0	0	430	60,77	266,4	
05/10/2023 16:00	268,5	209,81	-58,69	0	SI	58,69	0	371,31	0	268,5	
05/10/2023 17:00	266,3	75,127	-191,173	0	SI	191,173	0	180,137	0	266,3	
05/10/2023 18:00	263,5	0	-263,5	0	SI	180,137	83,363	0	0	180,137	1
05/10/2023 19:00	249,3	0	-249,3	0	NO	0	249,3	0	0	0	1
05/10/2023 20:00	239,5	0	-239,5	0	NO	0	239,5	0	0	0	1
05/10/2023 21:00	236,9	0	-236,9	0	NO	0	236,9	0	0	0	1
05/10/2023 22:00	225,5	0	-225,5	0	NO	0	225,5	0	0	0	1
05/10/2023 23:00	212,2	0	-212,2	0	NO	0	212,2	0	0	0	1
06/10/2023 0:00	204,2	0	-204,2	0	NO	0	204,2	0	0	0	1
06/10/2023 1:00	192,5	0	-192,5	0	NO	0	192,5	0	0	0	1
06/10/2023 2:00	193,1	0	-193,1	0	NO	0	193,1	0	0	0	1
06/10/2023 3:00	193,1	0	-193,1	0	NO	0	193,1	0	0	0	1
06/10/2023 4:00	192,2	0	-192,2	0	NO	0	192,2	0	0	0	1
06/10/2023 5:00	176	0	-176	0	NO	0	176	0	0	0	1
06/10/2023 6:00	193,6	0	-193,6	0	NO	0	193,6	0	0	0	1
06/10/2023 7:00	212,6	50,75	-161,85	0	NO	0	161,85	0	0	50,75	1
06/10/2023 8:00	201,8	188,88	-12,92	0	NO	0	12,92	0	0	188,88	
06/10/2023 9:00	201,8	323,74	121,94	121,94	NO	0	0	121,94	0	201,8	
06/10/2023 10:00	217,2	414,51	197,31	197,31	NO	0	0	319,25	0	217,2	
06/10/2023 11:00	234,6	472,17	237,57	237,57	NO	0	0	430	126,82	234,6	
06/10/2023 12:00	240,4	489,48	249,08	249,08	NO	0	0	430	249,08	240,4	
06/10/2023 13:00	262,6	467,86	205,26	205,26	NO	0	0	430	205,26	262,6	
06/10/2023 14:00	265,3	422,32	157,02	157,02	NO	0	0	430	157,02	265,3	
06/10/2023 15:00	272	340,7	68,7	68,7	NO	0	0	430	68,7	272	
06/10/2023 16:00	282,7	222,28	-60,42	0	SI	60,42	0	369,58	0	282,7	
06/10/2023 17:00	267,5	83,24	-184,26	0	SI	184,26	0	185,32	0	267,5	
06/10/2023 18:00	260,5	0	-260,5	0	SI	185,32	75,18	0	0	185,32	1
06/10/2023 19:00	247,9	0	-247,9	0	NO	0	247,9	0	0	0	1
06/10/2023 20:00	237,5	0	-237,5	0	NO	0	237,5	0	0	0	1
06/10/2023 21:00	227,8	0	-227,8	0	NO	0	227,8	0	0	0	1
06/10/2023 22:00	213,8	0	-213,8	0	NO	0	213,8	0	0	0	1
06/10/2023 23:00	223,2	0	-223,2	0	NO	0	223,2	0	0	0	1
07/10/2023 0:00	228,3	0	-228,3	0	NO	0	228,3	0	0	0	1
07/10/2023 1:00	225,2	0	-225,2	0	NO	0	225,2	0	0	0	1
07/10/2023 2:00	226,2	0	-226,2	0	NO	0	226,2	0	0	0	1
07/10/2023 3:00	215,1	0	-215,1	0	NO	0	215,1	0	0	0	1
07/10/2023 4:00	217,9	0	-217,9	0	NO	0	217,9	0	0	0	1
07/10/2023 5:00	218,6	0	-218,6	0	NO	0	218,6	0	0	0	1
07/10/2023 6:00	228,4	0	-228,4	0	NO	0	228,4	0	0	0	1
07/10/2023 7:00	196,3	53,334	-142,966	0	NO	0	142,966	0	0	53,334	1
07/10/2023 8:00	194,5	201,13	6,63	6,63	NO	0	0	6,63	0	194,5	
07/10/2023 9:00	230,4	330,81	100,41	100,41	NO	0	0	107,04	0	230,4	
07/10/2023 10:00	231,1	423,24	192,14	192,14	NO	0	0	299,18	0	231,1	
07/10/2023 11:00	247,2	477,41	230,21	230,21	NO	0	0	430	99,39	247,2	
07/10/2023 12:00	254,4	493,31	238,91	238,91	NO	0	0	430	238,91	254,4	
07/10/2023 13:00	269,8	480,19	210,39	210,39	NO	0	0	430	210,39	269,8	
07/10/2023 14:00	276,4	432,51	156,11	156,11	NO	0	0	430	156,11	276,4	
07/10/2023 15:00	277,5	349,12	71,62	71,62	NO	0	0	430	71,62	277,5	
07/10/2023 16:00	275,8	229,79	-46,01	0	SI	46,01	0	383,99	0	275,8	
07/10/2023 17:00	275,4	84,252	-191,148	0	SI	191,148	0	192,842	0	275,4	
07/10/2023 18:00	270,1	0	-270,1	0	SI	192,842	77,258	0	0	192,842	1
07/10/2023 19:00	268,6	0	-268,6	0	NO	0	268,6	0	0	0	1
07/10/2023 20:00	250,8	0	-250,8	0	NO	0	250,8	0	0	0	1
07/10/2023 21:00	249,7	0	-249,7	0	NO	0	249,7	0	0	0	1
07/10/2023 22:00	234,5	0	-234,5	0	NO	0	234,5	0	0	0	1
07/10/2023 23:00	202,2	0	-202,2	0	NO	0	202,2	0	0	0	1
08/10/2023 0:00	201,8	0	-201,8	0	NO	0	201,8	0	0	0	1
08/10/2023 1:00	196,6	0	-196,6	0	NO	0	196,6	0	0	0	1
08/10/2023 2:00	193,8	0	-193,8	0	NO	0	193,8	0	0	0	1
08/10/2023 3:00	194,2	0	-194,2	0	NO	0	194,2	0	0	0	1
08/10/2023 4:00	182,2	0	-182,2	0	NO	0	182,2	0	0	0	1
08/10/2023 5:00	169,1	0	-169,1	0	NO	0	169,1	0	0	0	1
08/10/2023 6:00	169,6	0	-169,6	0	NO	0	169,6	0	0	0	1
08/10/2023 7:00	167,8	36,741	-131,059	0	NO	0	131,059	0	0	36,741	1
08/10/2023 8:00	146,3	137,15	-9,15	0	NO	0	9,15	0	0	137,15	
08/10/2023 9:00	190,4	233,91	43,51	43,51	NO	0	0	43,51	0	190,4	
08/10/2023 10:00	188	300,89	112,89	112,89	NO	0	0	156,4	0	188	
08/10/2023 11:00	198,4	391,03	192,63	192,63	NO	0	0	349,03	0	198,4	
08/10/2023 12:00	204,1	412,98	208,88	208,88	NO	0	0	430	127,91	204,1	
08/10/2023 13:00	200,5	446,26	245,76	245,76	NO	0	0	430	245,76	200,5	
08/10/2023 14:00	213,1	370,89	157,79	157,79	NO	0	0	430	157,79	213,1	
08/10/2023 15:00	235,4	315,49	80,09	80,09	NO	0	0	430	80,09	235,4	
08/10/2023 16:00	221,6	198,32	-23,28	0	NO	0	23,28	430	0	198,32	
08/10/2023 17:00	230,5	82,442	-148,058	0	SI	148,058	0	281,942	0	230,5	
08/10/2023 18:00	218,2	0	-218,2	0	SI	218,2	0	63,742	0	218,2	
08/10/2023 19:00	210,1	0	-210,1	0	SI	63,742	146,358	0	0	63,742	1
08/10/2023 20:00	212,7	0	-212,7	0	NO	0	212,7	0	0	0	1
08/10/2023 21:00	196,3	0	-196,3	0	NO	0	196,3	0	0	0	1
08/10/2023 22:00	194,7	0	-194,7	0	NO	0	194,7	0	0	0	1
08/10/2023 23:00	199,9	0	-199,9	0	NO	0	199,9	0	0	0	1
09/10/2023 0:00	170,3	0	-170,3	0	NO	0	170,3	0	0	0	1
09/10/2023 1:00	170,8	0	-170,8	0	NO	0	170,8	0	0	0	1
09/10/2023 2:00	169,7	0	-169,7	0	NO	0	169,7	0	0	0	1
09/10/2023 3:00	168,2	0	-168,2	0	NO	0	168,2	0	0	0	1
09/10/2023 4:00	149,9	0	-149,9	0	NO	0	149,9	0	0	0	1
09/10/2023 5:00	153,2	0	-153,2	0	NO	0	153,2	0	0	0	1
09/10/2023 6:00	151	0	-151	0	NO	0	151	0	0	0	1
09/10/2023 7:00	170	23,662	-146,338	0	NO	0	146,338	0	0	23,662	1
09/10/2023 8:00	175,6	59,147	-116,453	0	NO	0	116,453	0	0	59,147	1
09/10/2023 9:00	193,8	133,13	-60,67	0	NO	0	60,67	0	0	133,13	1
09/10/2023 10:00	217,4	283,31	65,91	65,91	NO	0	0	65,91	0	217,4	
09/10/2023 11:00	220,9	298,69	77,79	77,79	NO	0	0	143,7	0	220,9	
09/10/2023 12:00	222,1	363,93	141,83	141,83	NO	0	0	285,53	0	222,1	
09/10/2023 13:00	267,2	419,25	152,05	152,05	NO	0	0	430	7,58	267,2	
09/10/2023 14:00	272,7	406,68	133,98	133,98	NO	0	0	430	133,98	272,7	
09/10/2023 15:00	248,1	300,56	52,46	52,46	NO	0	0	430	52,46	248,1	
09/10/2023 16:00	242,5	173,8	-68,7	0	SI	68,7	0	361,3	0	242,5	
09/10/2023 17:00	225,1	77,485	-147,615	0	SI	147,615	0	213,685	0	225,1	
09/10/2023 18:00	217,7	0	-217,7	0	SI	213,685	4,015	0	0	213,685	
09/10/2023 19:00	206,5	0	-206,5	0	NO	0	206,5	0	0	0	1
09/10/2023 20:00	193,9	0	-193,9	0	NO	0	193,9	0	0	0	1
09/10/2023 21:00	205,5	0	-205,5	0	NO	0	205,5	0	0	0	1
09/10/2023 22:00	194,3	0	-194,3	0	NO	0	194,3	0	0	0	1
09/10/2023 23:00	193,1	0	-193,1	0	NO	0	193,1	0	0	0	1
10/10/2023 0:00	192,9	0	-192,9	0	NO	0	192,9	0	0	0	1
10/10/2023 1:00	167,2	0	-167,2	0	NO	0	167,2	0	0	0	1
10/10/2023 2:00	170,4	0	-170,4	0	NO	0	170,4	0	0	0	1
10/10/2023 3:00	162,6	0	-162,6	0	NO	0	162,6	0	0	0	1
10/10/2023 4:00	148,1	0	-148,1	0	NO	0	148,1	0	0	0	1
10/10/2023 5:00	146,3	0	-146,3	0	NO	0	146,3	0	0	0	1

10/10/2023 6:00	163,7	0	-163,7	0	NO	0	163,7	0	0	0	1
10/10/2023 7:00	166,8	38,433	-128,367	0	NO	0	128,367	0	0	38,433	1
10/10/2023 8:00	167,9	146,85	-21,05	0	NO	0	21,05	0	0	146,85	
10/10/2023 9:00	185,2	255,92	70,72	70,72	NO	0	0	70,72	0	185,2	
10/10/2023 10:00	217,1	339,48	122,38	122,38	NO	0	0	193,1	0	217,1	
10/10/2023 11:00	216,5	387,48	170,98	170,98	NO	0	0	364,08	0	216,5	
10/10/2023 12:00	215,1	403,59	188,49	188,49	NO	0	0	430	122,57	215,1	
10/10/2023 13:00	241	391,15	150,15	150,15	NO	0	0	430	150,15	241	
10/10/2023 14:00	247,8	345,62	97,82	97,82	NO	0	0	430	97,82	247,8	
10/10/2023 15:00	248,7	270,4	21,7	21,7	NO	0	0	430	21,7	248,7	
10/10/2023 16:00	251,1	169,75	-81,35	0	SI	81,35	0	348,65	0	251,1	
10/10/2023 17:00	238,7	56,36	-182,34	0	SI	182,34	0	166,31	0	238,7	
10/10/2023 18:00	210,3	0	-210,3	0	SI	166,31	43,99	0	0	166,31	1
10/10/2023 19:00	205	0	-205	0	NO	0	205	0	0	0	1
10/10/2023 20:00	198,8	0	-198,8	0	NO	0	198,8	0	0	0	1
10/10/2023 21:00	192,7	0	-192,7	0	NO	0	192,7	0	0	0	1
10/10/2023 22:00	194	0	-194	0	NO	0	194	0	0	0	1
10/10/2023 23:00	190,4	0	-190,4	0	NO	0	190,4	0	0	0	1
11/10/2023 0:00	169,4	0	-169,4	0	NO	0	169,4	0	0	0	1
11/10/2023 1:00	170,7	0	-170,7	0	NO	0	170,7	0	0	0	1
11/10/2023 2:00	169	0	-169	0	NO	0	169	0	0	0	1
11/10/2023 3:00	169,7	0	-169,7	0	NO	0	169,7	0	0	0	1
11/10/2023 4:00	175,5	0	-175,5	0	NO	0	175,5	0	0	0	1
11/10/2023 5:00	192,2	0	-192,2	0	NO	0	192,2	0	0	0	1
11/10/2023 6:00	192,4	0	-192,4	0	NO	0	192,4	0	0	0	1
11/10/2023 7:00	170,6	39,945	-130,655	0	NO	0	130,655	0	0	39,945	1
11/10/2023 8:00	171,9	158,31	-13,59	0	NO	0	13,59	0	0	158,31	
11/10/2023 9:00	216,9	253,06	36,16	36,16	NO	0	0	36,16	0	216,9	
11/10/2023 10:00	219,5	334,25	114,75	114,75	NO	0	0	150,91	0	219,5	
11/10/2023 11:00	220,6	379,79	159,19	159,19	NO	0	0	310,1	0	220,6	
11/10/2023 12:00	233,5	411,57	178,07	178,07	NO	0	0	430	58,17	233,5	
11/10/2023 13:00	253,6	422,27	168,67	168,67	NO	0	0	430	168,67	253,6	
11/10/2023 14:00	271,8	385,48	113,68	113,68	NO	0	0	430	113,68	271,8	
11/10/2023 15:00	273,4	303,08	29,68	29,68	NO	0	0	430	29,68	273,4	
11/10/2023 16:00	274,8	192,77	-82,03	0	SI	82,03	0	347,97	0	274,8	
11/10/2023 17:00	263,8	64,205	-199,595	0	SI	199,595	0	148,375	0	263,8	
11/10/2023 18:00	247	0	-247	0	SI	148,375	98,625	0	0	148,375	1
11/10/2023 19:00	237,4	0	-237,4	0	NO	0	237,4	0	0	0	1
11/10/2023 20:00	236,4	0	-236,4	0	NO	0	236,4	0	0	0	1
11/10/2023 21:00	214,7	0	-214,7	0	NO	0	214,7	0	0	0	1
11/10/2023 22:00	212,7	0	-212,7	0	NO	0	212,7	0	0	0	1
11/10/2023 23:00	215,8	0	-215,8	0	NO	0	215,8	0	0	0	1
12/10/2023 0:00	216,9	0	-216,9	0	NO	0	216,9	0	0	0	1
12/10/2023 1:00	205,3	0	-205,3	0	NO	0	205,3	0	0	0	1
12/10/2023 2:00	200,7	0	-200,7	0	NO	0	200,7	0	0	0	1
12/10/2023 3:00	187,4	0	-187,4	0	NO	0	187,4	0	0	0	1
12/10/2023 4:00	191,1	0	-191,1	0	NO	0	191,1	0	0	0	1
12/10/2023 5:00	179	0	-179	0	NO	0	179	0	0	0	1
12/10/2023 6:00	170,7	0	-170,7	0	NO	0	170,7	0	0	0	1
12/10/2023 7:00	173,1	34,173	-138,927	0	NO	0	138,927	0	0	34,173	1
12/10/2023 8:00	208,4	150,39	-58,01	0	NO	0	58,01	0	0	150,39	1
12/10/2023 9:00	197,2	265,94	68,74	68,74	NO	0	0	68,74	0	197,2	
12/10/2023 10:00	203,4	348,4	145	145	NO	0	0	213,74	0	203,4	
12/10/2023 11:00	231,2	381,43	150,23	150,23	NO	0	0	363,97	0	231,2	
12/10/2023 12:00	238,6	403,07	164,47	164,47	NO	0	0	430	98,44	238,6	
12/10/2023 13:00	256,6	418,78	162,18	162,18	NO	0	0	430	162,18	256,6	
12/10/2023 14:00	272,4	386,22	113,82	113,82	NO	0	0	430	113,82	272,4	
12/10/2023 15:00	273,4	325,01	51,61	51,61	NO	0	0	430	51,61	273,4	
12/10/2023 16:00	271,4	191,37	-80,03	0	SI	80,03	0	349,97	0	271,4	
12/10/2023 17:00	271,7	54,718	-216,982	0	SI	216,982	0	132,988	0	271,7	
12/10/2023 18:00	266,1	0	-266,1	0	SI	132,988	133,112	0	0	132,988	1
12/10/2023 19:00	253,1	0	-253,1	0	NO	0	253,1	0	0	0	1
12/10/2023 20:00	243,6	0	-243,6	0	NO	0	243,6	0	0	0	1
12/10/2023 21:00	231	0	-231	0	NO	0	231	0	0	0	1
12/10/2023 22:00	228	0	-228	0	NO	0	228	0	0	0	1
12/10/2023 23:00	223,9	0	-223,9	0	NO	0	223,9	0	0	0	1
13/10/2023 0:00	218,8	0	-218,8	0	NO	0	218,8	0	0	0	1
13/10/2023 1:00	221	0	-221	0	NO	0	221	0	0	0	1
13/10/2023 2:00	221,6	0	-221,6	0	NO	0	221,6	0	0	0	1
13/10/2023 3:00	210	0	-210	0	NO	0	210	0	0	0	1
13/10/2023 4:00	195,1	0	-195,1	0	NO	0	195,1	0	0	0	1
13/10/2023 5:00	220,5	0	-220,5	0	NO	0	220,5	0	0	0	1
13/10/2023 6:00	214	0	-214	0	NO	0	214	0	0	0	1
13/10/2023 7:00	205,7	11,346	-194,354	0	NO	0	194,354	0	0	11,346	1
13/10/2023 8:00	180,7	133,74	-46,96	0	NO	0	46,96	0	0	133,74	1
13/10/2023 9:00	199,5	265,41	65,91	65,91	NO	0	0	65,91	0	199,5	
13/10/2023 10:00	219,6	293,98	74,38	74,38	NO	0	0	140,29	0	219,6	
13/10/2023 11:00	230,4	363,89	133,49	133,49	NO	0	0	273,78	0	230,4	
13/10/2023 12:00	249,4	392,47	143,07	143,07	NO	0	0	416,85	0	249,4	
13/10/2023 13:00	268,1	436,69	168,59	168,59	NO	0	0	430	155,44	268,1	
13/10/2023 14:00	270,6	403,53	132,93	132,93	NO	0	0	430	132,93	270,6	
13/10/2023 15:00	275,7	258,01	-17,69	0	NO	0	17,69	430	0	258,01	
13/10/2023 16:00	274,8	119,73	-155,07	0	SI	155,07	0	274,93	0	274,8	
13/10/2023 17:00	273	43,749	-229,251	0	SI	229,251	0	45,679	0	273	
13/10/2023 18:00	264	0	-264	0	SI	45,679	218,321	0	0	45,679	1
13/10/2023 19:00	243,5	0	-243,5	0	NO	0	243,5	0	0	0	1
13/10/2023 20:00	237,4	0	-237,4	0	NO	0	237,4	0	0	0	1
13/10/2023 21:00	229,6	0	-229,6	0	NO	0	229,6	0	0	0	1
13/10/2023 22:00	226,2	0	-226,2	0	NO	0	226,2	0	0	0	1
13/10/2023 23:00	213,1	0	-213,1	0	NO	0	213,1	0	0	0	1
14/10/2023 0:00	213,2	0	-213,2	0	NO	0	213,2	0	0	0	1
14/10/2023 1:00	199,2	0	-199,2	0	NO	0	199,2	0	0	0	1
14/10/2023 2:00	194,8	0	-194,8	0	NO	0	194,8	0	0	0	1
14/10/2023 3:00	189,5	0	-189,5	0	NO	0	189,5	0	0	0	1
14/10/2023 4:00	196	0	-196	0	NO	0	196	0	0	0	1
14/10/2023 5:00	194,2	0	-194,2	0	NO	0	194,2	0	0	0	1
14/10/2023 6:00	229,3	0	-229,3	0	NO	0	229,3	0	0	0	1
14/10/2023 7:00	210,1	0	-210,1	0	NO	0	210,1	0	0	0	1
14/10/2023 8:00	204,5	7,4203	-197,0797	0	NO	0	197,0797	0	0	7,4203	1
14/10/2023 9:00	210,3	13,821	-196,479	0	NO	0	196,479	0	0	13,821	1
14/10/2023 10:00	249,3	19,273	-230,027	0	NO	0	230,027	0	0	19,273	1
14/10/2023 11:00	248,7	22,835	-225,865	0	NO	0	225,865	0	0	22,835	1
14/10/2023 12:00	246,5	24,282	-222,218	0	NO	0	222,218	0	0	24,282	1
14/10/2023 13:00	264,2	247,14	-17,06	0	NO	0	17,06	0	0	247,14	
14/10/2023 14:00	274,6	204,86	-69,74	0	NO	0	69,74	0	0	204,86	1
14/10/2023 15:00	276	153,42	-122,58	0	NO	0	122,58	0	0	153,42	1
14/10/2023 16:00	270,3	90,181	-180,119	0	NO	0	180,119	0	0	90,181	1
14/10/2023 17:00	280,4	26,777	-253,623	0	NO	0	253,623	0	0	26,777	1
14/10/2023 18:00	269,5	0	-269,5	0	NO	0	269,5	0	0	0	1
14/10/2023 19:00	266,1	0	-266,1	0	NO	0	266,1	0	0	0	1
14/10/2023 20:00	266,2	0	-266,2	0	NO	0	266,2	0	0	0	1
14/10/2023 21:00	250,9	0	-250,9	0	NO	0	250,9	0	0	0	1
14/10/2023 22:00	254,7	0	-254,7	0	NO	0	254,7	0	0	0	1

14/10/2023 23:00	233,6	0	-233,6	0	NO	0	233,6	0	0	0	1
15/10/2023 0:00	226,6	0	-226,6	0	NO	0	226,6	0	0	0	1
15/10/2023 1:00	220,8	0	-220,8	0	NO	0	220,8	0	0	0	1
15/10/2023 2:00	221,4	0	-221,4	0	NO	0	221,4	0	0	0	1
15/10/2023 3:00	220	0	-220	0	NO	0	220	0	0	0	1
15/10/2023 4:00	210,9	0	-210,9	0	NO	0	210,9	0	0	0	1
15/10/2023 5:00	217,9	0	-217,9	0	NO	0	217,9	0	0	0	1
15/10/2023 6:00	196,8	0	-196,8	0	NO	0	196,8	0	0	0	1
15/10/2023 7:00	202,2	10,367	-191,833	0	NO	0	191,833	0	0	10,367	1
15/10/2023 8:00	210,9	146,4	-64,5	0	NO	0	64,5	0	0	146,4	1
15/10/2023 9:00	177,8	282,5	104,7	104,7	NO	0	0	104,7	0	177,8	
15/10/2023 10:00	173,9	387,33	213,43	213,43	NO	0	0	318,13	0	173,9	
15/10/2023 11:00	177,7	423,31	245,61	245,61	NO	0	0	430	133,74	177,7	
15/10/2023 12:00	176,2	451,87	275,67	275,67	NO	0	0	430	275,67	176,2	
15/10/2023 13:00	206,4	405,58	199,18	199,18	NO	0	0	430	199,18	206,4	
15/10/2023 14:00	209,3	366,39	157,09	157,09	NO	0	0	430	157,09	209,3	
15/10/2023 15:00	196,4	270,95	74,55	74,55	NO	0	0	430	74,55	196,4	
15/10/2023 16:00	215,3	184,48	-30,82	0	NO	0	30,82	430	0	184,48	
15/10/2023 17:00	216,9	52,386	-164,514	0	SI	164,514	0	265,486	0	216,9	
15/10/2023 18:00	214,4	0	-214,4	0	SI	214,4	0	51,086	0	214,4	
15/10/2023 19:00	214,3	0	-214,3	0	SI	51,086	163,214	0	0	51,086	1
15/10/2023 20:00	168,6	0	-168,6	0	NO	0	168,6	0	0	0	1
15/10/2023 21:00	163	0	-163	0	NO	0	163	0	0	0	1
15/10/2023 22:00	165,5	0	-165,5	0	NO	0	165,5	0	0	0	1
15/10/2023 23:00	171,2	0	-171,2	0	NO	0	171,2	0	0	0	1
16/10/2023 0:00	156,4	0	-156,4	0	NO	0	156,4	0	0	0	1
16/10/2023 1:00	132,8	0	-132,8	0	NO	0	132,8	0	0	0	1
16/10/2023 2:00	129,6	0	-129,6	0	NO	0	129,6	0	0	0	1
16/10/2023 3:00	133,4	0	-133,4	0	NO	0	133,4	0	0	0	1
16/10/2023 4:00	132,4	0	-132,4	0	NO	0	132,4	0	0	0	1
16/10/2023 5:00	132,3	0	-132,3	0	NO	0	132,3	0	0	0	1
16/10/2023 6:00	131,9	0	-131,9	0	NO	0	131,9	0	0	0	1
16/10/2023 7:00	201,9	8,2762	-193,6238	0	NO	0	193,6238	0	0	8,2762	1
16/10/2023 8:00	186,2	120,21	-65,99	0	NO	0	65,99	0	0	120,21	1
16/10/2023 9:00	132,1	235,07	102,97	102,97	NO	0	0	102,97	0	132,1	
16/10/2023 10:00	136,2	369,25	233,05	233,05	NO	0	0	336,02	0	136,2	
16/10/2023 11:00	139,6	428,51	288,91	288,91	NO	0	0	430	194,93	139,6	
16/10/2023 12:00	140,2	436,49	296,29	296,29	NO	0	0	430	296,29	140,2	
16/10/2023 13:00	140,7	369,6	228,9	228,9	NO	0	0	430	228,9	140,7	
16/10/2023 14:00	139,8	335,54	195,74	195,74	NO	0	0	430	195,74	139,8	
16/10/2023 15:00	138,6	215,46	76,86	76,86	NO	0	0	430	76,86	138,6	
16/10/2023 16:00	136,8	105,15	-31,65	0	NO	0	31,65	430	0	105,15	
16/10/2023 17:00	121,9	30,989	-90,911	0	SI	90,911	0	339,089	0	121,9	
16/10/2023 18:00	115,9	0	-115,9	0	SI	115,9	0	223,189	0	115,9	
16/10/2023 19:00	115,8	0	-115,8	0	SI	115,8	0	107,389	0	115,8	
16/10/2023 20:00	115,2	0	-115,2	0	SI	107,389	7,811	0	0	107,389	
16/10/2023 21:00	115,7	0	-115,7	0	NO	0	115,7	0	0	0	1
16/10/2023 22:00	115,7	0	-115,7	0	NO	0	115,7	0	0	0	1
16/10/2023 23:00	116,4	0	-116,4	0	NO	0	116,4	0	0	0	1
17/10/2023 0:00	115,7	0	-115,7	0	NO	0	115,7	0	0	0	1
17/10/2023 1:00	115,2	0	-115,2	0	NO	0	115,2	0	0	0	1
17/10/2023 2:00	115,4	0	-115,4	0	NO	0	115,4	0	0	0	1
17/10/2023 3:00	116,7	0	-116,7	0	NO	0	116,7	0	0	0	1
17/10/2023 4:00	115	0	-115	0	NO	0	115	0	0	0	1
17/10/2023 5:00	116,8	0	-116,8	0	NO	0	116,8	0	0	0	1
17/10/2023 6:00	135	0	-135	0	NO	0	135	0	0	0	1
17/10/2023 7:00	199,4	9,2542	-190,1458	0	NO	0	190,1458	0	0	9,2542	1
17/10/2023 8:00	250,6	147,45	-103,15	0	NO	0	103,15	0	0	147,45	1
17/10/2023 9:00	251,1	267,43	16,33	16,33	NO	0	0	16,33	0	251,1	
17/10/2023 10:00	244,8	374,98	130,18	130,18	NO	0	0	146,51	0	244,8	
17/10/2023 11:00	250,8	427,22	176,42	176,42	NO	0	0	322,93	0	250,8	
17/10/2023 12:00	257,3	438	180,7	180,7	NO	0	0	430	73,63	257,3	
17/10/2023 13:00	259,2	421,67	162,47	162,47	NO	0	0	430	162,47	259,2	
17/10/2023 14:00	261,7	410,31	148,61	148,61	NO	0	0	430	148,61	261,7	
17/10/2023 15:00	262,3	325,85	63,55	63,55	NO	0	0	430	63,55	262,3	
17/10/2023 16:00	260,9	185,23	-75,67	0	SI	75,67	0	354,33	0	260,9	
17/10/2023 17:00	256,5	50,654	-205,846	0	SI	205,846	0	148,484	0	256,5	
17/10/2023 18:00	254,6	0	-254,6	0	SI	148,484	106,116	0	0	148,484	1
17/10/2023 19:00	255,9	0	-255,9	0	NO	0	255,9	0	0	0	1
17/10/2023 20:00	241,6	0	-241,6	0	NO	0	241,6	0	0	0	1
17/10/2023 21:00	232,8	0	-232,8	0	NO	0	232,8	0	0	0	1
17/10/2023 22:00	229,6	0	-229,6	0	NO	0	229,6	0	0	0	1
17/10/2023 23:00	200,7	0	-200,7	0	NO	0	200,7	0	0	0	1
18/10/2023 0:00	205,6	0	-205,6	0	NO	0	205,6	0	0	0	1
18/10/2023 1:00	206,3	0	-206,3	0	NO	0	206,3	0	0	0	1
18/10/2023 2:00	199,3	0	-199,3	0	NO	0	199,3	0	0	0	1
18/10/2023 3:00	197,5	0	-197,5	0	NO	0	197,5	0	0	0	1
18/10/2023 4:00	160,8	0	-160,8	0	NO	0	160,8	0	0	0	1
18/10/2023 5:00	172,1	0	-172,1	0	NO	0	172,1	0	0	0	1
18/10/2023 6:00	180,8	0	-180,8	0	NO	0	180,8	0	0	0	1
18/10/2023 7:00	140,3	0	-140,3	0	NO	0	140,3	0	0	0	1
18/10/2023 8:00	138,3	6,3809	-131,9191	0	NO	0	131,9191	0	0	6,3809	1
18/10/2023 9:00	141,9	87,449	-54,451	0	NO	0	54,451	0	0	87,449	1
18/10/2023 10:00	141,8	185,43	43,63	43,63	NO	0	0	43,63	0	141,8	
18/10/2023 11:00	142,9	252,35	109,45	109,45	NO	0	0	153,08	0	142,9	
18/10/2023 12:00	143,5	498,88	355,38	355,38	NO	0	0	430	78,46	143,5	
18/10/2023 13:00	142,7	297,84	155,14	155,14	NO	0	0	430	155,14	142,7	
18/10/2023 14:00	173,9	124,63	-49,27	0	SI	49,27	0	380,73	0	173,9	
18/10/2023 15:00	265,4	113,54	-151,86	0	SI	151,86	0	228,87	0	265,4	
18/10/2023 16:00	261,5	11,771	-249,729	0	SI	228,87	20,859	0	0	240,641	
18/10/2023 17:00	258,9	0	-258,9	0	NO	0	258,9	0	0	0	1
18/10/2023 18:00	257,4	0	-257,4	0	NO	0	257,4	0	0	0	1
18/10/2023 19:00	255,6	0	-255,6	0	NO	0	255,6	0	0	0	1
18/10/2023 20:00	255,7	0	-255,7	0	NO	0	255,7	0	0	0	1
18/10/2023 21:00	257	0	-257	0	NO	0	257	0	0	0	1
18/10/2023 22:00	254,1	0	-254,1	0	NO	0	254,1	0	0	0	1
18/10/2023 23:00	254,8	0	-254,8	0	NO	0	254,8	0	0	0	1
19/10/2023 0:00	253	0	-253	0	NO	0	253	0	0	0	1
19/10/2023 1:00	253,5	0	-253,5	0	NO	0	253,5	0	0	0	1
19/10/2023 2:00	238,3	0	-238,3	0	NO	0	238,3	0	0	0	1
19/10/2023 3:00	227,3	0	-227,3	0	NO	0	227,3	0	0	0	1
19/10/2023 4:00	236,2	0	-236,2	0	NO	0	236,2	0	0	0	1
19/10/2023 5:00	250,6	0	-250,6	0	NO	0	250,6	0	0	0	1
19/10/2023 6:00	243,3	0	-243,3	0	NO	0	243,3	0	0	0	1
19/10/2023 7:00	227,5	5,8382	-221,6618	0	NO	0	221,6618	0	0	5,8382	1
19/10/2023 8:00	218,5	158,22	-60,28	0	NO	0	60,28	0	0	158,22	1
19/10/2023 9:00	231,2	111,35	-119,85	0	NO	0	119,85	0	0	111,35	1
19/10/2023 10:00	249,7	86,509	-163,191	0	NO	0	163,191	0	0	86,509	1
19/10/2023 11:00	252,3	304,52	52,22	52,22	NO	0	0	52,22	0	252,3	
19/10/2023 12:00	254,6	336,92	82,32	82,32	NO	0	0	134,54	0	254,6	
19/10/2023 13:00	253,9	247,25	-6,65	0	NO	0	6,65	134,54	0	247,25	
19/10/2023 14:00	253,6	268,45	14,85	14,85	NO	0	0	149,39	0	253,6	
19/10/2023 15:00	251,7	275,62	23,92	23,92	NO	0	0	173,31	0	251,7	

19/10/2023 16:00	250,7	186,18	-64,52	0	SI	64,52	0	108,79	0	250,7	
19/10/2023 17:00	222	45,06	-176,94	0	SI	108,79	68,15	0	0	153,85	1
19/10/2023 18:00	220,6	0	-220,6	0	NO	0	220,6	0	0	0	1
19/10/2023 19:00	214,7	0	-214,7	0	NO	0	214,7	0	0	0	1
19/10/2023 20:00	210,6	0	-210,6	0	NO	0	210,6	0	0	0	1
19/10/2023 21:00	209,1	0	-209,1	0	NO	0	209,1	0	0	0	1
19/10/2023 22:00	211	0	-211	0	NO	0	211	0	0	0	1
19/10/2023 23:00	209,1	0	-209,1	0	NO	0	209,1	0	0	0	1
20/10/2023 0:00	209,9	0	-209,9	0	NO	0	209,9	0	0	0	1
20/10/2023 1:00	196,1	0	-196,1	0	NO	0	196,1	0	0	0	1
20/10/2023 2:00	126,7	0	-126,7	0	NO	0	126,7	0	0	0	1
20/10/2023 3:00	105	0	-105	0	NO	0	105	0	0	0	1
20/10/2023 4:00	105,5	0	-105,5	0	NO	0	105,5	0	0	0	1
20/10/2023 5:00	105,3	0	-105,3	0	NO	0	105,3	0	0	0	1
20/10/2023 6:00	105,4	0	-105,4	0	NO	0	105,4	0	0	0	1
20/10/2023 7:00	105,5	7,3414	-98,1586	0	NO	0	98,1586	0	0	7,3414	1
20/10/2023 8:00	107,6	107,36	-0,24	0	NO	0	0,24	0	0	107,36	
20/10/2023 9:00	161,1	35,504	-125,596	0	NO	0	125,596	0	0	35,504	1
20/10/2023 10:00	166,3	272,62	106,32	106,32	NO	0	0	106,32	0	166,3	
20/10/2023 11:00	104,8	427,94	323,14	323,14	NO	0	0	429,46	0	104,8	
20/10/2023 12:00	105,8	451,4	345,6	345,6	NO	0	0	430	345,06	105,8	
20/10/2023 13:00	107	145,74	38,74	38,74	NO	0	0	430	38,74	107	
20/10/2023 14:00	123,9	16,836	-107,064	0	SI	107,064	0	322,936	0	123,9	
20/10/2023 15:00	128,7	35,074	-93,626	0	SI	93,626	0	229,31	0	128,7	
20/10/2023 16:00	132,6	82,811	-49,789	0	SI	49,789	0	179,521	0	132,6	
20/10/2023 17:00	134,2	13,853	-120,347	0	SI	120,347	0	59,174	0	134,2	
20/10/2023 18:00	133,1	0	-133,1	0	SI	59,174	73,926	0	0	59,174	1
20/10/2023 19:00	140,6	0	-140,6	0	NO	0	140,6	0	0	0	1
20/10/2023 20:00	140,7	0	-140,7	0	NO	0	140,7	0	0	0	1
20/10/2023 21:00	140,3647059	0	-140,3647059	0	NO	0	140,36471	0	0	0	1
20/10/2023 22:00	140,3819005	0	-140,3819005	0	NO	0	140,3819	0	0	0	1
20/10/2023 23:00	139,5511312	0	-139,5511312	0	NO	0	139,55113	0	0	0	1
21/10/2023 0:00	139,5511312	0	-139,5511312	0	NO	0	139,55113	0	0	0	1
21/10/2023 1:00	139,5511312	0	-139,5511312	0	NO	0	139,55113	0	0	0	1
21/10/2023 2:00	140,8	0	-140,8	0	NO	0	140,8	0	0	0	1
21/10/2023 3:00	140	0	-140	0	NO	0	140	0	0	0	1
21/10/2023 4:00	141,2	0	-141,2	0	NO	0	141,2	0	0	0	1
21/10/2023 5:00	140,9	0	-140,9	0	NO	0	140,9	0	0	0	1
21/10/2023 6:00	141,1	0	-141,1	0	NO	0	141,1	0	0	0	1
21/10/2023 7:00	142,7	3,7814	-138,9186	0	NO	0	138,9186	0	0	3,7814	1
21/10/2023 8:00	144,9	55,987	-88,913	0	NO	0	88,913	0	0	55,987	1
21/10/2023 9:00	144,2	22,256	-121,944	0	NO	0	121,944	0	0	22,256	1
21/10/2023 10:00	144,6	26,192	-118,408	0	NO	0	118,408	0	0	26,192	1
21/10/2023 11:00	146,1	91,748	-54,352	0	NO	0	54,352	0	0	91,748	1
21/10/2023 12:00	143,5	60,874	-82,626	0	NO	0	82,626	0	0	60,874	1
21/10/2023 13:00	145,1	152,8	7,7	7,7	NO	0	0	7,7	0	145,1	
21/10/2023 14:00	144,7	389,9	245,2	245,2	NO	0	0	252,9	0	144,7	
21/10/2023 15:00	145,5	310,11	164,61	164,61	NO	0	0	417,51	0	145,5	
21/10/2023 16:00	144	181,02	37,02	37,02	NO	0	0	430	24,53	144	
21/10/2023 17:00	145,8	41,325	-104,475	0	SI	104,475	0	325,525	0	145,8	
21/10/2023 18:00	144,1	0	-144,1	0	SI	144,1	0	181,425	0	144,1	
21/10/2023 19:00	145	0	-145	0	SI	145	0	36,425	0	145	
21/10/2023 20:00	145,1	0	-145,1	0	SI	36,425	108,675	0	0	36,425	1
21/10/2023 21:00	143,1	0	-143,1	0	NO	0	143,1	0	0	0	1
21/10/2023 22:00	142,2	0	-142,2	0	NO	0	142,2	0	0	0	1
21/10/2023 23:00	141,3	0	-141,3	0	NO	0	141,3	0	0	0	1
22/10/2023 0:00	141,7	0	-141,7	0	NO	0	141,7	0	0	0	1
22/10/2023 1:00	141,6	0	-141,6	0	NO	0	141,6	0	0	0	1
22/10/2023 2:00	138,1	0	-138,1	0	NO	0	138,1	0	0	0	1
22/10/2023 3:00	135	0	-135	0	NO	0	135	0	0	0	1
22/10/2023 4:00	136,9	0	-136,9	0	NO	0	136,9	0	0	0	1
22/10/2023 5:00	136,6	0	-136,6	0	NO	0	136,6	0	0	0	1
22/10/2023 6:00	135,6	0	-135,6	0	NO	0	135,6	0	0	0	1
22/10/2023 7:00	136,6	6,5428	-130,0572	0	NO	0	130,0572	0	0	6,5428	1
22/10/2023 8:00	141,6	171,89	30,29	30,29	NO	0	0	30,29	0	141,6	
22/10/2023 9:00	144,2	311,17	166,97	166,97	NO	0	0	197,26	0	144,2	
22/10/2023 10:00	146,1	405,92	259,82	259,82	NO	0	0	430	27,08	146,1	
22/10/2023 11:00	148,3	460,18	311,88	311,88	NO	0	0	430	311,88	148,3	
22/10/2023 12:00	148,7	483,46	334,76	334,76	NO	0	0	430	334,76	148,7	
22/10/2023 13:00	149	456,68	307,68	307,68	NO	0	0	430	307,68	149	
22/10/2023 14:00	148,9	400,6	251,7	251,7	NO	0	0	430	251,7	148,9	
22/10/2023 15:00	149,5	313,93	164,43	164,43	NO	0	0	430	164,43	149,5	
22/10/2023 16:00	149,3	166,64	17,34	17,34	NO	0	0	430	17,34	149,3	
22/10/2023 17:00	149,4	9,5503	-139,8497	0	SI	139,8497	0	290,1503	0	149,4	
22/10/2023 18:00	149	0	-149	0	SI	149	0	141,1503	0	149	
22/10/2023 19:00	148,3	0	-148,3	0	SI	141,1503	7,1497	0	0	141,1503	
22/10/2023 20:00	147,1	0	-147,1	0	NO	0	147,1	0	0	0	1
22/10/2023 21:00	145,7	0	-145,7	0	NO	0	145,7	0	0	0	1
22/10/2023 22:00	145,8	0	-145,8	0	NO	0	145,8	0	0	0	1
22/10/2023 23:00	144,2	0	-144,2	0	NO	0	144,2	0	0	0	1
23/10/2023 0:00	144,9	0	-144,9	0	NO	0	144,9	0	0	0	1
23/10/2023 1:00	143,3	0	-143,3	0	NO	0	143,3	0	0	0	1
23/10/2023 2:00	143,5	0	-143,5	0	NO	0	143,5	0	0	0	1
23/10/2023 3:00	142,8	0	-142,8	0	NO	0	142,8	0	0	0	1
23/10/2023 4:00	142,1	0	-142,1	0	NO	0	142,1	0	0	0	1
23/10/2023 5:00	139,7	0	-139,7	0	NO	0	139,7	0	0	0	1
23/10/2023 6:00	139,8	0	-139,8	0	NO	0	139,8	0	0	0	1
23/10/2023 7:00	223,7	5,4546	-218,2454	0	NO	0	218,2454	0	0	5,4546	1
23/10/2023 8:00	255,1	132,53	-122,57	0	NO	0	122,57	0	0	132,53	1
23/10/2023 9:00	253,1	246,62	-6,48	0	NO	0	6,48	0	0	246,62	
23/10/2023 10:00	254	354,61	100,61	100,61	NO	0	0	100,61	0	254	
23/10/2023 11:00	259,4	387,5	128,1	128,1	NO	0	0	228,71	0	259,4	
23/10/2023 12:00	262,4	422,55	160,15	160,15	NO	0	0	388,86	0	262,4	
23/10/2023 13:00	260,8	387,18	126,38	126,38	NO	0	0	430	85,24	260,8	
23/10/2023 14:00	259,4	344,51	85,11	85,11	NO	0	0	430	85,11	259,4	
23/10/2023 15:00	256,2	276,93	20,73	20,73	NO	0	0	430	20,73	256,2	
23/10/2023 16:00	249,1	164,29	-84,81	0	SI	84,81	0	345,19	0	249,1	
23/10/2023 17:00	228,9	11,829	-217,071	0	SI	217,071	0	128,119	0	228,9	
23/10/2023 18:00	227	0	-227	0	SI	128,119	98,881	0	0	128,119	1
23/10/2023 19:00	225,6	0	-225,6	0	NO	0	225,6	0	0	0	1
23/10/2023 20:00	218,8	0	-218,8	0	NO	0	218,8	0	0	0	1
23/10/2023 21:00	198,4	0	-198,4	0	NO	0	198,4	0	0	0	1
23/10/2023 22:00	186,3	0	-186,3	0	NO	0	186,3	0	0	0	1
23/10/2023 23:00	169	0	-169	0	NO	0	169	0	0	0	1
24/10/2023 0:00	198,8	0	-198,8	0	NO	0	198,8	0	0	0	1
24/10/2023 1:00	185,3	0	-185,3	0	NO	0	185,3	0	0	0	1
24/10/2023 2:00	178,7	0	-178,7	0	NO	0	178,7	0	0	0	1
24/10/2023 3:00	198,4	0	-198,4	0	NO	0	198,4	0	0	0	1
24/10/2023 4:00	195,3	0	-195,3	0	NO	0	195,3	0	0	0	1
24/10/2023 5:00	129,6	0	-129,6	0	NO	0	129,6	0	0	0	1
24/10/2023 6:00	128,4	0	-128,4	0	NO	0	128,4	0	0	0	1
24/10/2023 7:00	159,3	3,2644	-156,0356	0	NO	0	156,0356	0	0	3,2644	1
24/10/2023 8:00	174,2	83,483	-90,717	0	NO	0	90,717	0	0	83,483	1

24/10/2023 9:00	165,3	117,25	-48,05	0	NO	0	48,05	0	0	117,25	1
24/10/2023 10:00	140,4	177,97	37,57	37,57	NO	0	0	37,57	0	140,4	
24/10/2023 11:00	203,1	204,04	0,94	0,94	NO	0	0	38,51	0	203,1	
24/10/2023 12:00	221,4	201,57	-19,83	0	NO	0	19,83	38,51	0	201,57	
24/10/2023 13:00	225,1	125,53	-99,57	0	SI	38,51	61,06	0	0	164,04	1
24/10/2023 14:00	213,6	66,388	-147,212	0	NO	0	147,212	0	0	66,388	1
24/10/2023 15:00	210,4	72,02	-138,38	0	NO	0	138,38	0	0	72,02	1
24/10/2023 16:00	196,1	60,842	-135,258	0	NO	0	135,258	0	0	60,842	1
24/10/2023 17:00	188,9	0	-188,9	0	NO	0	188,9	0	0	0	1
24/10/2023 18:00	162,5	0	-162,5	0	NO	0	162,5	0	0	0	1
24/10/2023 19:00	163	0	-163	0	NO	0	163	0	0	0	1
24/10/2023 20:00	160,2	0	-160,2	0	NO	0	160,2	0	0	0	1
24/10/2023 21:00	140,7	0	-140,7	0	NO	0	140,7	0	0	0	1
24/10/2023 22:00	143,5	0	-143,5	0	NO	0	143,5	0	0	0	1
24/10/2023 23:00	142,2	0	-142,2	0	NO	0	142,2	0	0	0	1
25/10/2023 0:00	141,8	0	-141,8	0	NO	0	141,8	0	0	0	1
25/10/2023 1:00	133	0	-133	0	NO	0	133	0	0	0	1
25/10/2023 2:00	112,7	0	-112,7	0	NO	0	112,7	0	0	0	1
25/10/2023 3:00	111,3	0	-111,3	0	NO	0	111,3	0	0	0	1
25/10/2023 4:00	111,9	0	-111,9	0	NO	0	111,9	0	0	0	1
25/10/2023 5:00	111,1	0	-111,1	0	NO	0	111,1	0	0	0	1
25/10/2023 6:00	123,8	0	-123,8	0	NO	0	123,8	0	0	0	1
25/10/2023 7:00	151,8	6,1179	-145,6821	0	NO	0	145,6821	0	0	6,1179	1
25/10/2023 8:00	169,2	118,43	-50,77	0	NO	0	50,77	0	0	118,43	1
25/10/2023 9:00	136,4	216,81	80,41	80,41	NO	0	0	80,41	0	136,4	
25/10/2023 10:00	137,7	274,08	136,38	136,38	NO	0	0	216,79	0	137,7	
25/10/2023 11:00	139,5	314,72	175,22	175,22	NO	0	0	392,01	0	139,5	
25/10/2023 12:00	140,4	410,53	270,13	270,13	NO	0	0	430	232,14	140,4	
25/10/2023 13:00	146,2	304,59	158,39	158,39	NO	0	0	430	158,39	146,2	
25/10/2023 14:00	145,5	212,26	66,76	66,76	NO	0	0	430	66,76	145,5	
25/10/2023 15:00	146,9	131,89	-15,01	0	NO	0	15,01	430	0	131,89	
25/10/2023 16:00	145,3	40,738	-104,562	0	SI	104,562	0	325,438	0	145,3	
25/10/2023 17:00	146,5	4,7407	-141,7593	0	SI	141,7593	0	183,6787	0	146,5	
25/10/2023 18:00	144,5	0	-144,5	0	SI	144,5	0	39,1787	0	144,5	
25/10/2023 19:00	143,7	0	-143,7	0	SI	39,1787	104,5213	0	0	39,1787	1
25/10/2023 20:00	143,5	0	-143,5	0	NO	0	143,5	0	0	0	1
25/10/2023 21:00	125,4	0	-125,4	0	NO	0	125,4	0	0	0	1
25/10/2023 22:00	123	0	-123	0	NO	0	123	0	0	0	1
25/10/2023 23:00	123,7	0	-123,7	0	NO	0	123,7	0	0	0	1
26/10/2023 0:00	123,7	0	-123,7	0	NO	0	123,7	0	0	0	1
26/10/2023 1:00	122,6	0	-122,6	0	NO	0	122,6	0	0	0	1
26/10/2023 2:00	123,8	0	-123,8	0	NO	0	123,8	0	0	0	1
26/10/2023 3:00	122,9	0	-122,9	0	NO	0	122,9	0	0	0	1
26/10/2023 4:00	123,4	0	-123,4	0	NO	0	123,4	0	0	0	1
26/10/2023 5:00	123,8	0	-123,8	0	NO	0	123,8	0	0	0	1
26/10/2023 6:00	124,4	0	-124,4	0	NO	0	124,4	0	0	0	1
26/10/2023 7:00	211,8	5,2558	-206,5442	0	NO	0	206,5442	0	0	5,2558	1
26/10/2023 8:00	226	136,55	-89,45	0	NO	0	89,45	0	0	136,55	1
26/10/2023 9:00	222,8	265,43	42,63	42,63	NO	0	0	42,63	0	222,8	
26/10/2023 10:00	222,4	364,19	141,79	141,79	NO	0	0	184,42	0	222,4	
26/10/2023 11:00	213,8	378	164,2	164,2	NO	0	0	348,62	0	213,8	
26/10/2023 12:00	124,7	337,99	213,29	213,29	NO	0	0	430	131,91	124,7	
26/10/2023 13:00	128,1	361,13	233,03	233,03	NO	0	0	430	233,03	128,1	
26/10/2023 14:00	148,5	315,62	167,12	167,12	NO	0	0	430	167,12	148,5	
26/10/2023 15:00	145,6	317,67	172,07	172,07	NO	0	0	430	172,07	145,6	
26/10/2023 16:00	145,9	203,57	57,67	57,67	NO	0	0	430	57,67	145,9	
26/10/2023 17:00	143,6	11,84	-131,76	0	SI	131,76	0	298,24	0	143,6	
26/10/2023 18:00	143,3	0	-143,3	0	SI	143,3	0	154,94	0	143,3	
26/10/2023 19:00	142,7	0	-142,7	0	SI	142,7	0	12,24	0	142,7	
26/10/2023 20:00	143,1	0	-143,1	0	SI	12,24	130,86	0	0	12,24	1
26/10/2023 21:00	128,4	0	-128,4	0	NO	0	128,4	0	0	0	1
26/10/2023 22:00	121,1	0	-121,1	0	NO	0	121,1	0	0	0	1
26/10/2023 23:00	121,9	0	-121,9	0	NO	0	121,9	0	0	0	1
27/10/2023 0:00	120,6	0	-120,6	0	NO	0	120,6	0	0	0	1
27/10/2023 1:00	119,2	0	-119,2	0	NO	0	119,2	0	0	0	1
27/10/2023 2:00	118	0	-118	0	NO	0	118	0	0	0	1
27/10/2023 3:00	118,7	0	-118,7	0	NO	0	118,7	0	0	0	1
27/10/2023 4:00	119,6	0	-119,6	0	NO	0	119,6	0	0	0	1
27/10/2023 5:00	119	0	-119	0	NO	0	119	0	0	0	1
27/10/2023 6:00	119,1	0	-119,1	0	NO	0	119,1	0	0	0	1
27/10/2023 7:00	122,6	0	-122,6	0	NO	0	122,6	0	0	0	1
27/10/2023 8:00	122,2	6,0122	-116,1878	0	NO	0	116,1878	0	0	6,0122	1
27/10/2023 9:00	125,1	16,97	-108,13	0	NO	0	108,13	0	0	16,97	1
27/10/2023 10:00	124,5	29,212	-95,288	0	NO	0	95,288	0	0	29,212	1
27/10/2023 11:00	125,4	37,701	-87,699	0	NO	0	87,699	0	0	37,701	1
27/10/2023 12:00	123,7	44,55	-79,15	0	NO	0	79,15	0	0	44,55	1
27/10/2023 13:00	123,6	345,16	221,56	221,56	NO	0	0	221,56	0	123,6	
27/10/2023 14:00	120,6	286,57	165,97	165,97	NO	0	0	387,53	0	120,6	
27/10/2023 15:00	119,4	216,24	96,84	96,84	NO	0	0	430	54,37	119,4	
27/10/2023 16:00	119,9	123,15	3,25	3,25	NO	0	0	430	3,25	119,9	
27/10/2023 17:00	116,1	5,0877	-111,0123	0	SI	111,0123	0	318,9877	0	116,1	
27/10/2023 18:00	120,3	0	-120,3	0	SI	120,3	0	198,6877	0	120,3	
27/10/2023 19:00	119,9	0	-119,9	0	SI	119,9	0	78,7877	0	119,9	
27/10/2023 20:00	120,7	0	-120,7	0	SI	78,7877	41,9123	0	0	78,7877	1
27/10/2023 21:00	119,7	0	-119,7	0	NO	0	119,7	0	0	0	1
27/10/2023 22:00	120,4	0	-120,4	0	NO	0	120,4	0	0	0	1
27/10/2023 23:00	119,6	0	-119,6	0	NO	0	119,6	0	0	0	1
28/10/2023 0:00	118,6	0	-118,6	0	NO	0	118,6	0	0	0	1
28/10/2023 1:00	128,1	0	-128,1	0	NO	0	128,1	0	0	0	1
28/10/2023 2:00	139,3	0	-139,3	0	NO	0	139,3	0	0	0	1
28/10/2023 3:00	134,4	0	-134,4	0	NO	0	134,4	0	0	0	1
28/10/2023 4:00	142,3	0	-142,3	0	NO	0	142,3	0	0	0	1
28/10/2023 5:00	144,3	0	-144,3	0	NO	0	144,3	0	0	0	1
28/10/2023 6:00	144,7	0	-144,7	0	NO	0	144,7	0	0	0	1
28/10/2023 7:00	143,1	0	-143,1	0	NO	0	143,1	0	0	0	1
28/10/2023 8:00	143,3	32,281	-111,019	0	NO	0	111,019	0	0	32,281	1
28/10/2023 9:00	148	122,43	-25,57	0	NO	0	25,57	0	0	122,43	
28/10/2023 10:00	146,9	213,47	66,57	66,57	NO	0	0	66,57	0	146,9	
28/10/2023 11:00	147,1	267,56	120,46	120,46	NO	0	0	187,03	0	147,1	
28/10/2023 12:00	147	242,28	95,28	95,28	NO	0	0	282,31	0	147	
28/10/2023 13:00	146,6	176,21	29,61	29,61	NO	0	0	311,92	0	146,6	
28/10/2023 14:00	150,4	95,42	-54,98	0	SI	54,98	0	256,94	0	150,4	
28/10/2023 15:00	151,3	60,53	-90,77	0	SI	90,77	0	166,17	0	151,3	
28/10/2023 16:00	151,9	5,8771	-146,0229	0	SI	146,0229	0	20,1471	0	151,9	
28/10/2023 17:00	150,2	0	-150,2	0	SI	20,1471	130,0529	0	0	20,1471	1
28/10/2023 18:00	151,3	0	-151,3	0	NO	0	151,3	0	0	0	1
28/10/2023 19:00	150,9	0	-150,9	0	NO	0	150,9	0	0	0	1
28/10/2023 20:00	149,3	0	-149,3	0	NO	0	149,3	0	0	0	1
28/10/2023 21:00	148,2	0	-148,2	0	NO	0	148,2	0	0	0	1
28/10/2023 22:00	145,1	0	-145,1	0	NO	0	145,1	0	0	0	1
28/10/2023 23:00	126,3	0	-126,3	0	NO	0	126,3	0	0	0	1
29/10/2023 0:00	122,5	0	-122,5	0	NO	0	122,5	0	0	0	1
29/10/2023 1:00	123,6	0	-123,6	0	NO	0	123,6	0	0	0	1

29/10/2023 2:00	124,1	0	-124,1	0	NO	0	124,1	0	0	0	1
29/10/2023 3:00	124,1	0	-124,1	0	NO	0	124,1	0	0	0	1
29/10/2023 4:00	116,8	0	-116,8	0	NO	0	116,8	0	0	0	1
29/10/2023 5:00	116,3	0	-116,3	0	NO	0	116,3	0	0	0	1
29/10/2023 6:00	117,2	0	-117,2	0	NO	0	117,2	0	0	0	1
29/10/2023 7:00	116,3	3,6494	-112,6506	0	NO	0	112,6506	0	0	3,6494	1
29/10/2023 8:00	117,1	150,1	33	33	NO	0	0	33	0	117,1	
29/10/2023 9:00	117,7	230,77	113,07	113,07	NO	0	0	146,07	0	117,7	
29/10/2023 10:00	117,9	333,47	215,57	215,57	NO	0	0	361,64	0	117,9	
29/10/2023 11:00	121,6	414,74	293,14	293,14	NO	0	0	430	224,78	121,6	
29/10/2023 12:00	124,2	447,74	323,54	323,54	NO	0	0	430	323,54	124,2	
29/10/2023 13:00	124,4	444,53	320,13	320,13	NO	0	0	430	320,13	124,4	
29/10/2023 14:00	124,4	380,03	255,63	255,63	NO	0	0	430	255,63	124,4	
29/10/2023 15:00	124,5	286,35	161,85	161,85	NO	0	0	430	161,85	124,5	
29/10/2023 16:00	121,8	166,87	45,07	45,07	NO	0	0	430	45,07	121,8	
29/10/2023 17:00	122,6	6,0379	-116,5621	0	SI	116,5621	0	313,4379	0	122,6	
29/10/2023 18:00	120,6	0	-120,6	0	SI	120,6	0	192,8379	0	120,6	
29/10/2023 19:00	120	0	-120	0	SI	120	0	72,8379	0	120	
29/10/2023 20:00	121,7	0	-121,7	0	SI	72,8379	48,8621	0	0	72,8379	1
29/10/2023 21:00	119,9	0	-119,9	0	NO	0	119,9	0	0	0	1
29/10/2023 22:00	120,2	0	-120,2	0	NO	0	120,2	0	0	0	1
29/10/2023 23:00	120,7	0	-120,7	0	NO	0	120,7	0	0	0	1
30/10/2023 0:00	120,9	0	-120,9	0	NO	0	120,9	0	0	0	1
30/10/2023 1:00	120,3	0	-120,3	0	NO	0	120,3	0	0	0	1
30/10/2023 2:00	121	0	-121	0	NO	0	121	0	0	0	1
30/10/2023 3:00	120,4	0	-120,4	0	NO	0	120,4	0	0	0	1
30/10/2023 4:00	118,7	0	-118,7	0	NO	0	118,7	0	0	0	1
30/10/2023 5:00	116	0	-116	0	NO	0	116	0	0	0	1
30/10/2023 6:00	119,6	0	-119,6	0	NO	0	119,6	0	0	0	1
30/10/2023 7:00	121,1	0	-121,1	0	NO	0	121,1	0	0	0	1
30/10/2023 8:00	119,3	122,07	2,77	2,77	NO	0	0	2,77	0	119,3	
30/10/2023 9:00	120,6	238,45	117,85	117,85	NO	0	0	120,62	0	120,6	
30/10/2023 10:00	140,2	353,11	212,91	212,91	NO	0	0	333,53	0	140,2	
30/10/2023 11:00	144,1	420,52	276,42	276,42	NO	0	0	430	179,95	144,1	
30/10/2023 12:00	145,6	454,97	309,37	309,37	NO	0	0	430	309,37	145,6	
30/10/2023 13:00	144,9	435,3	290,4	290,4	NO	0	0	430	290,4	144,9	
30/10/2023 14:00	144,5	367,25	222,75	222,75	NO	0	0	430	222,75	144,5	
30/10/2023 15:00	145,2	263,38	118,18	118,18	NO	0	0	430	118,18	145,2	
30/10/2023 16:00	144,1	144,19	0,09	0,09	NO	0	0	430	0,09	144,1	
30/10/2023 17:00	144,5	5,6791	-138,8209	0	SI	138,8209	0	291,1791	0	144,5	
30/10/2023 18:00	144,9	0	-144,9	0	SI	144,9	0	146,2791	0	144,9	
30/10/2023 19:00	144,9	0	-144,9	0	SI	144,9	0	1,3791	0	144,9	
30/10/2023 20:00	143,9	0	-143,9	0	SI	1,3791	142,5209	0	0	1,3791	1
30/10/2023 21:00	127	0	-127	0	NO	0	127	0	0	0	1
30/10/2023 22:00	121,4	0	-121,4	0	NO	0	121,4	0	0	0	1
30/10/2023 23:00	116,8	0	-116,8	0	NO	0	116,8	0	0	0	1
31/10/2023 0:00	121,1	0	-121,1	0	NO	0	121,1	0	0	0	1
31/10/2023 1:00	117,7	0	-117,7	0	NO	0	117,7	0	0	0	1
31/10/2023 2:00	116,7	0	-116,7	0	NO	0	116,7	0	0	0	1
31/10/2023 3:00	117,1	0	-117,1	0	NO	0	117,1	0	0	0	1
31/10/2023 4:00	117,2	0	-117,2	0	NO	0	117,2	0	0	0	1
31/10/2023 5:00	116,9	0	-116,9	0	NO	0	116,9	0	0	0	1
31/10/2023 6:00	112,5	0	-112,5	0	NO	0	112,5	0	0	0	1
31/10/2023 7:00	125,5	0	-125,5	0	NO	0	125,5	0	0	0	1
31/10/2023 8:00	136,7	120,29	-16,41	0	NO	0	16,41	0	0	120,29	
31/10/2023 9:00	141,5	235,33	93,83	93,83	NO	0	0	93,83	0	141,5	
31/10/2023 10:00	140,7	320,66	179,96	179,96	NO	0	0	273,79	0	140,7	
31/10/2023 11:00	146,1	398,38	252,28	252,28	NO	0	0	430	96,07	146,1	
31/10/2023 12:00	148	443,45	295,45	295,45	NO	0	0	430	295,45	148	
31/10/2023 13:00	138,7	429	290,3	290,3	NO	0	0	430	290,3	138,7	
31/10/2023 14:00	138,6	388,2	249,6	249,6	NO	0	0	430	249,6	138,6	
31/10/2023 15:00	137,1	271,28	134,18	134,18	NO	0	0	430	134,18	137,1	
31/10/2023 16:00	137,5	136,78	-0,72	0	NO	0	0,72	430	0	136,78	
31/10/2023 17:00	137,7	4,5308	-133,1692	0	SI	133,1692	0	296,8308	0	137,7	
31/10/2023 18:00	134,9	0	-134,9	0	SI	134,9	0	161,9308	0	134,9	
31/10/2023 19:00	135,4	0	-135,4	0	SI	135,4	0	26,5308	0	135,4	
31/10/2023 20:00	135,9	0	-135,9	0	SI	26,5308	109,3692	0	0	26,5308	1
31/10/2023 21:00	140,4	0	-140,4	0	NO	0	140,4	0	0	0	1
31/10/2023 22:00	144,9	0	-144,9	0	NO	0	144,9	0	0	0	1
31/10/2023 23:00	145,4	0	-145,4	0	NO	0	145,4	0	0	0	1
01/11/2023 0:00	145	0	-145	0	NO	0	145	0	0	0	1
01/11/2023 1:00	138,8	0	-138,8	0	NO	0	138,8	0	0	0	1
01/11/2023 2:00	138	0	-138	0	NO	0	138	0	0	0	1
01/11/2023 3:00	139,1	0	-139,1	0	NO	0	139,1	0	0	0	1
01/11/2023 4:00	137,8	0	-137,8	0	NO	0	137,8	0	0	0	1
01/11/2023 5:00	138,3	0	-138,3	0	NO	0	138,3	0	0	0	1
01/11/2023 6:00	137,6	0	-137,6	0	NO	0	137,6	0	0	0	1
01/11/2023 7:00	137,1	0	-137,1	0	NO	0	137,1	0	0	0	1
01/11/2023 8:00	127,8	115,14	-12,66	0	NO	0	12,66	0	0	115,14	
01/11/2023 9:00	127,7	273,69	145,99	145,99	NO	0	0	145,99	0	127,7	
01/11/2023 10:00	131,5	380,89	249,39	249,39	NO	0	0	395,38	0	131,5	
01/11/2023 11:00	134,6	427,49	292,89	292,89	NO	0	0	430	258,27	134,6	
01/11/2023 12:00	135,1	436,57	301,47	301,47	NO	0	0	430	301,47	135,1	
01/11/2023 13:00	136,1	436,66	300,56	300,56	NO	0	0	430	300,56	136,1	
01/11/2023 14:00	136,4	339,77	203,37	203,37	NO	0	0	430	203,37	136,4	
01/11/2023 15:00	135,8	229,98	94,18	94,18	NO	0	0	430	94,18	135,8	
01/11/2023 16:00	134,1	136,84	2,74	2,74	NO	0	0	430	2,74	134,1	
01/11/2023 17:00	135,9	3,5493	-132,3507	0	SI	132,3507	0	297,6493	0	135,9	
01/11/2023 18:00	134,8	0	-134,8	0	SI	134,8	0	162,8493	0	134,8	
01/11/2023 19:00	134,2	0	-134,2	0	SI	134,2	0	28,6493	0	134,2	
01/11/2023 20:00	133,6	0	-133,6	0	SI	28,6493	104,9507	0	0	28,6493	1
01/11/2023 21:00	137,9	0	-137,9	0	NO	0	137,9	0	0	0	1
01/11/2023 22:00	140,6	0	-140,6	0	NO	0	140,6	0	0	0	1
01/11/2023 23:00	140,9	0	-140,9	0	NO	0	140,9	0	0	0	1
02/11/2023 0:00	142	0	-142	0	NO	0	142	0	0	0	1
02/11/2023 1:00	140,4	0	-140,4	0	NO	0	140,4	0	0	0	1
02/11/2023 2:00	138,7	0	-138,7	0	NO	0	138,7	0	0	0	1
02/11/2023 3:00	137,2	0	-137,2	0	NO	0	137,2	0	0	0	1
02/11/2023 4:00	140	0	-140	0	NO	0	140	0	0	0	1
02/11/2023 5:00	140,6	0	-140,6	0	NO	0	140,6	0	0	0	1
02/11/2023 6:00	142,1	0	-142,1	0	NO	0	142,1	0	0	0	1
02/11/2023 7:00	140,5	0	-140,5	0	NO	0	140,5	0	0	0	1
02/11/2023 8:00	133,7	67,753	-65,947	0	NO	0	65,947	0	0	67,753	1
02/11/2023 9:00	134,7	75,002	-59,698	0	NO	0	59,698	0	0	75,002	1
02/11/2023 10:00	132,1	106,42	-25,68	0	NO	0	25,68	0	0	106,42	
02/11/2023 11:00	124,1	144,23	20,13	20,13	NO	0	0	20,13	0	124,1	
02/11/2023 12:00	117,3	177,4	60,1	60,1	NO	0	0	80,23	0	117,3	
02/11/2023 13:00	112,7	168,35	55,65	55,65	NO	0	0	135,88	0	112,7	
02/11/2023 14:00	128,6	175,22	46,62	46,62	NO	0	0	182,5	0	128,6	
02/11/2023 15:00	136,7	196,37	59,67	59,67	NO	0	0	242,17	0	136,7	
02/11/2023 16:00	134,9	168,17	33,27	33,27	NO	0	0	275,44	0	134,9	
02/11/2023 17:00	133,6	5,9837	-127,6163	0	SI	127,6163	0	147,8237	0	133,6	
02/11/2023 18:00	134,7	0	-134,7	0	SI	134,7	0	13,1237	0	134,7	

02/11/2023 19:00	126,8	0	-126,8	0	SI	13,1237	113,6763	0	0	13,1237	1
02/11/2023 20:00	121,1	0	-121,1	0	NO	0	121,1	0	0	0	1
02/11/2023 21:00	122,2	0	-122,2	0	NO	0	122,2	0	0	0	1
02/11/2023 22:00	113,4	0	-113,4	0	NO	0	113,4	0	0	0	1
02/11/2023 23:00	108,1	0	-108,1	0	NO	0	108,1	0	0	0	1
03/11/2023 0:00	109	0	-109	0	NO	0	109	0	0	0	1
03/11/2023 1:00	108,8	0	-108,8	0	NO	0	108,8	0	0	0	1
03/11/2023 2:00	108,7	0	-108,7	0	NO	0	108,7	0	0	0	1
03/11/2023 3:00	107,7	0	-107,7	0	NO	0	107,7	0	0	0	1
03/11/2023 4:00	106,9	0	-106,9	0	NO	0	106,9	0	0	0	1
03/11/2023 5:00	107,1	0	-107,1	0	NO	0	107,1	0	0	0	1
03/11/2023 6:00	104,4	0	-104,4	0	NO	0	104,4	0	0	0	1
03/11/2023 7:00	105,1	0	-105,1	0	NO	0	105,1	0	0	0	1
03/11/2023 8:00	98,2	11,205	-86,995	0	NO	0	86,995	0	0	11,205	1
03/11/2023 9:00	100,3	28,288	-72,012	0	NO	0	72,012	0	0	28,288	1
03/11/2023 10:00	101,4	35,256	-66,144	0	NO	0	66,144	0	0	35,256	1
03/11/2023 11:00	101,3	38,441	-62,859	0	NO	0	62,859	0	0	38,441	1
03/11/2023 12:00	99,1	22,583	-76,517	0	NO	0	76,517	0	0	22,583	1
03/11/2023 13:00	97,9	316,93	219,03	219,03	NO	0	0	219,03	0	97,9	
03/11/2023 14:00	98,4	311,23	212,83	212,83	NO	0	0	430	1,86	98,4	
03/11/2023 15:00	99,4	228,99	129,59	129,59	NO	0	0	430	129,59	99,4	
03/11/2023 16:00	98,8	124,21	25,41	25,41	NO	0	0	430	25,41	98,8	
03/11/2023 17:00	100,2	0	-100,2	0	SI	100,2	0	329,8	0	100,2	
03/11/2023 18:00	101,8	0	-101,8	0	SI	101,8	0	228	0	101,8	
03/11/2023 19:00	102,6	0	-102,6	0	SI	102,6	0	125,4	0	102,6	
03/11/2023 20:00	101,7	0	-101,7	0	SI	101,7	0	23,7	0	101,7	
03/11/2023 21:00	104,7	0	-104,7	0	SI	23,7	81	0	0	23,7	1
03/11/2023 22:00	108,6	0	-108,6	0	NO	0	108,6	0	0	0	1
03/11/2023 23:00	106,7	0	-106,7	0	NO	0	106,7	0	0	0	1
04/11/2023 0:00	112,6	0	-112,6	0	NO	0	112,6	0	0	0	1
04/11/2023 1:00	123,6	0	-123,6	0	NO	0	123,6	0	0	0	1
04/11/2023 2:00	123	0	-123	0	NO	0	123	0	0	0	1
04/11/2023 3:00	123,1	0	-123,1	0	NO	0	123,1	0	0	0	1
04/11/2023 4:00	122,9	0	-122,9	0	NO	0	122,9	0	0	0	1
04/11/2023 5:00	127	0	-127	0	NO	0	127	0	0	0	1
04/11/2023 6:00	127,7	0	-127,7	0	NO	0	127,7	0	0	0	1
04/11/2023 7:00	128,8	0	-128,8	0	NO	0	128,8	0	0	0	1
04/11/2023 8:00	122,1	123,17	1,07	1,07	NO	0	0	1,07	0	122,1	
04/11/2023 9:00	122,5	278,39	155,89	155,89	NO	0	0	156,96	0	122,5	
04/11/2023 10:00	123,1	375,21	252,11	252,11	NO	0	0	409,07	0	123,1	
04/11/2023 11:00	125,6	404,46	278,86	278,86	NO	0	0	430	257,93	125,6	
04/11/2023 12:00	125	442,15	317,15	317,15	NO	0	0	430	317,15	125	
04/11/2023 13:00	127,2	420,71	293,51	293,51	NO	0	0	430	293,51	127,2	
04/11/2023 14:00	127,7	317,84	190,14	190,14	NO	0	0	430	190,14	127,7	
04/11/2023 15:00	127,3	213,5	86,2	86,2	NO	0	0	430	86,2	127,3	
04/11/2023 16:00	123,5	103,2	-20,3	0	NO	0	20,3	430	0	103,2	
04/11/2023 17:00	123,6	0	-123,6	0	SI	123,6	0	306,4	0	123,6	
04/11/2023 18:00	126	0	-126	0	SI	126	0	180,4	0	126	
04/11/2023 19:00	127,6	0	-127,6	0	SI	127,6	0	52,8	0	127,6	
04/11/2023 20:00	130,3	0	-130,3	0	SI	52,8	77,5	0	0	52,8	1
04/11/2023 21:00	133,2	0	-133,2	0	NO	0	133,2	0	0	0	1
04/11/2023 22:00	131,3	0	-131,3	0	NO	0	131,3	0	0	0	1
04/11/2023 23:00	129,8	0	-129,8	0	NO	0	129,8	0	0	0	1
05/11/2023 0:00	128,7	0	-128,7	0	NO	0	128,7	0	0	0	1
05/11/2023 1:00	128,3	0	-128,3	0	NO	0	128,3	0	0	0	1
05/11/2023 2:00	129,9	0	-129,9	0	NO	0	129,9	0	0	0	1
05/11/2023 3:00	128,4	0	-128,4	0	NO	0	128,4	0	0	0	1
05/11/2023 4:00	126,1	0	-126,1	0	NO	0	126,1	0	0	0	1
05/11/2023 5:00	126,4	0	-126,4	0	NO	0	126,4	0	0	0	1
05/11/2023 6:00	126,6	0	-126,6	0	NO	0	126,6	0	0	0	1
05/11/2023 7:00	125,9	0	-125,9	0	NO	0	125,9	0	0	0	1
05/11/2023 8:00	126,8	107,24	-19,56	0	NO	0	19,56	0	0	107,24	
05/11/2023 9:00	128,2	157,85	29,65	29,65	NO	0	0	29,65	0	128,2	
05/11/2023 10:00	127,7	380,99	253,29	253,29	NO	0	0	282,94	0	127,7	
05/11/2023 11:00	130,8	420,15	289,35	289,35	NO	0	0	430	142,29	130,8	
05/11/2023 12:00	131,6	401,54	269,94	269,94	NO	0	0	430	269,94	131,6	
05/11/2023 13:00	133	285,07	152,07	152,07	NO	0	0	430	152,07	133	
05/11/2023 14:00	133,4	288,14	154,74	154,74	NO	0	0	430	154,74	133,4	
05/11/2023 15:00	137,4	159,33	21,93	21,93	NO	0	0	430	21,93	137,4	
05/11/2023 16:00	139	112,89	-26,11	0	NO	0	26,11	430	0	112,89	
05/11/2023 17:00	136,7	0	-136,7	0	SI	136,7	0	293,3	0	136,7	
05/11/2023 18:00	135,8	0	-135,8	0	SI	135,8	0	157,5	0	135,8	
05/11/2023 19:00	131,9	0	-131,9	0	SI	131,9	0	25,6	0	131,9	
05/11/2023 20:00	119,9	0	-119,9	0	SI	25,6	94,3	0	0	25,6	1
05/11/2023 21:00	111,8	0	-111,8	0	NO	0	111,8	0	0	0	1
05/11/2023 22:00	110,6	0	-110,6	0	NO	0	110,6	0	0	0	1
05/11/2023 23:00	109,7	0	-109,7	0	NO	0	109,7	0	0	0	1
06/11/2023 0:00	109,4	0	-109,4	0	NO	0	109,4	0	0	0	1
06/11/2023 1:00	108,2	0	-108,2	0	NO	0	108,2	0	0	0	1
06/11/2023 2:00	109,7	0	-109,7	0	NO	0	109,7	0	0	0	1
06/11/2023 3:00	107,3	0	-107,3	0	NO	0	107,3	0	0	0	1
06/11/2023 4:00	106	0	-106	0	NO	0	106	0	0	0	1
06/11/2023 5:00	105,6	0	-105,6	0	NO	0	105,6	0	0	0	1
06/11/2023 6:00	107,3	0	-107,3	0	NO	0	107,3	0	0	0	1
06/11/2023 7:00	106,3	0	-106,3	0	NO	0	106,3	0	0	0	1
06/11/2023 8:00	107,5	33,643	-73,857	0	NO	0	73,857	0	0	33,643	1
06/11/2023 9:00	109,4	86,899	-22,501	0	NO	0	22,501	0	0	86,899	
06/11/2023 10:00	112,6	106,43	-6,17	0	NO	0	6,17	0	0	106,43	
06/11/2023 11:00	110,6	174,09	63,49	63,49	NO	0	0	63,49	0	110,6	
06/11/2023 12:00	114,4	211,73	97,33	97,33	NO	0	0	160,82	0	114,4	
06/11/2023 13:00	113,1	215,2	102,1	102,1	NO	0	0	262,92	0	113,1	
06/11/2023 14:00	112,9	163,51	50,61	50,61	NO	0	0	313,53	0	112,9	
06/11/2023 15:00	112,7	156,54	43,84	43,84	NO	0	0	357,37	0	112,7	
06/11/2023 16:00	114,3	78,711	-35,589	0	NO	0	35,589	357,37	0	78,711	
06/11/2023 17:00	114,1	0	-114,1	0	SI	114,1	0	243,27	0	114,1	
06/11/2023 18:00	113,7	0	-113,7	0	SI	113,7	0	129,57	0	113,7	
06/11/2023 19:00	113,6	0	-113,6	0	SI	113,6	0	15,97	0	113,6	
06/11/2023 20:00	115,3	0	-115,3	0	SI	15,97	99,33	0	0	15,97	1
06/11/2023 21:00	112,8	0	-112,8	0	NO	0	112,8	0	0	0	1
06/11/2023 22:00	110,6	0	-110,6	0	NO	0	110,6	0	0	0	1
06/11/2023 23:00	109,6	0	-109,6	0	NO	0	109,6	0	0	0	1
07/11/2023 0:00	111,2	0	-111,2	0	NO	0	111,2	0	0	0	1
07/11/2023 1:00	109,1	0	-109,1	0	NO	0	109,1	0	0	0	1
07/11/2023 2:00	108,2	0	-108,2	0	NO	0	108,2	0	0	0	1
07/11/2023 3:00	109,2	0	-109,2	0	NO	0	109,2	0	0	0	1
07/11/2023 4:00	107,7	0	-107,7	0	NO	0	107,7	0	0	0	1
07/11/2023 5:00	107,3	0	-107,3	0	NO	0	107,3	0	0	0	1
07/11/2023 6:00	107,4	0	-107,4	0	NO	0	107,4	0	0	0	1
07/11/2023 7:00	122,7	0	-122,7	0	NO	0	122,7	0	0	0	1
07/11/2023 8:00	126,5	50,952	-75,548	0	NO	0	75,548	0	0	50,952	1
07/11/2023 9:00	127,8	143,49	15,69	15,69	NO	0	0	15,69	0	127,8	
07/11/2023 10:00	128,7	293,43	164,73	164,73	NO	0	0	180,42	0	128,7	
07/11/2023 11:00	131,1	263,94	132,84	132,84	NO	0	0	313,26	0	131,1	

07/11/2023 12:00	136,3	343,77	207,47	207,47	NO	0	0	430	90,73	136,3	
07/11/2023 13:00	126,9	252,21	125,31	125,31	NO	0	0	430	125,31	126,9	
07/11/2023 14:00	128,2	320,54	192,34	192,34	NO	0	0	430	192,34	128,2	
07/11/2023 15:00	128,8	199,64	70,84	70,84	NO	0	0	430	70,84	128,8	
07/11/2023 16:00	126	74,294	-51,706	0	SI	51,706	0	378,294	0	126	
07/11/2023 17:00	134,6	0	-134,6	0	SI	134,6	0	243,694	0	134,6	
07/11/2023 18:00	135,2	0	-135,2	0	SI	135,2	0	108,494	0	135,2	
07/11/2023 19:00	131,7	0	-131,7	0	SI	108,494	23,206	0	0	108,494	
07/11/2023 20:00	132,6	0	-132,6	0	NO	0	132,6	0	0	0	1
07/11/2023 21:00	130,5	0	-130,5	0	NO	0	130,5	0	0	0	1
07/11/2023 22:00	129,4	0	-129,4	0	NO	0	129,4	0	0	0	1
07/11/2023 23:00	127,2	0	-127,2	0	NO	0	127,2	0	0	0	1
08/11/2023 0:00	132,7	0	-132,7	0	NO	0	132,7	0	0	0	1
08/11/2023 1:00	134,3	0	-134,3	0	NO	0	134,3	0	0	0	1
08/11/2023 2:00	133,9	0	-133,9	0	NO	0	133,9	0	0	0	1
08/11/2023 3:00	133,8	0	-133,8	0	NO	0	133,8	0	0	0	1
08/11/2023 4:00	133,8	0	-133,8	0	NO	0	133,8	0	0	0	1
08/11/2023 5:00	133,4	0	-133,4	0	NO	0	133,4	0	0	0	1
08/11/2023 6:00	133,3	0	-133,3	0	NO	0	133,3	0	0	0	1
08/11/2023 7:00	133,9	0	-133,9	0	NO	0	133,9	0	0	0	1
08/11/2023 8:00	133,8	64,514	-69,286	0	NO	0	69,286	0	0	64,514	1
08/11/2023 9:00	133,1	149,82	16,72	16,72	NO	0	0	16,72	0	133,1	
08/11/2023 10:00	130,7	182,86	52,16	52,16	NO	0	0	68,88	0	130,7	
08/11/2023 11:00	125,8	215,15	89,35	89,35	NO	0	0	158,23	0	125,8	
08/11/2023 12:00	122,2	250	127,8	127,8	NO	0	0	286,03	0	122,2	
08/11/2023 13:00	126,6	242,25	115,65	115,65	NO	0	0	401,68	0	126,6	
08/11/2023 14:00	128	189,23	61,23	61,23	NO	0	0	430	32,91	128	
08/11/2023 15:00	132,3	116,44	-15,86	0	NO	0	15,86	430	0	116,44	
08/11/2023 16:00	131,1	38,074	-93,026	0	SI	93,026	0	336,974	0	131,1	
08/11/2023 17:00	132,9	0	-132,9	0	SI	132,9	0	204,074	0	132,9	
08/11/2023 18:00	135	0	-135	0	SI	135	0	69,074	0	135	
08/11/2023 19:00	134,8	0	-134,8	0	SI	69,074	65,726	0	0	69,074	1
08/11/2023 20:00	132,9	0	-132,9	0	NO	0	132,9	0	0	0	1
08/11/2023 21:00	122,1	0	-122,1	0	NO	0	122,1	0	0	0	1
08/11/2023 22:00	120,4	0	-120,4	0	NO	0	120,4	0	0	0	1
08/11/2023 23:00	116,5	0	-116,5	0	NO	0	116,5	0	0	0	1
09/11/2023 0:00	116,6	0	-116,6	0	NO	0	116,6	0	0	0	1
09/11/2023 1:00	116,9	0	-116,9	0	NO	0	116,9	0	0	0	1
09/11/2023 2:00	116,1	0	-116,1	0	NO	0	116,1	0	0	0	1
09/11/2023 3:00	115,9	0	-115,9	0	NO	0	115,9	0	0	0	1
09/11/2023 4:00	117,1	0	-117,1	0	NO	0	117,1	0	0	0	1
09/11/2023 5:00	116	0	-116	0	NO	0	116	0	0	0	1
09/11/2023 6:00	116,1	0	-116,1	0	NO	0	116,1	0	0	0	1
09/11/2023 7:00	116,7	0	-116,7	0	NO	0	116,7	0	0	0	1
09/11/2023 8:00	115,9	120,48	4,58	4,58	NO	0	0	4,58	0	115,9	
09/11/2023 9:00	115,3	91,368	-23,932	0	NO	0	23,932	4,58	0	91,368	
09/11/2023 10:00	115,3	66,503	-48,797	0	SI	4,58	44,217	0	0	71,083	1
09/11/2023 11:00	115,1	22,535	-92,565	0	NO	0	92,565	0	0	22,535	1
09/11/2023 12:00	115,2	124,15	8,95	8,95	NO	0	0	8,95	0	115,2	
09/11/2023 13:00	118	199,89	81,89	81,89	NO	0	0	90,84	0	118	
09/11/2023 14:00	124,1	211,88	87,78	87,78	NO	0	0	178,62	0	124,1	
09/11/2023 15:00	120,8	240,92	120,12	120,12	NO	0	0	298,74	0	120,8	
09/11/2023 16:00	123	166,66	43,66	43,66	NO	0	0	342,4	0	123	
09/11/2023 17:00	124,7	5,4274	-119,2726	0	SI	119,2726	0	223,1274	0	124,7	
09/11/2023 18:00	128,5	0	-128,5	0	SI	128,5	0	94,6274	0	128,5	
09/11/2023 19:00	129,2	0	-129,2	0	SI	94,6274	34,5726	0	0	94,6274	
09/11/2023 20:00	129,4	0	-129,4	0	NO	0	129,4	0	0	0	1
09/11/2023 21:00	130,2	0	-130,2	0	NO	0	130,2	0	0	0	1
09/11/2023 22:00	129,6	0	-129,6	0	NO	0	129,6	0	0	0	1
09/11/2023 23:00	130,3	0	-130,3	0	NO	0	130,3	0	0	0	1
10/11/2023 0:00	125,2	0	-125,2	0	NO	0	125,2	0	0	0	1
10/11/2023 1:00	115,5	0	-115,5	0	NO	0	115,5	0	0	0	1
10/11/2023 2:00	114,5	0	-114,5	0	NO	0	114,5	0	0	0	1
10/11/2023 3:00	114,7	0	-114,7	0	NO	0	114,7	0	0	0	1
10/11/2023 4:00	115	0	-115	0	NO	0	115	0	0	0	1
10/11/2023 5:00	115,5	0	-115,5	0	NO	0	115,5	0	0	0	1
10/11/2023 6:00	114,7	0	-114,7	0	NO	0	114,7	0	0	0	1
10/11/2023 7:00	114,6	0	-114,6	0	NO	0	114,6	0	0	0	1
10/11/2023 8:00	115,7	44,014	-71,686	0	NO	0	71,686	0	0	44,014	1
10/11/2023 9:00	114,5	98,06	-16,44	0	NO	0	16,44	0	0	98,06	
10/11/2023 10:00	116	147,08	31,08	31,08	NO	0	0	31,08	0	116	
10/11/2023 11:00	119,7	172,82	53,12	53,12	NO	0	0	84,2	0	119,7	
10/11/2023 12:00	126	180,15	54,15	54,15	NO	0	0	138,35	0	126	
10/11/2023 13:00	124,8	170,25	45,45	45,45	NO	0	0	183,8	0	124,8	
10/11/2023 14:00	129,2	158	28,8	28,8	NO	0	0	212,6	0	129,2	
10/11/2023 15:00	128,3	104,57	-23,73	0	NO	0	23,73	212,6	0	104,57	
10/11/2023 16:00	130,3	56,614	-73,686	0	SI	73,686	0	138,914	0	130,3	
10/11/2023 17:00	131,2	0	-131,2	0	SI	131,2	0	7,714	0	131,2	
10/11/2023 18:00	137,9	0	-137,9	0	SI	7,714	130,186	0	0	7,714	1
10/11/2023 19:00	140,9	0	-140,9	0	NO	0	140,9	0	0	0	1
10/11/2023 20:00	139,3	0	-139,3	0	NO	0	139,3	0	0	0	1
10/11/2023 21:00	136,8	0	-136,8	0	NO	0	136,8	0	0	0	1
10/11/2023 22:00	136,8	0	-136,8	0	NO	0	136,8	0	0	0	1
10/11/2023 23:00	132,4	0	-132,4	0	NO	0	132,4	0	0	0	1
11/11/2023 0:00	131,5	0	-131,5	0	NO	0	131,5	0	0	0	1
11/11/2023 1:00	132,5	0	-132,5	0	NO	0	132,5	0	0	0	1
11/11/2023 2:00	131,3	0	-131,3	0	NO	0	131,3	0	0	0	1
11/11/2023 3:00	131	0	-131	0	NO	0	131	0	0	0	1
11/11/2023 4:00	131,1	0	-131,1	0	NO	0	131,1	0	0	0	1
11/11/2023 5:00	134,1	0	-134,1	0	NO	0	134,1	0	0	0	1
11/11/2023 6:00	137,3	0	-137,3	0	NO	0	137,3	0	0	0	1
11/11/2023 7:00	139,5	0	-139,5	0	NO	0	139,5	0	0	0	1
11/11/2023 8:00	142,5	111,61	-30,89	0	NO	0	30,89	0	0	111,61	
11/11/2023 9:00	141,4	241,52	100,12	100,12	NO	0	0	100,12	0	141,4	
11/11/2023 10:00	137,8	349,47	211,67	211,67	NO	0	0	311,79	0	137,8	
11/11/2023 11:00	140,4	402,26	261,86	261,86	NO	0	0	430	143,65	140,4	
11/11/2023 12:00	147,1	434,19	287,09	287,09	NO	0	0	430	287,09	147,1	
11/11/2023 13:00	155,4	405,95	250,55	250,55	NO	0	0	430	250,55	155,4	
11/11/2023 14:00	153,9	332,58	178,68	178,68	NO	0	0	430	178,68	153,9	
11/11/2023 15:00	154	241,88	87,88	87,88	NO	0	0	430	87,88	154	
11/11/2023 16:00	152,9	127,84	-25,06	0	NO	0	25,06	430	0	127,84	
11/11/2023 17:00	154,5	0	-154,5	0	SI	154,5	0	275,5	0	154,5	
11/11/2023 18:00	153,9	0	-153,9	0	SI	153,9	0	121,6	0	153,9	
11/11/2023 19:00	156,8	0	-156,8	0	SI	121,6	35,2	0	0	121,6	
11/11/2023 20:00	154,6	0	-154,6	0	NO	0	154,6	0	0	0	1
11/11/2023 21:00	151,7	0	-151,7	0	NO	0	151,7	0	0	0	1
11/11/2023 22:00	152	0	-152	0	NO	0	152	0	0	0	1
11/11/2023 23:00	149,9	0	-149,9	0	NO	0	149,9	0	0	0	1
12/11/2023 0:00	151,5	0	-151,5	0	NO	0	151,5	0	0	0	1
12/11/2023 1:00	150,3	0	-150,3	0	NO	0	150,3	0	0	0	1
12/11/2023 2:00	152	0	-152	0	NO	0	152	0	0	0	1
12/11/2023 3:00	151,1	0	-151,1	0	NO	0	151,1	0	0	0	1
12/11/2023 4:00	150,5	0	-150,5	0	NO	0	150,5	0	0	0	1

12/11/2023 5:00	151,2	0	-151,2	0	NO	0	151,2	0	0	0	1
12/11/2023 6:00	150,9	0	-150,9	0	NO	0	150,9	0	0	0	1
12/11/2023 7:00	149,2	0	-149,2	0	NO	0	149,2	0	0	0	1
12/11/2023 8:00	148,8	46,657	-102,143	0	NO	0	102,143	0	0	46,657	1
12/11/2023 9:00	138,8	136,91	-1,89	0	NO	0	1,89	0	0	136,91	
12/11/2023 10:00	142,2	187,94	45,74	45,74	NO	0	0	45,74	0	142,2	
12/11/2023 11:00	137,9	240,97	103,07	103,07	NO	0	0	148,81	0	137,9	
12/11/2023 12:00	138,5	259,19	120,69	120,69	NO	0	0	269,5	0	138,5	
12/11/2023 13:00	137,4	229,32	91,92	91,92	NO	0	0	361,42	0	137,4	
12/11/2023 14:00	138,2	243,5	105,3	105,3	NO	0	0	430	36,72	138,2	
12/11/2023 15:00	138,2	156,56	18,36	18,36	NO	0	0	430	18,36	138,2	
12/11/2023 16:00	138,7	72,113	-66,587	0	SI	66,587	0	363,413	0	138,7	
12/11/2023 17:00	141,6	0	-141,6	0	SI	141,6	0	221,813	0	141,6	
12/11/2023 18:00	146,3	0	-146,3	0	SI	146,3	0	75,513	0	146,3	
12/11/2023 19:00	146,3	0	-146,3	0	SI	75,513	70,787	0	0	75,513	1
12/11/2023 20:00	147,1	0	-147,1	0	NO	0	147,1	0	0	0	1
12/11/2023 21:00	146,4	0	-146,4	0	NO	0	146,4	0	0	0	1
12/11/2023 22:00	145,9	0	-145,9	0	NO	0	145,9	0	0	0	1
12/11/2023 23:00	146,2	0	-146,2	0	NO	0	146,2	0	0	0	1
13/11/2023 0:00	145,5	0	-145,5	0	NO	0	145,5	0	0	0	1
13/11/2023 1:00	145,8	0	-145,8	0	NO	0	145,8	0	0	0	1
13/11/2023 2:00	145,9	0	-145,9	0	NO	0	145,9	0	0	0	1
13/11/2023 3:00	146,8	0	-146,8	0	NO	0	146,8	0	0	0	1
13/11/2023 4:00	143,4	0	-143,4	0	NO	0	143,4	0	0	0	1
13/11/2023 5:00	140,6	0	-140,6	0	NO	0	140,6	0	0	0	1
13/11/2023 6:00	141,3	0	-141,3	0	NO	0	141,3	0	0	0	1
13/11/2023 7:00	141,7	0	-141,7	0	NO	0	141,7	0	0	0	1
13/11/2023 8:00	140,2	129,09	-11,11	0	NO	0	11,11	0	0	129,09	
13/11/2023 9:00	128,6	265,57	136,97	136,97	NO	0	0	136,97	0	128,6	
13/11/2023 10:00	129,9	362,22	232,32	232,32	NO	0	0	369,29	0	129,9	
13/11/2023 11:00	133,7	315,97	182,27	182,27	NO	0	0	430	121,56	133,7	
13/11/2023 12:00	141,8	413,8	272	272	NO	0	0	430	272	141,8	
13/11/2023 13:00	142,5	314,1	171,6	171,6	NO	0	0	430	171,6	142,5	
13/11/2023 14:00	142,2	209,44	67,24	67,24	NO	0	0	430	67,24	142,2	
13/11/2023 15:00	141,9	112,59	-29,31	0	NO	0	29,31	430	0	112,59	
13/11/2023 16:00	141,9	64,025	-77,875	0	SI	77,875	0	352,125	0	141,9	
13/11/2023 17:00	144,1	0	-144,1	0	SI	144,1	0	208,025	0	144,1	
13/11/2023 18:00	149,5	0	-149,5	0	SI	149,5	0	58,525	0	149,5	
13/11/2023 19:00	150,6	0	-150,6	0	SI	58,525	92,075	0	0	58,525	1
13/11/2023 20:00	149,7	0	-149,7	0	NO	0	149,7	0	0	0	1
13/11/2023 21:00	150,3	0	-150,3	0	NO	0	150,3	0	0	0	1
13/11/2023 22:00	149,7	0	-149,7	0	NO	0	149,7	0	0	0	1
13/11/2023 23:00	149,4	0	-149,4	0	NO	0	149,4	0	0	0	1
14/11/2023 0:00	149,7	0	-149,7	0	NO	0	149,7	0	0	0	1
14/11/2023 1:00	150	0	-150	0	NO	0	150	0	0	0	1
14/11/2023 2:00	148,7	0	-148,7	0	NO	0	148,7	0	0	0	1
14/11/2023 3:00	141,1	0	-141,1	0	NO	0	141,1	0	0	0	1
14/11/2023 4:00	141,2	0	-141,2	0	NO	0	141,2	0	0	0	1
14/11/2023 5:00	141,3	0	-141,3	0	NO	0	141,3	0	0	0	1
14/11/2023 6:00	141,1	0	-141,1	0	NO	0	141,1	0	0	0	1
14/11/2023 7:00	141,5	0	-141,5	0	NO	0	141,5	0	0	0	1
14/11/2023 8:00	143,4	147,79	4,39	4,39	NO	0	0	4,39	0	143,4	
14/11/2023 9:00	143,6	292,18	148,58	148,58	NO	0	0	152,97	0	143,6	
14/11/2023 10:00	141	392,57	251,57	251,57	NO	0	0	404,54	0	141	
14/11/2023 11:00	132,4	443,79	311,39	311,39	NO	0	0	430	285,93	132,4	
14/11/2023 12:00	134,7	466,37	331,67	331,67	NO	0	0	430	331,67	134,7	
14/11/2023 13:00	140,9	449,8	308,9	308,9	NO	0	0	430	308,9	140,9	
14/11/2023 14:00	144,1	394,43	250,33	250,33	NO	0	0	430	250,33	144,1	
14/11/2023 15:00	141,9	299,55	157,65	157,65	NO	0	0	430	157,65	141,9	
14/11/2023 16:00	142,8	162,04	19,24	19,24	NO	0	0	430	19,24	142,8	
14/11/2023 17:00	145,2	0	-145,2	0	SI	145,2	0	284,8	0	145,2	
14/11/2023 18:00	145,7	0	-145,7	0	SI	145,7	0	139,1	0	145,7	
14/11/2023 19:00	147,2	0	-147,2	0	SI	139,1	8,1	0	0	139,1	
14/11/2023 20:00	130,2	0	-130,2	0	NO	0	130,2	0	0	0	1
14/11/2023 21:00	126,3	0	-126,3	0	NO	0	126,3	0	0	0	1
14/11/2023 22:00	126,6	0	-126,6	0	NO	0	126,6	0	0	0	1
14/11/2023 23:00	126,9	0	-126,9	0	NO	0	126,9	0	0	0	1
15/11/2023 0:00	126,7	0	-126,7	0	NO	0	126,7	0	0	0	1
15/11/2023 1:00	126	0	-126	0	NO	0	126	0	0	0	1
15/11/2023 2:00	121,2	0	-121,2	0	NO	0	121,2	0	0	0	1
15/11/2023 3:00	121,3	0	-121,3	0	NO	0	121,3	0	0	0	1
15/11/2023 4:00	121,9	0	-121,9	0	NO	0	121,9	0	0	0	1
15/11/2023 5:00	121,3	0	-121,3	0	NO	0	121,3	0	0	0	1
15/11/2023 6:00	119,1	0	-119,1	0	NO	0	119,1	0	0	0	1
15/11/2023 7:00	117,5	0	-117,5	0	NO	0	117,5	0	0	0	1
15/11/2023 8:00	116,2	141,4	25,2	25,2	NO	0	0	25,2	0	116,2	
15/11/2023 9:00	117,9	284,55	166,65	166,65	NO	0	0	191,85	0	117,9	
15/11/2023 10:00	122,5	382,17	259,67	259,67	NO	0	0	430	21,52	122,5	
15/11/2023 11:00	130,4	445,39	314,99	314,99	NO	0	0	430	314,99	130,4	
15/11/2023 12:00	128,5	468,18	339,68	339,68	NO	0	0	430	339,68	128,5	
15/11/2023 13:00	130,8	450,36	319,56	319,56	NO	0	0	430	319,56	130,8	
15/11/2023 14:00	124,6	393,27	268,67	268,67	NO	0	0	430	268,67	124,6	
15/11/2023 15:00	128,6	299,1	170,5	170,5	NO	0	0	430	170,5	128,6	
15/11/2023 16:00	128	162,72	34,72	34,72	NO	0	0	430	34,72	128	
15/11/2023 17:00	125,5	0	-125,5	0	SI	125,5	0	304,5	0	125,5	
15/11/2023 18:00	130,8	0	-130,8	0	SI	130,8	0	173,7	0	130,8	
15/11/2023 19:00	132,1	0	-132,1	0	SI	132,1	0	41,6	0	132,1	
15/11/2023 20:00	131,6	0	-131,6	0	SI	41,6	90	0	0	41,6	1
15/11/2023 21:00	131,7	0	-131,7	0	NO	0	131,7	0	0	0	1
15/11/2023 22:00	132,2	0	-132,2	0	NO	0	132,2	0	0	0	1
15/11/2023 23:00	132,6	0	-132,6	0	NO	0	132,6	0	0	0	1
16/11/2023 0:00	132,2	0	-132,2	0	NO	0	132,2	0	0	0	1
16/11/2023 1:00	131,7	0	-131,7	0	NO	0	131,7	0	0	0	1
16/11/2023 2:00	134,1	0	-134,1	0	NO	0	134,1	0	0	0	1
16/11/2023 3:00	124,6	0	-124,6	0	NO	0	124,6	0	0	0	1
16/11/2023 4:00	118,8	0	-118,8	0	NO	0	118,8	0	0	0	1
16/11/2023 5:00	119,9	0	-119,9	0	NO	0	119,9	0	0	0	1
16/11/2023 6:00	119,7	0	-119,7	0	NO	0	119,7	0	0	0	1
16/11/2023 7:00	120,8	0	-120,8	0	NO	0	120,8	0	0	0	1
16/11/2023 8:00	118,8	127,89	9,09	9,09	NO	0	0	9,09	0	118,8	
16/11/2023 9:00	118,6	252,33	133,73	133,73	NO	0	0	142,82	0	118,6	
16/11/2023 10:00	123,5	354,23	230,73	230,73	NO	0	0	373,55	0	123,5	
16/11/2023 11:00	134,2	375,9	241,7	241,7	NO	0	0	430	185,25	134,2	
16/11/2023 12:00	138,7	417,59	278,89	278,89	NO	0	0	430	278,89	138,7	
16/11/2023 13:00	132,8	361,7	228,9	228,9	NO	0	0	430	228,9	132,8	
16/11/2023 14:00	133,3	322,22	188,92	188,92	NO	0	0	430	188,92	133,3	
16/11/2023 15:00	133,8	255,32	121,52	121,52	NO	0	0	430	121,52	133,8	
16/11/2023 16:00	133,9	146,8	12,9	12,9	NO	0	0	430	12,9	133,9	
16/11/2023 17:00	138,3	0	-138,3	0	SI	138,3	0	291,7	0	138,3	
16/11/2023 18:00	138,5	0	-138,5	0	SI	138,5	0	153,2	0	138,5	
16/11/2023 19:00	138,3	0	-138,3	0	SI	138,3	0	14,9	0	138,3	
16/11/2023 20:00	137,9	0	-137,9	0	SI	14,9	123	0	0	14,9	1
16/11/2023 21:00	139,5	0	-139,5	0	NO	0	139,5	0	0	0	1

16/11/2023 22:00	138,9	0	-138,9	0	NO	0	138,9	0	0	0	1
16/11/2023 23:00	139,2	0	-139,2	0	NO	0	139,2	0	0	0	1
17/11/2023 0:00	139,2	0	-139,2	0	NO	0	139,2	0	0	0	1
17/11/2023 1:00	136,1	0	-136,1	0	NO	0	136,1	0	0	0	1
17/11/2023 2:00	128,8	0	-128,8	0	NO	0	128,8	0	0	0	1
17/11/2023 3:00	126,2	0	-126,2	0	NO	0	126,2	0	0	0	1
17/11/2023 4:00	126,4	0	-126,4	0	NO	0	126,4	0	0	0	1
17/11/2023 5:00	127,7	0	-127,7	0	NO	0	127,7	0	0	0	1
17/11/2023 6:00	126,3	0	-126,3	0	NO	0	126,3	0	0	0	1
17/11/2023 7:00	126,9	0	-126,9	0	NO	0	126,9	0	0	0	1
17/11/2023 8:00	127,9	85,717	-42,183	0	NO	0	42,183	0	0	85,717	1
17/11/2023 9:00	123,7	190,64	66,94	66,94	NO	0	0	66,94	0	123,7	
17/11/2023 10:00	126	276,2	150,2	150,2	NO	0	0	217,14	0	126	
17/11/2023 11:00	118,9	246,27	127,37	127,37	NO	0	0	344,51	0	118,9	
17/11/2023 12:00	126,1	363,24	237,14	237,14	NO	0	0	430	151,65	126,1	
17/11/2023 13:00	135,4	338,42	203,02	203,02	NO	0	0	430	203,02	135,4	
17/11/2023 14:00	135,3	264,93	129,63	129,63	NO	0	0	430	129,63	135,3	
17/11/2023 15:00	135,8	283,17	147,37	147,37	NO	0	0	430	147,37	135,8	
17/11/2023 16:00	135,1	169,42	34,32	34,32	NO	0	0	430	34,32	135,1	
17/11/2023 17:00	134,9	0	-134,9	0	SI	134,9	0	295,1	0	134,9	
17/11/2023 18:00	140,4	0	-140,4	0	SI	140,4	0	154,7	0	140,4	
17/11/2023 19:00	141,5	0	-141,5	0	SI	141,5	0	13,2	0	141,5	
17/11/2023 20:00	141,3	0	-141,3	0	SI	13,2	128,1	0	0	13,2	1
17/11/2023 21:00	142,7	0	-142,7	0	NO	0	142,7	0	0	0	1
17/11/2023 22:00	145,2	0	-145,2	0	NO	0	145,2	0	0	0	1
17/11/2023 23:00	144,6	0	-144,6	0	NO	0	144,6	0	0	0	1
18/11/2023 0:00	136,3	0	-136,3	0	NO	0	136,3	0	0	0	1
18/11/2023 1:00	137	0	-137	0	NO	0	137	0	0	0	1
18/11/2023 2:00	135,9	0	-135,9	0	NO	0	135,9	0	0	0	1
18/11/2023 3:00	136,9	0	-136,9	0	NO	0	136,9	0	0	0	1
18/11/2023 4:00	134,3	0	-134,3	0	NO	0	134,3	0	0	0	1
18/11/2023 5:00	136,3	0	-136,3	0	NO	0	136,3	0	0	0	1
18/11/2023 6:00	136,9	0	-136,9	0	NO	0	136,9	0	0	0	1
18/11/2023 7:00	136,9	0	-136,9	0	NO	0	136,9	0	0	0	1
18/11/2023 8:00	131,6	49,033	-82,567	0	NO	0	82,567	0	0	49,033	1
18/11/2023 9:00	124	145,11	21,11	21,11	NO	0	0	21,11	0	124	
18/11/2023 10:00	131,6	206,7	75,1	75,1	NO	0	0	96,21	0	131,6	
18/11/2023 11:00	138,7	214,5	75,8	75,8	NO	0	0	172,01	0	138,7	
18/11/2023 12:00	144,2	238,65	94,45	94,45	NO	0	0	266,46	0	144,2	
18/11/2023 13:00	146,8	225,21	78,41	78,41	NO	0	0	344,87	0	146,8	
18/11/2023 14:00	150,6	248,05	97,45	97,45	NO	0	0	430	12,32	150,6	
18/11/2023 15:00	149,9	180,24	30,34	30,34	NO	0	0	430	30,34	149,9	
18/11/2023 16:00	152,1	85,656	-66,444	0	SI	66,444	0	363,556	0	152,1	
18/11/2023 17:00	151,9	0	-151,9	0	SI	151,9	0	211,656	0	151,9	
18/11/2023 18:00	152,8	0	-152,8	0	SI	152,8	0	58,856	0	152,8	
18/11/2023 19:00	157,7	0	-157,7	0	SI	58,856	98,844	0	0	58,856	1
18/11/2023 20:00	157	0	-157	0	NO	0	157	0	0	0	1
18/11/2023 21:00	155,7	0	-155,7	0	NO	0	155,7	0	0	0	1
18/11/2023 22:00	154,2	0	-154,2	0	NO	0	154,2	0	0	0	1
18/11/2023 23:00	152,6	0	-152,6	0	NO	0	152,6	0	0	0	1
19/11/2023 0:00	146,8	0	-146,8	0	NO	0	146,8	0	0	0	1
19/11/2023 1:00	144,1	0	-144,1	0	NO	0	144,1	0	0	0	1
19/11/2023 2:00	145,1	0	-145,1	0	NO	0	145,1	0	0	0	1
19/11/2023 3:00	143,3	0	-143,3	0	NO	0	143,3	0	0	0	1
19/11/2023 4:00	136,6	0	-136,6	0	NO	0	136,6	0	0	0	1
19/11/2023 5:00	137,9	0	-137,9	0	NO	0	137,9	0	0	0	1
19/11/2023 6:00	139,5	0	-139,5	0	NO	0	139,5	0	0	0	1
19/11/2023 7:00	141,1	0	-141,1	0	NO	0	141,1	0	0	0	1
19/11/2023 8:00	142,4	18,452	-123,948	0	NO	0	123,948	0	0	18,452	1
19/11/2023 9:00	130,9	58,31	-72,59	0	NO	0	72,59	0	0	58,31	1
19/11/2023 10:00	130,8	79,885	-50,915	0	NO	0	50,915	0	0	79,885	1
19/11/2023 11:00	136,5	66,188	-70,312	0	NO	0	70,312	0	0	66,188	1
19/11/2023 12:00	140,7	58,699	-82,001	0	NO	0	82,001	0	0	58,699	1
19/11/2023 13:00	145	53,366	-91,634	0	NO	0	91,634	0	0	53,366	1
19/11/2023 14:00	150,1	92,564	-57,536	0	NO	0	57,536	0	0	92,564	1
19/11/2023 15:00	150,7	66,518	-84,182	0	NO	0	84,182	0	0	66,518	1
19/11/2023 16:00	151,5	26,243	-125,257	0	NO	0	125,257	0	0	26,243	1
19/11/2023 17:00	152,2	0	-152,2	0	NO	0	152,2	0	0	0	1
19/11/2023 18:00	157,5	0	-157,5	0	NO	0	157,5	0	0	0	1
19/11/2023 19:00	159	0	-159	0	NO	0	159	0	0	0	1
19/11/2023 20:00	158,2	0	-158,2	0	NO	0	158,2	0	0	0	1
19/11/2023 21:00	158,7	0	-158,7	0	NO	0	158,7	0	0	0	1
19/11/2023 22:00	150,9	0	-150,9	0	NO	0	150,9	0	0	0	1
19/11/2023 23:00	146,4	0	-146,4	0	NO	0	146,4	0	0	0	1
20/11/2023 0:00	146,3	0	-146,3	0	NO	0	146,3	0	0	0	1
20/11/2023 1:00	135,4	0	-135,4	0	NO	0	135,4	0	0	0	1
20/11/2023 2:00	125,8	0	-125,8	0	NO	0	125,8	0	0	0	1
20/11/2023 3:00	126,8	0	-126,8	0	NO	0	126,8	0	0	0	1
20/11/2023 4:00	127,3	0	-127,3	0	NO	0	127,3	0	0	0	1
20/11/2023 5:00	127,6	0	-127,6	0	NO	0	127,6	0	0	0	1
20/11/2023 6:00	125,6	0	-125,6	0	NO	0	125,6	0	0	0	1
20/11/2023 7:00	121,4	0	-121,4	0	NO	0	121,4	0	0	0	1
20/11/2023 8:00	119,2	24,329	-94,871	0	NO	0	94,871	0	0	24,329	1
20/11/2023 9:00	118,3	37,959	-80,341	0	NO	0	80,341	0	0	37,959	1
20/11/2023 10:00	118,2	43,577	-74,623	0	NO	0	74,623	0	0	43,577	1
20/11/2023 11:00	122,5	39,823	-82,677	0	NO	0	82,677	0	0	39,823	1
20/11/2023 12:00	127,3	58,763	-68,537	0	NO	0	68,537	0	0	58,763	1
20/11/2023 13:00	130,5	90,593	-39,907	0	NO	0	39,907	0	0	90,593	
20/11/2023 14:00	133	77,292	-55,708	0	NO	0	55,708	0	0	77,292	1
20/11/2023 15:00	135,9	72,862	-63,038	0	NO	0	63,038	0	0	72,862	1
20/11/2023 16:00	137,6	33,684	-103,916	0	NO	0	103,916	0	0	33,684	1
20/11/2023 17:00	139,6	0	-139,6	0	NO	0	139,6	0	0	0	1
20/11/2023 18:00	142,9	0	-142,9	0	NO	0	142,9	0	0	0	1
20/11/2023 19:00	142,6	0	-142,6	0	NO	0	142,6	0	0	0	1
20/11/2023 20:00	142,7	0	-142,7	0	NO	0	142,7	0	0	0	1
20/11/2023 21:00	139	0	-139	0	NO	0	139	0	0	0	1
20/11/2023 22:00	137,1	0	-137,1	0	NO	0	137,1	0	0	0	1
20/11/2023 23:00	136,8	0	-136,8	0	NO	0	136,8	0	0	0	1
21/11/2023 0:00	135,2	0	-135,2	0	NO	0	135,2	0	0	0	1
21/11/2023 1:00	134,3	0	-134,3	0	NO	0	134,3	0	0	0	1
21/11/2023 2:00	134,1	0	-134,1	0	NO	0	134,1	0	0	0	1
21/11/2023 3:00	133,8	0	-133,8	0	NO	0	133,8	0	0	0	1
21/11/2023 4:00	133,8	0	-133,8	0	NO	0	133,8	0	0	0	1
21/11/2023 5:00	134,4	0	-134,4	0	NO	0	134,4	0	0	0	1
21/11/2023 6:00	134	0	-134	0	NO	0	134	0	0	0	1
21/11/2023 7:00	135,9	0	-135,9	0	NO	0	135,9	0	0	0	1
21/11/2023 8:00	138,1	17,029	-121,071	0	NO	0	121,071	0	0	17,029	1
21/11/2023 9:00	106,6	52,086	-54,514	0	NO	0	54,514	0	0	52,086	1
21/11/2023 10:00	87,7	81,99	-5,71	0	NO	0	5,71	0	0	81,99	
21/11/2023 11:00	91,6	114,85	23,25	23,25	NO	0	0	23,25	0	91,6	
21/11/2023 12:00	101,9	116,43	14,53	14,53	NO	0	0	37,78	0	101,9	
21/11/2023 13:00	88,3	107,99	19,69	19,69	NO	0	0	57,47	0	88,3	
21/11/2023 14:00	109,6	78,583	-31,017	0	NO	0	31,017	57,47	0	78,583	

21/11/2023 15:00	133,2	51,269	-81,931	0	SI	57,47	24,461	0	0	108,739	
21/11/2023 16:00	135,1	22,267	-112,833	0	NO	0	112,833	0	0	22,267	1
21/11/2023 17:00	135,2	0	-135,2	0	NO	0	135,2	0	0	0	1
21/11/2023 18:00	136	0	-136	0	NO	0	136	0	0	0	1
21/11/2023 19:00	135,9	0	-135,9	0	NO	0	135,9	0	0	0	1
21/11/2023 20:00	136,6	0	-136,6	0	NO	0	136,6	0	0	0	1
21/11/2023 21:00	117,7	0	-117,7	0	NO	0	117,7	0	0	0	1
21/11/2023 22:00	116	0	-116	0	NO	0	116	0	0	0	1
21/11/2023 23:00	115,9	0	-115,9	0	NO	0	115,9	0	0	0	1
22/11/2023 0:00	114,1	0	-114,1	0	NO	0	114,1	0	0	0	1
22/11/2023 1:00	112,4	0	-112,4	0	NO	0	112,4	0	0	0	1
22/11/2023 2:00	110,2	0	-110,2	0	NO	0	110,2	0	0	0	1
22/11/2023 3:00	111,9	0	-111,9	0	NO	0	111,9	0	0	0	1
22/11/2023 4:00	111	0	-111	0	NO	0	111	0	0	0	1
22/11/2023 5:00	110,7	0	-110,7	0	NO	0	110,7	0	0	0	1
22/11/2023 6:00	110,9	0	-110,9	0	NO	0	110,9	0	0	0	1
22/11/2023 7:00	111,5	0	-111,5	0	NO	0	111,5	0	0	0	1
22/11/2023 8:00	110,6	4,2597	-106,3403	0	NO	0	106,3403	0	0	4,2597	1
22/11/2023 9:00	113,5	6,2419	-107,2581	0	NO	0	107,2581	0	0	6,2419	1
22/11/2023 10:00	115,3	25,408	-89,892	0	NO	0	89,892	0	0	25,408	1
22/11/2023 11:00	114,9	30,901	-83,999	0	NO	0	83,999	0	0	30,901	1
22/11/2023 12:00	112,6	39,708	-72,892	0	NO	0	72,892	0	0	39,708	1
22/11/2023 13:00	115,1	221,07	105,97	105,97	NO	0	0	105,97	0	115,1	
22/11/2023 14:00	118,7	166,49	47,79	47,79	NO	0	0	153,76	0	118,7	
22/11/2023 15:00	113,8	89,599	-24,201	0	NO	0	24,201	153,76	0	89,599	
22/11/2023 16:00	113,5	42,186	-71,314	0	SI	71,314	0	82,446	0	113,5	
22/11/2023 17:00	120,3	0	-120,3	0	SI	82,446	37,854	0	0	82,446	
22/11/2023 18:00	126,5	0	-126,5	0	NO	0	126,5	0	0	0	1
22/11/2023 19:00	125,7	0	-125,7	0	NO	0	125,7	0	0	0	1
22/11/2023 20:00	126,6	0	-126,6	0	NO	0	126,6	0	0	0	1
22/11/2023 21:00	126,5	0	-126,5	0	NO	0	126,5	0	0	0	1
22/11/2023 22:00	126,9	0	-126,9	0	NO	0	126,9	0	0	0	1
22/11/2023 23:00	126,6	0	-126,6	0	NO	0	126,6	0	0	0	1
23/11/2023 0:00	125,6	0	-125,6	0	NO	0	125,6	0	0	0	1
23/11/2023 1:00	125,8	0	-125,8	0	NO	0	125,8	0	0	0	1
23/11/2023 2:00	125,4	0	-125,4	0	NO	0	125,4	0	0	0	1
23/11/2023 3:00	125,6	0	-125,6	0	NO	0	125,6	0	0	0	1
23/11/2023 4:00	125,4	0	-125,4	0	NO	0	125,4	0	0	0	1
23/11/2023 5:00	126,4	0	-126,4	0	NO	0	126,4	0	0	0	1
23/11/2023 6:00	125,4	0	-125,4	0	NO	0	125,4	0	0	0	1
23/11/2023 7:00	125,6	0	-125,6	0	NO	0	125,6	0	0	0	1
23/11/2023 8:00	112,5	19,4	-93,1	0	NO	0	93,1	0	0	19,4	1
23/11/2023 9:00	108,6	49,155	-59,445	0	NO	0	59,445	0	0	49,155	1
23/11/2023 10:00	107,3	93,702	-13,598	0	NO	0	13,598	0	0	93,702	
23/11/2023 11:00	108,8	126,87	18,07	18,07	NO	0	0	18,07	0	108,8	
23/11/2023 12:00	110,4	132,39	21,99	21,99	NO	0	0	40,06	0	110,4	
23/11/2023 13:00	112,9	122,02	9,12	9,12	NO	0	0	49,18	0	112,9	
23/11/2023 14:00	113,8	120,23	6,43	6,43	NO	0	0	55,61	0	113,8	
23/11/2023 15:00	114,5	73,038	-41,462	0	SI	41,462	0	14,148	0	114,5	
23/11/2023 16:00	114,5	30,34	-84,16	0	SI	14,148	70,012	0	0	44,488	1
23/11/2023 17:00	120,1	0	-120,1	0	NO	0	120,1	0	0	0	1
23/11/2023 18:00	124,9	0	-124,9	0	NO	0	124,9	0	0	0	1
23/11/2023 19:00	125,9	0	-125,9	0	NO	0	125,9	0	0	0	1
23/11/2023 20:00	126,5	0	-126,5	0	NO	0	126,5	0	0	0	1
23/11/2023 21:00	125,8	0	-125,8	0	NO	0	125,8	0	0	0	1
23/11/2023 22:00	126	0	-126	0	NO	0	126	0	0	0	1
23/11/2023 23:00	125,4	0	-125,4	0	NO	0	125,4	0	0	0	1
24/11/2023 0:00	126,1	0	-126,1	0	NO	0	126,1	0	0	0	1
24/11/2023 1:00	125,5	0	-125,5	0	NO	0	125,5	0	0	0	1
24/11/2023 2:00	125,1	0	-125,1	0	NO	0	125,1	0	0	0	1
24/11/2023 3:00	125,6	0	-125,6	0	NO	0	125,6	0	0	0	1
24/11/2023 4:00	126,1	0	-126,1	0	NO	0	126,1	0	0	0	1
24/11/2023 5:00	125	0	-125	0	NO	0	125	0	0	0	1
24/11/2023 6:00	124,9	0	-124,9	0	NO	0	124,9	0	0	0	1
24/11/2023 7:00	125,4	0	-125,4	0	NO	0	125,4	0	0	0	1
24/11/2023 8:00	119,6	116,84	-2,76	0	NO	0	2,76	0	0	116,84	
24/11/2023 9:00	110	268,77	158,77	158,77	NO	0	0	158,77	0	110	
24/11/2023 10:00	106,4	373,41	267,01	267,01	NO	0	0	425,78	0	106,4	
24/11/2023 11:00	108,6	436,7	328,1	328,1	NO	0	0	430	323,88	108,6	
24/11/2023 12:00	109,8	459,43	349,63	349,63	NO	0	0	430	349,63	109,8	
24/11/2023 13:00	110,7	447,29	336,59	336,59	NO	0	0	430	336,59	110,7	
24/11/2023 14:00	113,7	390,05	276,35	276,35	NO	0	0	430	276,35	113,7	
24/11/2023 15:00	114	295,58	181,58	181,58	NO	0	0	430	181,58	114	
24/11/2023 16:00	112,6	158,54	45,94	45,94	NO	0	0	430	45,94	112,6	
24/11/2023 17:00	119,3	0	-119,3	0	SI	119,3	0	310,7	0	119,3	
24/11/2023 18:00	125,5	0	-125,5	0	SI	125,5	0	185,2	0	125,5	
24/11/2023 19:00	126	0	-126	0	SI	126	0	59,2	0	126	
24/11/2023 20:00	124,9	0	-124,9	0	SI	59,2	65,7	0	0	59,2	1
24/11/2023 21:00	125	0	-125	0	NO	0	125	0	0	0	1
24/11/2023 22:00	125,9	0	-125,9	0	NO	0	125,9	0	0	0	1
24/11/2023 23:00	125,5	0	-125,5	0	NO	0	125,5	0	0	0	1
25/11/2023 0:00	125,1	0	-125,1	0	NO	0	125,1	0	0	0	1
25/11/2023 1:00	124,9	0	-124,9	0	NO	0	124,9	0	0	0	1
25/11/2023 2:00	126,3	0	-126,3	0	NO	0	126,3	0	0	0	1
25/11/2023 3:00	125,4	0	-125,4	0	NO	0	125,4	0	0	0	1
25/11/2023 4:00	125,2	0	-125,2	0	NO	0	125,2	0	0	0	1
25/11/2023 5:00	125,1	0	-125,1	0	NO	0	125,1	0	0	0	1
25/11/2023 6:00	125,9	0	-125,9	0	NO	0	125,9	0	0	0	1
25/11/2023 7:00	122,1	0	-122,1	0	NO	0	122,1	0	0	0	1
25/11/2023 8:00	106,3	121,08	14,78	14,78	NO	0	0	14,78	0	106,3	
25/11/2023 9:00	107,8	278,24	170,44	170,44	NO	0	0	185,22	0	107,8	
25/11/2023 10:00	107,9	379,92	272,02	272,02	NO	0	0	430	27,24	107,9	
25/11/2023 11:00	110,6	442,63	332,03	332,03	NO	0	0	430	332,03	110,6	
25/11/2023 12:00	111,5	469,41	357,91	357,91	NO	0	0	430	357,91	111,5	
25/11/2023 13:00	111,4	452,45	341,05	341,05	NO	0	0	430	341,05	111,4	
25/11/2023 14:00	111,1	399,55	288,45	288,45	NO	0	0	430	288,45	111,1	
25/11/2023 15:00	113,4	306,52	193,12	193,12	NO	0	0	430	193,12	113,4	
25/11/2023 16:00	114,1	171,2	57,1	57,1	NO	0	0	430	57,1	114,1	
25/11/2023 17:00	123,6	0	-123,6	0	SI	123,6	0	306,4	0	123,6	
25/11/2023 18:00	125,9	0	-125,9	0	SI	125,9	0	180,5	0	125,9	
25/11/2023 19:00	125,2	0	-125,2	0	SI	125,2	0	55,3	0	125,2	
25/11/2023 20:00	125,9	0	-125,9	0	SI	55,3	70,6	0	0	55,3	1
25/11/2023 21:00	125,4	0	-125,4	0	NO	0	125,4	0	0	0	1
25/11/2023 22:00	125,7	0	-125,7	0	NO	0	125,7	0	0	0	1
25/11/2023 23:00	125,3	0	-125,3	0	NO	0	125,3	0	0	0	1
26/11/2023 0:00	126,3	0	-126,3	0	NO	0	126,3	0	0	0	1
26/11/2023 1:00	114,5	0	-114,5	0	NO	0	114,5	0	0	0	1
26/11/2023 2:00	112,4	0	-112,4	0	NO	0	112,4	0	0	0	1
26/11/2023 3:00	112	0	-112	0	NO	0	112	0	0	0	1
26/11/2023 4:00	112,7	0	-112,7	0	NO	0	112,7	0	0	0	1
26/11/2023 5:00	112	0	-112	0	NO	0	112	0	0	0	1
26/11/2023 6:00	112,5	0	-112,5	0	NO	0	112,5	0	0	0	1
26/11/2023 7:00	111,8	0	-111,8	0	NO	0	111,8	0	0	0	1

26/11/2023 8:00	107,4	104,04	-3,36	0	NO	0	3,36	0	0	104,04	
26/11/2023 9:00	106,7	246,86	140,16	140,16	NO	0	0	140,16	0	106,7	
26/11/2023 10:00	108,1	350,5	242,4	242,4	NO	0	0	382,56	0	108,1	
26/11/2023 11:00	114	417,35	303,35	303,35	NO	0	0	430	255,91	114	
26/11/2023 12:00	111	443,72	332,72	332,72	NO	0	0	430	332,72	111	
26/11/2023 13:00	109,5	431,72	322,22	322,22	NO	0	0	430	322,22	109,5	
26/11/2023 14:00	112,2	379,93	267,73	267,73	NO	0	0	430	267,73	112,2	
26/11/2023 15:00	117,5	295,62	178,12	178,12	NO	0	0	430	178,12	117,5	
26/11/2023 16:00	119,6	164,81	45,21	45,21	NO	0	0	430	45,21	119,6	
26/11/2023 17:00	127,1	0	-127,1	0	SI	127,1	0	302,9	0	127,1	
26/11/2023 18:00	129,9	0	-129,9	0	SI	129,9	0	173	0	129,9	
26/11/2023 19:00	131,1	0	-131,1	0	SI	131,1	0	41,9	0	131,1	
26/11/2023 20:00	130,5	0	-130,5	0	SI	41,9	88,6	0	0	41,9	1
26/11/2023 21:00	130,4	0	-130,4	0	NO	0	130,4	0	0	0	1
26/11/2023 22:00	130,9	0	-130,9	0	NO	0	130,9	0	0	0	1
26/11/2023 23:00	128	0	-128	0	NO	0	128	0	0	0	1
27/11/2023 0:00	127,1	0	-127,1	0	NO	0	127,1	0	0	0	1
27/11/2023 1:00	126,9	0	-126,9	0	NO	0	126,9	0	0	0	1
27/11/2023 2:00	127,9	0	-127,9	0	NO	0	127,9	0	0	0	1
27/11/2023 3:00	127	0	-127	0	NO	0	127	0	0	0	1
27/11/2023 4:00	126,7	0	-126,7	0	NO	0	126,7	0	0	0	1
27/11/2023 5:00	127	0	-127	0	NO	0	127	0	0	0	1
27/11/2023 6:00	127,6	0	-127,6	0	NO	0	127,6	0	0	0	1
27/11/2023 7:00	124,1	0	-124,1	0	NO	0	124,1	0	0	0	1
27/11/2023 8:00	106,5	38,367	-68,133	0	NO	0	68,133	0	0	38,367	1
27/11/2023 9:00	107	77,955	-29,045	0	NO	0	29,045	0	0	77,955	
27/11/2023 10:00	92	138,34	46,34	46,34	NO	0	0	46,34	0	92	
27/11/2023 11:00	78,7	156,06	77,36	77,36	NO	0	0	123,7	0	78,7	
27/11/2023 12:00	79,7	164,4	84,7	84,7	NO	0	0	208,4	0	79,7	
27/11/2023 13:00	80,7	222,78	142,08	142,08	NO	0	0	350,48	0	80,7	
27/11/2023 14:00	79,6	203,43	123,83	123,83	NO	0	0	430	44,31	79,6	
27/11/2023 15:00	101,4	214,43	113,03	113,03	NO	0	0	430	113,03	101,4	
27/11/2023 16:00	106,8	141,47	34,67	34,67	NO	0	0	430	34,67	106,8	
27/11/2023 17:00	112,4	0	-112,4	0	SI	112,4	0	317,6	0	112,4	
27/11/2023 18:00	118,2	0	-118,2	0	SI	118,2	0	199,4	0	118,2	
27/11/2023 19:00	118,8	0	-118,8	0	SI	118,8	0	80,6	0	118,8	
27/11/2023 20:00	119,4	0	-119,4	0	SI	80,6	38,8	0	0	80,6	
27/11/2023 21:00	118,6	0	-118,6	0	NO	0	118,6	0	0	0	1
27/11/2023 22:00	118,3	0	-118,3	0	NO	0	118,3	0	0	0	1
27/11/2023 23:00	118,9	0	-118,9	0	NO	0	118,9	0	0	0	1
28/11/2023 0:00	118,2	0	-118,2	0	NO	0	118,2	0	0	0	1
28/11/2023 1:00	118	0	-118	0	NO	0	118	0	0	0	1
28/11/2023 2:00	118,4	0	-118,4	0	NO	0	118,4	0	0	0	1
28/11/2023 3:00	119	0	-119	0	NO	0	119	0	0	0	1
28/11/2023 4:00	117,8	0	-117,8	0	NO	0	117,8	0	0	0	1
28/11/2023 5:00	117,8	0	-117,8	0	NO	0	117,8	0	0	0	1
28/11/2023 6:00	118,6	0	-118,6	0	NO	0	118,6	0	0	0	1
28/11/2023 7:00	118,7	0	-118,7	0	NO	0	118,7	0	0	0	1
28/11/2023 8:00	114,9	13,321	-101,579	0	NO	0	101,579	0	0	13,321	1
28/11/2023 9:00	104,7	7,4039	-97,2961	0	NO	0	97,2961	0	0	7,4039	1
28/11/2023 10:00	100,2	12,619	-87,581	0	NO	0	87,581	0	0	12,619	1
28/11/2023 11:00	106,4	16,223	-90,177	0	NO	0	90,177	0	0	16,223	1
28/11/2023 12:00	126	79,042	-46,958	0	NO	0	46,958	0	0	79,042	1
28/11/2023 13:00	123,7	445,89	322,19	322,19	NO	0	0	322,19	0	123,7	
28/11/2023 14:00	123,3	429,89	306,59	306,59	NO	0	0	430	198,78	123,3	
28/11/2023 15:00	122,7	322,96	200,26	200,26	NO	0	0	430	200,26	122,7	
28/11/2023 16:00	123,2	174,44	51,24	51,24	NO	0	0	430	51,24	123,2	
28/11/2023 17:00	129,2	4,2067	-124,9933	0	SI	124,9933	0	305,0067	0	129,2	
28/11/2023 18:00	126,6	0	-126,6	0	SI	126,6	0	178,4067	0	126,6	
28/11/2023 19:00	122	0	-122	0	SI	122	0	56,4067	0	122	
28/11/2023 20:00	111,4	0	-111,4	0	SI	56,4067	54,9933	0	0	56,4067	1
28/11/2023 21:00	111,1	0	-111,1	0	NO	0	111,1	0	0	0	1
28/11/2023 22:00	110,7	0	-110,7	0	NO	0	110,7	0	0	0	1
28/11/2023 23:00	111,4	0	-111,4	0	NO	0	111,4	0	0	0	1
29/11/2023 0:00	108,2	0	-108,2	0	NO	0	108,2	0	0	0	1
29/11/2023 1:00	107,2	0	-107,2	0	NO	0	107,2	0	0	0	1
29/11/2023 2:00	108,2	0	-108,2	0	NO	0	108,2	0	0	0	1
29/11/2023 3:00	107,2	0	-107,2	0	NO	0	107,2	0	0	0	1
29/11/2023 4:00	107,5	0	-107,5	0	NO	0	107,5	0	0	0	1
29/11/2023 5:00	107,2	0	-107,2	0	NO	0	107,2	0	0	0	1
29/11/2023 6:00	108,2	0	-108,2	0	NO	0	108,2	0	0	0	1
29/11/2023 7:00	107,6	0	-107,6	0	NO	0	107,6	0	0	0	1
29/11/2023 8:00	102,8	89,657	-13,143	0	NO	0	13,143	0	0	89,657	
29/11/2023 9:00	104	223,58	119,58	119,58	NO	0	0	119,58	0	104	
29/11/2023 10:00	105	353,93	248,93	248,93	NO	0	0	368,51	0	105	
29/11/2023 11:00	104,7	416,98	312,28	312,28	NO	0	0	430	250,79	104,7	
29/11/2023 12:00	104,2	435,28	331,08	331,08	NO	0	0	430	331,08	104,2	
29/11/2023 13:00	104,7	408,91	304,21	304,21	NO	0	0	430	304,21	104,7	
29/11/2023 14:00	107,1	365,99	258,89	258,89	NO	0	0	430	258,89	107,1	
29/11/2023 15:00	107,1	269,98	162,88	162,88	NO	0	0	430	162,88	107,1	
29/11/2023 16:00	107,4	133,77	26,37	26,37	NO	0	0	430	26,37	107,4	
29/11/2023 17:00	114	0	-114	0	SI	114	0	316	0	114	
29/11/2023 18:00	114,1	0	-114,1	0	SI	114,1	0	201,9	0	114,1	
29/11/2023 19:00	113,6	0	-113,6	0	SI	113,6	0	88,3	0	113,6	
29/11/2023 20:00	115,2	0	-115,2	0	SI	88,3	26,9	0	0	88,3	
29/11/2023 21:00	115,2	0	-115,2	0	NO	0	115,2	0	0	0	1
29/11/2023 22:00	113,9	0	-113,9	0	NO	0	113,9	0	0	0	1
29/11/2023 23:00	113,7	0	-113,7	0	NO	0	113,7	0	0	0	1
30/11/2023 0:00	114,6	0	-114,6	0	NO	0	114,6	0	0	0	1
30/11/2023 1:00	113,6	0	-113,6	0	NO	0	113,6	0	0	0	1
30/11/2023 2:00	113,6	0	-113,6	0	NO	0	113,6	0	0	0	1
30/11/2023 3:00	114,7	0	-114,7	0	NO	0	114,7	0	0	0	1
30/11/2023 4:00	113,9	0	-113,9	0	NO	0	113,9	0	0	0	1
30/11/2023 5:00	113,7	0	-113,7	0	NO	0	113,7	0	0	0	1
30/11/2023 6:00	114	0	-114	0	NO	0	114	0	0	0	1
30/11/2023 7:00	114,9	0	-114,9	0	NO	0	114,9	0	0	0	1
30/11/2023 8:00	109,3	91,398	-17,902	0	NO	0	17,902	0	0	91,398	
30/11/2023 9:00	109,1	244,13	135,03	135,03	NO	0	0	135,03	0	109,1	
30/11/2023 10:00	108,7	364,8	256,1	256,1	NO	0	0	391,13	0	108,7	
30/11/2023 11:00	108,8	426,28	317,48	317,48	NO	0	0	430	278,61	108,8	
30/11/2023 12:00	108,7	453,56	344,86	344,86	NO	0	0	430	344,86	108,7	
30/11/2023 13:00	108,5	442,99	334,49	334,49	NO	0	0	430	334,49	108,5	
30/11/2023 14:00	109,3	388,51	279,21	279,21	NO	0	0	430	279,21	109,3	
30/11/2023 15:00	106,7	291,85	185,15	185,15	NO	0	0	430	185,15	106,7	
30/11/2023 16:00	105,7	144,01	38,31	38,31	NO	0	0	430	38,31	105,7	
30/11/2023 17:00	111,1	0	-111,1	0	SI	111,1	0	318,9	0	111,1	
30/11/2023 18:00	111,3	0	-111,3	0	SI	111,3	0	207,6	0	111,3	
30/11/2023 19:00	110,8	0	-110,8	0	SI	110,8	0	96,8	0	110,8	
30/11/2023 20:00	111,5	0	-111,5	0	SI	96,8	14,7	0	0	96,8	
30/11/2023 21:00	111,7	0	-111,7	0	NO	0	111,7	0	0	0	1
30/11/2023 22:00	110,8	0	-110,8	0	NO	0	110,8	0	0	0	1
30/11/2023 23:00	110,3	0	-110,3	0	NO	0	110,3	0	0	0	1
01/12/2023 0:00	110,8	0	-110,8	0	NO	0	110,8	0	0	0	1

01/12/2023 1:00	111,4	0	-111,4	0	NO	0	111,4	0	0	0	1
01/12/2023 2:00	110,6	0	-110,6	0	NO	0	110,6	0	0	0	1
01/12/2023 3:00	110,6	0	-110,6	0	NO	0	110,6	0	0	0	1
01/12/2023 4:00	110,7	0	-110,7	0	NO	0	110,7	0	0	0	1
01/12/2023 5:00	111,5	0	-111,5	0	NO	0	111,5	0	0	0	1
01/12/2023 6:00	110,4	0	-110,4	0	NO	0	110,4	0	0	0	1
01/12/2023 7:00	110,8	0	-110,8	0	NO	0	110,8	0	0	0	1
01/12/2023 8:00	106,2	9,6163	-96,5837	0	NO	0	96,5837	0	0	9,6163	1
01/12/2023 9:00	106,1	99,054	-7,046	0	NO	0	7,046	0	0	99,054	
01/12/2023 10:00	107,7	199,26	91,56	91,56	NO	0	0	91,56	0	107,7	
01/12/2023 11:00	108,3	68,724	-39,576	0	NO	0	39,576	91,56	0	68,724	
01/12/2023 12:00	106,8	90,121	-16,679	0	NO	0	16,679	91,56	0	90,121	
01/12/2023 13:00	107,4	105	-2,4	0	NO	0	2,4	91,56	0	105	
01/12/2023 14:00	105,4	61,13	-44,27	0	SI	44,27	0	47,29	0	105,4	
01/12/2023 15:00	107	86,528	-20,472	0	NO	0	20,472	47,29	0	86,528	
01/12/2023 16:00	105,9	72,792	-33,108	0	NO	0	33,108	47,29	0	72,792	
01/12/2023 17:00	111,9	0	-111,9	0	SI	47,29	64,61	0	0	47,29	1
01/12/2023 18:00	111,9	0	-111,9	0	NO	0	111,9	0	0	0	1
01/12/2023 19:00	110,8	0	-110,8	0	NO	0	110,8	0	0	0	1
01/12/2023 20:00	111,3	0	-111,3	0	NO	0	111,3	0	0	0	1
01/12/2023 21:00	111,5	0	-111,5	0	NO	0	111,5	0	0	0	1
01/12/2023 22:00	111,8	0	-111,8	0	NO	0	111,8	0	0	0	1
01/12/2023 23:00	111,2	0	-111,2	0	NO	0	111,2	0	0	0	1
02/12/2023 0:00	111,4	0	-111,4	0	NO	0	111,4	0	0	0	1
02/12/2023 1:00	111,4	0	-111,4	0	NO	0	111,4	0	0	0	1
02/12/2023 2:00	111,8	0	-111,8	0	NO	0	111,8	0	0	0	1
02/12/2023 3:00	111,3	0	-111,3	0	NO	0	111,3	0	0	0	1
02/12/2023 4:00	111,5	0	-111,5	0	NO	0	111,5	0	0	0	1
02/12/2023 5:00	112,4	0	-112,4	0	NO	0	112,4	0	0	0	1
02/12/2023 6:00	111,7	0	-111,7	0	NO	0	111,7	0	0	0	1
02/12/2023 7:00	111,7	0	-111,7	0	NO	0	111,7	0	0	0	1
02/12/2023 8:00	107,1	5,0152	-102,0848	0	NO	0	102,0848	0	0	5,0152	1
02/12/2023 9:00	106,6	26,582	-80,018	0	NO	0	80,018	0	0	26,582	1
02/12/2023 10:00	106,6	150,97	44,37	44,37	NO	0	0	44,37	0	106,6	
02/12/2023 11:00	107,1	90,38	-16,72	0	NO	0	16,72	44,37	0	90,38	
02/12/2023 12:00	108,2	68,833	-39,367	0	NO	0	39,367	44,37	0	68,833	
02/12/2023 13:00	106,7	198,46	91,76	91,76	NO	0	0	136,13	0	106,7	
02/12/2023 14:00	106,7	351,34	244,64	244,64	NO	0	0	380,77	0	106,7	
02/12/2023 15:00	105,8	313,32	207,52	207,52	NO	0	0	430	158,29	105,8	
02/12/2023 16:00	105	153,15	48,15	48,15	NO	0	0	430	48,15	105	
02/12/2023 17:00	110,4	0	-110,4	0	SI	110,4	0	319,6	0	110,4	
02/12/2023 18:00	109,9	0	-109,9	0	SI	109,9	0	209,7	0	109,9	
02/12/2023 19:00	111	0	-111	0	SI	111	0	98,7	0	111	
02/12/2023 20:00	110,5	0	-110,5	0	SI	98,7	11,8	0	0	98,7	
02/12/2023 21:00	111,6	0	-111,6	0	NO	0	111,6	0	0	0	1
02/12/2023 22:00	112,1	0	-112,1	0	NO	0	112,1	0	0	0	1
02/12/2023 23:00	111,7	0	-111,7	0	NO	0	111,7	0	0	0	1
03/12/2023 0:00	111,3	0	-111,3	0	NO	0	111,3	0	0	0	1
03/12/2023 1:00	111,4	0	-111,4	0	NO	0	111,4	0	0	0	1
03/12/2023 2:00	112	0	-112	0	NO	0	112	0	0	0	1
03/12/2023 3:00	111,8	0	-111,8	0	NO	0	111,8	0	0	0	1
03/12/2023 4:00	111,5	0	-111,5	0	NO	0	111,5	0	0	0	1
03/12/2023 5:00	112,2	0	-112,2	0	NO	0	112,2	0	0	0	1
03/12/2023 6:00	111,7	0	-111,7	0	NO	0	111,7	0	0	0	1
03/12/2023 7:00	111,9	0	-111,9	0	NO	0	111,9	0	0	0	1
03/12/2023 8:00	106,2	26,793	-79,407	0	NO	0	79,407	0	0	26,793	1
03/12/2023 9:00	107,3	67,456	-39,844	0	NO	0	39,844	0	0	67,456	
03/12/2023 10:00	106,7	45,515	-61,185	0	NO	0	61,185	0	0	45,515	1
03/12/2023 11:00	106,6	124,98	18,38	18,38	NO	0	0	18,38	0	106,6	
03/12/2023 12:00	106,8	146,63	39,83	39,83	NO	0	0	58,21	0	106,8	
03/12/2023 13:00	107,3	189,92	82,62	82,62	NO	0	0	140,83	0	107,3	
03/12/2023 14:00	106,2	252,97	146,77	146,77	NO	0	0	287,6	0	106,2	
03/12/2023 15:00	105,4	299,61	194,21	194,21	NO	0	0	430	51,81	105,4	
03/12/2023 16:00	105,9	111,48	5,58	5,58	NO	0	0	430	5,58	105,9	
03/12/2023 17:00	110,5	0	-110,5	0	SI	110,5	0	319,5	0	110,5	
03/12/2023 18:00	110,5	0	-110,5	0	SI	110,5	0	209	0	110,5	
03/12/2023 19:00	110,9	0	-110,9	0	SI	110,9	0	98,1	0	110,9	
03/12/2023 20:00	111,2	0	-111,2	0	SI	98,1	13,1	0	0	98,1	
03/12/2023 21:00	110,5	0	-110,5	0	NO	0	110,5	0	0	0	1
03/12/2023 22:00	110,7	0	-110,7	0	NO	0	110,7	0	0	0	1
03/12/2023 23:00	111,2	0	-111,2	0	NO	0	111,2	0	0	0	1
04/12/2023 0:00	110,7	0	-110,7	0	NO	0	110,7	0	0	0	1
04/12/2023 1:00	110,3	0	-110,3	0	NO	0	110,3	0	0	0	1
04/12/2023 2:00	110,5	0	-110,5	0	NO	0	110,5	0	0	0	1
04/12/2023 3:00	110,9	0	-110,9	0	NO	0	110,9	0	0	0	1
04/12/2023 4:00	110,2	0	-110,2	0	NO	0	110,2	0	0	0	1
04/12/2023 5:00	110,2	0	-110,2	0	NO	0	110,2	0	0	0	1
04/12/2023 6:00	110,7	0	-110,7	0	NO	0	110,7	0	0	0	1
04/12/2023 7:00	110,1	0	-110,1	0	NO	0	110,1	0	0	0	1
04/12/2023 8:00	105,2	21,892	-83,308	0	NO	0	83,308	0	0	21,892	1
04/12/2023 9:00	106,4	71,501	-34,899	0	NO	0	34,899	0	0	71,501	
04/12/2023 10:00	105,4	106,3	0,9	0,9	NO	0	0	0,9	0	105,4	
04/12/2023 11:00	105,2	163,87	58,67	58,67	NO	0	0	59,57	0	105,2	
04/12/2023 12:00	105,4	188,96	83,56	83,56	NO	0	0	143,13	0	105,4	
04/12/2023 13:00	103,7	171,01	67,31	67,31	NO	0	0	210,44	0	103,7	
04/12/2023 14:00	103,6	143,4	39,8	39,8	NO	0	0	250,24	0	103,6	
04/12/2023 15:00	103,1	93,61	-9,49	0	NO	0	9,49	250,24	0	93,61	
04/12/2023 16:00	103	33,348	-69,652	0	SI	69,652	0	180,588	0	103	
04/12/2023 17:00	110,8	0	-110,8	0	SI	110,8	0	69,788	0	110,8	
04/12/2023 18:00	111	0	-111	0	SI	69,788	41,212	0	0	69,788	1
04/12/2023 19:00	112,2	0	-112,2	0	NO	0	112,2	0	0	0	1
04/12/2023 20:00	110,7	0	-110,7	0	NO	0	110,7	0	0	0	1
04/12/2023 21:00	111,5	0	-111,5	0	NO	0	111,5	0	0	0	1
04/12/2023 22:00	111,4	0	-111,4	0	NO	0	111,4	0	0	0	1
04/12/2023 23:00	110,3	0	-110,3	0	NO	0	110,3	0	0	0	1
05/12/2023 0:00	110,3	0	-110,3	0	NO	0	110,3	0	0	0	1
05/12/2023 1:00	111,4	0	-111,4	0	NO	0	111,4	0	0	0	1
05/12/2023 2:00	110,5	0	-110,5	0	NO	0	110,5	0	0	0	1
05/12/2023 3:00	110,8	0	-110,8	0	NO	0	110,8	0	0	0	1
05/12/2023 4:00	110,5	0	-110,5	0	NO	0	110,5	0	0	0	1
05/12/2023 5:00	111,4	0	-111,4	0	NO	0	111,4	0	0	0	1
05/12/2023 6:00	110,8	0	-110,8	0	NO	0	110,8	0	0	0	1
05/12/2023 7:00	114,5	0	-114,5	0	NO	0	114,5	0	0	0	1
05/12/2023 8:00	122,9	67,554	-55,346	0	NO	0	55,346	0	0	67,554	1
05/12/2023 9:00	107,8	209,18	101,38	101,38	NO	0	0	101,38	0	107,8	
05/12/2023 10:00	106,6	308,85	202,25	202,25	NO	0	0	303,63	0	106,6	
05/12/2023 11:00	106,3	355,94	249,64	249,64	NO	0	0	430	123,27	106,3	
05/12/2023 12:00	106	407,07	301,07	301,07	NO	0	0	430	301,07	106	
05/12/2023 13:00	107,3	389,68	282,38	282,38	NO	0	0	430	282,38	107,3	
05/12/2023 14:00	107,6	329,41	221,81	221,81	NO	0	0	430	221,81	107,6	
05/12/2023 15:00	107,6	230,74	123,14	123,14	NO	0	0	430	123,14	107,6	
05/12/2023 16:00	107,9	104,99	-2,91	0	NO	0	2,91	430	0	104,99	
05/12/2023 17:00	114,4	0	-114,4	0	SI	114,4	0	315,6	0	114,4	

05/12/2023 18:00	113,5	0	-113,5	0	SI	113,5	0	202,1	0	113,5	
05/12/2023 19:00	112,7	0	-112,7	0	SI	112,7	0	89,4	0	112,7	
05/12/2023 20:00	111,5	0	-111,5	0	SI	89,4	22,1	0	0	89,4	
05/12/2023 21:00	112,5	0	-112,5	0	NO	0	112,5	0	0	0	1
05/12/2023 22:00	113	0	-113	0	NO	0	113	0	0	0	1
05/12/2023 23:00	111,7	0	-111,7	0	NO	0	111,7	0	0	0	1
06/12/2023 0:00	112	0	-112	0	NO	0	112	0	0	0	1
06/12/2023 1:00	111,8	0	-111,8	0	NO	0	111,8	0	0	0	1
06/12/2023 2:00	112,3	0	-112,3	0	NO	0	112,3	0	0	0	1
06/12/2023 3:00	111,3	0	-111,3	0	NO	0	111,3	0	0	0	1
06/12/2023 4:00	111,5	0	-111,5	0	NO	0	111,5	0	0	0	1
06/12/2023 5:00	112,7	0	-112,7	0	NO	0	112,7	0	0	0	1
06/12/2023 6:00	111,9	0	-111,9	0	NO	0	111,9	0	0	0	1
06/12/2023 7:00	111,7	0	-111,7	0	NO	0	111,7	0	0	0	1
06/12/2023 8:00	104,9	11,434	-93,466	0	NO	0	93,466	0	0	11,434	1
06/12/2023 9:00	104,2	197,48	93,28	93,28	NO	0	0	93,28	0	104,2	
06/12/2023 10:00	104,6	294,7	190,1	190,1	NO	0	0	283,38	0	104,6	
06/12/2023 11:00	105,2	341,73	236,53	236,53	NO	0	0	430	89,91	105,2	
06/12/2023 12:00	104,5	363,35	258,85	258,85	NO	0	0	430	258,85	104,5	
06/12/2023 13:00	104,1	344,08	239,98	239,98	NO	0	0	430	239,98	104,1	
06/12/2023 14:00	103,9	297,03	193,13	193,13	NO	0	0	430	193,13	103,9	
06/12/2023 15:00	104,8	216,5	111,7	111,7	NO	0	0	430	111,7	104,8	
06/12/2023 16:00	103,9	99,749	-4,151	0	NO	0	4,151	430	0	99,749	
06/12/2023 17:00	112,2	0	-112,2	0	SI	112,2	0	317,8	0	112,2	
06/12/2023 18:00	112,6	0	-112,6	0	SI	112,6	0	205,2	0	112,6	
06/12/2023 19:00	112,1	0	-112,1	0	SI	112,1	0	93,1	0	112,1	
06/12/2023 20:00	111,9	0	-111,9	0	SI	93,1	18,8	0	0	93,1	
06/12/2023 21:00	112,7	0	-112,7	0	NO	0	112,7	0	0	0	1
06/12/2023 22:00	112,1	0	-112,1	0	NO	0	112,1	0	0	0	1
06/12/2023 23:00	112,2	0	-112,2	0	NO	0	112,2	0	0	0	1
07/12/2023 0:00	113,7	0	-113,7	0	NO	0	113,7	0	0	0	1
07/12/2023 1:00	112,9	0	-112,9	0	NO	0	112,9	0	0	0	1
07/12/2023 2:00	113	0	-113	0	NO	0	113	0	0	0	1
07/12/2023 3:00	114,1	0	-114,1	0	NO	0	114,1	0	0	0	1
07/12/2023 4:00	113	0	-113	0	NO	0	113	0	0	0	1
07/12/2023 5:00	113,1	0	-113,1	0	NO	0	113,1	0	0	0	1
07/12/2023 6:00	112,2	0	-112,2	0	NO	0	112,2	0	0	0	1
07/12/2023 7:00	112,8	0	-112,8	0	NO	0	112,8	0	0	0	1
07/12/2023 8:00	104,2	10,523	-93,677	0	NO	0	93,677	0	0	10,523	1
07/12/2023 9:00	90,4	274,83	184,43	184,43	NO	0	0	184,43	0	90,4	
07/12/2023 10:00	86,6	390,07	303,47	303,47	NO	0	0	430	57,9	86,6	
07/12/2023 11:00	85,68333333	455,99	370,3066667	370,3066667	NO	0	0	430	370,3066667	85,68333333	
07/12/2023 12:00	84,21666667	484,56	400,3433333	400,3433333	NO	0	0	430	400,3433333	84,21666667	
07/12/2023 13:00	85,7	467,61	381,91	381,91	NO	0	0	430	381,91	85,7	
07/12/2023 14:00	84,8	412,38	327,58	327,58	NO	0	0	430	327,58	84,8	
07/12/2023 15:00	84,9	313,72	228,82	228,82	NO	0	0	430	228,82	84,9	
07/12/2023 16:00	85,2	172,62	87,42	87,42	NO	0	0	430	87,42	85,2	
07/12/2023 17:00	92,5	0	-92,5	0	SI	92,5	0	337,5	0	92,5	
07/12/2023 18:00	92,3	0	-92,3	0	SI	92,3	0	245,2	0	92,3	
07/12/2023 19:00	93,1	0	-93,1	0	SI	93,1	0	152,1	0	93,1	
07/12/2023 20:00	92,5	0	-92,5	0	SI	92,5	0	59,6	0	92,5	
07/12/2023 21:00	93,5	0	-93,5	0	SI	59,6	33,9	0	0	59,6	
07/12/2023 22:00	93,2	0	-93,2	0	NO	0	93,2	0	0	0	1
07/12/2023 23:00	92,9	0	-92,9	0	NO	0	92,9	0	0	0	1
08/12/2023 0:00	92,6	0	-92,6	0	NO	0	92,6	0	0	0	1
08/12/2023 1:00	92,6	0	-92,6	0	NO	0	92,6	0	0	0	1
08/12/2023 2:00	93,3	0	-93,3	0	NO	0	93,3	0	0	0	1
08/12/2023 3:00	92,6	0	-92,6	0	NO	0	92,6	0	0	0	1
08/12/2023 4:00	92,8	0	-92,8	0	NO	0	92,8	0	0	0	1
08/12/2023 5:00	93,4	0	-93,4	0	NO	0	93,4	0	0	0	1
08/12/2023 6:00	92,7	0	-92,7	0	NO	0	92,7	0	0	0	1
08/12/2023 7:00	92,7	0	-92,7	0	NO	0	92,7	0	0	0	1
08/12/2023 8:00	85,7	7,0728	-78,6272	0	NO	0	78,6272	0	0	7,0728	1
08/12/2023 9:00	84,9	87,142	2,242	2,242	NO	0	0	2,242	0	84,9	
08/12/2023 10:00	85,7	137,88	52,18	52,18	NO	0	0	54,422	0	85,7	
08/12/2023 11:00	87,1	172,95	85,85	85,85	NO	0	0	140,272	0	87,1	
08/12/2023 12:00	86,5	176,68	90,18	90,18	NO	0	0	230,452	0	86,5	
08/12/2023 13:00	86,8	166,19	79,39	79,39	NO	0	0	309,842	0	86,8	
08/12/2023 14:00	88,1	149,89	61,79	61,79	NO	0	0	371,632	0	88,1	
08/12/2023 15:00	91,6	102,9	11,3	11,3	NO	0	0	382,932	0	91,6	
08/12/2023 16:00	105,5	43,978	-61,522	0	SI	61,522	0	321,41	0	105,5	
08/12/2023 17:00	113,9	0	-113,9	0	SI	113,9	0	207,51	0	113,9	
08/12/2023 18:00	112,7	0	-112,7	0	SI	112,7	0	94,81	0	112,7	
08/12/2023 19:00	112,7	0	-112,7	0	SI	94,81	17,89	0	0	94,81	
08/12/2023 20:00	113,2	0	-113,2	0	NO	0	113,2	0	0	0	1
08/12/2023 21:00	95,8	0	-95,8	0	NO	0	95,8	0	0	0	1
08/12/2023 22:00	93	0	-93	0	NO	0	93	0	0	0	1
08/12/2023 23:00	93,7	0	-93,7	0	NO	0	93,7	0	0	0	1
09/12/2023 0:00	93,2	0	-93,2	0	NO	0	93,2	0	0	0	1
09/12/2023 1:00	92,8	0	-92,8	0	NO	0	92,8	0	0	0	1
09/12/2023 2:00	92,4	0	-92,4	0	NO	0	92,4	0	0	0	1
09/12/2023 3:00	93,7	0	-93,7	0	NO	0	93,7	0	0	0	1
09/12/2023 4:00	92,4	0	-92,4	0	NO	0	92,4	0	0	0	1
09/12/2023 5:00	92,9	0	-92,9	0	NO	0	92,9	0	0	0	1
09/12/2023 6:00	93,3	0	-93,3	0	NO	0	93,3	0	0	0	1
09/12/2023 7:00	92,7	0	-92,7	0	NO	0	92,7	0	0	0	1
09/12/2023 8:00	84,8	4,9411	-79,8589	0	NO	0	79,8589	0	0	4,9411	1
09/12/2023 9:00	84,8	57,226	-27,574	0	NO	0	27,574	0	0	57,226	
09/12/2023 10:00	86	106,17	20,17	20,17	NO	0	0	20,17	0	86	
09/12/2023 11:00	86,1	134,2	48,1	48,1	NO	0	0	68,27	0	86,1	
09/12/2023 12:00	85	152,1	67,1	67,1	NO	0	0	135,37	0	85	
09/12/2023 13:00	86	152,01	66,01	66,01	NO	0	0	201,38	0	86	
09/12/2023 14:00	85,4	135,02	49,62	49,62	NO	0	0	251	0	85,4	
09/12/2023 15:00	84,8	93,619	8,819	8,819	NO	0	0	259,819	0	84,8	
09/12/2023 16:00	85,8	24,458	-61,342	0	SI	61,342	0	198,477	0	85,8	
09/12/2023 17:00	92,5	0	-92,5	0	SI	92,5	0	105,977	0	92,5	
09/12/2023 18:00	92,8	0	-92,8	0	SI	92,8	0	13,177	0	92,8	
09/12/2023 19:00	93	0	-93	0	SI	13,177	79,823	0	0	13,177	1
09/12/2023 20:00	93,5	0	-93,5	0	NO	0	93,5	0	0	0	1
09/12/2023 21:00	92,5	0	-92,5	0	NO	0	92,5	0	0	0	1
09/12/2023 22:00	92,5	0	-92,5	0	NO	0	92,5	0	0	0	1
09/12/2023 23:00	93,4	0	-93,4	0	NO	0	93,4	0	0	0	1
10/12/2023 0:00	92,6	0	-92,6	0	NO	0	92,6	0	0	0	1
10/12/2023 1:00	92,7	0	-92,7	0	NO	0	92,7	0	0	0	1
10/12/2023 2:00	92,9	0	-92,9	0	NO	0	92,9	0	0	0	1
10/12/2023 3:00	92,4	0	-92,4	0	NO	0	92,4	0	0	0	1
10/12/2023 4:00	92,6	0	-92,6	0	NO	0	92,6	0	0	0	1
10/12/2023 5:00	93,1	0	-93,1	0	NO	0	93,1	0	0	0	1
10/12/2023 6:00	92,4	0	-92,4	0	NO	0	92,4	0	0	0	1
10/12/2023 7:00	92,6	0	-92,6	0	NO	0	92,6	0	0	0	1
10/12/2023 8:00	84,6	7,7807	-76,8193	0	NO	0	76,8193	0	0	7,7807	1
10/12/2023 9:00	86,3	220,71	134,41	134,41	NO	0	0	134,41	0	86,3	
10/12/2023 10:00	84,8	325,55	240,75	240,75	NO	0	0	375,16	0	84,8	

10/12/2023 11:00	84,9	408,43	323,53	323,53	NO	0	0	430	268,69	84,9	
10/12/2023 12:00	85,9	435,04	349,14	349,14	NO	0	0	430	349,14	85,9	
10/12/2023 13:00	84,4	431,99	347,59	347,59	NO	0	0	430	347,59	84,4	
10/12/2023 14:00	84,7	376,33	291,63	291,63	NO	0	0	430	291,63	84,7	
10/12/2023 15:00	84,4	278,98	194,58	194,58	NO	0	0	430	194,58	84,4	
10/12/2023 16:00	85,2	142,14	56,94	56,94	NO	0	0	430	56,94	85,2	
10/12/2023 17:00	92,3	0	-92,3	0	SI	92,3	0	337,7	0	92,3	
10/12/2023 18:00	92,1	0	-92,1	0	SI	92,1	0	245,6	0	92,1	
10/12/2023 19:00	93,4	0	-93,4	0	SI	93,4	0	152,2	0	93,4	
10/12/2023 20:00	92,1	0	-92,1	0	SI	92,1	0	60,1	0	92,1	
10/12/2023 21:00	92,9	0	-92,9	0	SI	60,1	32,8	0	0	60,1	
10/12/2023 22:00	92,4	0	-92,4	0	NO	0	92,4	0	0	0	1
10/12/2023 23:00	93	0	-93	0	NO	0	93	0	0	0	1
11/12/2023 0:00	92,6	0	-92,6	0	NO	0	92,6	0	0	0	1
11/12/2023 1:00	92,4	0	-92,4	0	NO	0	92,4	0	0	0	1
11/12/2023 2:00	92,5	0	-92,5	0	NO	0	92,5	0	0	0	1
11/12/2023 3:00	93	0	-93	0	NO	0	93	0	0	0	1
11/12/2023 4:00	92,5	0	-92,5	0	NO	0	92,5	0	0	0	1
11/12/2023 5:00	92,6	0	-92,6	0	NO	0	92,6	0	0	0	1
11/12/2023 6:00	93,2	0	-93,2	0	NO	0	93,2	0	0	0	1
11/12/2023 7:00	92,6	0	-92,6	0	NO	0	92,6	0	0	0	1
11/12/2023 8:00	85	8,9411	-76,0589	0	NO	0	76,0589	0	0	8,9411	1
11/12/2023 9:00	85,6	213,91	128,31	128,31	NO	0	0	128,31	0	85,6	
11/12/2023 10:00	85,1	299,78	214,68	214,68	NO	0	0	342,99	0	85,1	
11/12/2023 11:00	85,4	378,34	292,94	292,94	NO	0	0	430	205,93	85,4	
11/12/2023 12:00	84,9	412,17	327,27	327,27	NO	0	0	430	327,27	84,9	
11/12/2023 13:00	86,7	397,89	311,19	311,19	NO	0	0	430	311,19	86,7	
11/12/2023 14:00	85,1	363,29	278,19	278,19	NO	0	0	430	278,19	85,1	
11/12/2023 15:00	84,4	266,42	182,02	182,02	NO	0	0	430	182,02	84,4	
11/12/2023 16:00	84,7	131,36	46,66	46,66	NO	0	0	430	46,66	84,7	
11/12/2023 17:00	92,7	0	-92,7	0	SI	92,7	0	337,3	0	92,7	
11/12/2023 18:00	92,7	0	-92,7	0	SI	92,7	0	244,6	0	92,7	
11/12/2023 19:00	92,9	0	-92,9	0	SI	92,9	0	151,7	0	92,9	
11/12/2023 20:00	93,7	0	-93,7	0	SI	93,7	0	58	0	93,7	
11/12/2023 21:00	92,6	0	-92,6	0	SI	58	34,6	0	0	58	
11/12/2023 22:00	92,3	0	-92,3	0	NO	0	92,3	0	0	0	1
11/12/2023 23:00	93,1	0	-93,1	0	NO	0	93,1	0	0	0	1
12/12/2023 0:00	92,3	0	-92,3	0	NO	0	92,3	0	0	0	1
12/12/2023 1:00	92,1	0	-92,1	0	NO	0	92,1	0	0	0	1
12/12/2023 2:00	92,2	0	-92,2	0	NO	0	92,2	0	0	0	1
12/12/2023 3:00	92,9	0	-92,9	0	NO	0	92,9	0	0	0	1
12/12/2023 4:00	92,5	0	-92,5	0	NO	0	92,5	0	0	0	1
12/12/2023 5:00	92,4	0	-92,4	0	NO	0	92,4	0	0	0	1
12/12/2023 6:00	93,1	0	-93,1	0	NO	0	93,1	0	0	0	1
12/12/2023 7:00	106,5	0	-106,5	0	NO	0	106,5	0	0	0	1
12/12/2023 8:00	103,4	4,9864	-98,4136	0	NO	0	98,4136	0	0	4,9864	1
12/12/2023 9:00	104,3	165,83	61,53	61,53	NO	0	0	61,53	0	104,3	
12/12/2023 10:00	104,3	212,1	107,8	107,8	NO	0	0	169,33	0	104,3	
12/12/2023 11:00	103,8	302,8	199	199	NO	0	0	368,33	0	103,8	
12/12/2023 12:00	105	338,75	233,75	233,75	NO	0	0	430	172,08	105	
12/12/2023 13:00	106	379,08	273,08	273,08	NO	0	0	430	273,08	106	
12/12/2023 14:00	106,8	358,73	251,93	251,93	NO	0	0	430	251,93	106,8	
12/12/2023 15:00	108,1	268,57	160,47	160,47	NO	0	0	430	160,47	108,1	
12/12/2023 16:00	106,3	133,66	27,36	27,36	NO	0	0	430	27,36	106,3	
12/12/2023 17:00	112,4	0	-112,4	0	SI	112,4	0	317,6	0	112,4	
12/12/2023 18:00	112	0	-112	0	SI	112	0	205,6	0	112	
12/12/2023 19:00	110,9	0	-110,9	0	SI	110,9	0	94,7	0	110,9	
12/12/2023 20:00	110,5	0	-110,5	0	SI	94,7	15,8	0	0	94,7	
12/12/2023 21:00	105,1	0	-105,1	0	NO	0	105,1	0	0	0	1
12/12/2023 22:00	91,5	0	-91,5	0	NO	0	91,5	0	0	0	1
12/12/2023 23:00	92,5	0	-92,5	0	NO	0	92,5	0	0	0	1
13/12/2023 0:00	91,4	0	-91,4	0	NO	0	91,4	0	0	0	1
13/12/2023 1:00	91,4	0	-91,4	0	NO	0	91,4	0	0	0	1
13/12/2023 2:00	92	0	-92	0	NO	0	92	0	0	0	1
13/12/2023 3:00	91,2	0	-91,2	0	NO	0	91,2	0	0	0	1
13/12/2023 4:00	91,1	0	-91,1	0	NO	0	91,1	0	0	0	1
13/12/2023 5:00	91,5	0	-91,5	0	NO	0	91,5	0	0	0	1
13/12/2023 6:00	92	0	-92	0	NO	0	92	0	0	0	1
13/12/2023 7:00	91,5	0	-91,5	0	NO	0	91,5	0	0	0	1
13/12/2023 8:00	83,7	6,596	-77,104	0	NO	0	77,104	0	0	6,596	1
13/12/2023 9:00	83,8	203,39	119,59	119,59	NO	0	0	119,59	0	83,8	
13/12/2023 10:00	84,5	290,2	205,7	205,7	NO	0	0	325,29	0	84,5	
13/12/2023 11:00	84,1	338,21	254,11	254,11	NO	0	0	430	149,4	84,1	
13/12/2023 12:00	83,3	377,15	293,85	293,85	NO	0	0	430	293,85	83,3	
13/12/2023 13:00	85	408,78	323,78	323,78	NO	0	0	430	323,78	85	
13/12/2023 14:00	83,8	327,82	244,02	244,02	NO	0	0	430	244,02	83,8	
13/12/2023 15:00	83,4	271,08	187,68	187,68	NO	0	0	430	187,68	83,4	
13/12/2023 16:00	82,3	134,52	52,22	52,22	NO	0	0	430	52,22	82,3	
13/12/2023 17:00	91,6	0	-91,6	0	SI	91,6	0	338,4	0	91,6	
13/12/2023 18:00	90,8	0	-90,8	0	SI	90,8	0	247,6	0	90,8	
13/12/2023 19:00	90,4	0	-90,4	0	SI	90,4	0	157,2	0	90,4	
13/12/2023 20:00	92,2	0	-92,2	0	SI	92,2	0	65	0	92,2	
13/12/2023 21:00	91,9	0	-91,9	0	SI	65	26,9	0	0	65	
13/12/2023 22:00	91,7	0	-91,7	0	NO	0	91,7	0	0	0	1
13/12/2023 23:00	91,5	0	-91,5	0	NO	0	91,5	0	0	0	1
14/12/2023 0:00	92,1	0	-92,1	0	NO	0	92,1	0	0	0	1
14/12/2023 1:00	90,9	0	-90,9	0	NO	0	90,9	0	0	0	1
14/12/2023 2:00	91,7	0	-91,7	0	NO	0	91,7	0	0	0	1
14/12/2023 3:00	92,4	0	-92,4	0	NO	0	92,4	0	0	0	1
14/12/2023 4:00	91,8	0	-91,8	0	NO	0	91,8	0	0	0	1
14/12/2023 5:00	91,8	0	-91,8	0	NO	0	91,8	0	0	0	1
14/12/2023 6:00	92,7	0	-92,7	0	NO	0	92,7	0	0	0	1
14/12/2023 7:00	92,3	0	-92,3	0	NO	0	92,3	0	0	0	1
14/12/2023 8:00	83,8	6,8673	-76,9327	0	NO	0	76,9327	0	0	6,8673	1
14/12/2023 9:00	84,5	170,49	85,99	85,99	NO	0	0	85,99	0	84,5	
14/12/2023 10:00	86,2	229,27	143,07	143,07	NO	0	0	229,06	0	86,2	
14/12/2023 11:00	85,3	302,73	217,43	217,43	NO	0	0	430	16,49	85,3	
14/12/2023 12:00	85,9	317,35	231,45	231,45	NO	0	0	430	231,45	85,9	
14/12/2023 13:00	85,3	337,79	252,49	252,49	NO	0	0	430	252,49	85,3	
14/12/2023 14:00	84,1	264,14	180,04	180,04	NO	0	0	430	180,04	84,1	
14/12/2023 15:00	84,3	227,56	143,26	143,26	NO	0	0	430	143,26	84,3	
14/12/2023 16:00	84,5	96,584	12,084	12,084	NO	0	0	430	12,084	84,5	
14/12/2023 17:00	92,1	0	-92,1	0	SI	92,1	0	337,9	0	92,1	
14/12/2023 18:00	91,8	0	-91,8	0	SI	91,8	0	246,1	0	91,8	
14/12/2023 19:00	92	0	-92	0	SI	92	0	154,1	0	92	
14/12/2023 20:00	92,6	0	-92,6	0	SI	92,6	0	61,5	0	92,6	
14/12/2023 21:00	92,8	0	-92,8	0	SI	61,5	31,3	0	0	61,5	
14/12/2023 22:00	92,1	0	-92,1	0	NO	0	92,1	0	0	0	1
14/12/2023 23:00	92,5	0	-92,5	0	NO	0	92,5	0	0	0	1
15/12/2023 0:00	92,2	0	-92,2	0	NO	0	92,2	0	0	0	1
15/12/2023 1:00	91,7	0	-91,7	0	NO	0	91,7	0	0	0	1
15/12/2023 2:00	92,2	0	-92,2	0	NO	0	92,2	0	0	0	1
15/12/2023 3:00	92,3	0	-92,3	0	NO	0	92,3	0	0	0	1

15/12/2023 4:00	91,9	0	-91,9	0	NO	0	91,9	0	0	0	1
15/12/2023 5:00	92,3	0	-92,3	0	NO	0	92,3	0	0	0	1
15/12/2023 6:00	92,8	0	-92,8	0	NO	0	92,8	0	0	0	1
15/12/2023 7:00	92,2	0	-92,2	0	NO	0	92,2	0	0	0	1
15/12/2023 8:00	84,6	0	-84,6	0	NO	0	84,6	0	0	0	1
15/12/2023 9:00	85,8	9,4727	-76,3273	0	NO	0	76,3273	0	0	9,4727	1
15/12/2023 10:00	84,9	23,141	-61,759	0	NO	0	61,759	0	0	23,141	1
15/12/2023 11:00	84,7	13,975	-70,725	0	NO	0	70,725	0	0	13,975	1
15/12/2023 12:00	85,4	18,296	-67,104	0	NO	0	67,104	0	0	18,296	1
15/12/2023 13:00	84,8	282,27	197,47	197,47	NO	0	0	197,47	0	84,8	
15/12/2023 14:00	84,2	246,87	162,67	162,67	NO	0	0	360,14	0	84,2	
15/12/2023 15:00	83,9	192,79	108,89	108,89	NO	0	0	430	39,03	83,9	
15/12/2023 16:00	84,5	94,512	10,012	10,012	NO	0	0	430	10,012	84,5	
15/12/2023 17:00	92	0	-92	0	SI	92	0	338	0	92	
15/12/2023 18:00	91,9	0	-91,9	0	SI	91,9	0	246,1	0	91,9	
15/12/2023 19:00	92,7	0	-92,7	0	SI	92,7	0	153,4	0	92,7	
15/12/2023 20:00	92,4	0	-92,4	0	SI	92,4	0	61	0	92,4	
15/12/2023 21:00	93	0	-93	0	SI	61	32	0	0	61	
15/12/2023 22:00	92,7	0	-92,7	0	NO	0	92,7	0	0	0	1
15/12/2023 23:00	91,9	0	-91,9	0	NO	0	91,9	0	0	0	1
16/12/2023 0:00	91,9	0	-91,9	0	NO	0	91,9	0	0	0	1
16/12/2023 1:00	92,2	0	-92,2	0	NO	0	92,2	0	0	0	1
16/12/2023 2:00	92,9	0	-92,9	0	NO	0	92,9	0	0	0	1
16/12/2023 3:00	92,3	0	-92,3	0	NO	0	92,3	0	0	0	1
16/12/2023 4:00	92,3	0	-92,3	0	NO	0	92,3	0	0	0	1
16/12/2023 5:00	92,9	0	-92,9	0	NO	0	92,9	0	0	0	1
16/12/2023 6:00	92,5	0	-92,5	0	NO	0	92,5	0	0	0	1
16/12/2023 7:00	92,3	0	-92,3	0	NO	0	92,3	0	0	0	1
16/12/2023 8:00	84,4	6,2678	-78,1322	0	NO	0	78,1322	0	0	6,2678	1
16/12/2023 9:00	85	203,53	118,53	118,53	NO	0	0	118,53	0	85	
16/12/2023 10:00	84,5	305,19	220,69	220,69	NO	0	0	339,22	0	84,5	
16/12/2023 11:00	85,3	353,06	267,76	267,76	NO	0	0	430	176,98	85,3	
16/12/2023 12:00	85,2	364,23	279,03	279,03	NO	0	0	430	279,03	85,2	
16/12/2023 13:00	85	368,44	283,44	283,44	NO	0	0	430	283,44	85	
16/12/2023 14:00	84,5	342,13	257,63	257,63	NO	0	0	430	257,63	84,5	
16/12/2023 15:00	85,2	267,02	181,82	181,82	NO	0	0	430	181,82	85,2	
16/12/2023 16:00	84	130,38	46,38	46,38	NO	0	0	430	46,38	84	
16/12/2023 17:00	92,2	0	-92,2	0	SI	92,2	0	337,8	0	92,2	
16/12/2023 18:00	93,2	0	-93,2	0	SI	93,2	0	244,6	0	93,2	
16/12/2023 19:00	92,6	0	-92,6	0	SI	92,6	0	152	0	92,6	
16/12/2023 20:00	92,3	0	-92,3	0	SI	92,3	0	59,7	0	92,3	
16/12/2023 21:00	92,9	0	-92,9	0	SI	59,7	33,2	0	0	59,7	
16/12/2023 22:00	93,1	0	-93,1	0	NO	0	93,1	0	0	0	1
16/12/2023 23:00	92,6	0	-92,6	0	NO	0	92,6	0	0	0	1
17/12/2023 0:00	93,3	0	-93,3	0	NO	0	93,3	0	0	0	1
17/12/2023 1:00	94,1	0	-94,1	0	NO	0	94,1	0	0	0	1
17/12/2023 2:00	93,7	0	-93,7	0	NO	0	93,7	0	0	0	1
17/12/2023 3:00	93,3	0	-93,3	0	NO	0	93,3	0	0	0	1
17/12/2023 4:00	94,3	0	-94,3	0	NO	0	94,3	0	0	0	1
17/12/2023 5:00	93,1	0	-93,1	0	NO	0	93,1	0	0	0	1
17/12/2023 6:00	92,6	0	-92,6	0	NO	0	92,6	0	0	0	1
17/12/2023 7:00	92,5	0	-92,5	0	NO	0	92,5	0	0	0	1
17/12/2023 8:00	85,3	5,2651	-80,0349	0	NO	0	80,0349	0	0	5,2651	1
17/12/2023 9:00	84,7	189,1	104,4	104,4	NO	0	0	104,4	0	84,7	
17/12/2023 10:00	85	306,33	221,33	221,33	NO	0	0	325,73	0	85	
17/12/2023 11:00	85,7	360,22	274,52	274,52	NO	0	0	430	170,25	85,7	
17/12/2023 12:00	85,2	405,23	320,03	320,03	NO	0	0	430	320,03	85,2	
17/12/2023 13:00	84,7	420,92	336,22	336,22	NO	0	0	430	336,22	84,7	
17/12/2023 14:00	85,4	359,74	274,34	274,34	NO	0	0	430	274,34	85,4	
17/12/2023 15:00	84,1	287,54	203,44	203,44	NO	0	0	430	203,44	84,1	
17/12/2023 16:00	84,1	151,52	67,42	67,42	NO	0	0	430	67,42	84,1	
17/12/2023 17:00	92,2	0	-92,2	0	SI	92,2	0	337,8	0	92,2	
17/12/2023 18:00	93	0	-93	0	SI	93	0	244,8	0	93	
17/12/2023 19:00	92,3	0	-92,3	0	SI	92,3	0	152,5	0	92,3	
17/12/2023 20:00	92,2	0	-92,2	0	SI	92,2	0	60,3	0	92,2	
17/12/2023 21:00	93,9	0	-93,9	0	SI	60,3	33,6	0	0	60,3	
17/12/2023 22:00	92,6	0	-92,6	0	NO	0	92,6	0	0	0	1
17/12/2023 23:00	92,3	0	-92,3	0	NO	0	92,3	0	0	0	1
18/12/2023 0:00	92,9	0	-92,9	0	NO	0	92,9	0	0	0	1
18/12/2023 1:00	92,4	0	-92,4	0	NO	0	92,4	0	0	0	1
18/12/2023 2:00	92,3	0	-92,3	0	NO	0	92,3	0	0	0	1
18/12/2023 3:00	93,1	0	-93,1	0	NO	0	93,1	0	0	0	1
18/12/2023 4:00	92,7	0	-92,7	0	NO	0	92,7	0	0	0	1
18/12/2023 5:00	92,2	0	-92,2	0	NO	0	92,2	0	0	0	1
18/12/2023 6:00	92,3	0	-92,3	0	NO	0	92,3	0	0	0	1
18/12/2023 7:00	93	0	-93	0	NO	0	93	0	0	0	1
18/12/2023 8:00	84,5	4,968	-79,532	0	NO	0	79,532	0	0	4,968	1
18/12/2023 9:00	85,8	148,27	62,47	62,47	NO	0	0	62,47	0	85,8	
18/12/2023 10:00	85,6	249,1	163,5	163,5	NO	0	0	225,97	0	85,6	
18/12/2023 11:00	85,8	332,92	247,12	247,12	NO	0	0	430	43,09	85,8	
18/12/2023 12:00	84,3	336,91	252,61	252,61	NO	0	0	430	252,61	84,3	
18/12/2023 13:00	85,3	307,43	222,13	222,13	NO	0	0	430	222,13	85,3	
18/12/2023 14:00	84,6	264,99	180,39	180,39	NO	0	0	430	180,39	84,6	
18/12/2023 15:00	85,2	191,78	106,58	106,58	NO	0	0	430	106,58	85,2	
18/12/2023 16:00	85,6	91,517	5,917	5,917	NO	0	0	430	5,917	85,6	
18/12/2023 17:00	94,1	0	-94,1	0	SI	94,1	0	335,9	0	94,1	
18/12/2023 18:00	92,6	0	-92,6	0	SI	92,6	0	243,3	0	92,6	
18/12/2023 19:00	93,3	0	-93,3	0	SI	93,3	0	150	0	93,3	
18/12/2023 20:00	92,6	0	-92,6	0	SI	92,6	0	57,4	0	92,6	
18/12/2023 21:00	92,3	0	-92,3	0	SI	57,4	34,9	0	0	57,4	
18/12/2023 22:00	92,5	0	-92,5	0	NO	0	92,5	0	0	0	1
18/12/2023 23:00	93	0	-93	0	NO	0	93	0	0	0	1
19/12/2023 0:00	92,5	0	-92,5	0	NO	0	92,5	0	0	0	1
19/12/2023 1:00	92,2	0	-92,2	0	NO	0	92,2	0	0	0	1
19/12/2023 2:00	93,2	0	-93,2	0	NO	0	93,2	0	0	0	1
19/12/2023 3:00	92,5	0	-92,5	0	NO	0	92,5	0	0	0	1
19/12/2023 4:00	92,2	0	-92,2	0	NO	0	92,2	0	0	0	1
19/12/2023 5:00	93,2	0	-93,2	0	NO	0	93,2	0	0	0	1
19/12/2023 6:00	92,1	0	-92,1	0	NO	0	92,1	0	0	0	1
19/12/2023 7:00	106,5	0	-106,5	0	NO	0	106,5	0	0	0	1
19/12/2023 8:00	106,7	5,5432	-101,1568	0	NO	0	101,1568	0	0	5,5432	1
19/12/2023 9:00	107,4	192,53	85,13	85,13	NO	0	0	85,13	0	107,4	
19/12/2023 10:00	108,3	117,72	9,42	9,42	NO	0	0	94,55	0	108,3	
19/12/2023 11:00	108,5	141,4	32,9	32,9	NO	0	0	127,45	0	108,5	
19/12/2023 12:00	106,9	198,03	91,13	91,13	NO	0	0	218,58	0	106,9	
19/12/2023 13:00	107,6	261,31	153,71	153,71	NO	0	0	372,29	0	107,6	
19/12/2023 14:00	107	302,9	195,9	195,9	NO	0	0	430	138,19	107	
19/12/2023 15:00	108	279,48	171,48	171,48	NO	0	0	430	171,48	108	
19/12/2023 16:00	107	83,115	-23,885	0	NO	0	23,885	430	0	83,115	
19/12/2023 17:00	113	0	-113	0	SI	113	0	317	0	113	
19/12/2023 18:00	111,7	0	-111,7	0	SI	111,7	0	205,3	0	111,7	
19/12/2023 19:00	111,2	0	-111,2	0	SI	111,2	0	94,1	0	111,2	
19/12/2023 20:00	110,7	0	-110,7	0	SI	94,1	16,6	0	0	94,1	

19/12/2023 21:00	110,5	0	-110,5	0	NO	0	110,5	0	0	0	1
19/12/2023 22:00	110,6	0	-110,6	0	NO	0	110,6	0	0	0	1
19/12/2023 23:00	110,9	0	-110,9	0	NO	0	110,9	0	0	0	1
20/12/2023 0:00	110,2	0	-110,2	0	NO	0	110,2	0	0	0	1
20/12/2023 1:00	97,6	0	-97,6	0	NO	0	97,6	0	0	0	1
20/12/2023 2:00	92,3	0	-92,3	0	NO	0	92,3	0	0	0	1
20/12/2023 3:00	92,1	0	-92,1	0	NO	0	92,1	0	0	0	1
20/12/2023 4:00	91,7	0	-91,7	0	NO	0	91,7	0	0	0	1
20/12/2023 5:00	92,7	0	-92,7	0	NO	0	92,7	0	0	0	1
20/12/2023 6:00	91,7	0	-91,7	0	NO	0	91,7	0	0	0	1
20/12/2023 7:00	91,4	0	-91,4	0	NO	0	91,4	0	0	0	1
20/12/2023 8:00	85,5	5,3926	-80,1074	0	NO	0	80,1074	0	0	5,3926	1
20/12/2023 9:00	85,8	156,54	70,74	70,74	NO	0	0	70,74	0	85,8	
20/12/2023 10:00	85,5	266,56	181,06	181,06	NO	0	0	251,8	0	85,5	
20/12/2023 11:00	86,4	326,97	240,57	240,57	NO	0	0	430	62,37	86,4	
20/12/2023 12:00	85,4	354,7	269,3	269,3	NO	0	0	430	269,3	85,4	
20/12/2023 13:00	85	331,82	246,82	246,82	NO	0	0	430	246,82	85	
20/12/2023 14:00	85,7	272,4	186,7	186,7	NO	0	0	430	186,7	85,7	
20/12/2023 15:00	85,3	189,18	103,88	103,88	NO	0	0	430	103,88	85,3	
20/12/2023 16:00	85,4	93,674	8,274	8,274	NO	0	0	430	8,274	85,4	
20/12/2023 17:00	92,4	0	-92,4	0	SI	92,4	0	337,6	0	92,4	
20/12/2023 18:00	92,3	0	-92,3	0	SI	92,3	0	245,3	0	92,3	
20/12/2023 19:00	93	0	-93	0	SI	93	0	152,3	0	93	
20/12/2023 20:00	92,5	0	-92,5	0	SI	92,5	0	59,8	0	92,5	
20/12/2023 21:00	93	0	-93	0	SI	59,8	33,2	0	0	59,8	
20/12/2023 22:00	92,3	0	-92,3	0	NO	0	92,3	0	0	0	1
20/12/2023 23:00	92,4	0	-92,4	0	NO	0	92,4	0	0	0	1
21/12/2023 0:00	93	0	-93	0	NO	0	93	0	0	0	1
21/12/2023 1:00	92	0	-92	0	NO	0	92	0	0	0	1
21/12/2023 2:00	91,9	0	-91,9	0	NO	0	91,9	0	0	0	1
21/12/2023 3:00	92,7	0	-92,7	0	NO	0	92,7	0	0	0	1
21/12/2023 4:00	92,3	0	-92,3	0	NO	0	92,3	0	0	0	1
21/12/2023 5:00	92,2	0	-92,2	0	NO	0	92,2	0	0	0	1
21/12/2023 6:00	92	0	-92	0	NO	0	92	0	0	0	1
21/12/2023 7:00	93	0	-93	0	NO	0	93	0	0	0	1
21/12/2023 8:00	85,1	5,0304	-80,0696	0	NO	0	80,0696	0	0	5,0304	1
21/12/2023 9:00	85,7	176,98	91,28	91,28	NO	0	0	91,28	0	85,7	
21/12/2023 10:00	86,8	303,04	216,24	216,24	NO	0	0	307,52	0	86,8	
21/12/2023 11:00	86	351,37	265,37	265,37	NO	0	0	430	142,89	86	
21/12/2023 12:00	85,3	383,7	298,4	298,4	NO	0	0	430	298,4	85,3	
21/12/2023 13:00	85,5	375,47	289,97	289,97	NO	0	0	430	289,97	85,5	
21/12/2023 14:00	84,4	321,14	236,74	236,74	NO	0	0	430	236,74	84,4	
21/12/2023 15:00	85,1	199,48	114,38	114,38	NO	0	0	430	114,38	85,1	
21/12/2023 16:00	85	83,231	-1,769000001	0	NO	0	1,769	430	0	83,231	
21/12/2023 17:00	92,3	0	-92,3	0	SI	92,3	0	337,7	0	92,3	
21/12/2023 18:00	91,6	0	-91,6	0	SI	91,6	0	246,1	0	91,6	
21/12/2023 19:00	92,5	0	-92,5	0	SI	92,5	0	153,6	0	92,5	
21/12/2023 20:00	93,2	0	-93,2	0	SI	93,2	0	60,4	0	93,2	
21/12/2023 21:00	92,2	0	-92,2	0	SI	60,4	31,8	0	0	60,4	
21/12/2023 22:00	92	0	-92	0	NO	0	92	0	0	0	1
21/12/2023 23:00	92,9	0	-92,9	0	NO	0	92,9	0	0	0	1
22/12/2023 0:00	91,9	0	-91,9	0	NO	0	91,9	0	0	0	1
22/12/2023 1:00	91,8	0	-91,8	0	NO	0	91,8	0	0	0	1
22/12/2023 2:00	92,8	0	-92,8	0	NO	0	92,8	0	0	0	1
22/12/2023 3:00	91,9	0	-91,9	0	NO	0	91,9	0	0	0	1
22/12/2023 4:00	91,9	0	-91,9	0	NO	0	91,9	0	0	0	1
22/12/2023 5:00	92,7	0	-92,7	0	NO	0	92,7	0	0	0	1
22/12/2023 6:00	91,6	0	-91,6	0	NO	0	91,6	0	0	0	1
22/12/2023 7:00	92,2	0	-92,2	0	NO	0	92,2	0	0	0	1
22/12/2023 8:00	85,4	0	-85,4	0	NO	0	85,4	0	0	0	1
22/12/2023 9:00	85,3	59,348	-25,952	0	NO	0	25,952	0	0	59,348	
22/12/2023 10:00	85,1	112,39	27,29	27,29	NO	0	0	27,29	0	85,1	
22/12/2023 11:00	85	148,12	63,12	63,12	NO	0	0	90,41	0	85	
22/12/2023 12:00	84,9	146,63	61,73	61,73	NO	0	0	152,14	0	84,9	
22/12/2023 13:00	84,4	118,66	34,26	34,26	NO	0	0	186,4	0	84,4	
22/12/2023 14:00	84,4	110,15	25,75	25,75	NO	0	0	212,15	0	84,4	
22/12/2023 15:00	84,5	68,632	-15,868	0	NO	0	15,868	212,15	0	68,632	
22/12/2023 16:00	84	23,257	-60,743	0	SI	60,743	0	151,407	0	84	
22/12/2023 17:00	91,2	0	-91,2	0	SI	91,2	0	60,207	0	91,2	
22/12/2023 18:00	90,4	0	-90,4	0	SI	60,207	30,193	0	0	60,207	
22/12/2023 19:00	91,8	0	-91,8	0	NO	0	91,8	0	0	0	1
22/12/2023 20:00	91,1	0	-91,1	0	NO	0	91,1	0	0	0	1
22/12/2023 21:00	91,4	0	-91,4	0	NO	0	91,4	0	0	0	1
22/12/2023 22:00	92,5	0	-92,5	0	NO	0	92,5	0	0	0	1
22/12/2023 23:00	91,3	0	-91,3	0	NO	0	91,3	0	0	0	1
23/12/2023 0:00	91,4	0	-91,4	0	NO	0	91,4	0	0	0	1
23/12/2023 1:00	92	0	-92	0	NO	0	92	0	0	0	1
23/12/2023 2:00	92	0	-92	0	NO	0	92	0	0	0	1
23/12/2023 3:00	91,7	0	-91,7	0	NO	0	91,7	0	0	0	1
23/12/2023 4:00	91,9	0	-91,9	0	NO	0	91,9	0	0	0	1
23/12/2023 5:00	92,6	0	-92,6	0	NO	0	92,6	0	0	0	1
23/12/2023 6:00	91,5	0	-91,5	0	NO	0	91,5	0	0	0	1
23/12/2023 7:00	92,4	0	-92,4	0	NO	0	92,4	0	0	0	1
23/12/2023 8:00	84,8	0	-84,8	0	NO	0	84,8	0	0	0	1
23/12/2023 9:00	85	18,005	-66,995	0	NO	0	66,995	0	0	18,005	1
23/12/2023 10:00	84,5	26,574	-57,926	0	NO	0	57,926	0	0	26,574	1
23/12/2023 11:00	84	30,56	-53,44	0	NO	0	53,44	0	0	30,56	1
23/12/2023 12:00	84,9	17,277	-67,623	0	NO	0	67,623	0	0	17,277	1
23/12/2023 13:00	83,8	266,97	183,17	183,17	NO	0	0	183,17	0	83,8	
23/12/2023 14:00	83,6	202,63	119,03	119,03	NO	0	0	302,2	0	83,6	
23/12/2023 15:00	85,2	208,59	123,39	123,39	NO	0	0	425,59	0	85,2	
23/12/2023 16:00	83,1	122,19	39,09	39,09	NO	0	0	430	34,68	83,1	
23/12/2023 17:00	90,3	0	-90,3	0	SI	90,3	0	339,7	0	90,3	
23/12/2023 18:00	90,5	0	-90,5	0	SI	90,5	0	249,2	0	90,5	
23/12/2023 19:00	91,8	0	-91,8	0	SI	91,8	0	157,4	0	91,8	
23/12/2023 20:00	91,4	0	-91,4	0	SI	91,4	0	66	0	91,4	
23/12/2023 21:00	91,7	0	-91,7	0	SI	66	25,7	0	0	66	
23/12/2023 22:00	92,9	0	-92,9	0	NO	0	92,9	0	0	0	1
23/12/2023 23:00	92,1	0	-92,1	0	NO	0	92,1	0	0	0	1
24/12/2023 0:00	92,1	0	-92,1	0	NO	0	92,1	0	0	0	1
24/12/2023 1:00	92,5	0	-92,5	0	NO	0	92,5	0	0	0	1
24/12/2023 2:00	92,8	0	-92,8	0	NO	0	92,8	0	0	0	1
24/12/2023 3:00	92,3	0	-92,3	0	NO	0	92,3	0	0	0	1
24/12/2023 4:00	92,3	0	-92,3	0	NO	0	92,3	0	0	0	1
24/12/2023 5:00	93,1	0	-93,1	0	NO	0	93,1	0	0	0	1
24/12/2023 6:00	92,6	0	-92,6	0	NO	0	92,6	0	0	0	1
24/12/2023 7:00	92,2	0	-92,2	0	NO	0	92,2	0	0	0	1
24/12/2023 8:00	85	0	-85	0	NO	0	85	0	0	0	1
24/12/2023 9:00	86,1	12,398	-73,702	0	NO	0	73,702	0	0	12,398	1
24/12/2023 10:00	84,9	21,565	-63,335	0	NO	0	63,335	0	0	21,565	1
24/12/2023 11:00	85	27,133	-57,867	0	NO	0	57,867	0	0	27,133	1
24/12/2023 12:00	86,3	36,175	-50,125	0	NO	0	50,125	0	0	36,175	1
24/12/2023 13:00	84,3	292,41	208,11	208,11	NO	0	0	208,11	0	84,3	

24/12/2023 14:00	84,7	265,35	180,65	180,65	NO	0	0	388,76	0	84,7	
24/12/2023 15:00	84,4	178,95	94,55	94,55	NO	0	0	430	53,31	84,4	
24/12/2023 16:00	84,9	86,164	1,264000001	1,264000001	NO	0	0	430	1,264000001	84,9	
24/12/2023 17:00	91,9	0	-91,9	0	SI	91,9	0	338,1	0	91,9	
24/12/2023 18:00	91,3	0	-91,3	0	SI	91,3	0	246,8	0	91,3	
24/12/2023 19:00	92,9	0	-92,9	0	SI	92,9	0	153,9	0	92,9	
24/12/2023 20:00	91,7	0	-91,7	0	SI	91,7	0	62,2	0	91,7	
24/12/2023 21:00	91,8	0	-91,8	0	SI	62,2	29,6	0	0	62,2	
24/12/2023 22:00	92,2	0	-92,2	0	NO	0	92,2	0	0	0	1
24/12/2023 23:00	92,3	0	-92,3	0	NO	0	92,3	0	0	0	1
25/12/2023 0:00	91,5	0	-91,5	0	NO	0	91,5	0	0	0	1
25/12/2023 1:00	91,5	0	-91,5	0	NO	0	91,5	0	0	0	1
25/12/2023 2:00	92,6	0	-92,6	0	NO	0	92,6	0	0	0	1
25/12/2023 3:00	91,6	0	-91,6	0	NO	0	91,6	0	0	0	1
25/12/2023 4:00	91,6	0	-91,6	0	NO	0	91,6	0	0	0	1
25/12/2023 5:00	93	0	-93	0	NO	0	93	0	0	0	1
25/12/2023 6:00	91,6	0	-91,6	0	NO	0	91,6	0	0	0	1
25/12/2023 7:00	91,9	0	-91,9	0	NO	0	91,9	0	0	0	1
25/12/2023 8:00	84,7	4,2392	-80,4608	0	NO	0	80,4608	0	0	4,2392	1
25/12/2023 9:00	85,9	215,96	130,06	130,06	NO	0	0	130,06	0	85,9	
25/12/2023 10:00	84,7	347,29	262,59	262,59	NO	0	0	392,65	0	84,7	
25/12/2023 11:00	84,4	420,23	335,83	335,83	NO	0	0	430	298,48	84,4	
25/12/2023 12:00	84,9	459,92	375,02	375,02	NO	0	0	430	375,02	84,9	
25/12/2023 13:00	84,2	448,55	364,35	364,35	NO	0	0	430	364,35	84,2	
25/12/2023 14:00	84,3	391,91	307,61	307,61	NO	0	0	430	307,61	84,3	
25/12/2023 15:00	84,5	305,22	220,72	220,72	NO	0	0	430	220,72	84,5	
25/12/2023 16:00	84,3	167,15	82,85	82,85	NO	0	0	430	82,85	84,3	
25/12/2023 17:00	91,6	0	-91,6	0	SI	91,6	0	338,4	0	91,6	
25/12/2023 18:00	92,1	0	-92,1	0	SI	92,1	0	246,3	0	92,1	
25/12/2023 19:00	92,2	0	-92,2	0	SI	92,2	0	154,1	0	92,2	
25/12/2023 20:00	91,4	0	-91,4	0	SI	91,4	0	62,7	0	91,4	
25/12/2023 21:00	91,7	0	-91,7	0	SI	62,7	29	0	0	62,7	
25/12/2023 22:00	92	0	-92	0	NO	0	92	0	0	0	1
25/12/2023 23:00	92,3	0	-92,3	0	NO	0	92,3	0	0	0	1
26/12/2023 0:00	92,6	0	-92,6	0	NO	0	92,6	0	0	0	1
26/12/2023 1:00	93,5	0	-93,5	0	NO	0	93,5	0	0	0	1
26/12/2023 2:00	94,5	0	-94,5	0	NO	0	94,5	0	0	0	1
26/12/2023 3:00	93,7	0	-93,7	0	NO	0	93,7	0	0	0	1
26/12/2023 4:00	93,2	0	-93,2	0	NO	0	93,2	0	0	0	1
26/12/2023 5:00	93,7	0	-93,7	0	NO	0	93,7	0	0	0	1
26/12/2023 6:00	91,9	0	-91,9	0	NO	0	91,9	0	0	0	1
26/12/2023 7:00	102,7	0	-102,7	0	NO	0	102,7	0	0	0	1
26/12/2023 8:00	105,7	4,5855	-101,1145	0	NO	0	101,1145	0	0	4,5855	1
26/12/2023 9:00	106,7	184,63	77,93	77,93	NO	0	0	77,93	0	106,7	
26/12/2023 10:00	105,9	320,18	214,28	214,28	NO	0	0	292,21	0	105,9	
26/12/2023 11:00	107,3	356,51	249,21	249,21	NO	0	0	430	111,42	107,3	
26/12/2023 12:00	106,8	422,14	315,34	315,34	NO	0	0	430	315,34	106,8	
26/12/2023 13:00	107,2	422,18	314,98	314,98	NO	0	0	430	314,98	107,2	
26/12/2023 14:00	107,8	380,97	273,17	273,17	NO	0	0	430	273,17	107,8	
26/12/2023 15:00	107,1	279,58	172,48	172,48	NO	0	0	430	172,48	107,1	
26/12/2023 16:00	106,9	150,72	43,82	43,82	NO	0	0	430	43,82	106,9	
26/12/2023 17:00	114,3	0	-114,3	0	SI	114,3	0	315,7	0	114,3	
26/12/2023 18:00	112,5	0	-112,5	0	SI	112,5	0	203,2	0	112,5	
26/12/2023 19:00	111,8	0	-111,8	0	SI	111,8	0	91,4	0	111,8	
26/12/2023 20:00	109,8	0	-109,8	0	SI	91,4	18,4	0	0	91,4	
26/12/2023 21:00	92,3	0	-92,3	0	NO	0	92,3	0	0	0	1
26/12/2023 22:00	91,8	0	-91,8	0	NO	0	91,8	0	0	0	1
26/12/2023 23:00	92,9	0	-92,9	0	NO	0	92,9	0	0	0	1
27/12/2023 0:00	92	0	-92	0	NO	0	92	0	0	0	1
27/12/2023 1:00	92,1	0	-92,1	0	NO	0	92,1	0	0	0	1
27/12/2023 2:00	92,1	0	-92,1	0	NO	0	92,1	0	0	0	1
27/12/2023 3:00	102,7	0	-102,7	0	NO	0	102,7	0	0	0	1
27/12/2023 4:00	112,6	0	-112,6	0	NO	0	112,6	0	0	0	1
27/12/2023 5:00	113,7	0	-113,7	0	NO	0	113,7	0	0	0	1
27/12/2023 6:00	114,8	0	-114,8	0	NO	0	114,8	0	0	0	1
27/12/2023 7:00	114,5	0	-114,5	0	NO	0	114,5	0	0	0	1
27/12/2023 8:00	108	3,8735	-104,1265	0	NO	0	104,1265	0	0	3,8735	1
27/12/2023 9:00	108,9	107,65	-1,25	0	NO	0	1,25	0	0	107,65	
27/12/2023 10:00	109,1	31,637	-77,463	0	NO	0	77,463	0	0	31,637	1
27/12/2023 11:00	109,5	250,3	140,8	140,8	NO	0	0	140,8	0	109,5	
27/12/2023 12:00	109,6	360,46	250,86	250,86	NO	0	0	391,66	0	109,6	
27/12/2023 13:00	108,4	319,4	211	211	NO	0	0	430	172,66	108,4	
27/12/2023 14:00	107,8	313	205,2	205,2	NO	0	0	430	205,2	107,8	
27/12/2023 15:00	109,2	110,07	0,870000001	0,870000001	NO	0	0	430	0,870000001	109,2	
27/12/2023 16:00	108,4	110,78	2,38	2,38	NO	0	0	430	2,38	108,4	
27/12/2023 17:00	116,7	0	-116,7	0	SI	116,7	0	313,3	0	116,7	
27/12/2023 18:00	117	0	-117	0	SI	117	0	196,3	0	117	
27/12/2023 19:00	117,3	0	-117,3	0	SI	117,3	0	79	0	117,3	
27/12/2023 20:00	114,6	0	-114,6	0	SI	79	35,6	0	0	79	
27/12/2023 21:00	113,7	0	-113,7	0	NO	0	113,7	0	0	0	1
27/12/2023 22:00	113,5	0	-113,5	0	NO	0	113,5	0	0	0	1
27/12/2023 23:00	112,4	0	-112,4	0	NO	0	112,4	0	0	0	1
28/12/2023 0:00	99,7	0	-99,7	0	NO	0	99,7	0	0	0	1
28/12/2023 1:00	92,5	0	-92,5	0	NO	0	92,5	0	0	0	1
28/12/2023 2:00	91,8	0	-91,8	0	NO	0	91,8	0	0	0	1
28/12/2023 3:00	92,1	0	-92,1	0	NO	0	92,1	0	0	0	1
28/12/2023 4:00	91,8	0	-91,8	0	NO	0	91,8	0	0	0	1
28/12/2023 5:00	92,8	0	-92,8	0	NO	0	92,8	0	0	0	1
28/12/2023 6:00	92	0	-92	0	NO	0	92	0	0	0	1
28/12/2023 7:00	92	0	-92	0	NO	0	92	0	0	0	1
28/12/2023 8:00	85,4	0	-85,4	0	NO	0	85,4	0	0	0	1
28/12/2023 9:00	85,4	95,864	10,464	10,464	NO	0	0	10,464	0	85,4	
28/12/2023 10:00	84,7	104,17	19,47	19,47	NO	0	0	29,934	0	84,7	
28/12/2023 11:00	85	161,78	76,78	76,78	NO	0	0	106,714	0	85	
28/12/2023 12:00	86,1	263,9	177,8	177,8	NO	0	0	284,514	0	86,1	
28/12/2023 13:00	85,1	223,3	138,2	138,2	NO	0	0	422,714	0	85,1	
28/12/2023 14:00	84,3	279,75	195,45	195,45	NO	0	0	430	188,164	84,3	
28/12/2023 15:00	85,5	290,03	204,53	204,53	NO	0	0	430	204,53	85,5	
28/12/2023 16:00	84,1	155,23	71,13	71,13	NO	0	0	430	71,13	84,1	
28/12/2023 17:00	91,2	0	-91,2	0	SI	91,2	0	338,8	0	91,2	
28/12/2023 18:00	91,2	0	-91,2	0	SI	91,2	0	247,6	0	91,2	
28/12/2023 19:00	92,1	0	-92,1	0	SI	92,1	0	155,5	0	92,1	
28/12/2023 20:00	91,3	0	-91,3	0	SI	91,3	0	64,2	0	91,3	
28/12/2023 21:00	91,5	0	-91,5	0	SI	64,2	27,3	0	0	64,2	
28/12/2023 22:00	91,5	0	-91,5	0	NO	0	91,5	0	0	0	1
28/12/2023 23:00	91,5	0	-91,5	0	NO	0	91,5	0	0	0	1
29/12/2023 0:00	91,5	0	-91,5	0	NO	0	91,5	0	0	0	1
29/12/2023 1:00	91,3	0	-91,3	0	NO	0	91,3	0	0	0	1
29/12/2023 2:00	92	0	-92	0	NO	0	92	0	0	0	1
29/12/2023 3:00	91,4	0	-91,4	0	NO	0	91,4	0	0	0	1
29/12/2023 4:00	91,6	0	-91,6	0	NO	0	91,6	0	0	0	1
29/12/2023 5:00	91,6	0	-91,6	0	NO	0	91,6	0	0	0	1
29/12/2023 6:00	91,9	0	-91,9	0	NO	0	91,9	0	0	0	1

29/12/2023 7:00	91,4	0	-91,4	0	NO	0	91,4	0	0	0	1
29/12/2023 8:00	83,8	0	-83,8	0	NO	0	83,8	0	0	0	1
29/12/2023 9:00	85,5	43,865	-41,635	0	NO	0	41,635	0	0	43,865	1
29/12/2023 10:00	85,6	86,939	1,339000001	1,339000001	NO	0	0	1,339	0	85,6	
29/12/2023 11:00	84,9	110,9	26	26	NO	0	0	27,339	0	84,9	
29/12/2023 12:00	85,6	109,7	24,1	24,1	NO	0	0	51,439	0	85,6	
29/12/2023 13:00	84,6	108,73	24,13	24,13	NO	0	0	75,569	0	84,6	
29/12/2023 14:00	84,8	82,031	-2,769	0	NO	0	2,769	75,569	0	82,031	
29/12/2023 15:00	83,9	56,21	-27,69	0	NO	0	27,69	75,569	0	56,21	
29/12/2023 16:00	84,4	20,265	-64,135	0	SI	64,135	0	11,434	0	84,4	
29/12/2023 17:00	91,3	0	-91,3	0	SI	11,434	79,866	0	0	11,434	1
29/12/2023 18:00	90,7	0	-90,7	0	NO	0	90,7	0	0	0	1
29/12/2023 19:00	91,2	0	-91,2	0	NO	0	91,2	0	0	0	1
29/12/2023 20:00	92,1	0	-92,1	0	NO	0	92,1	0	0	0	1
29/12/2023 21:00	91	0	-91	0	NO	0	91	0	0	0	1
29/12/2023 22:00	91,1	0	-91,1	0	NO	0	91,1	0	0	0	1
29/12/2023 23:00	91,9	0	-91,9	0	NO	0	91,9	0	0	0	1
30/12/2023 0:00	91,2	0	-91,2	0	NO	0	91,2	0	0	0	1
30/12/2023 1:00	91,1	0	-91,1	0	NO	0	91,1	0	0	0	1
30/12/2023 2:00	90,9	0	-90,9	0	NO	0	90,9	0	0	0	1
30/12/2023 3:00	91,8	0	-91,8	0	NO	0	91,8	0	0	0	1
30/12/2023 4:00	91	0	-91	0	NO	0	91	0	0	0	1
30/12/2023 5:00	91,1	0	-91,1	0	NO	0	91,1	0	0	0	1
30/12/2023 6:00	91,8	0	-91,8	0	NO	0	91,8	0	0	0	1
30/12/2023 7:00	91,2	0	-91,2	0	NO	0	91,2	0	0	0	1
30/12/2023 8:00	84,3	4,5698	-79,7302	0	NO	0	79,7302	0	0	4,5698	1
30/12/2023 9:00	84,2	158,63	74,43	74,43	NO	0	0	74,43	0	84,2	
30/12/2023 10:00	84,9	317,81	232,91	232,91	NO	0	0	307,34	0	84,9	
30/12/2023 11:00	84,1	363,08	278,98	278,98	NO	0	0	430	156,32	84,1	
30/12/2023 12:00	83,8	336,29	252,49	252,49	NO	0	0	430	252,49	83,8	
30/12/2023 13:00	84,9	330,36	245,46	245,46	NO	0	0	430	245,46	84,9	
30/12/2023 14:00	84,5	288,02	203,52	203,52	NO	0	0	430	203,52	84,5	
30/12/2023 15:00	84	233,32	149,32	149,32	NO	0	0	430	149,32	84	
30/12/2023 16:00	83,6	90,324	6,724000001	6,724000001	NO	0	0	430	6,724000001	83,6	
30/12/2023 17:00	91,6	0	-91,6	0	SI	91,6	0	338,4	0	91,6	
30/12/2023 18:00	90,8	0	-90,8	0	SI	90,8	0	247,6	0	90,8	
30/12/2023 19:00	91	0	-91	0	SI	91	0	156,6	0	91	
30/12/2023 20:00	91,6	0	-91,6	0	SI	91,6	0	65	0	91,6	
30/12/2023 21:00	91,6	0	-91,6	0	SI	65	26,6	0	0	65	
30/12/2023 22:00	91,1	0	-91,1	0	NO	0	91,1	0	0	0	1
30/12/2023 23:00	91,2	0	-91,2	0	NO	0	91,2	0	0	0	1
31/12/2023 0:00	92,1	0	-92,1	0	NO	0	92,1	0	0	0	1
31/12/2023 1:00	91,3	0	-91,3	0	NO	0	91,3	0	0	0	1
31/12/2023 2:00	91,3	0	-91,3	0	NO	0	91,3	0	0	0	1
31/12/2023 3:00	92,1	0	-92,1	0	NO	0	92,1	0	0	0	1
31/12/2023 4:00	91,4	0	-91,4	0	NO	0	91,4	0	0	0	1
31/12/2023 5:00	91,6	0	-91,6	0	NO	0	91,6	0	0	0	1
31/12/2023 6:00	91,2	0	-91,2	0	NO	0	91,2	0	0	0	1
31/12/2023 7:00	92,3	0	-92,3	0	NO	0	92,3	0	0	0	1
31/12/2023 8:00	84,2	0	-84,2	0	NO	0	84,2	0	0	0	1
31/12/2023 9:00	84,8	125,12	40,32	40,32	NO	0	0	40,32	0	84,8	
31/12/2023 10:00	85,4	141,09	55,69	55,69	NO	0	0	96,01	0	85,4	
31/12/2023 11:00	83,8	214,16	130,36	130,36	NO	0	0	226,37	0	83,8	
31/12/2023 12:00	84	262,6	178,6	178,6	NO	0	0	404,97	0	84	
31/12/2023 13:00	84,2	398,52	314,32	314,32	NO	0	0	430	289,29	84,2	
31/12/2023 14:00	83,9	349,87	265,97	265,97	NO	0	0	430	265,97	83,9	
31/12/2023 15:00	83,6	300,19	216,59	216,59	NO	0	0	430	216,59	83,6	
31/12/2023 16:00	83,4	168,43	85,03	85,03	NO	0	0	430	85,03	83,4	
31/12/2023 17:00	91,9	0	-91,9	0	SI	91,9	0	338,1	0	91,9	
31/12/2023 18:00	90,9	0	-90,9	0	SI	90,9	0	247,2	0	90,9	
31/12/2023 19:00	90,9	0	-90,9	0	SI	90,9	0	156,3	0	90,9	
31/12/2023 20:00	91,9	0	-91,9	0	SI	91,9	0	64,4	0	91,9	
31/12/2023 21:00	91	0	-91	0	SI	64,4	26,6	0	0	64,4	
31/12/2023 22:00	91,2	0	-91,2	0	NO	0	91,2	0	0	0	1
31/12/2023 23:00	91,3	0	-91,3	0	NO	0	91,3	0	0	0	1

ANEJO Nº 3: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 3: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. OBJETO 2
2. JUSTIFICACIÓN DE LOS COSTES DIRECTOS 2
2.1. Mano de obra 2
2.2. Maquinaria 2
2.3. Materiales 3
3. COSTES INDIRECTOS 3
3.1. Personal técnico y administrativo adscrito a las obras 3
3.2. Instalaciones de obra 4
3.3. Cálculo del coeficiente K de los costes indirectos 4
3.4. Composición de los precios unitarios 4
3.5. Materiales, mano de obra y maquinaria 5
3.5.1. Mano de obra 5
3.5.2. Coste mano de obra 13
3.5.3. Coste materiales 14
3.5.4. Coste de maquinaria 17
3.5.5. Otros 17
4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 18
5. APÉNDICES 19
5.1. Apéndice Nº1: Precios descompuestos 19

1. OBJETO

El presente anejo tiene por objeto la definición y justificación de los precios de la mano de obra, maquinaria y materiales básicos. A partir de estos precios unitarios se construyen los precios de las unidades de obra que se integran en el Presupuesto del presente Proyecto.

Asimismo, en este Anejo se justifica el porcentaje de costes indirectos que se incluyen en la descomposición de cada unidad de obra.

2. JUSTIFICACIÓN DE LOS COSTES DIRECTOS

2.1. Mano de obra

Para la deducción de los costes de la mano de obra aplicar en el presente proyecto se ha tenido en cuenta cuanto se dice en la O.M. de 27 de abril de 1971 y modificación de 21 de mayo de 1979.

El coste horario de la mano de obra viene definido por la fórmula:

C = (1 + K) A + B

Donde:

C = Coste horario en euros hora.

K = Coeficiente medio en tanto por uno que recoge los siguientes conceptos:

- Jornales percibidos y no trabajados: ausencias justificadas, días de enfermedad, gratificaciones de Navidad y Julio, justificación de los beneficios de la empresa cuanto éstos constituyen remuneración directa con carácter de salario.
- Indemnización por despido y muerte natural.
- Seguridad Social, Formación profesional cuota sindical y seguro de accidentes.
- Aquellos otros conceptos que con posterioridad a esta orden tengan carácter de coste y que a juicio de la Comisión de Revisión de Precios del Ministerio deberán incluirse, modificaciones e incluso suprimirse por razón de disposiciones que así lo estipulen.

A = En euros/hora en la base de cotización al Régimen General de la Seguridad Social y Formación profesional vigente.

B = En euros/hora es la cantidad que completa el coste horario y recoge los pluses de Convenio Colectivo, Ordenanza Laboral, normas de obligado cumplimiento y pluses de gratificación voluntaria no comprendido en el coeficiente K, incluidas en sus repercusiones.

2.2. Maquinaria

El plazo de ejecución de las obras, y la magnitud del presupuesto, parecen aconsejar que, en principio, se deseche por antieconómica, la adquisición de maquinaria destinada exclusivamente a la ejecución de las obras que comprende el presente Proyecto.

De acuerdo con esta idea, se ha solicitado información de las diferentes casas que, en las proximidades del lugar de ubicación de las obras, se dedican al alquiler de maquinaria de las características necesarias para estos trabajos. El resultado de esta

información ha confirmado los supuestos, ya que los precios ofrecidos son más bajos que los que en este servicio se conocen y se han deducido para obras similares en el caso de utilización de maquinaria propiedad del Contratista. Una vez recogido de entre todos ellos el más ventajoso para la obra, éste es el que se adopta para la composición de los precios unitarios, reflejándose su valor en el cuadro que se inserta a continuación.

El coste por hora de trabajo incluye la parte proporcional del tiempo en que la máquina debe estar parada por exigencias en la organización de éstos mismos. Por tanto, en la composición de los precios unitarios ni se tienen presentes, ni se valoran los tiempos en que la respectiva máquina está parada.

2.3. Materiales

Puesto que los costes obtenidos de los materiales a pie de obra son de uso común en la zona, se inserta a continuación un Cuadro-Resumen de dichos costes, al amparo de lo establecido en la *O.M. de Obras Públicas de 14 de Marzo de 1969, en su apartado 1.2.*

El precio a pie de obra de cada material es el resultante de sumar al coste en almacén suministrador, el importe correspondiente a Carga, Descarga y Transporte.

3. COSTES INDIRECTOS

3.1. Personal técnico y administrativo adscrito a las obras

Personal que no interviene de forma directa en la ejecución de las unidades de obra, realizando exclusivamente funciones de control, organización, distribución de trabajos, vigilancia, etc., y que se enumeran en la tabla que se muestra a continuación.

La dedicación de personal prevista, por categorías, junto con su coste mensual es la siguiente:

PERSONAL	COSTE MENSUAL *(Euros €)
Jefe de Obra	10.335,08 €
Encargado General	6.354,65 €

Personal	Coste mensual (€/mes)	Rendimiento (Dedicación/mes)	N.º meses	Subtotal (€)
Jefe de Obra	10.335,08 €	0,7	6	43.407,34 €
Encargado General	6.354,65 €	0,7	6	26.689,53 €
Subtotal				70.096,87 €

Tabla 1. Coste de personal técnico y administrativo adscrito a las obras

3.2. Instalaciones de obra

Para una obra de las características de este proyecto, las instalaciones mínimas de que hay que dotarla son las siguientes, junto con su coste aproximado:

Instalaciones	Superficie (m²)	Coste mensual (€)	N.º meses	Subtotal (€)
Almacén	10	150	6	900,00 €
Oficina de Obra	10	200	6	1.200,00 €
Subtotal				2.100,00 €

Tabla 2. Coste de instalaciones de obra

3.3. Cálculo del coeficiente K de los costes indirectos

Siendo el presupuesto de costes directos en torno a los 1.452.275 euros aproximadamente, el cociente entre los costes indirectos señalados y el presupuesto anterior es:

((70.096,87 +2.100,00) / 1.452.275,18) *100 = 5,00 %

El porcentaje de imprevistos se toma del 1,00 % y el coeficiente K de costes indirectos será:

K = 5,00 % + 1,00 % = 6,00%

Se adopta K = 6%, como coeficiente de costes indirectos.

A continuación, se calcula el presupuesto de costes directos.

Este cálculo se hace tomando los precios descompuestos, que se adjuntan más adelante, antes de aplicarles el tanto por ciento de indirectos.

3.4. Composición de los precios unitarios

La determinación de los costes de ejecución de las diferentes unidades de obra del presente Proyecto se ajusta a las prescripciones de la Orden Ministerial de 12 de junio de 1968.

El cálculo de todos y cada uno de los precios se basa en la obtención de los “Costes directos” e “indirectos” precisos por aplicación de la fórmula establecida.

Pn = (1 + K/100) x Cn

Pn = Precio de ejecución material de la unidad

K = Porcentaje de costes indirectos

Cn = Coste directo de la unidad

3.5. Materiales, mano de obra y maquinaria

3.5.1. Mano de obra

Resolución del consejero de Modelo Económico, Turismo y Trabajo por la que se dispone la inscripción y depósito en el Registro de Convenios Colectivos de les Illes Balears del Convenio colectivo del sector de la Construcción de les Illes Balears y su publicación en el Butlletí Oficial de les Illes Balears (código de convenio 07000335011981).

Resolución del Consejero de Modelo Económico, Turismo y Trabajo por la que se dispone la inscripción y depósito en el Registro de Convenios Colectivos de las Illes Balears del Convenio colectivo autonómico de Neteja d'Edificis i Locals de les Illes Balears y su publicación en el Butlletí Oficial de les Illes Balears (07100875012022).

Resolución de 27 de junio de 2022, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Convenio colectivo de ámbito estatal de jardinería 2021-2024, (código de convenio 99002995011981).

Resolución del Consejero de Modelo Económico, Turismo y Trabajo por la que se dispone la inscripción y depósito en el Registro de Convenios Colectivos de las Illes Balears del Convenio colectivo del sector del metal de las Illes Balears y su publicación en el Boletín Oficial de las Illes Balears (código de convenio 07000755011981).

3.5.1.1. Salario base

Partimos de los datos vigentes que aparecen en el Convenio Colectivo del sector de la Construcción de les Illes Balears, publicado en el BOIB del 27 de enero de 2023, y actualizados para el último año publicado (2024) que son:

	ANEXO I	TABLA SALARIAL			
GRUPOS PROFESIONALES	NIVELES RETRIBUTIVOS	CATEGORIA PROFESIONAL	SALARIO BASE MENSUAL	GRATIFICACIONES Y VACACIONES	SALARIO ANUAL
		A) PERSONAL TÉCNICO SUPERIOR			
7	II	Arquitecto e Ingeniero superiores	4.157,44 €	4.236,12 €	58.440,18 €
		B) PERSONAL TÉCNICO MEDIO			
		Arquitecto e ingenieros técnicos, técnico titulado de Topografía	3.230,03 €	3.291,15 €	45.403,84 €

		C) PERSONAL TÉCNICO NO TITULADO			
5	IV	Encargado General	2.545,59 €	2.593,83 €	35.782,90 €
		F) ADMINISTRATIVOS DE OBRA	DIARIO		
3	IX	Auxiliar, Técnico, Administrativo de obra	51,18 €	1.563,72 €	21.834,31 €
		G) OPERARIOS			
4	VIII	Oficial de 1ª	57,08 €	1.744,65 €	24.353,41 €
3	IX	Oficial de 2ª	50,57 €	1.545,68 €	21.578,08 €
2	X	Ayudante	48,99 €	1.498,42 €	20.904,75 €
2	XI	Peón especialista	47,37 €	1.447,72 €	20.213,67 €
1	XII	Peón	45,76 €	1.398,58 €	19.527,25 €
2	X	Vigilante	48,86 €	1.499,45 €	20.866,69 €

Plus extrasalarial: 2,92 €
Plus herramientas: 7,87 €
Plus uniformidad: 100,00 €
Dieta: 45,00 €
½ Dieta: 12,00 €

Partimos de los datos vigentes que aparecen en el Convenio colectivo del sector de la limpieza de edificios y locales de les Illes Balears, publicado en el BOIB del 27 de septiembre de 2022 para 2025, que son:

CATEGORIA PROFESIONAL	SALARIO BASE MENSUAL
Oficial Oficios Varios	1.224,18 €
Ayudante Oficios Varios	1.112,26 €

Partimos de los datos vigentes que aparecen en el Convenio colectivo del sector de jardinería, publicado en el BOE el 27 de junio de 2022 para el último año publicado (2024), que son:

CATEGORIA PROFESIONAL	SALARIO BASE MENSUAL
Oficial Jardinero	1.304,98 €
Peón	1.240,55 €

Partimos de los datos vigentes que aparecen en el Convenio colectivo del sector del metal de las Illes Balears, publicado en el BOIB del 11 de octubre de 2023 para 2025, que son:

GRUPOS PROFESIONALES	CATEGORIA PROFESIONAL	SALARIO BASE MENSUAL/DIA	COMPLEMENTO SALARIAL	SALARIO ANUAL
5	5.2 Oficial 1ª, Chofer camión	48,35 €	4,10 €	21.982,87 €
	5.4 Oficial 2ª, Chofer turismo	46,08 €	3,92 €	20.548,07 €
6	6.2 Oficial 3ª, Ayudante	43,71 €	3,67 €	19.480,61 €
	6.3 Especialista	42,28 €	3,61 €	18.856,45 €
7	7.2 Chofer moto, peón	41,23 €	3,55 €	18.397,72 €

De las tablas, utilizaremos los valores del SALARIO BASE MENSUAL Y DIARIO.

3.5.1.2. Abonos retenidos por días no trabajados

Para obtener este valor hay que tener en cuenta el calendario laboral (última publicación de 2025)

CALENDARIO LABORAL 2025

ENERO

L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

FEBRERO

L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28		

MARZO

L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

ABRIL

L	M	X	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

MAYO

L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

JUNIO

L	M	X	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

JULIO

L	M	X	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

AGOSTO

L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

SEPTIEMBRE

L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

OCTUBRE

L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

NOVIEMBRE

L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

DICIEMBRE

L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

FESTIVOS NACIONALES Y AUTONÓMICOS
NO LABORABLES

- Los días que son sábado y domingo al año (50 sábados y 52 domingos), que no serán trabajados y sí pagados,

- Los días que son fiesta abonable, para 2025:

- 11 días no laborables

- 2 festivos locales

- 12 festivos nacionales y autonómicos que suponen un total de 25 fiestas abonables.

- Las vacaciones de 1 mes = 30 días menos sábados y domingos (8 días) = 22 días

- Se consideran 4 días perdidos por inclemencias del tiempo, 4 por licencias varias y representación de trabajadores y 15 días por enfermedad y/o accidente.

- Vacaciones de navidad y verano, que serán los 2 meses de paga extra = 60 días

Por tanto:

	Días perdidos	Días abonados	Porcentajes
D	52	52	26,80%
S	50	50	25,77%
F	25	25	12,89%
V	22	22	11,34%
I	4	4	2,06%
L	4	4	2,06%
E	15	15	7,73%
NyV		60	30,93%
			119,59%
	172	232	
Días efectivos año	194	días	
Días abonados año	426	días	

Días efectivos trabajados al año = 366-172 = 194 días

Días abonados al año = 194+232 = 426 días

Con esto, se obtiene un porcentaje que hay que aplicar al SALARIO BASE (119,59 %) para tener en cuenta los abonos retenidos por días no trabajados:

ABONOS RETENIDOS POR DÍAS NO TRABAJADOS = SALARIO BASE x 1,1959

A partir de aquí, los porcentajes correspondientes a SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES, GASTOS GENERALES EMP. NO FACTURABLES E INDEMNIZACION POR CESE FIJO DE OBRA, se calcularán tomando como base la suma entre el SALARIO BASE + ABONOS RETENIDOS POR DÍAS NO TRABAJADOS.

3.5.1.3. Seguridad social y accidentes + fundación laboral de la construcción

Contingencias Comunes	23,600%
Desempleo	6,700%
Fondo de garantía salarial	0,200%
Formación profesional	0,600%
Incapacidad laboral transitoria	4,100%
Incapacidad permanente y muerte	3,500%
	38,700%
Fundación Laboral de la Construcción	0,350%
	39,050%

La Fundación Laboral de la Construcción es una fundación privada sin ánimo de lucro creada en 1992 por las entidades más representativas del sector de la construcción. Entre sus finalidades se encuentra el fomento de la formación profesional, la mejora de la salud laboral y seguridad en el trabajo, el fomento del empleo y expedición de una cartilla profesional.

La Fundación es, por tanto, el instrumento que el sector ha creado para la mejora de la formación, la seguridad y salud laboral y el empleo y pretende garantizar que cualquier empresa o trabajador del sector de la construcción tenga próximo a su domicilio o lugar de trabajo la asistencia de la Fundación.

El Convenio General del Sector de la Construcción establece que el porcentaje para el cálculo de las cuotas a pagar a la Fundación Laboral de la Construcción se mantiene en el 0,35%.

3.5.1.4. Indemnización por cese fijo de obra

Según el Artículo 24: Contrato fijo de obra, del Convenio General del Sector de la Construcción:

1 – La Disposición Adicional Tercera del Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores y la Ley 32/2006, de 18 de octubre, Reguladora de la Ley de la Subcontratación en el Sector de la Construcción otorga a la negociación colectiva de ámbito estatal la facultad de adaptar al sector de la construcción el contrato de obra o servicio determinado regulado con carácter general en el artículo 15 del E.T.

De acuerdo con ello la indicada adaptación se realiza mediante el presente contrato que, además de los restantes caracteres que contiene, regula de forma específica el artículo 15.1.a) y 5 y el artículo 49.c) del E.T. para el sector de la construcción.

2 – Este contrato se concierta con carácter general para una sola obra, con independencia de su duración, y terminará cuando finalicen los trabajos del oficio y categoría del trabajador en dicha obra. Su formalización se hará siempre por escrito.

Por ello y con independencia de su duración, no será de aplicación lo establecido en el párrafo primero del artículo 15.1 a) del E.T., continuando manteniendo los trabajadores la condición de «fijos de obra», tanto en estos casos como en los supuestos de sucesión empresarial del 44 del E.T. o de subrogación regulado en el artículo 27 del presente Convenio General.

3 – Sin embargo, manteniéndose el carácter de único contrato, el personal fijo de obra, sin perder dicha condición de fijo de obra, podrá prestar servicios a una misma empresa en distintos centros de trabajo de una misma provincia siempre que exista acuerdo expreso para cada uno de los distintos centros sucesivos, durante un periodo máximo de 3 años consecutivos, salvo que los trabajos de su especialidad en la última obra se prolonguen más allá de dicho término, suscribiendo a tal efecto el correspondiente documento según el modelo que figura en el Anexo II y devengando los conceptos compensatorios que correspondan por sus desplazamientos.

En este supuesto y con independencia de la duración total de la prestación, tampoco será de aplicación lo establecido tanto en el apartado 1.a) párrafo primero del artículo 15 del E.T. como en el apartado 5, continuando manteniendo los trabajadores, como se ha indicado, la condición de «fijos de obra».

4 – Teniendo en cuenta la especial configuración del sector de la construcción y sus necesidades, sobre todo en cuanto a la flexibilidad en la contratación y la estabilidad en el empleo del sector mejorando la seguridad y salud en el trabajo así como la formación de los trabajadores, conforme a lo establecido en la Disposición Adicional Tercera del Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores no se producirá sucesión de contratos por la concertación de diversos contratos fijos de obra para diferentes puestos de trabajo en el sector, teniendo en cuenta la definición de puesto de trabajo dada en el artículo 22 del presente Convenio, y por tanto no será de aplicación lo dispuesto en el párrafo 5.º del artículo 15 del E.T.

5 – Por lo tanto, la contratación, con o sin solución de continuidad, para diferente puesto de trabajo mediante dos o más contratos fijos de obra con la misma empresa o grupo de empresas en el periodo y durante el plazo establecido en el artículo 15.5 del E.T., no comportará la adquisición de la condición establecida en dicho precepto.

A tal efecto nos encontramos ante puestos de trabajo diferentes cuando se produce la modificación en alguno de los factores determinados en el artículo 22 del presente Convenio.

La indicada adquisición de condición tampoco operará en el supuesto de producirse bien la sucesión empresarial establecida en el artículo 44 del E.T. o la subrogación recogida en el artículo 27 del presente Convenio.

6 – El cese de los trabajadores deberá producirse cuando la realización paulatina de las correspondientes unidades de obra, hagan innecesario el número de los contratados para su ejecución, debiendo reducirse este de acuerdo con la disminución real del volumen de obra realizada. Este cese deberá comunicarse por escrito al trabajador con una antelación de 15 días naturales. No obstante, el empresario podrá sustituir este preaviso por una indemnización equivalente a la cantidad correspondiente a los días de preaviso omitidos calculada sobre los conceptos salariales de las tablas del Convenio aplicable, todo ello sin perjuicio de la notificación escrita del cese. La citada indemnización deberá incluirse en el recibo de salario con la liquidación correspondiente al cese.

7 – Si se produjera la paralización temporal de una obra por causa imprevisible para el empresario y ajena a su voluntad, tras darse cuenta por la empresa a la representación de los trabajadores del centro o, en su defecto, a la Comisión Paritaria Provincial, operarán la terminación de obra y cese previsto en el apartado precedente, a excepción del preaviso. La representación de los trabajadores del centro o, en su defecto, la Comisión Paritaria Provincial, dispondrá, en su caso, de un plazo máximo improrrogable de una semana para su constatación a contar desde la notificación.

El empresario contrae también la obligación de ofrecer de nuevo un empleo al trabajador cuando las causas de paralización de la obra hubieran desaparecido. Dicha obligación se entenderá extinguida cuando la paralización se convierta, en definitiva. Previo acuerdo entre las partes, el personal afectado por esta terminación de obra podrá acogerse a lo regulado en el apartado 3 de este artículo.

Este supuesto no será de aplicación en el caso de paralización por conflicto laboral.

8 – En todos los supuestos regulados en los apartados anteriores, y según lo previsto en la Disposición Adicional Tercera del Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores y el artículo 49.1.c) del E.T., se establece una indemnización por cese del 7 por ciento calculada sobre los conceptos salariales de las tablas del Convenio aplicables devengados durante la vigencia del contrato, y siempre y en todo caso, respetando la cuantía establecida en el citado artículo 49.1 c) del E.T.

Por tanto, tendremos la BASE (obtenida al sumar el Salario Base+ abonos retenidos por días no trabajados) a la que habrá que sumar el porcentaje de SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES + FUNDACIÓN LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN (39,05%), y el porcentaje de INDEMNIZACIÓN POR CESE FIJO DE OBRA (7%).

BASE + (0,3905 x BASE) + (0,07 x BASE)

3.5.1.5. Indemnizaciones y pluses

Según datos publicados en el Convenio, los valores que hay que añadir a la suma anterior son los siguientes:

- Plus extrasalarial: 2,92 €, (valor por día)
- Plus herramientas: 7,84 €, compensación por el importe de las herramientas manuales que aporta el trabajador, aplicable únicamente al Oficial 1ª, Oficial 2ª y Ayudante (valor por mes de trabajo, o en su caso, la parte proporcional en función de los días trabajados durante el mes). Cabe comentar que en el Convenio de la Construcción de les Illes Balears no especifica a qué categorías profesionales hay que añadir el plus de herramientas, pero en la mayoría de Convenios de otras provincias los asigna únicamente a las 3 categorías citadas anteriormente, por lo que se ha extrapolado dicho criterio.
- Plus uniformidad: 100,00 €.
- Dieta: 45,00 €.
- ½ Dieta: 12,00 €.

La suma total del valor obtenido anteriormente + (plus extrasalarial*12 meses/366) + (plus herramientas*12/231) + (plus prendas trabajo/366) nos da la cantidad que cobra cada trabajador por jornada, dividiendo esta cantidad entre 8 horas obtenemos el valor buscado.

3.5.1.6. *Tabla salarial 2025*

NIVEL PROFESIONAL	V	VII	V	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
DENOMINACIÓN	JEFE DE OBRA	TÉC. MEDIO	ENCARGADO	OFICIAL 1(*)	OFICIAL 2(*)	AYUDANTE (*)	PEÓN ESPEC.(*)	PEÓN ORDIN.(*)	VIGILANTE	ADMINISTRATIVO
1. SALARIO BASE										
1.1 Día	138,58 €	107,67 €	84,85 €	57,08 €	50,57 €	48,99 €	47,37 €	45,76 €	48,86 €	51,18 €
2. ABONOS RETENIDOS POR DÍAS NO TRABAJADOS	165,73 €	128,76 €	101,48 €	68,26 €	60,47 €	58,58 €	56,66 €	54,73 €	58,43 €	61,20 €
Suma y sigue	304,31 €	236,43 €	186,33 €	125,33 €	111,04 €	107,57 €	104,03 €	100,49 €	107,29 €	112,38 €
3. SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES + FLC	118,83 €	92,33 €	72,76 €	48,94 €	43,36 €	42,01 €	40,62 €	39,24 €	41,89 €	43,89 €
4. INDEMNIZACIÓN POR CESE FIJO DE OBRA	21,30 €	16,55 €	13,04 €	8,77 €	7,77 €	7,53 €	7,28 €	7,03 €	7,51 €	7,87 €
Suma	444,45 €	345,30 €	272,13 €	183,05 €	162,18 €	157,11 €	151,94 €	146,76 €	156,69 €	164,14 €
5. PLUS EXTRASALARIAL	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €
5.1 Atrasos										
6. PRENDAS DE TRABAJO	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €
6.1 Atrasos										
Año = 366 días	0,28 €	0,28 €	0,28 €	0,28 €	0,28 €	0,28 €	0,28 €	0,28 €	0,28 €	0,28 €
7. DESGASTE DE HERRAMIENTAS				7,19 €	7,19 €	7,19 €	7,19 €	7,19 €		
7.1 Atrasos										
Año = 12 meses/230 días				0,37 €	0,37 €	0,37 €	0,37 €	0,37 €		
Suma total	447,41 €	348,26 €	275,09 €	186,38 €	165,51 €	160,44 €	155,27 €	150,09 €	159,65 €	167,10 €
Incremento sobre la base del convenio del 5%	22,37 €	17,41 €	13,75 €	9,32 €	8,28 €	8,02 €	7,76 €	7,50 €	7,98 €	8,35 €
8. A FACTURAR										
8.1 Por jornada	469,78 €	365,68 €	288,85 €	195,70 €	173,79 €	168,46 €	163,03 €	157,60 €	167,63 €	175,45 €
8.2 Por hora	58,72 €	45,71 €	36,11 €	**24,46 €**	**21,72 €**	**21,06 €**	**20,38 €**	**19,70 €**	20,95 €	21,93 €
8.3 Por mes	**10.335,08 €**	**8.044,88 €**	**6.354,65 €**						**3.687,94 €**	**3.859,95 €**

(*) Únicamente para los oficios de Encofrador, Carpintero de madera y Albañilería

DENOMINACIÓN	OFICIAL LIMPIEZA	AYUDANTE LIMPIEZA	OFICIAL JARDINERO	PEÓN JARDINERÍA	OFICIAL 1 (*)	OFICIAL 2 (*)	AYUDANTE (*)	ESPECIALISTA (*)	PEÓN ORDINARIO (*)
1. SALARIO BASE									
1.1 Día	40,81 €	37,08 €	43,50 €	41,35 €	48,35 €	46,08 €	43,71 €	42,28 €	41,23 €
2. ABONOS RETENIDOS POR DÍAS NO TRABAJADOS	48,80 €	44,34 €	52,02 €	49,45 €	57,82 €	55,11 €	52,27 €	50,56 €	49,31 €
Suma y sigue	89,61 €	81,41 €	95,52 €	90,80 €	106,17 €	101,19 €	95,98 €	92,84 €	90,54 €
3. SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES + FLC	34,99 €	31,79 €	37,30 €	35,46 €	41,46 €	39,51 €	37,48 €	36,26 €	35,35 €
4. INDEMNIZACIÓN POR CESE FIJO DE OBRA	6,27 €	5,70 €	6,69 €	6,36 €	7,43 €	7,08 €	6,72 €	6,50 €	6,34 €
Suma	130,87 €	118,90 €	139,51 €	132,62 €	155,06 €	147,78 €	140,18 €	135,60 €	132,23 €
5. PLUS EXTRASALARIAL					4,10 €	3,92 €	3,67 €	3,61 €	3,55 €
5.1 Atrasos									
6. PRENDAS DE TRABAJO					100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €
6.1 Atrasos									
Año = 366 días					0,28 €	0,28 €	0,28 €	0,28 €	0,28 €
7. DESGASTE DE HERRAMIENTAS					7,19 €	7,19 €	7,19 €	7,19 €	7,19 €
7.1 Atrasos									
Año = 12 meses/230 días					0,37 €	0,37 €	0,37 €	0,37 €	0,37 €
Suma total	130,87 €	118,90 €	139,51 €	132,62 €	159,82 €	152,36 €	144,51 €	139,86 €	136,43 €
Incremento sobre la base del convenio del 5%	6,54 €	5,95 €	6,98 €	6,63 €	7,99 €	7,62 €	7,23 €	6,99 €	6,82 €
8. A FACTURAR									
8.1 Por jornada	137,41 €	124,85 €	146,48 €	139,25 €	167,81 €	159,98 €	151,73 €	146,85 €	143,26 €
8.2 Por hora	**17,18 €**	**15,61 €**	**18,31 €**	**17,41 €**	**20,98 €**	**20,00 €**	**18,97 €**	**18,36 €**	**17,91 €**

(*) Para todos los oficios, salvo para los de Encofrador, Carpintero de madera y Albañilería

3.5.2. Coste mano de obra

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
A012H000	Oficial 1a electricista	h	20,98
A013H000	Ayudante electricista	h	18,97
O01OA030	Oficial primera	h	20,98
O01OA050	Ayudante	h	18,97
O01OA070	Peón ordinario	h	17,91
O01OB520	Equipo técnico laboratorio	h	82,20
mo003	Oficial 1ª electricista.	h	20,98
mo004	Oficial 1ª calefactor.	h	20,98
mo008	Oficial 1ª fontanero.	h	20,98
mo020	Oficial 1ª construcción.	h	24,46

mo041	Oficial 1ª construcción de obra civil.	h	24,46
mo087	Ayudante construcción de obra civil.	h	21,06
mo102	Ayudante electricista.	h	18,97
mo107	Ayudante fontanero.	h	18,97
mo112	Peón especializado construcción.	h	20,38
mo113	Peón ordinario construcción.	h	19,70

3.5.3. Coste materiales

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
BGE1K223	Módulo fotovoltaico	u	166,00
P15LFA010	Soporte aluminio 10º 1 panel	u	80,00
P15LFZ002	Soporte estructura panel sobre lámina asfáltica	u	24,30
P15LFZ003	Pp lastre hormigón	u	6,60
P15T015	Tramitación y control administrativo instalaciones BT c/proyecto	u	1.500,00
P15T020	Inspección OCA por Kw contratado para instalaciones industriales o comunes en edificio P>100 kW/potencia kW	u	1.200,00
mt01agr010e	Gravilla 4, de 20 a 30 mm de diámetro.	t	6,09
mt01ara010	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	m³	14,30
mt01ara030	Arena de 0 a 5 mm de diámetro, para relleno de zanjas.	t	8,83
mt01var010	Cinta plastificada.	m	0,13
mt08aaa010a	Agua.	m³	1,30
mt10hfc010a	Hormigón HF-4,5, resistencia a flexotracción a veintiocho días de 4,5 MPa, con cemento de clase resistente 32,5 N, dosificación	m³	93,65
mt10hmf011xb	Hormigón no estructural HNE-15/B/20, fabricado en central.	m³	100,70
mt11arp100a	Arqueta de polipropileno, 30x30x30 cm.	Ud	170,17
mt11dap010a	Sondeo a rotopercusión de 220mm. de diámetro de perforación de 40 m de profundidad	Ud	222,02
mt14lba010D	Pp Lámina asfáltica autoprotegida soldada a existente	u	3,30
mt15cph010a	Pintura filmógena, para protección y curado del hormigón fresco.	kg	3,13
mt33gbg260a	Bobina de disparo, Disparo a distancia, para uso con Serie S800PV,110 V - 250 V ac/dc	Ud	58,62
mt33gbg260ab	Analizador de red eléctrica trifásica CVM-MINI (equilibradas y desequilibradas) para montaje en carril DIN	Ud	653,66
mt33gbg260b	Transformador sumador TSR-2	Ud	108,90
mt35afg010yi	Batería de litio-ion para almacenamiento modular de 48 V 180 Ah c/armario paralelizado y protección	Ud	6.510,00
mt35aia010a	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 35 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (p	m	0,21
mt35aia080ad	Tubería de PVC, color gris RAL 7035, de 200 mm, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de prote	m	5,12
mt35amc150	Guardamotor con mando manual local, tripolar (3P), ajuste de la intensidad de disparo térmico entre 2,5 y 4 A, intensidad de dis	Ud	61,88
mt35amc450a	Conector aéreo estanco conexión rápida macho	Ud	2,35
mt35amc450aaa	Conector aéreo estanco conexión rápida hembra	Ud	2,90
mt35amc450b	Contactor con mando manual local, tetrapolar (4P) (4NA), intensidad nominal 25 A, tensión de bobina 230 V	Ud	146,74
mt35amc940	Armario de distribución metálico, de superficie, con puerta transparente, grado de protección IP40, aislamiento clase II, para 1	Ud	823,00
mt35arg100f	Arqueta de conexión eléctrica e hidráulica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 60x60x100 cm de medidas interio	Ud	19,89
mt35arg100fb	Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 60x60x100 cm de medidas interiores, con pare	Ud	19,89
mt35arg105d	Marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 69,5x68,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de so	Ud	38,96
mt35cd01	Repartidor modular 4P 250A	Ud	140,28
mt35cd010	Placa metálica 24 módulos H 300	Ud	23,65
mt35cd011	Placa metálica lisa H 50	Ud	11,30
mt35cd012	Placa metálica lisa H150	Ud	17,45
mt35cd013	Placa metálica lisa H200	Ud	20,58
mt35cd014	Relé diferencial	Ud	268,69
mt35cd015	Toro diámetro 80mm	Ud	188,62
mt35cd016	Borna gris tornillo 6mm2	Ud	1,03
mt35cd017	Borna gris tornillo 16mm2	Ud	2,32
mt35cd018	Borna gris tornillo 35mm2	Ud	3,76

mt35cd019	Kit de conexión a tierra	Ud	4,49
mt35cd02	Obturadores 24 módulos	Ud	7,73
mt35cd020	Barra cobre rigida 18X4	Ud	31,39
mt35cd021	Tope final paso 12mm	Ud	1,83
mt35cd022	Tapa final para 2 10	Ud	0,53
mt35cd023	Tabique terminal para 16/35	Ud	0,65
mt35cd024	Elevador de perfil DPX³ 160/250 y DPX-IS 250 - 20 mod	Ud	22,48
mt35cd025	Magnet DX³ 6000A/10kA 4P C 10A	Ud	103,65
mt35cd026	Disj DX³ 6000A/10kA 4P C 25A	Ud	111,72
mt35cd027	Disj DX³ 6000A/10kA 4P C 63A	Ud	313,64
mt35cd028	Diferencial DX³ 4P 25A 30mA Tipo AC	Ud	253,60
mt35cd029	Diferencial DX³ 4P 63A 30mA Tipo AC	Ud	578,60
mt35cd03	Caja equipable XL³ 400 metal H 1200	Ud	340,37
mt35cd030	Limit sobret T2 40kA CT2 3P+NG	Ud	274,20
mt35cd031	DPX³160 mag. 4P 100A 16kA	Ud	394,92
mt35cd032	DPX³250 mag. 4P 200A 25kA	Ud	1.162,46
mt35cd033	DPX³ bobina emisión 200-277Vac	Ud	97,01
mt35cd034	Fijación s/perfilDPX³250 3P/4P	Ud	12,05
mt35cd04	Kit estanqueidad IP43 para cajas,armarios,celdas	Ud	20,35
mt35cd05	Soporte + rail 24 módulos , fijo	Ud	14,59
mt35cd06	Rail universal	Ud	17,38
mt35cd07	XL3 PLACA DPX3 160/250 VERT	Ud	43,33
mt35cd08	Puerta plana lisa metal H1200	Ud	159,96
mt35cd09	Placa metálica 24 módulos H 150	Ud	16,27
mt35cgm021	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), con 3.75 kA de poder de corte, de 250 A de intensidad nominal, curva C,	Ud	1.889,78
mt35cgm021IS	V.F. ECO entrada monofásica 230VAC, salida trifásica 230VAC, con RS485, control V/F. 0,4kW. Referencia NZ100-0R4G2	Ud	328,95
mt35cgm021ISb	Interruptor diferencial instantáneo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC	Ud	194,98
mt35cgm050b	Minutero para temporizado del alumbrado, 16 A, regulable de 1 a 7 minutos.	Ud	25,50
mt35cgp020fi	Cuadro de protección DC7 STRINGS - STC7IP	Ud	803,88
mt35cgp020fib	Cuadro de protección AC Agrupación de 10 inversores de 50 KW y uno de 200KW	Ud	25.527,57
mt35cun030	Cable unipolar RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de se	m	0,64
mt35cun030lb	Cable unipolar RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 70 mm² de sec	ud	12,51
mt35cun030lc	Cable unipolar RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 240 mm² de se	m	36,02
mt35cun030lcb	Cable unipolar RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sec	m	2,32
mt35cun030lce	Cable unipolar RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 50 mm² de sec	m	6,73
mt35cun030ld	Cable unipolar RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 185 mm² de se	ud	31,24
mt35cun030le	Cable unipolar RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm² de sec	ud	6,33
mt35cun030lf	Cable unipolar RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 150 mm² de se	ud	25,16
mt35ic010	Energy manager car	u	1.102,50
mt35ic020	LVT DMG300 multimetro digital LCD 128x80	u	336,34
mt35ic030	LVT EXM1013 MOD EXP EXM P/interfaz ETHERNET	u	341,17
mt35ic040	Sistema monitorización	u	1.517,67
mt35ic040b	Tarjeta RS485 de expansión para NEW TL	u	115,50
mt35ic040c	Sirio tarjeta Netwan 204 PV	u	240,03
mt35ic040d	Data logger V-1000	u	346,50
mt35ifg010a	Inversor fotovoltaico de 50 KW de potencia nominal en corriente alterna	Ud	7.140,00
mt35ifg010ab	Inversor cargador	Ud	52.206,00
mt35pry016eb	Cable eléctrico multiconductor, Bupreno Bombas Sumergidas, para instalaciones permanentemente sumergidas, tipo DN-F B	m	8,25
mt35pry027d	Cable eléctrico unipolar, Tecsun "PRYSMIAN", resistente a la intemperie, para instalaciones fotovoltaicas, con certificación TÜV	ud	3,06

mt35pry033bj	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x6 mm2 (ca)	m	1,48
mt35pry033bu	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x150 mm2 (ca)	m	25,16
mt35une001e	Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035, de 60x300 mm, resistencia al impacto 20 julios, propiedades eléctricas: aislante,	m	29,70
mt35une003e	Tapa de PVC, color gris RAL 7035, de 60x300 mm, suministrada en tramos de 3 m de longitud, para colocar a presión.	m	18,20
mt35une006a	Pieza de unión entre tramos de bandeja, de PVC, color gris RAL 7035, de 60 mm de altura, incluso tornillos de PVC.	Ud	2,44
mt35une015ad	Soporte horizontal, de PVC, color gris RAL 7035, incluso tornillos de PVC.	Ud	8,55
mt35www010	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	Ud	1,19
mt35www010b	Reubicación y cableado de la aparamenta existente	Ud	600,00
mt36bse150aa	Bomba sumergible para agua de mar 16 m3 H 6 mca, incluso brida de suspensión 2” INOX, terminales adecuados, Tubería de conexión	Ud	3.904,66
mt37alb100a	Control de agua	Ud	9.353,70
mt37bcw197	Grupo de presión, formado por 3 bombas centrífugas electrónicas	Ud	32.871,00
mt37dps020a	Depósito de superficie vertical de 50 m3	Ud	9.093,00
mt37eqt010ae	Filtro metálico troquelado tipo puentecillo de 125 mm de diámetro y 4 mm de espesor	Ud	489,64
mt37sve010a	Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 125 mm de diámetro interior	Ud	398,08
mt37sve010ab	Codo de fundición junta elástica 45º de 200 mm de diámetro	Ud	89,63
mt37sve010ac	Válvula en T, 200 mm de diámetro	Ud	398,08
mt37sve010e	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4".	Ud	12,22
mt37sve010j	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 4".	Ud	128,38
mt37sve010jb	Llave de corte de latón niquelado DN32 (1 1/4")	Ud	128,38
mt37svr010a	Válvula reductora de presión de membrana tipo pistón DN200 PN16 Serie 700 Especial anticavitación.	Ud	2.993,40
mt37toa110bg	Tubería de PVC de 125 mm de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de trabajo de 6 kg/cm2, colocada en zan	m	47,67
mt37tpa020cng	Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 200 mm de diámetro exterior y 18,2 mm de espesor, SDR11,	m	62,97
mt37tpu010ac	Válvula de seccionamiento de compuerta de asiento elástico EURO 20 NEW TIPO 23 (Serie 14) PFA 16 BAR DN200	m	400,50
mt37tpu010acb	Tubería de revestimiento de sondeos para captación de aguas subterráneas, de 180 mm de diámetro	m	222,01
mt37tvq010a	Tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN140, PN=16 atm y 6,6 mm de espesor, con extrem	m	26,68
mt37tvq010b	Tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN180, PN=16 atm y 6,6 mm de espesor, con extrem	m	44,04
mt37tvq010cdg	Tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN32, PN=16 atm y 2,4 mm de espesor, con extremo	m	1,86
mt37tvq010ceg	Tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN40, PN=16 atm y 3 mm de espesor, con extremo a	m	2,89
mt37tvq010cfg	Tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN50, PN=16 atm y 3,7 mm de espesor, con extremo	m	3,97
mt37tvq010cgg	Tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN63, PN=16 atm y 4,7 mm de espesor, con extremo	m	5,98
mt37tvq010cjg	Tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN110, PN=16 atm y 6,6 mm de espesor, con extrem	m	17,25
mt37www010	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	Ud	1,12
mt37www050g	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 2", para una presión máxima de trabajo de 10 bar.	Ud	22,77
mt37www060bis	Filtro cazapiedras con brida de 8" DN200 L600mm H358mm y rosca de 1 1/2"	Ud	284,00
mt37www100a	Codo de fundición junta elástica 45º de 125 mm de diámetro	Ud	69,72
mt38gil600f	Contenedor almacenamiento equipos	Ud	10.437,00
mt38www012	Material auxiliar	Ud	1,74
mt46edb010a	Planta 4000 l/h	Ud	95.340,00
mt47acp020a	Pasadores de acero UNE-EN 10025 S275JR, en barras lisas de 25 mm de diámetro y 50 cm de longitud, con producto antiadherente al	kg	0,73
mt47acp030a	Barras de unión de acero B 500 S UNE 36068, de 12 mm de diámetro y 80 cm de longitud, para juntas longitudinales en pavimentos d	kg	0,83
mt47acp040a	Cordón sintético y masilla bicomponente de alquitrán, para sellado de juntas en pavimentos de hormigón.	m	3,02
mt49prs040	Prueba de servicio final para comprobar el correcto funcionamiento de la red interior de suministro de agua en condiciones de si	Ud	500,00

mt49prs060a	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de un depósito abierto, mediante llenado del depósito, incluso desplazamiento depósito, incluso desplazamiento	Ud	500,00

3.5.4. Coste de maquinaria

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
C1311120	Pala cargadora s/,mediana,s/,neumáticos 117kW	h	47,19
C1501800	Camión transp.12 t	h	30,03
mq01exn020b	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos.	h	61,91
mq01ret020b	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	h	33,67
mq02cia020j	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	h	38,00
mq02rod010d	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	h	6,06
mq02rop020	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	h	3,32
mq04dua020b	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	h	8,69
mq04tkt030	Transporte de hormigón.	m³·km	0,24
mq05mai030	Martillo neumático.	h	3,76
mq05pdm110	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	h	6,38
mq06cor020	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	h	9,01
mq11eqc010	Cortadora de pavimento con arranque, desplazamiento y regulación del disco de corte manuales.	h	34,98
mq11phc010	Pavimentadora de encofrados deslizantes, con equipo de inserción de pasadores, barras de unión, tendido, vibrado, enrasado y fra	h	312,46
mq11phc020	Texturador/ranurador de pavimentos de hormigón.	h	19,91
mq11phc030	Pulverizador de producto filmógeno para curado de pavimentos de hormigón.	h	17,06

3.5.5. Otros

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
B2RAZ003	Canón de transporte de escombro limpio a vertedero	t	43,35
B2RAZ004	Canón de transporte de escombros de excavación	m3	10,50

4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

El contratista no puede, bajo ningún concepto de error u omisión en estos detalles, reclamar modificación alguna en los precios señalados en esta Justificación de Precios.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

5. APÉNDICES

5.1. Apéndice Nº1: Precios descompuestos

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01	**Instalación fotovoltaica**					
01.01	**Paneles solar (con soporte)**					
01.01.01	**Paneles solares 550Wp**		**ud**			
	Suministro e instalación de panel solar de 550Wp,. Incluyendo accesorios de montaje, medios de elevación para su ejecución necesarios sobre cubierta existente a 7,5 metros de altura, cableado de interconexión, elementos de unión y soportación, pequeño material, replanteo, mano de obra, suministro, montaje, probada y en perfecto funcionamiento. Contarán con una garantía de 25 años.					
A012H000	Oficial 1a electricista	0,300	h	20,98	6,29	
A013H000	Ayudante electricista	0,300	h	18,97	5,69	
BGE1K223	Módulo fotovoltaico	1,000	u	166,00	166,00	
%0200	Costes directos complementarios	1,780	%	2,00	3,56	
	Suma la partida					181,54
	Costes indirectos			6%		10,89
	TOTAL PARTIDA					**192,43**
01.01.02	**Estructura ligera lastrada, para panel solar, orientación este/oeste**		**ud**			
	Suministro y montaje de estructura metálica para soportación de paneles, con una inclinación de 10º respecto a la horizontal .En base al planos de distribución de fotovoltaica. La estructura irá lastrada sobre la cubierta del edificio según cálculos de proyecto (aproximadamente 70 kg por panel individual) . Se incluye también la instalación de soportes ajustables en altura de poliamida, cargado con fibra de vidrio fijada mecánicamente a una placa permitiendo la unión entre los módulos fotovoltaicos y el revestimiento de estanqueidad sin perforarlo. Incluye lámina asfáltica bajo placa soldada a lámina bituminosa existente de cubierta. Incluye parte proporcional de panel XPS y refuerzo de lámina asfáltica bajo lastres para evitar el punzonamiento del sistema de cubierta. Incluyendo materiales, elementos de unión, mano de obra, transporte, soportación de placas. Totalmente montada. Deberá incluir documentación técnica de la justificación de resistencia estructural frente a las solicitaciones existentes.					
O01OA090	Cuadrilla A	0,300	h	48,91	14,67	
mo029	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	0,100	h	20,98	2,10	
P15LFA010	Soporte aluminio 10º 1 panel	1,000	u	80,00	80,00	
P15LFZ002	Soporte estructura panel sobre lámina asfáltica	3,000	u	24,30	72,90	
P15LFZ003	Pp lastre hormigón	3,500	u	6,60	23,10	
mt14lba010D	Pp Lámina asfáltica autoprotegida soldada a existente	4,000	u	3,30	13,20	
%0200	Costes directos complementarios	2,060	%	2,00	4,12	
	Suma la partida					210,09
	Costes indirectos			6%		12,61
	TOTAL PARTIDA					**222,70**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02	**Inversores fotovoltaicos**					
01.02.01	**Inversor fotovoltaico 50 KW**		**Ud**			
	Suministro e instalación de inversor fotovoltaico para conexión a red, 50 KW, dimensiones aproximadas 855x500x275 mm, con carcasa de metal, nivel de protección IP20. Características técnicas: - Potencia nominal corriente alterna 50 KVA - Potencia máxima corriente alterna 50 KW - Corriente de entrada máxima 33A - Corriente nominal de salida 76 A - Rango de voltaje de operación MPPT 200V-960V Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación y medios auxiliares para la descarga, izado y correcta ubicación. Totalmente instalado y funcionando.					
mt35ifg010a	Inversor fotovoltaico de 50 KW de potencia nominal en corriente alterna	1,000	Ud	7.140,00	7.140,00	
mo003	Oficial 1ª electricista.	1,500	h	20,98	31,47	
mo102	Ayudante electricista.	1,500	h	18,97	28,46	
%0200	Costes directos complementarios	71,999	%	2,00	144,00	
	Suma la partida					7.343,93
	Costes indirectos			6%		440,64
	TOTAL PARTIDA					**7.784,57**
01.03	**Inversor cargador**					
01.03.01	**Inversor cargador 200 KVA**		**Ud**			
	Inversor cargador para conexión a red, de dimensiones aproximadas 1900x800x800 mm, con carcasa de metal, nivel de protección IP20, color RAL 7035 o a elegir por la D.F., pantalla táctil LCD color. Características técnicas: - Tensión nominal de entrada 400 Vca 3F. - Tensión nominal de salida 400 V 3F +20%. - Potencia nominal corriente alterna 200 KVA. - Potencia máxima corriente alterna 180 KW. - Rendimiento máximo 95% Incluso parte proporcional de empalmes para cable, retirada sobre camión o contenedor sin transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación y medios auxiliares para la descarga, izado y correcta ubicación. Totalmente instalado y funcionando según nomativa EMC EN62040, de Seguridad EN62109 y las directivas de baja tensión 2006/95/EC, EMC Directiva: 2004/108/EC.					
mt35ifg010ab	Inversor cargador	1,000	Ud	52.206,00	52.206,00	
mo003	Oficial 1ª electricista.	3,000	h	20,98	62,94	
mo102	Ayudante electricista.	3,000	h	18,97	56,91	
%0200	Costes directos complementarios	523,259	%	2,00	1.046,52	
	Suma la partida					53.372,37
	Costes indirectos			6%		3.202,34
	TOTAL PARTIDA					**56.574,71**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.04	**Baterias**					
01.04.01	**Sistema de acumulación batería litio-ión, c/armario y módulo protección y comunicación**		**Ud**			
	Batería de litio-ion para almacenamiento modular, con celdas de tecnología prismática LFP (lithium Iron Phosphate) para aplicaciones estacionarias. Características eléctricas: - Voltaje nominal módulo: 48 Vdc - Voltaje mínimo módulo: 41 Vdc - Voltaje máximo módulo: 53 Vdc - Capacidad nominal: 180 Ah - Corriente nominal de carga continuo: 180 A - Corriente recomentadad de descarga continuo: 180 A Características energéticas: - Ciclos de vida (70% DoD): 6100 ciclos. - Energía instalada: 8,6 kWh Características físicas y de protección: - Dimensiones: 768x450x405 mm - Peso: 100 kg - Grado de protección: IP30 Incluso conexión de los módulos en serie o paralelo, aplicándose en grupos formados strings (sistema modulares), según las indicaciones del proyecto y la D.F. Incluso p.p. de módulo de protecciones y comunicaciones para la incorporación de mediciones de corriente y control de corte DC, mediante pantalla táctil de 7" y comunicaciones CAN par su conexión a inversor. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación y medios auxiñiares para la descarga, izado y correcta ubicación. Totalmente instalado y funcionando.					
mt35afg010yi	Batería de litio-ion para almacenamiento modular de 48 V 180 Ah c/armario paralelizado y protección	1,000	Ud	6.510,00	6.510,00	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,217	h	20,98	4,55	
mo102	Ayudante electricista.	0,217	h	18,97	4,12	
%0200	Costes directos complementarios	65,187	%	2,00	130,37	
	Suma la partida.....					6.649,04
	Costes indirectos			6%		398,94
	TOTAL PARTIDA					**7.047,98**
01.05	**Cuadros eléctricos**					
01.05.01	**Cuadro de protección DC7 STRINGS - STC7IP**		**Ud**			
	Cuadro SOLVER de protección de strings para instalaciones fotovoltaicas de tensiones hasta 1000Vdc. Entradas de strings independientes y salidas agrupadas. Protección de 19 strings con bases portafusibles y fusibles 10x38 de 15A gPV 1000Vdc en ambos polos. Incluido protector contra sobretensiones transitorias tipo 2 hasta 1000Vdc. Montado en armario de poliéster de dimensiones 600x500x230mm. Provisto en la parte inferior de 28 prensaestopas M16 para los cables de entrada y salida y 1 prensaestopa M20 para el cable de tierra.					
mt35cgp020fi	Cuadro de protección DC7 STRINGS - STC7IP	1,000	Ud	803,88	803,88	
mo003	Oficial 1ª electricista.	1,000	h	20,98	20,98	
mo102	Ayudante electricista.	1,000	h	18,97	18,97	
%0200	Costes directos complementarios	8,438	%	2,00	16,88	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Suma la partida					860,71
	Costes indirectos			6%		51,64
	TOTAL PARTIDA					**912,35**
01.05.02	**Cuadro de protección AC Agrupación de 10 inversores de 50 KW y uno de 200 KW**		**Ud**			
	Cuadro de protección AC para 10 inversores trifásicos de 50kW y 1 inversor-cargador de 200kW. Armario poliéster de superficie de dimensiones 2035x2650x785mm, con puertas opacas y grado de protección IP65. Interruptor-seccionador general 4x1250A. Cada inversor protegido por un automático 4x100A con poder de corte 25KA y relé diferencial con transformador toroidal de diámetro 80mm. El inversor de 200kW protegido por automático 4x400A con poder de corte 25KA y relé diferencial con transformador toroidal de diámetro 80mm.					
mt35cgp020fib	Cuadro de protección AC Agrupación de 10 inversores de 50 KW y uno de 200KW	1,000	Ud	25.527,57	25.527,57	
mo003	Oficial 1ª electricista.	1,000	h	20,98	20,98	
mo102	Ayudante electricista.	1,000	h	18,97	18,97	
%0200	Costes directos complementarios	255,675	%	2,00	511,35	
	Suma la partida					26.078,87
	Costes indirectos			6%		1.564,73
	TOTAL PARTIDA					**27.643,60**
01.05.03	**Adecuación cuadro general de baja tensión**		**Ud**			
	Adecuación nuevo cuadro general de baja tensión, reubicación de aparamenta existenta y modificación del cuadro para nuevo conexión de la instalación fotovoltaica.					
mt35amc940	Armario de distribución metálico, de superficie, con puerta transparente, grado de protección IP40, aislamiento clase II, para 1	1,000	Ud	823,00	823,00	
mt35www010b	Reubicación y cableado de la aparamenta existente	1,000	Ud	600,00	600,00	
mt35cgm021	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), con 3.75 kA de poder de corte, de 250 A de intensidad nominal, curva C,	3,000	Ud	1.889,78	5.669,34	
mo003	Oficial 1ª electricista.	8,000	h	20,98	167,84	
mo102	Ayudante electricista.	8,000	h	18,97	151,76	
%0200	Costes directos complementarios	74,119	%	2,00	148,24	
	Suma la partida					7.560,18
	Costes indirectos			6%		453,61
	TOTAL PARTIDA					**8.013,79**
01.06	**Otros accesorios**					
01.06.01	**Conector aéreo estanco conexión rápida hembra**		**Ud**			
	Conector hembra para la conexión rápida, segura, estanca y hermética de paneles solares. Para cable solar de 4-6mm2. Incluso medios auxiliares para la descarga, izado y correcta colocación en los paneles de la cubierta. Totalmente instalado y funcionando.					
mt35amc450aaa	Conector aéreo estanco conexión rápida hembra	1,000	Ud	2,90	2,90	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,281	h	20,98	5,90	
%0200	Costes directos complementarios	0,088	%	2,00	0,18	
	Suma la partida					8,98
	Costes indirectos			6%		0,54
	TOTAL PARTIDA					**9,52**
01.06.02	**Conector aéreo estanco conexión rápida macho**		**Ud**			
	Conector macho para la conexión rápida, segura, estanca y					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	hermética de paneles solares. Para cable solar de 4-6mm2. Incluso medios auxiliares para la descarga, izado y correcta colocación de los paneles en la cubierta. Totalmente instalado y funcionando.					
mt35amc450a	Conector aéreo estanco conexión rápida macho	1,000	Ud	2,35	2,35	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,281	h	20,98	5,90	
%0200	Costes directos complementarios	0,083	%	2,00	0,17	
	Suma la partida					8,42
	Costes indirectos			6%		0,51
	TOTAL PARTIDA					**8,93**
01.06.03	**Tarjeta de comunicación inversor-baterías**		**Ud**			
	Tarjeta de expansión RS485 para los inversores TL 50 kW					
mt35ic010	Energy manager car	1,000	u	1.102,50	1.102,50	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,200	h	20,98	4,20	
mo102	Ayudante electricista.	0,200	h	18,97	3,79	
%0200	Costes directos complementarios	11,105	%	2,00	22,21	
	Suma la partida					1.132,70
	Costes indirectos			6%		67,96
	TOTAL PARTIDA					**1.200,66**
01.06.04	**Sistema inteligente de monitoreo**		**Ud**			
	Sistema inteligente de monitoreo RIELLO SIRIO el cual proporciona cinco cables o métodos de acceso inalámbrico (WLAN / RS485 / WIFI / BLuetooth / GRPS), así como dos clientes: teléfonos inteligentes y navegador de Internet para PC, el más adecuado para centrales fotovoltaicas residenciales, centrales eléctricas comerciales e industriales en azoteas. Gran sistema de central eléctrica montada en tierra, etc. Dependiendo de los requisitos de monitoreo de los sistemas fotovoltaicos, tiene varios métodos inteligentes de conexión en red, lo que permite a los clientes monitorear el funcionamiento del sistema de la central fotovoltaica en cualquier momento y lugar.					
mt35ic040b	Tarjeta RS485 de expansión para NEW TL	8,000	u	115,50	924,00	
mt35ic040c	Sirio tarjeta Netwan 204 PV	1,000	u	240,03	240,03	
mt35ic040d	Data logger V-1000	1,000	u	346,50	346,50	
mt35ic040	Sistema monitorización	1,000	u	1.517,67	1.517,67	
mo003	Oficial 1ª electricista.	1,123	h	20,98	23,56	
mo102	Ayudante electricista.	1,123	h	18,97	21,30	
%0200	Costes directos complementarios	30,731	%	2,00	61,46	
	Suma la partida					3.134,52
	Costes indirectos			6%		188,07
	TOTAL PARTIDA					**3.322,59**
01.06.05	**LVT DMG300 multimetro digital LCD 128x80**		**Ud**			
	LVT DMG300 multimetro digital LCD 128x80					
mt35ic020	LVT DMG300 multimetro digital LCD 128x80	1,000	u	336,34	336,34	
mo003	Oficial 1ª electricista.	1,123	h	20,98	23,56	
mo102	Ayudante electricista.	1,123	h	18,97	21,30	
%0200	Costes directos complementarios	3,812	%	2,00	7,62	
	Suma la partida					388,82
	Costes indirectos			6%		23,33
	TOTAL PARTIDA					**412,15**
01.06.06	**LVT EXM1013 MOD EXP EXM P/interfaz ETHERNET**		**Ud**			
	LVT EXM1013 MOD EXP EXM P/interfaz ETHERNET					
mt35ic030	LVT EXM1013 MOD EXP EXM P/interfaz ETHERNET	1,000	u	341,17	341,17	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mo003	Oficial 1ª electricista.	1,123	h	20,98	23,56	
mo102	Ayudante electricista.	1,123	h	18,97	21,30	
%0200	Costes directos complementarios	3,860	%	2,00	7,72	
	Suma la partida					393,75
	Costes indirectos			6%		23,63
	TOTAL PARTIDA					**417,38**
01.06.07	**Analizador de red eléctrica trifásica CVM-MINI para montaje en carril DIN (sistema antiverido)**		**Ud**			
	Analizador de red eléctrica trifásica CVM-MINI (equilibradas y desequilibradas) para montaje en carril DIN, de muy reducido tamaño, que mide en 4 cuadrantes. Otras características son medición de corriente .../5 ó .../1A. Formato carril DIN de tan solo 3 módulos. Montaje en panel 72x72mm con frontal adaptador (M5ZZF1). Comunicación RS-485 (Modbus-RTU). Dispone de dos salidas de transistor. Con tecnología ITF protección de aislamiento galvánicA según tipo. Selección de parámetros a visualizar. Selección de página por defecto. Alimentación universal para tipo Plus. Precintable. Aplicación de control en cuadros de distribución y acometidas de baja y media tensión donde sea necesario poner un analizador en el carril DIN por problemas de espacio. Control de alarmA totalmente rogramable la variable a controlar, el valor máximo, el valor mínimo y el retardo. Control de la energía activa o reactiva mediante salida de impulsos. Captura de datos instantáneos, máximos y mínimos de los parámetros eléctricos medidos.					
mt33gbg260ab	Analizador de red eléctrica trifásica CVM-MINI (equilibradas y desequilibradas) para montaje en carril DIN	1,000	Ud	653,66	653,66	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,195	h	20,98	4,09	
%0200	Costes directos complementarios	6,578	%	2,00	13,16	
	Suma la partida					670,91
	Costes indirectos			6%		40,25
	TOTAL PARTIDA					**711,16**
01.06.08	**Bobina de disparo, Disparo a distancia, para uso con Serie S800PV, 110V - 250 V ac/dc**		**Ud**			
	Bobina de disparo, Disparo a distancia, para uso con Serie S800PV, 110V - 250 V ac/dc					
mt33gbg260a	Bobina de disparo, Disparo a distancia, para uso con Serie S800PV,110 V - 250 V ac/dc	1,000	Ud	58,62	58,62	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,195	h	20,98	4,09	
%0200	Costes directos complementarios	0,627	%	2,00	1,25	
	Suma la partida					63,96
	Costes indirectos			6%		3,84
	TOTAL PARTIDA					**67,80**
01.06.09	**Transformador sumador TSR-2**		**Ud**			
	Suministro e intalación de un equipos (caja de conexiones) usado para sumar la corriente de varias líneas eléctricas de corriente alterna para obtener una corriente de salida común proporcional a la suma de la de todas. Permite medir la corriente de varias líneas en un solo equipo. - Clase 0,5 de precisión - Potencia 15 V·A - Los transformadores a sumar deben tener la misma relación - No se puede dejar ninguna entrada sin conectar					
mt33gbg260b	Transformador sumador TSR-2	1,000	Ud	108,90	108,90	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,195	h	20,98	4,09	
%0200	Costes directos complementarios	1,130	%	2,00	2,26	
					Suma la partida.....	115,25
					Costes indirectos 6%	6,92
					TOTAL PARTIDA	**122,17**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.07	**Cableado**					
01.07.01	**Cable eléctrico unipolar 6 mm2 para instalaciones fotovoltaicas, tipo PV1-F**		**m**			
	Cable eléctrico unipolar, Tecsun "PRYSMIAN", resistente a la intemperie, para instalaciones fotovoltaicas, con certificación TÜV, garantizado por 30 años, tipo PV1-F, tensión nominal 0,6/1 kV, tensión máxima en corriente continua 1,8 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x6 mm² de sección, aislamiento de elastómero reticulado, de tipo EI6/EI8, cubierta de elastómero reticulado, de tipo EM5/EM8, aislamiento clase II, de color negro.					
mt35pry027d	Cable eléctrico unipolar, Tecsun "PRYSMIAN", resistente a la intemperie, para instalaciones fotovoltaicas, con certificación TÜV	2,000	ud	3,06	6,12	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,040	h	20,98	0,84	
mo102	Ayudante electricista.	0,040	h	18,97	0,76	
%0200	Costes directos complementarios	0,077	%	2,00	0,15	
	Suma la partida					7,87
	Costes indirectos			6%		0,47
	TOTAL PARTIDA					**8,34**
01.07.02	**Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 2x185 mm2 (cc)**		**m**			
	Cable RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 185 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.					
mt35cun030ld	Cable unipolar RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 185 mm² de se	2,000	ud	31,24	62,48	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,150	h	20,98	3,15	
mo102	Ayudante electricista.	0,150	h	18,97	2,85	
%0200	Costes directos complementarios	0,685	%	2,00	1,37	
	Suma la partida					69,85
	Costes indirectos			6%		4,19
	TOTAL PARTIDA					**74,04**
01.07.03	**Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 2x70 mm2 (cc)**		**m**			
	Cable RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 70 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.					
mt35cun030lb	Cable unipolar RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 70 mm² de sec	2,000	ud	12,51	25,02	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,021	h	20,98	0,44	
mo102	Ayudante electricista.	0,021	h	18,97	0,40	
%0200	Costes directos complementarios	0,259	%	2,00	0,52	
	Suma la partida					26,38
	Costes indirectos			6%		1,58
	TOTAL PARTIDA					**27,96**
01.07.04	**Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 2x240 mm2 (cc)**		**m**			
	Cable RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 240 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.					
mt35cun030lc	Cable unipolar RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 240 mm² de se	2,000	m	36,02	72,04	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,150	h	20,98	3,15	
mo102	Ayudante electricista.	0,150	h	18,97	2,85	
%0200	Costes directos complementarios	0,780	%	2,00	1,56	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				Suma la partida.....		79,60
				Costes indirectos	6%	4,78
				TOTAL PARTIDA		**84,38**
01.07.05	**Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 5x35 mm2 (ca)**		**m**			
	Cable RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.					
mt35cun030le	Cable unipolar RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm² de sec	5,000	ud	6,33	31,65	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,065	h	20,98	1,36	
mo102	Ayudante electricista.	0,065	h	18,97	1,23	
%0200	Costes directos complementarios	0,342	%	2,00	0,68	
				Suma la partida.....		34,92
				Costes indirectos	6%	2,10
				TOTAL PARTIDA		**37,02**
01.07.06	**Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 5x150 mm2 (ca)**		**m**			
	Cable RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 150 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.					
mt35cun030lf	Cable unipolar RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 150 mm² de se	5,000	ud	25,16	125,80	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,115	h	20,98	2,41	
mo102	Ayudante electricista.	0,115	h	18,97	2,18	
%0200	Costes directos complementarios	1,304	%	2,00	2,61	
				Suma la partida.....		133,00
				Costes indirectos	6%	7,98
				TOTAL PARTIDA		**140,98**
01.07.07	**Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 5x240 mm2 (ca)**		**m**			
	Cable RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 240 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.					
mt35cun030lc	Cable unipolar RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 240 mm² de se	7,000	m	36,02	252,14	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,150	h	20,98	3,15	
mo102	Ayudante electricista.	0,150	h	18,97	2,85	
%0200	Costes directos complementarios	2,581	%	2,00	5,16	
				Suma la partida.....		263,30
				Costes indirectos	6%	15,80
				TOTAL PARTIDA		**279,10**
01.08	**Canalizaciones**					
01.08.01	**Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035, de 60x300 mm, resistencia al impacto 20 julios, propiedades eléctricas: aislante,**		**m**			
	Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035, de 60x300 mm, resistencia al impacto 20 julios, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, con 1 compartimento y tapa de PVC, color gris RAL 7035, con soporte horizontal, de PVC, color gris RAL 7035.					
mt35une001e	Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035, de 60x300 mm, resistencia al impacto 20 julios, propiedades eléctricas: aislante,	1,000	m	29,70	29,70	
mt35une006a	Pieza de unión entre tramos de bandeja, de PVC, color gris RAL 7035, de 60	0,667	Ud	2,44	1,63	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	mm de altura, incluso tornillos de PVC.					
mt35une003e	Tapa de PVC, color gris RAL 7035, de 60x300 mm, suministrada en tramos de 3 m de longitud, para colocar a presión.	1,000	m	18,20	18,20	
mt35une015ad	Soporte horizontal, de PVC, color gris RAL 7035, incluso tornillos de PVC.	0,667	Ud	8,55	5,70	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,397	h	20,98	8,33	
mo102	Ayudante electricista.	0,173	h	18,97	3,28	
%0200	Costes directos complementarios	0,668	%	2,00	1,34	
				Suma la partida.....		68,18
				Costes indirectos	6%	4,09
				TOTAL PARTIDA		**72,27**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02	**Instalación hidráulica**					
02.01	**Captación y vertido agua**					
02.01.01	**Pozos de captación y vertido**		**Ud**			
	Sondeo a rotopercusión de 220mm. de diámetro de perforación con máquina perforadora equipada con doble motor y doble cabezal para encamisado con tubería de revestimiento recuperable roscada garantizando la protección del sondeo en terrenos instables, arenas, arcilla, etc., perforando y encamisando simultáneamente para captación de aguas subterráneas, y profundidades comprendidas entre 0 y 40 m, incluso transporte de maquinaria, montaje y desmontaje, entubado de PVC del sondeo y engravillado					
mt11dap010a	Sondeo a rotopercusión de 220mm. de diámetro de perforación de 40 m de profundidad	1,000	Ud	222,02	222,02	
mo041	Oficial 1ª construcción de obra civil.	6,450	h	24,46	157,77	
mo087	Ayudante construcción de obra civil.	4,420	h	21,06	93,09	
%0200	Costes directos complementarios	4,729	%	2,00	9,46	
	Suma la partida					482,34
	Costes indirectos			6%		28,94
	TOTAL PARTIDA					**511,28**
02.01.02	**Bomba sumergible para agua de mar 16 m3 H 6 mca**		**Ud**			
	Suministro e instalación de bomba sumergible para agua de mar de 16 m3 H 6 mca, incluso brida de suspensión 2" INOX, terminales RYLBRUN 2", Tubería de conexión y conexión bomba.					
mt36bse150aa	Bomba sumergible para agua de mar 16 m3 H 6 mca, incluso brida de suspensión 2" INOX, terminales adecuados, Tubería de conexión	1,000	Ud	3.904,66	3.904,66	
mo008	Oficial 1ª fontanero.	0,854	h	20,98	17,92	
mo107	Ayudante fontanero.	0,854	h	18,97	16,20	
%0200	Costes directos complementarios	39,388	%	2,00	78,78	
	Suma la partida					4.017,56
	Costes indirectos			6%		241,05
	TOTAL PARTIDA					**4.258,61**
02.01.03	**Tubería de revestimiento de sondeos para captación de aguas subterráneas, de 180 mm de diámetro**		**m**			
	Tubería de revestimiento de sondeos para captación de aguas subterráneas, de 180 mm de diámetro, en chapa metálica de 4 mm de espesor, incluso p.p. de unión mediante soldadura, colocada en el interior del sondeo.					
mt37tpu010acb	Tubería de revestimiento de sondeos para captación de aguas subterráneas, de 180 mm de diámetro	1,000	m	222,01	222,01	
mo008	Oficial 1ª fontanero.	0,033	h	20,98	0,69	
mo107	Ayudante fontanero.	0,033	h	18,97	0,63	
%0200	Costes directos complementarios	2,233	%	2,00	4,47	
	Suma la partida					227,80
	Costes indirectos			6%		13,67
	TOTAL PARTIDA					**241,47**
02.01.04	**Filtro metálico troquelado tipo puentecillo de 125 mm de diámetro y 4 mm de espesor**		**Ud**			
	Filtro metálico troquelado tipo puentecillo de 125 mm de diámetro y 4 mm de espesor, colocado en revestimiento de sondeos para captaciones de aguas subterráneas, incluso p.p. de unión por soldadura, terminado y colocado.					
mt37eqt010ae	Filtro metálico troquelado tipo puentecillo de 125 mm de diámetro y 4 mm de espesor	1,000	Ud	489,64	489,64	
mo008	Oficial 1ª fontanero.	1,555	h	20,98	32,62	
mo107	Ayudante fontanero.	0,777	h	18,97	14,74	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%0400	Costes directos complementarios	5,370	%	4,00	21,48	
	Suma la partida					558,48
	Costes indirectos			6%		33,51
	TOTAL PARTIDA					**591,99**
02.01.05	**Codo de fundición junta elástica 45º de 125 mm de diámetro**		**Ud**			
	Codo de fundición junta elástica 45º de 125 mm de diámetro, colocado en tubería de PVC de abastecimiento de agua, incluidas juntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.					
mt37www100a	Codo de fundición junta elástica 45º de 125 mm de diámetro	1,000	Ud	69,72	69,72	
mo008	Oficial 1ª fontanero.	0,131	h	20,98	2,75	
mo107	Ayudante fontanero.	0,131	h	18,97	2,49	
%0200	Costes directos complementarios	0,750	%	2,00	1,50	
	Suma la partida					76,46
	Costes indirectos			6%		4,59
	TOTAL PARTIDA					**81,05**
02.01.06	**Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 125 mm de diámetro interior**		**Ud**			
	Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 125 mm de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.					
mt37sve010a	Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 125 mm de diámetro interior	1,000	Ud	398,08	398,08	
mo008	Oficial 1ª fontanero.	0,073	h	20,98	1,53	
mo107	Ayudante fontanero.	0,073	h	18,97	1,38	
%0200	Costes directos complementarios	4,010	%	2,00	8,02	
	Suma la partida					409,01
	Costes indirectos			6%		24,54
	TOTAL PARTIDA					**433,55**
02.01.07	**Tubería de PVC de 125 mm de diámetro nominal**		**m**			
	Tubería de PVC de 125 mm de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de trabajo de 6 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.					
mt37toa110bg	Tubería de PVC de 125 mm de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de trabajo de 6 kg/cm2, colocada en zan	1,000	m	47,67	47,67	
mo008	Oficial 1ª fontanero.	0,066	h	20,98	1,38	
mo107	Ayudante fontanero.	0,066	h	18,97	1,25	
%0200	Costes directos complementarios	0,503	%	2,00	1,01	
	Suma la partida					51,31
	Costes indirectos			6%		3,08
	TOTAL PARTIDA					**54,39**
02.01.08	**Instalación eléctrica para bomba sumergible en pozos**		**Ud**			
	Instalación eléctrica para bomba sumergible en pozos					
mt35pry016eb	Cable eléctrico multiconductor, Bupreno Bombas Sumergidas, para instalaciones permanentemente sumergidas, tipo DN-F B	30,000	m	8,25	247,50	
mt35cgm021ISb	Interruptor diferencial instantáneo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC	1,000	Ud	194,98	194,98	
mt35cgm021IS	V.F. ECO entrada monofásica 230VAC, salida trifásica 230VAC, con RS485, control V/F. 0,4kW. Referencia NZ100-0R4G2	1,000	Ud	328,95	328,95	
mt35amc150	Guardamotor con mando manual local, tripolar (3P), ajuste de la intensidad de disparo térmico entre 2,5 y 4 A, intensidad de dis	1,000	Ud	61,88	61,88	
mt35amc450b	Contactor con mando manual local, tetrapolar (4P) (4NA), intensidad nominal 25 A, tensión de bobina 230 V	1,000	Ud	146,74	146,74	
mt35cgm050b	Minutero para temporizado del alumbrado, 16 A, regulable de 1 a 7 minutos.	1,000	Ud	25,50	25,50	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mt35aia010a	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 35 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (p	30,000	m	0,21	6,30	
mo003	Oficial 1ª electricista.	2,000	h	20,98	41,96	
%0200	Costes directos complementarios	10,538	%	2,00	21,08	
	Suma la partida.....					1.074,89
	Costes indirectos				6%	64,49
	TOTAL PARTIDA					**1.139,38**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02	**Planta desaladora**					
02.02.01	**Contenedor marítimo**		**Ud**			
	Contenedor de 40" pies standard diseñados para aguantar las condiciones ambientales de los ambientes salinos. Completamente adaptado para albergar los equipos y sus accesorios. Dispone de instalación eléctrica con luminarias correspondiente, tomas de enchufe para los trabajos de mantenimientoy tubuladuras. Instalación eléctrica e hidráulica completa.					
mt38gil600f	Contenedor almacenamiento equipos	1,000	Ud	10.437,00	10.437,00	
mo008	Oficial 1ª fontanero.	4,436	h	20,98	93,07	
mo107	Ayudante fontanero.	4,436	h	18,97	84,15	
%0200	Costes directos complementarios	106,142	%	2,00	212,28	
	Suma la partida					10.826,50
	Costes indirectos			6%		649,59
	TOTAL PARTIDA					**11.476,09**
02.02.02	**Planta desalación agua de mar + sist mineralización**		**Ud**			
	Planta desaladora por ósmosis inversa, con sistema de recuperación de energía en la bomba de alta y variadores de frecuencia en las bombas de alta y baja presión para adecuar la producción al caudal deseado con las siguientes características. •Potencia total instalada: 14kW •Consumo medio: 11 kW •Bomba de baja presión: 4 bar •Presión mínima de salida después de filtros: 1,5 bar •Bomba de alta presión: 45-60 bar •Caudal de alimentación: 10.000l/h •Caudal de producción: 4.000 l/h •Conversión: 40% •Tipo de membrana: 8040 (8 membranas) Sistema completamente automático, con sistema de lavado de membranas automatizado y controlado mediante un PLC con pantalla táctil para visualización de los parámetros de presión, temperatura, caudal, conductividad, etc.. Posibilidad de control remoto del a planta. Se incluye montaje en bastidor auto portante de Acero Inoxidable, para facilitar su recolocación/cambio de ubicación. Bomba de alta presión de pistones radiales con recuperación de energía incorporada. Tanto la bomba como la tubería de alta presión serán de acero DUPLEX/SUPER DUPLEX. Se incluyen estaciones de dosificación completamente automatizadas para: •Agente anti-incrustante •Cloro a salida •Agente remineralizante y ajuste de pH Las estaciones dispondrán de sonda de nivel de mínimo, que provocará alarma cuando se termine el químico a dosificar.					
mt46edb010a	Planta 4000 l/h	1,000	Ud	95.340,00	95.340,00	
mo008	Oficial 1ª fontanero.	2,190	h	20,98	45,95	
mo107	Ayudante fontanero.	2,190	h	18,97	41,54	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mo003	Oficial 1ª electricista.	2,190	h	20,98	45,95	
mo102	Ayudante electricista.	2,190	h	18,97	41,54	
%0200	Costes directos complementarios	955,150	%	2,00	1.910,30	
	Suma la partida.....					97.425,28
	Costes indirectos				6%	5.845,52
	TOTAL PARTIDA					**103.270,80**

02.02.03 **Grupo de presión** **Ud**

Grupo de presión, formado por 3 bombas centrífugas electrónicas, de las siguientes características:
-3 electrobombas multicelulares verticales de rodamiento axial de acero inox. cromo-níquiel con bridas. Lubricadas por el líquido bombeado. Voltaje: 400/690V trifásica. Potencia: 15kW (20HP)
-1 colector de impulsión en acero inox. AISI 304 de tamaño DN 150 preparado para acoplar los grupos de bombeo principales.
-1 cuadro eléctrico de maniobra para la gestión del grupo con variador de velocidad con alternancia entre todas sus bombas y cascada con opción de arranque por presostatos en caso de avería del variador.
-1 bancada cincada
-3 válvulas de retención DN 80
-3 válvulas de compuerta DN 80
-3 presostatos XMPA12
-1 manómetro y demás elementos de montaje
Incluso tubos entre los distintos elementos y accesorios.
Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

mt37bcw197	Grupo de presión, formado por 3 bombas centrífugas electrónicas	1,000	Ud	32.871,00	32.871,00	
mt37www050g	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 2", para una presión máxima de trabajo de 10 bar.	1,000	Ud	22,77	22,77	
mt37www010	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,000	Ud	1,12	1,12	
mo008	Oficial 1ª fontanero.	5,219	h	20,98	109,49	
mo107	Ayudante fontanero.	2,610	h	18,97	49,51	
%0400	Costes directos complementarios	330,539	%	4,00	1.322,16	
	Suma la partida.....					34.376,05
	Costes indirectos				6%	2.062,56
	TOTAL PARTIDA					**36.438,61**

02.02.04 **Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno PE 200, de color negro con bandas de color** **m**

Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 200 mm de diámetro exterior y 18,2 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm.

mt01ara010	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	0,129	m³	14,30	1,84	
mt37tpa020cng	Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 200 mm de diámetro exterior y 18,2 mm de espesor, SDR11,	1,000	m	62,97	62,97	
mt37sve010ab	Codo de fundición junta elástica 45º de 200 mm de diámetro	1,000	Ud	89,63	89,63	
mt37sve010ac	Válvula en T, 200 mm de diámetro	1,000	Ud	398,08	398,08	
mo020	Oficial 1ª construcción.	0,056	h	24,46	1,37	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,056	h	19,70	1,10	
mo008	Oficial 1ª fontanero.	0,186	h	20,98	3,90	
mo107	Ayudante fontanero.	0,186	h	18,97	3,53	
%0200	Costes directos complementarios	5,624	%	2,00	11,25	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				Suma la partida.....		573,67
				Costes indirectos	6%	34,42
				TOTAL PARTIDA		**608,09**
02.02.05	**Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN63**		**m**			
	Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN63, PN=16 atm.					
mt01ara010	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	0,102	m³	14,30	1,46	
mt37tvq010cgg	Tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN63, PN=16 atm y 4,7 mm de espesor, con extremo	1,000	m	5,98	5,98	
mo020	Oficial 1ª construcción.	0,030	h	24,46	0,73	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,030	h	19,70	0,59	
mo008	Oficial 1ª fontanero.	0,099	h	20,98	2,08	
mo107	Ayudante fontanero.	0,099	h	18,97	1,88	
%0200	Costes directos complementarios	0,127	%	2,00	0,25	
				Suma la partida.....		12,97
				Costes indirectos	6%	0,78
				TOTAL PARTIDA		**13,75**
02.02.06	**Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN50**		**m**			
	Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN50, PN=16 atm.					
mt01ara010	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	0,098	m³	14,30	1,40	
mt37tvq010cfg	Tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN50, PN=16 atm y 3,7 mm de espesor, con extremo	1,000	m	3,97	3,97	
mo020	Oficial 1ª construcción.	0,026	h	24,46	0,64	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,026	h	19,70	0,51	
mo008	Oficial 1ª fontanero.	0,088	h	20,98	1,85	
mo107	Ayudante fontanero.	0,088	h	18,97	1,67	
%0200	Costes directos complementarios	0,100	%	2,00	0,20	
				Suma la partida.....		10,24
				Costes indirectos	6%	0,61
				TOTAL PARTIDA		**10,85**
02.02.07	**Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN40**		**m**			
	Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN40, PN=16 atm.					
mt01ara010	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	0,095	m³	14,30	1,36	
mt37tvq010ceg	Tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN40, PN=16 atm y 3 mm de espesor, con extremo a	1,000	m	2,89	2,89	
mo020	Oficial 1ª construcción.	0,023	h	24,46	0,56	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,023	h	19,70	0,45	
mo008	Oficial 1ª fontanero.	0,077	h	20,98	1,62	
mo107	Ayudante fontanero.	0,077	h	18,97	1,46	
%0200	Costes directos complementarios	0,083	%	2,00	0,17	
				Suma la partida.....		8,51
				Costes indirectos	6%	0,51
				TOTAL PARTIDA		**9,02**
02.02.08	**Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN110**		**m**			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN110, PN=16 atm.					
mt01ara010	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	0,114	m³	14,30	1,63	
mt37tvq010cjg	Tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN110, PN=16 atm y 6,6 mm de espesor, con extrem	1,000	m	17,25	17,25	
mo020	Oficial 1ª construcción.	0,039	h	24,46	0,95	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,039	h	19,70	0,77	
mo008	Oficial 1ª fontanero.	0,131	h	20,98	2,75	
mo008	Oficial 1ª fontanero.	0,131	h	20,98	2,75	
mo107	Ayudante fontanero.	0,131	h	18,97	2,49	
%0200	Costes directos complementarios	0,258	%	2,00	0,52	
	Suma la partida					26,36
	Costes indirectos			6%		1,58
	TOTAL PARTIDA					**27,94**
02.02.09	**Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN140**		**m**			
	Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN140, PN=16 atm.					
mt01ara010	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	0,114	m³	14,30	1,63	
mt37tvq010a	Tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN140, PN=16 atm y 6,6 mm de espesor, con extrem	1,000	m	26,68	26,68	
mo020	Oficial 1ª construcción.	0,039	h	24,46	0,95	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,039	h	19,70	0,77	
mo008	Oficial 1ª fontanero.	0,131	h	20,98	2,75	
mo107	Ayudante fontanero.	0,131	h	18,97	2,49	
%0200	Costes directos complementarios	0,353	%	2,00	0,71	
	Suma la partida					35,98
	Costes indirectos			6%		2,16
	TOTAL PARTIDA					**38,14**
02.02.10	**Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN32**		**m**			
	Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN32, PN=16 atm.					
mt01ara010	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	0,092	m³	14,30	1,32	
mt37tvq010cdg	Tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN32, PN=16 atm y 2,4 mm de espesor, con extremo	1,000	m	1,86	1,86	
mo020	Oficial 1ª construcción.	0,020	h	24,46	0,49	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,020	h	19,70	0,39	
mo008	Oficial 1ª fontanero.	0,066	h	20,98	1,38	
mo107	Ayudante fontanero.	0,066	h	18,97	1,25	
%0200	Costes directos complementarios	0,067	%	2,00	0,13	
	Suma la partida					6,82
	Costes indirectos			6%		0,41
	TOTAL PARTIDA					**7,23**
02.02.11	**Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN180**		**m**			
	Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN180, PN=16 atm.					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mt01ara010	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	0,114	m³	14,30	1,63	
mt37tvq010b	Tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN180, PN=16 atm y 6,6 mm de espesor, con extrem	1,000	m	44,04	44,04	
mo020	Oficial 1ª construcción.	0,048	h	24,46	1,17	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,048	h	19,70	0,95	
mo008	Oficial 1ª fontanero.	0,160	h	20,98	3,36	
mo107	Ayudante fontanero.	0,160	h	18,97	3,04	
%0200	Costes directos complementarios	0,542	%	2,00	1,08	

Suma la partida.....		55,27
Costes indirectos	6%	3,32
TOTAL PARTIDA		**58,59**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03	**Sistema de almacenamiento - depósitos verticales**					
02.03.01	**Depósitos almacenamiento agua tratada de 50 m3**		**Ud**			
	Depósito de superficie vertical de poliéster reforzado con fibra de vidrio, cilíndrico, de 50m3, con tapa, aireador y rebosadero, para agua potable. De dimensiones: diámetro 3.000mm, longitud 7.610 y boca de hombre diámetro 620mm. Válvula de corte latón niquelado para roscar de 1 1/4" DN 40 mm para la entrada; sonda de nivel para automatización de la planta desaladora; válvula de esfera para vaciado; válvula de corte latón niquelado para roscar de 4" DN 110 mm para la salida. Incluso material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y probado.					
mt37dps020a	Depósito de superficie vertical de 50 m3	1,000	Ud	9.093,00	9.093,00	
mt37sve010e	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4".	1,000	Ud	12,22	12,22	
mt37sve010j	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 4".	1,000	Ud	128,38	128,38	
mt37www010	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,000	Ud	1,12	1,12	
mo008	Oficial 1ª fontanero.	0,788	h	20,98	16,53	
mo107	Ayudante fontanero.	0,788	h	18,97	14,95	
%0200	Costes directos complementarios	92,662	%	2,00	185,32	
	Suma la partida					9.451,52
	Costes indirectos			6%		567,09
	TOTAL PARTIDA					**10.018,61**
02.03.02	**Sistema tratamiento de agua potable**		**Ud**			
	Suministro e instalación montado en armario de equipo electrónico de lectura continua digital del valor de cloro y pH en el agua de consumo humano. Se incluye: -Portasondas en material transparente con alojamiento para los electrodos de cloro y pH. -Electrodo de medición de cloro y electrodo de pH con cable de 1 metro, juntas de estanqueidad y conector tipo BNC para conexión al cuadro PCR -Contenedor con cartucho filtrante en polipropileno de 25µm -2 bombas dosificadoras electrónicas monofásicas con caudal máximo 2l/h, presión 6 bar y con sistema de purga de agua para dosificación de cloro y productos que ajusten el pH. Cubierta PP con protección IP65. -2 depósitos cilíndrico vertical de 100 litros de capacidad con visualización exterior de nivel, tapa roscada y soporte para la fijación de las bombas dosificadoras. -2 sondas de nivel mínimo para evitar que la bomba trabaje sin producto. -Bomba autoaspirante para recirculación de agua de 4m3/h de caudal y 10 mca de presión. Cuerpo y difusor en polipropileno reforzado con fibra de vidrio resistente a los productos químicos y prefiltro en la aspiración. -Cuadro eléctrico monofásico completo con temporizador para bomba de recirculación incluyendo interruptor general, temporizador analógico, interruptor con sistema de seguridad para bomba de recirculación, salida para conexión de bomba dosificadora y salida para conexión del PCR. Incluso tubos entre los distintos elementos y accesorios, llaves de paso de compuerta de latón fundido. Totalmente montado,					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	conexionado y probado.					
mt37alb100a	Control de agua	1,000	Ud	9.353,70	9.353,70	
mt38www012	Material auxiliar	1,000	Ud	1,74	1,74	
mo004	Oficial 1ª calefactor.	8,000	h	20,98	167,84	
%0200	Costes directos complementarios	95,233	%	2,00	190,47	
	Suma la partida					9.713,75
	Costes indirectos			6%		582,83
	TOTAL PARTIDA					**10.296,58**
02.03.03	**Llave de corte de latón niquelado DN32 (1 1/4")**		**Ud**			
	Llave de corte de latón niquelado DN32 (1 1/4")					
mt37sve010jb	Llave de corte de latón niquelado DN32 (1 1/4")	1,000	Ud	128,38	128,38	
mt37www010	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,000	Ud	1,12	1,12	
mo008	Oficial 1ª fontanero.	0,678	h	20,98	14,22	
mo107	Ayudante fontanero.	0,678	h	18,97	12,86	
%0200	Costes directos complementarios	1,566	%	2,00	3,13	
	Suma la partida					159,71
	Costes indirectos			6%		9,58
	TOTAL PARTIDA					**169,29**
02.04	**Otros**					
02.04.01	**Válvula reductora de presión de membrana tipo pistón DN200 PN16 Serie 700 Especial anticavitación.**		**Ud**			
	Válvula reductora de presión de membrana tipo pistón DN200 PN16 Serie 700 Especial anticavitación.					
mt37svr010a	Válvula reductora de presión de membrana tipo pistón DN200 PN16 Serie 700 Especial anticavitación.	1,000	Ud	2.993,40	2.993,40	
mt37www010	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,000	Ud	1,12	1,12	
mo008	Oficial 1ª fontanero.	0,164	h	20,98	3,44	
mo107	Ayudante fontanero.	0,164	h	18,97	3,11	
%0200	Costes directos complementarios	30,011	%	2,00	60,02	
	Suma la partida					3.061,09
	Costes indirectos			6%		183,67
	TOTAL PARTIDA					**3.244,76**
02.04.02	**Filtro cazapiedras con brida de 8" DN200 L600mm H358mm y rosca de 1 1/2"**		**Ud**			
	Filtro cazapiedras con brida de 8" DN200 L600mm H358mm y rosca de 1 1/2"					
mt37www060bis	Filtro cazapiedras con brida de 8" DN200 L600mm H358mm y rosca de 1 1/2"	1,000	Ud	284,00	284,00	
mt37www010	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,000	Ud	1,12	1,12	
mo008	Oficial 1ª fontanero.	0,164	h	20,98	3,44	
mo107	Ayudante fontanero.	0,164	h	18,97	3,11	
%0200	Costes directos complementarios	2,917	%	2,00	5,83	
	Suma la partida					297,50
	Costes indirectos			6%		17,85
	TOTAL PARTIDA					**315,35**
02.04.03	**Válvula de seccionamiento de compuerta de asiento elástico PFA 16 BAR DN200**		**Ud**			
	Válvula de seccionamiento de compuerta de asiento elástico EURO 20 NEW TIPO 23 (Serie 14) PFA 16 BAR					
mt37tpu010ac	Válvula de seccionamiento de compuerta de asiento elástico EURO 20 NEW TIPO 23 (Serie 14) PFA 16 BAR DN200	1,000	m	400,50	400,50	
mt37www010	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,000	Ud	1,12	1,12	
mo008	Oficial 1ª fontanero.	0,033	h	20,98	0,69	
mo107	Ayudante fontanero.	0,033	h	18,97	0,63	
%0200	Costes directos complementarios	4,029	%	2,00	8,06	
	Suma la partida					411,00
	Costes indirectos			6%		24,66
	TOTAL PARTIDA					**435,66**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.05	**Conexión eléctrica**					
02.05.01	**Cuadro desaladora**		**Ud**			
	Instalación de nuevo cuadro secundario conectado a CGBT. Incluye instalación de caja superficial, aparamenta y conexión con el cuadro CGBT.					
mt35cd01	Repartidor modular 4P 250A	1,000	Ud	140,28	140,28	
mt35cd02	Obturadores 24 módulos	1,000	Ud	7,73	7,73	
mt35cd03	Caja equipable XL³ 400 metal H 1200	1,000	Ud	340,37	340,37	
mt35cd04	Kit estanqueidad IP43 para cajas,armarios,celdas	1,000	Ud	20,35	20,35	
mt35cd05	Soporte + rail 24 módulos , fijo	2,000	Ud	14,59	29,18	
mt35cd06	Rail universal	1,000	Ud	17,38	17,38	
mt35cd07	XL3 PLACA DPX3 160/250 VERT	1,000	Ud	43,33	43,33	
mt35cd08	Puerta plana lisa metal H1200	1,000	Ud	159,96	159,96	
mt35cd09	Placa metálica 24 módulos H 150	2,000	Ud	16,27	32,54	
mt35cd010	Placa metálica 24 módulos H 300	1,000	Ud	23,65	23,65	
mt35cd011	Placa metálica lisa H 50	1,000	Ud	11,30	11,30	
mt35cd012	Placa metálica lisa H150	2,000	Ud	17,45	34,90	
mt35cd013	Placa metálica lisa H200	1,000	Ud	20,58	20,58	
mt35cd014	Relé diferencial	1,000	Ud	268,69	268,69	
mt35cd015	Toro diámetro 80mm	1,000	Ud	188,62	188,62	
mt35cd016	Borna gris tornillo 6mm2	12,000	Ud	1,03	12,36	
mt35cd017	Borna gris tornillo 16mm2	4,000	Ud	2,32	9,28	
mt35cd018	Borna gris tornillo 35mm2	4,000	Ud	3,76	15,04	
mt35cd019	Kit de conexión a tierra	1,000	Ud	4,49	4,49	
mt35cd020	Barra cobre rigida 18X4	1,000	Ud	31,39	31,39	
mt35cd021	Tope final paso 12mm	2,000	Ud	1,83	3,66	
mt35cd022	Tapa final para 2 10	1,000	Ud	0,53	0,53	
mt35cd023	Tabique terminal para 16/35	2,000	Ud	0,65	1,30	
mt35cd024	Elevador de perfil DPX³ 160/250 y DPX-IS 250 - 20 mod	1,000	Ud	22,48	22,48	
mt35cd025	Magnet DX³ 6000A/10kA 4P C 10A	1,000	Ud	103,65	103,65	
mt35cd026	Disj DX³ 6000A/10kA 4P C 25A	3,000	Ud	111,72	335,16	
mt35cd027	Disj DX³ 6000A/10kA 4P C 63A	1,000	Ud	313,64	313,64	
mt35cd028	Diferencial DX³ 4P 25A 30mA Tipo AC	3,000	Ud	253,60	760,80	
mt35cd029	Diferencial DX³ 4P 63A 30mA Tipo AC	1,000	Ud	578,60	578,60	
mt35cd030	Limit sobret T2 40kA CT2 3P+NG	1,000	Ud	274,20	274,20	
mt35cd031	DPX³160 mag. 4P 100A 16kA	1,000	Ud	394,92	394,92	
mt35cd032	DPX³250 mag. 4P 200A 25kA	1,000	Ud	1.162,46	1.162,46	
mt35cd033	DPX³ bobina emisión 200-277Vac	1,000	Ud	97,01	97,01	
mt35cd034	Fijación s/perfilDPX³250 3P/4P	1,000	Ud	12,05	12,05	
mo003	Oficial 1ª electricista.	8,000	h	20,98	167,84	
mo102	Ayudante electricista.	8,000	h	18,97	151,76	
%0200	Costes directos complementarios	57,915	%	2,00	115,83	
	Suma la partida					5.907,31
	Costes indirectos			6%		354,44
	TOTAL PARTIDA					**6.261,75**
02.05.02	**Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x1,5 mm2 (ca)**		**m**			
	Cable unipolar RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.					
mt35cun030	Cable unipolar RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de se	2,000	m	0,64	1,28	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,021	h	20,98	0,44	
mo102	Ayudante electricista.	0,021	h	18,97	0,40	
%0200	Costes directos complementarios	0,021	%	2,00	0,04	
	Suma la partida					2,16
	Costes indirectos			6%		0,13
	TOTAL PARTIDA					**2,29**
02.05.03	**Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x6 mm2 (ca)**		**m**			
	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x6 mm2 (ca)					
mt35pry033bj	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x6 mm2 (ca)	1,000	m	1,48	1,48	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,026	h	20,98	0,55	
mo102	Ayudante electricista.	0,026	h	18,97	0,49	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%0200	Costes directos complementarios	0,025	%	2,00	0,05	
	Suma la partida					2,57
	Costes indirectos			6%		0,15
	TOTAL PARTIDA					**2,72**
02.05.04	**Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x16 mm2 (ca)**		**m**			
	Cable unipolar RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.					
mt35cun030lcb	Cable unipolar RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sec	5,000	m	2,32	11,60	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,021	h	20,98	0,44	
mo102	Ayudante electricista.	0,021	h	18,97	0,40	
%0200	Costes directos complementarios	0,124	%	2,00	0,25	
	Suma la partida					12,69
	Costes indirectos			6%		0,76
	TOTAL PARTIDA					**13,45**
02.05.05	**Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x50 mm2 (ca)**		**m**			
	Cable unipolar RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 50 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.					
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,021	h	20,98	0,44	
mo102	Ayudante electricista.	0,021	h	18,97	0,40	
mt35cun030lce	Cable unipolar RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 50 mm² de sec	5,000	m	6,73	33,65	
%0200	Costes directos complementarios	0,345	%	2,00	0,69	
	Suma la partida					35,18
	Costes indirectos			6%		2,11
	TOTAL PARTIDA					**37,29**
02.05.06	**Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x150 mm2 (ca)**		**m**			
	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x150 mm2 (ca)					
mt35pry033bu	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x150 mm2 (ca)	5,000	m	25,16	125,80	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,150	h	20,98	3,15	
mo102	Ayudante electricista.	0,150	h	18,97	2,85	
%0200	Costes directos complementarios	1,318	%	2,00	2,64	
	Suma la partida					134,44
	Costes indirectos			6%		8,07
	TOTAL PARTIDA					**142,51**
02.05.07	**Tubería de PVC, color gris RAL 7035, de 200 mm, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de prote**		**m**			
	Tubería de PVC, color gris RAL 7035, de 200 mm, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de protección IP4X E IK08, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, con 1 compartimento.					
mt01ara010	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	0,092	m³	14,30	1,32	
mt35aia080ad	Tubería de PVC, color gris RAL 7035, de 200 mm, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de prote	1,000	m	5,12	5,12	
mt35www010	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	0,200	Ud	1,19	0,24	
mq04dua020b	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	0,009	h	8,69	0,08	
mq02rop020	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	0,070	h	3,32	0,23	
mq02cia020j	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	0,001	h	38,00	0,04	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mo020	Oficial 1ª construcción.	0,062	h	24,46	1,52	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,062	h	19,70	1,22	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,071	h	20,98	1,49	
mo102	Ayudante electricista.	0,065	h	18,97	1,23	
%0200	Costes directos complementarios	0,125	%	2,00	0,25	
				Suma la partida		12,74
				Costes indirectos	6%	0,76
				TOTAL PARTIDA		**13,50**

02.05.08 **Interferencia red Baja Tensión** **Ud**

Partida alzada a justificar para la realización de desvío en la conducción eléctrica prevista debido a un cruce con las canalizaciones hidráulicas, incluyendo todos los trabajos necesarios, ya sea excavaciones a cotas diferentes a las previstas en proyectos, ejecución de arquetas no previstas, incremento de medición en conducciones, etc, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

				Sin descomposición		2.747,57
				Costes indirectos	6%	164,85
				TOTAL PARTIDA		**2.912,42**

02.06 Canalizaciones

02.06.01 **Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico en calzada, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.** **m²**

Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico en calzada, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.

mq05mai030	Martillo neumático.	0,219	h	3,76	0,82	
mq05pdm110	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	0,109	h	6,38	0,70	
mq11eqc010	Cortadora de pavimento con arranque, desplazamiento y regulación del disco de corte manuales.	0,005	h	34,98	0,17	
mo112	Peón especializado construcción.	0,091	h	20,38	1,85	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,221	h	19,70	4,35	
%0200	Costes directos complementarios	0,079	%	2,00	0,16	
				Suma la partida		8,05
				Costes indirectos	6%	0,48
				TOTAL PARTIDA		**8,53**

02.06.02 **Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carg** **m³**

Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.

mq01exn020b	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos.	0,331	h	61,91	20,49	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,243	h	19,70	4,79	
%0200	Costes directos complementarios	0,253	%	2,00	0,51	
				Suma la partida		25,79
				Costes indirectos	6%	1,55

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				TOTAL PARTIDA		**27,34**
02.06.03	**Relleno envolvente de las instalaciones en zanjas, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20**		**m³**			
	Relleno envolvente de las instalaciones en zanjas, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.					
mt01var010	Cinta plastificada.	1,100	m	0,13	0,14	
mt01ara030	Arena de 0 a 5 mm de diámetro, para relleno de zanjas.	1,800	t	8,83	15,89	
mq04dua020b	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	0,100	h	8,69	0,87	
mq02rod010d	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	0,152	h	6,06	0,92	
mq02rod010d	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	0,152	h	6,06	0,92	
mq02cia020j	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	0,010	h	38,00	0,38	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,207	h	19,70	4,08	
%0200	Costes directos complementarios	0,223	%	2,00	0,45	
				Suma la partida.....		22,73
				Costes indirectos	6%	1,36
				TOTAL PARTIDA		**24,09**
02.06.04	**Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con gravilla de 20 a 30 mm de diámetro. Incluso cinta o distintivo**		**m³**			
	Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con gravilla de 20 a 30 mm de diámetro. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación.					
mt01var010	Cinta plastificada.	1,100	m	0,13	0,14	
mt01agr010e	Gravilla 4, de 20 a 30 mm de diámetro.	2,100	t	6,09	12,79	
mq04dua020b	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	0,100	h	8,69	0,87	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,081	h	19,70	1,60	
%0200	Costes directos complementarios	0,154	%	2,00	0,31	
				Suma la partida.....		15,71
				Costes indirectos	6%	0,94
				TOTAL PARTIDA		**16,65**
02.06.05	**Relleno principal de zanjas para instalaciones, con hormigón no estructural HNE-15/B/20, fabricado en central y vertido desde ca**		**m³**			
	Relleno principal de zanjas para instalaciones, con hormigón no estructural HNE-15/B/20, fabricado en central y vertido desde camión.					
mt10hmf011xb	Hormigón no estructural HNE-15/B/20, fabricado en central.	1,000	m³	100,70	100,70	
mo020	Oficial 1ª construcción.	0,081	h	24,46	1,98	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,157	h	19,70	3,09	
%0200	Costes directos complementarios	1,058	%	2,00	2,12	
				Suma la partida.....		107,89
				Costes indirectos	6%	6,47
				TOTAL PARTIDA		**114,36**
02.06.06	**Firme rígido para tráfico pesado T2 sobre explanada E3, resistencia 15 MPa y capa de 23 cm de espesor de HF-4,5.**		**m²**			
	Firme rígido para tráfico pesado T2 sobre explanada E3, resistencia 15 MPa y capa de 23 cm de espesor de HF-4,5.					
mt10hfc010a	Hormigón HF-4,5, resistencia a flexotracción a veintiocho días de 4,5 MPa, con cemento de clase resistente 32,5 N, dosificación	0,230	m³	93,65	21,54	
mt47acp030a	Barras de unión de acero B 500 S UNE 36068, de 12 mm de diámetro y 80 cm de longitud, para juntas longitudinales en pavimentos d	0,211	kg	0,83	0,18	
mt47acp020a	Pasadores de acero UNE-EN 10025 S275JR, en barras lisas de 25 mm de diámetro y 50 cm de longitud, con producto antiadherente al	0,583	kg	0,73	0,43	
mt47acp040a	Cordón sintético y masilla bicomponente de alquitrán, para sellado de juntas en	0,361	m	3,02	1,09	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	pavimentos de hormigón.					
mt15cph010a	Pintura filmógena, para protección y curado del hormigón fresco.	0,250	kg	3,13	0,78	
mq04tkt030	Transporte de hormigón.	13,772	m³·km	0,24	3,31	
mq11phc010	Pavimentadora de encofrados deslizantes, con equipo de inserción de pasadores, barras de unión, tendido, vibrado, enrasado y fra	0,010	h	312,46	3,12	
mq11phc020	Texturador/ranurador de pavimentos de hormigón.	0,002	h	19,91	0,04	
mq11phc030	Pulverizador de producto filmógeno para curado de pavimentos de hormigón.	0,004	h	17,06	0,07	
mq06cor020	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	0,354	h	9,01	3,19	
mo041	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0,025	h	24,46	0,61	
mo087	Ayudante construcción de obra civil.	0,025	h	21,06	0,53	
%0200	Costes directos complementarios	0,349	%	2,00	0,70	
				Suma la partida		35,59
				Costes indirectos	6%	2,14
				TOTAL PARTIDA		**37,73**

02.06.07 **Arqueta hidráulica** **Ud**

Arqueta de paso, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 60x60x60 cm, sobre solera de hormigón en masa, previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular.

mt11arp100a	Arqueta de polipropileno, 30x30x30 cm.	1,000	Ud	170,17	170,17	
mt08aaa010a	Agua.	0,006	m³	1,30	0,01	
mt08aaa010a	Agua.	0,006	m³	1,30	0,01	
mo020	Oficial 1ª construcción.	0,547	h	24,46	13,38	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,405	h	19,70	7,98	
%0200	Costes directos complementarios	1,915	%	2,00	3,83	
				Suma la partida		195,37
				Costes indirectos	6%	11,72
				TOTAL PARTIDA		**207,09**

02.06.08 **Arqueta de conexión eléctrica e hidráulica** **Ud**

Arqueta de conexión eléctrica e hidráulica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 60x60x60 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 69,5x68,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular.

mt35arg100f	Arqueta de conexión eléctrica e hidráulica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 60x60x100 cm de medidas interio	1,000	Ud	19,89	19,89	
mt35arg105d	Marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 69,5x68,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de so	1,000	Ud	38,96	38,96	
mt01agr010e	Gravilla 4, de 20 a 30 mm de diámetro.	0,842	t	6,09	5,13	
mq01ret020b	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	0,082	h	33,67	2,76	
mo041	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0,557	h	24,46	13,62	
mo087	Ayudante construcción de obra civil.	0,627	h	21,06	13,20	
%0200	Costes directos complementarios	0,936	%	2,00	1,87	
				Suma la partida		95,43
				Costes indirectos	6%	5,73
				TOTAL PARTIDA		**101,16**

02.06.09 **Arqueta de conexión eléctrica** **Ud**

Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 60x60x60 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 69,5x68,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN;

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular.					
mt35arg100fb	Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 60x60x100 cm de medidas interiores, con pare	1,000	Ud	19,89	19,89	
mt35arg105d	Marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 69,5x68,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de so	1,000	Ud	38,96	38,96	
mt01agr010e	Gravilla 4, de 20 a 30 mm de diámetro.	0,842	t	6,09	5,13	
mq01ret020b	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	0,082	h	33,67	2,76	
mo041	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0,557	h	24,46	13,62	
mo087	Ayudante construcción de obra civil.	0,627	h	21,06	13,20	
%0200	Costes directos complementarios	0,936	%	2,00	1,87	
	Suma la partida					95,43
	Costes indirectos			6%		5,73
	TOTAL PARTIDA					**101,16**
02.06.10	**Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035, de 60x300 mm, resistencia al impacto 20 julios, propiedades eléctricas: aislante,**		**m**			
	Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035, de 60x300 mm, resistencia al impacto 20 julios, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, con 1 compartimento y tapa de PVC, color gris RAL 7035, con soporte horizontal, de PVC, color gris RAL 7035.					
mt35une001e	Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035, de 60x300 mm, resistencia al impacto 20 julios, propiedades eléctricas: aislante,	1,000	m	29,70	29,70	
mt35une006a	Pieza de unión entre tramos de bandeja, de PVC, color gris RAL 7035, de 60 mm de altura, incluso tornillos de PVC.	0,667	Ud	2,44	1,63	
mt35une006a	Pieza de unión entre tramos de bandeja, de PVC, color gris RAL 7035, de 60 mm de altura, incluso tornillos de PVC.	0,667	Ud	2,44	1,63	
mt35une003e	Tapa de PVC, color gris RAL 7035, de 60x300 mm, suministrada en tramos de 3 m de longitud, para colocar a presión.	1,000	m	18,20	18,20	
mt35une015ad	Soporte horizontal, de PVC, color gris RAL 7035, incluso tornillos de PVC.	0,667	Ud	8,55	5,70	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,431	h	20,98	9,04	
mo102	Ayudante electricista.	0,188	h	18,97	3,57	
%0200	Costes directos complementarios	0,678	%	2,00	1,36	
	Suma la partida					69,20
	Costes indirectos			6%		4,15
	TOTAL PARTIDA					**73,35**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03	**Pruebas, tramitaciones, legalización e inspección**					
03.01	**Prueba servicio de instalación fotovoltaica**		**u**			
	Programa de supervisión y pruebas de funcionamiento para instalación fotovoltaica completa de 100kW aproximadamente, compuesto por: - Programa de puntos de inspección. Previo al inicio de la obra el contratista presentará las fichas de control y seguimiento de la ejecución de la instalación para aprobación por la D.F.. En dichas fichas como mínimo incluirán: control de las especificaciones de todos los materiales y maquinaría puestos en obra, control del montaje según recomendaciones de fabricante de equipos y materiales según normativa vigente, comprobaciones dismensionales según planos de montaje aprobados. - Pruebas parciales. Se presentarán fichas justificativas para el seguimiento de las pruebas realizadas durante el transcurso del montaje. - Protocolo de pruebas de recepción. Previo al inicio de la obra el contratista presentará fichas con las pruebas a realizar a la instalación para aprobación de la D.F. Dichas pruebas serán realizadas por el propio contratista con sus propios equipos de medida homologados del 100% de la instalación presentando fichas firmadas por la personas que intervienen en el momento de realización de las pruebas. Totalmente instalado y ejecutado a las recomendaciones del fabricante y funcionando.					
O01OB520	Equipo técnico laboratorio	20,000	h	82,20	1.644,00	
	Suma la partida					1.644,00
	Costes indirectos			6%		98,64
	TOTAL PARTIDA					**1.742,64**
03.02	**Prueba de servicio final para comprobar el correcto funcionamiento de la red interior de suministro de agua, en condiciones de s**		**Ud**			
	Prueba de servicio final para comprobar el correcto funcionamiento de la red interior de suministro de agua, en condiciones de simultaneidad.					
mt49prs040	Prueba de servicio final para comprobar el correcto funcionamiento de la red interior de suministro de agua en condiciones de si	1,000	Ud	500,00	500,00	
%0200	Costes directos complementarios	5,000	%	2,00	10,00	
	Suma la partida					510,00
	Costes indirectos			6%		30,60
	TOTAL PARTIDA					**540,60**
03.03	**Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de un depósito de acumulación abierto conectado a la red interior de suministr**		**Ud**			
	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de un depósito de acumulación abierto conectado a la red interior de suministro de agua, mediante llenado del depósito.					
mt49prs060a	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de un depósito abierto, mediante llenado del depósito, incluso desplazamiento	1,000	Ud	500,00	500,00	
%0200	Costes directos complementarios	5,000	%	2,00	10,00	
	Suma la partida					510,00
	Costes indirectos			6%		30,60
	TOTAL PARTIDA					**540,60**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.04	**Tramitación y legalización inst. baja tensión con proyecto**		**u**			
	Gastos de tramitación y control administrativo de instalación de baja tensión, en instalaciones que requieren proyecto.					
P15T015	Tramitación y control administrativo instalaciones BT c/proyecto	1,000	u	1.500,00	1.500,00	
P15T015	Tramitación y control administrativo instalaciones BT c/proyecto	1,000	u	1.500,00	1.500,00	
	Suma la partida					1.500,00
	Costes indirectos			6%		90,00
	TOTAL PARTIDA					**1.590,00**
03.05	**Inspección OCA instalaciones industriales P>100 kW**		**u**			
	Inspección inicial por un Organismo de Control Autorizado (O.C.A) por potencia instalada en kW, en instalaciones industriales con una potencia instalada superior a 100 kW; según REBT, ITC-BT-05. (Precio por kW contratado)					
P15T020	Inspección OCA por Kw contratado para instalaciones industriales o comunes en edificio P>100 kW/potencia kW	1,000	u	1.200,00	1.200,00	
	Suma la partida					1.200,00
	Costes indirectos			6%		72,00
	TOTAL PARTIDA					**1.272,00**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04	**Seguridad y Salud**					
04.01	**Partida de abono integro en Seguridad y Salud** Partida de abono integro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.		**u**			
	Sin descomposición					30.188,68
	Costes indirectos			6%		1.811,32
	TOTAL PARTIDA					**32.000,00**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05	**Gestión de residuos**					
05.01	**Carga y transporte a vertedero de construcción o demolición**		**m3**			
	Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
C1311120	Pala cargadora s/,mediana,s/,neumáticos 117kW	0,030	h	47,19	1,42	
C1501800	Camión transp.12 t	0,100	h	30,03	3,00	
B2RAZ003	Canón de transporte de escombro limpio a vertedero	2,400	t	43,35	104,04	
%02000200_1	Medios auxiliares	1,085	%	2,00	2,17	
	Suma la partida					110,63
	Costes indirectos			6%		6,64
	TOTAL PARTIDA					**117,27**
05.02	**Carga y transporte a vertedero de excavación**		**m3**			
	Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
C1311120	Pala cargadora s/,mediana,s/,neumáticos 117kW	0,030	h	47,19	1,42	
C1501800	Camión transp.12 t	0,100	h	30,03	3,00	
B2RAZ004	Canón de transporte de tierras de excavación a vertedero	1,000	m3	10,50	10,50	
%02000200_1	Medios auxiliares	0,149	%	2,00	0,30	
	Suma la partida					15,22
	Costes indirectos			6%		0,91
	TOTAL PARTIDA					**16,13**

ANEJO Nº 4: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO Nº 4: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ÍNDICE

1. NORMATIVA NACIONAL 2
2. NORMATIVA AUTONÓMICA 5
3. MEDIDAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA 6
   - 3.1. Organización espacial de la Obra 6
   - 3.2. Protección del sistema hidrológico 6
   - 3.3. Emisión de Sustancias en Suspensión 7
   - 3.4. Plan de Gestión de Residuos 8

1. NORMATIVA NACIONAL

Teniendo en cuenta la siguiente normativa nacional:

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación de impacto ambiental, la cual deroga la normativa de referencia anterior (Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos)

La Ley 21/2013 de evaluación de impacto ambiental establece en su Título I – Artículo 7. Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental dos opciones:

1. Serán objeto de **una evaluación de impacto ambiental ordinaria** los siguientes proyectos:

   a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

   b) Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.

   c) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha información cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.

   d) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.

2. Serán objeto de una **evaluación de impacto ambiental simplificada**:

   a) Los proyectos comprendidos en el anexo II.

   b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.

   c) Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1. c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:

      1. *Un incremento significativo de emisiones a la atmósfera*
      2. *Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral*
      3. *Incremento significativo de la generación de residuos.*
      4. *Un incremento significativo en la utilización de los recursos naturales*
      5. *Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000*
      6. *Una afección significativa al patrimonio cultural.*

   d) Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

   e) Los proyectos del anexo I que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.

Analizando la información y, concretamente el Anexo I – Proyectos sometidos a la evaluación ambiental ordinaria regulada en el Título II, Capítulo II, sección 1ª, tenemos que:

- Grupo 9 – Otros proyectos.

Los siguientes proyectos cuando se desarrollen en Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales, según a regulación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad:

- Instalaciones de vertederos de residuos no peligrosos no incluidos en el grupo 8 de este anexo I, así como de residuos inertes o materiales de extracción de origen fluvial, terrestre o marino que ocupen más de 1 ha de superficie.
- Proyectos para destinar áreas incultas o áreas seminaturales a la explotación agrícola o aprovechamiento forestal maderero que impliquen la ocupación de una superficie mayor de 10 ha.
- Proyectos de transformación en regadío o de avenamiento de terrenos, cuando afecten a una superficie mayor de 10 ha.
- Dragados fluviales cuando el volumen extraído sea superior a 20.000 metros cúbicos anuales, y dragados marinos cuando el volumen extraído sea superior a 20.000 metros cúbicos anuales.
- Tuberías para el transporte de productos químicos y para el transporte de gas y petróleo, con un diámetro de más de 800 mm y una longitud superior a 10 km en los espacios a los que se refiere el apartado a) y tuberías para el transporte de flujos de dióxido de carbono con fines de almacenamiento geológico, incluidas las estaciones de bombeo asociadas.
- Líneas para la transmisión de energía eléctrica cuyo trazado afecte a los espacios naturales considerados en este artículo con una longitud superior a 3 km, excluidas las que traviesen zonas urbanizadas.
- Parques eólicos que tengan más de 10 aerogeneradores o 6 MW de potencia.
- Instalaciones para la producción de energía hidroeléctrica.
- Construcción de aeropuertos, según la definición del artículo 39 de la Ley 48/1960, de 21 de julio, sobre Navegación Aérea con pistas de despegue y aterrizaje de una longitud inferior a 2.100 metros.
- Proyectos que requieran la urbanización del suelo para polígonos industriales o usos residenciales que ocupen más de 5 ha; Construcción de centros comerciales y aparcamientos, fuera de suelo urbanizable y que en superficie ocupen más de 1 ha; Instalaciones hoteleras en suelo no urbanizable.
- Pistas de esquí, remontes y teleféricos y construcciones asociadas.
- Parques temáticos.
- Instalaciones de conducción de agua a larga distancia con un diámetro de más de 800 mm y una longitud superior a 10 km.
- Concentraciones parcelarias que conlleven cambio de uso del suelo cuando suponga una alteración sustancial de la cubierta vegetal.
- Explotaciones y frentes de una misma autorización o concesión a cielo abierto de yacimientos minerales y demás recursos geológicos de las secciones A, B, C y D cuyo aprovechamiento está regulado por la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas y normativa complementaria.
- Construcción de autopistas, autovías y carreteras convencionales de nuevo trazado.
- Extracción o almacenamiento subterráneo de petróleo y gas natural.
- Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar destinada a su venta a la red, que no se ubiquen en cubiertas o tejados de edificios existentes y que ocupen una superficie de más de 10 ha.
- Cualquier proyecto que suponga un cambio de uso del suelo en una superficie igual o superior a 100 ha.

- Emplazamientos de almacenamiento de conformidad con la Ley 40/2010, de 29 de diciembre, de almacenamiento geológico de dióxido de carbono.

- Instalaciones para la captura de flujos de CO2 con fines de almacenamiento geológico de conformidad con la Ley 40/2010, de 29 de diciembre, de almacenamiento geológico de dióxido de carbono, procedente de instalaciones incluidas en este anexo, o cuando la captura total anual de CO2 sea igual o superior a 1,5 Mt.

La zona de actuación **no se encuentra** dentro de la Red Natura 2000, ni Espacios Naturales Protegidos, ni Áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la Ley 42/2007 de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Por otra parte, analizando el *Anexo II – Proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada regulada en el Título II, Capítulo II, Sección 2ª:*

- Grupo 9 – Otros Proyectos

El objeto del presente proyecto **no se encuentra contemplado** dentro del alcance del Anexo II-Grupo 9, el cual engloba:

- Pistas permanentes de carreras y de pruebas para vehículos motorizados.

- Instalaciones de eliminación o valorización de residuos no incluidas en el anexo I que no se desarrollen en el interior de una nave en polígono industrial, o con cualquier capacidad si la actividad se realiza en el exterior o fuera de zonas industriales-

- Instalaciones terrestres para el vertido o depósito de materiales de extracción de origen fluvial, terrestre o marino no incluidos en el anexo I con superficie superior a 1 ha.

- Instalaciones de almacenamiento de chatarra, de almacenamiento de vehículos desechados e instalaciones de desguace y descontaminación de vehículos que no se desarrollen en el interior de una nave en polígono industrial, o con cualquier capacidad si la actividad se realiza en el exterior o fuera de zonas industriales.

- Instalaciones destinadas a la valorización de residuos (incluyendo el almacenamiento fuera del lugar de producción) que no se desarrollen en el interior de una nave en polígono industrial excluidas las instalaciones de residuos no peligrosos cuya capacidad de tratamiento no supere las 5.000 t anuales y de almacenamiento inferior a 100 t.

- Instalaciones o bancos de prueba de motores, turbinas o reactores. g) Instalaciones para la recuperación o destrucción de sustancias explosivas.

- Pistas de esquí, remontes, teleféricos y construcciones asociadas (proyectos no incluidos en el anexo I).

- Campamentos permanentes para tiendas de campaña o caravanas con capacidad mínima de 500 huéspedes

- Parques temáticos (proyectos no incluidos en el anexo I).

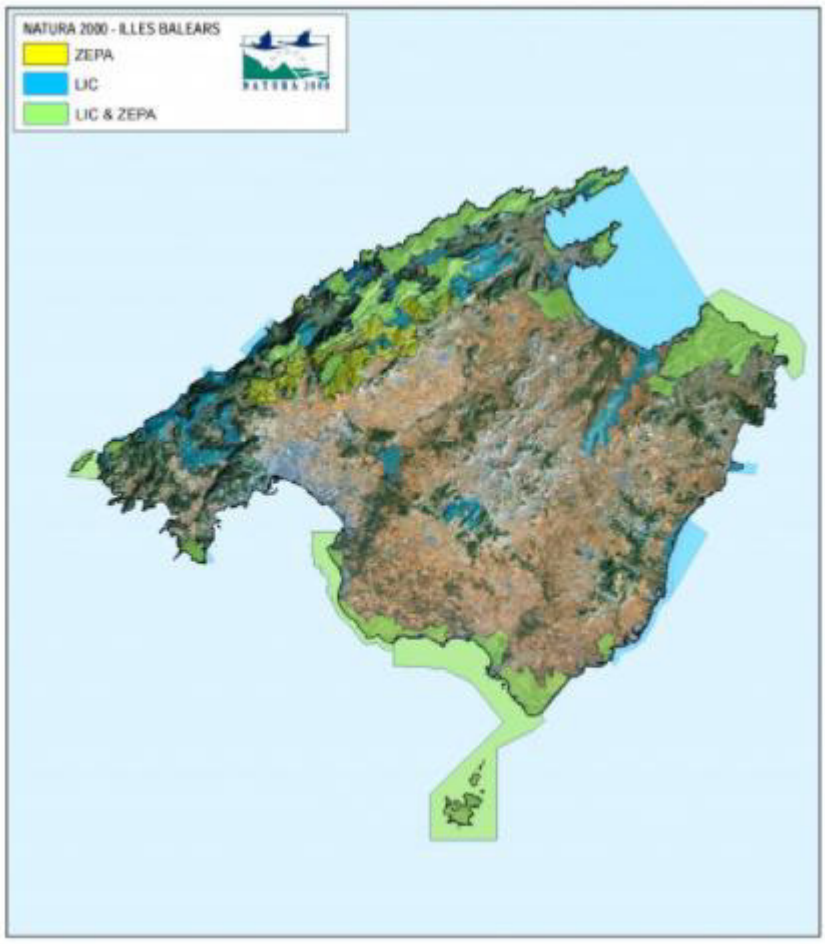
- Proyectos para ganar tierras al mar, siempre que supongan una superficie superior a cinco hectáreas.

- Urbanizaciones de vacaciones e instalaciones hoteleras fuera de suelo urbanizado y construcciones asociadas.

- Cualquier proyecto que suponga un cambio de uso del suelo en una superficie igual o superior a 50 ha.

A pesar de la ubicación en áreas de la Red Natura 2000, **no se considera necesaria la elaboración de una Evaluación de Impacto Ambiental ni ordinaria ni simplificada**, al considerarse como inapreciables los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la población, salud humana, flora, fauna, biodiversidad, suelo, aire, agua, factores climáticos, paisaje, bienes materiales (incluido el patrimonio cultural), y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución y explotación.

A pesar de no quedar contempladas las actividades descritas en el presente proyecto, durante la ejecución de las obras, se seguirán las medidas de gestión ambiental que, en apartados posteriores, se detallan.



LIC - LUGARES DE IMPORTANCIA COMUNITARIA
ZEC - ZONA ESPECIAL DE CONSERVACIÓN
ZEPA - ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES

2. NORMATIVA AUTONÓMICA

La normativa autonómica vigente en materia de impacto ambiental es la siguiente:

- Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de las Illes Balears.

Las actividades a desarrollar en el presente proyecto no se incluyen en el Anexo I, el cual recoge las actividades en las cuales son necesarios instrumentos legales tales como Autorización Ambiental Integrada (AAI), Autorización Ambiental Unificada (AAU), Evaluación Ambiental (EA) o Calificación Ambiental (CA).

A pesar de ello, durante la ejecución de las obras, se seguirán las medidas de gestión ambiental que a continuación se detallan.

3. MEDIDAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA

Como resultado de las consultas a la normativa nacional y regional en materia de impacto ambiental, no será necesaria la realización de una evaluación de impacto ambiental.

No obstante, atendiendo a la política ambiental de la Autoridad Portuaria Baleares cuyo objetivo prioritario es establecer un desarrollo portuario respetuoso con el Medio Ambiente, se exponen a continuación las medidas para la gestión ambiental a aplicar en obra.

3.1. Organización espacial de la Obra

- Instalaciones Auxiliares

  Las instalaciones auxiliares temporales, parque de maquinaria, almacenes de materiales y zonas de acopio, ocuparán de forma provisional, y durante el periodo de realización de las obras, los lugares previamente convenidos y estipulados. La selección de su localización se basará en criterios de accesibilidad, aptitud ambiental y patrimonio público.

  Para la selección de posibles emplazamientos para el acopio, o depósito de materiales sobrantes de la obra, se tomará en cuenta lo siguiente:

  - Elección del emplazamiento en áreas poco expuestas a la vista o en áreas en las que a pesar de ser expuestas no planteen problemas de escala o de futura dominancia.
  - Elección del emplazamiento con suficiente cabida para acoger a los materiales sobrantes y que sean geotécnicamente aptos, es muy importante que sea fácil la construcción de un sistema de drenaje para estos emplazamientos.

  Una vez finalizadas las operaciones de vertido de materiales se procederá a restaurar e integrar con el entorno existente.

- Préstamos

  Si se requieren préstamos como tales, además de materiales, arenas y gravas de canteras debidamente autorizadas y con Proyecto de Restauración aprobado.

- Vertederos

  Para el excedente del movimiento de tierras se podrán utilizar vertederos autorizados locales si bien tendrá total prioridad el reciclado y reutilización de todos los materiales sobrantes u excedentes en la zona de acopios comunes.

3.2. Protección del sistema hidrológico

No existen riesgos potenciales que hagan necesarias actuaciones de protección especial del sistema hidrológico más allá de las siguientes:

Antes del comienzo de las obras, se realizarán actuaciones necesarias para que una vez comenzadas las obras se eviten los vertidos no deseados en el subsuelo.

En las zonas de acopio se evitará que sean lugares que sufran frecuentemente de fuertes vientos. Serán emplazamientos adecuados alejados de las líneas de drenaje principales.

Las grasas y aceites procedentes de la maquinaria y vehículos se almacenarán siguiendo la normativa vigente y se entregarán a gestor autorizado. Los cambios de aceites se realizarán en la zona que propuesta para ello.

Los residuos contaminantes provenientes de la obra, principalmente grasas y aceites, derrames de hidrocarburos, otros compuestos químicos complejos asociados al mantenimiento y funcionamiento de la maquinaria y a las plantas de asfaltado, tendrán la consideración de residuos peligrosos. Por tanto, las instalaciones auxiliares de obras contarán con un sistema de gestión de los residuos peligrosos que, además de las especificaciones relativas a los agentes implicados, incluirá un sistema de almacenaje temporal hasta su recogida por un gestor autorizado.

Para evitar la afección de la calidad de las aguas subterráneas, las áreas de recarga de acuíferos y, en general, aquellas con materiales permeables se consideran como zonas excluidas para la localización de parques de maquinaria e instalaciones auxiliares.

Las escorrentías de agua de lluvia serán canalizadas y dirigidas con el fin de no interferir en las labores constructivas propias o de contratistas colindantes.

El lavado de vehículos y maquinaria, así como las labores de mantenimiento y/o reparación de los mismos, sólo se realizará en el área de mantenimiento de maquinaria concertada, siempre fuera de las instalaciones portuarias. Estas zonas especiales contarán con un sistema de extracción o trasvase de aceites usados a vehículos cisterna sin riesgo de vertido o derrame al terreno. Se respetarán los plazos periódicos de revisión de motores.

3.3. Emisión de Sustancias en Suspensión

Los movimientos de tierras generan una gran cantidad de polvo y partículas, que son emitidas a la atmósfera con una pérdida de calidad atmosférica, que afecta a la población, a la fauna y a los vegetales al depositarse sobre sus hojas.

Para minimizar las emisiones de polvo y partículas generadas a consecuencia de los movimientos de tierras y del trasiego de maquinaria en la zona de proyecto se llevará a cabo las siguientes medidas:

Utilización de los viales generales y particulares de aproximación a la zona de construcción del proyecto.

Riegos superficiales, mediante camión cisterna, en aquellas zonas donde se realicen movimientos de tierras y explanaciones, de forma periódica y más intensiva en la época estival, para asentar las partículas más finas, evitando su paso a la atmósfera. En días lluviosos esta actuación no resulta necesaria. Esta medida se llevará a cabo sólo si es estrictamente necesaria y a que la naturaleza de la obra no implica a priori trasiegos importantes ni elevaciones patentes de partículas en suspensión.

Se recurrirá a la reducción de caída libre en el vertido, así como la ubicación de las zonas de almacenamiento protegidas por barreras naturales o a sotavento.

Reducción de la velocidad de circulación de los vehículos al límite permitido en toda la instalación.

Mejora de los métodos de manipulación de los materiales.

Disminución de los trabajos potencialmente emisores de polvo durante los vendavales.

Empleará toldos de protección en los vehículos que transporten material pulverulento, o bien proporcionará a éste la humedad conveniente.

Por lo que respecta a la minimización del impacto causado por la emisión de gases contaminantes a la atmósfera, serán de aplicación las siguientes medidas:

Se dará prioridad en la selección de maquinaria y vehículos a aquellas marcas comerciales, modelos y unidades que ofrezcan a priori unas mejores prestaciones desde el punto de vista ambiental, en cuanto a la baja emisión de gases y generación de ruidos.

Todas las unidades de maquinaria y vehículos serán revisadas antes de la recepción en obra a fin de poder descartar o sustituir aquellas que evidencien un irregular funcionamiento desde el punto de vista ambiental.

Asimismo, en ese mismo momento de la recepción en la obra, se comprobará que todas las unidades de maquinaria y vehículos han sido sometidos con dictamen favorable a la pertinente Inspección Técnica de Vehículos correspondiente, y dentro de los plazos establecidos por la normativa vigente.

En caso de que durante el tiempo que duren las obras se inicie un nuevo periodo para la ITV, se comprobará que todas las unidades de maquinaria y vehículos la han vuelto a superar favorablemente dentro de los plazos exigidos.

El control de la emisión de partículas y gases contaminantes a la atmósfera procedente de los motores de combustión interna de la maquinaria móvil (tractores orugas, retroexcavadoras hidráulicas, palas cargadoras, compactadoras, motoniveladoras y compresores) cumplirá con lo dispuesto en la normativa vigente (Directiva 2011/88/UE del Parlamento Europeo y del Consejo del 16 de Noviembre de 2011 y mediante la cual se modifican los Art. 4,10 y anexo XIII de la Directiva 97/68/CE del 16 de Diciembre de 1997) y será de aplicación referente a las emisiones del dióxido de nitrógeno, monóxido de carbono y óxido de nitrógeno.

Se garantizará el correcto mantenimiento de la maquinaria y vehículos durante el periodo de obras, de tal forma que se produzca una correcta combustión en sus motores. A este respecto, se prohibirá la manipulación de la maquinaria y vehículos, su reparación, reglaje y mantenimiento por parte de personal no cualificado y que no haya sido específicamente designado para esta tarea.

Se planificarán y programarán las actuaciones de proyecto a fin de reducir al mínimo el uso de la maquinaria y vehículos.

Se aleccionará al personal de obra para que apaguen los motores de aquellas unidades que no estén trabajando.

Se utilizarán exclusivamente combustibles homologados.

3.4. Plan de Gestión de Residuos

Dentro del compromiso adquirido con el Medio Ambiente y según lo especificado en el artículo 5 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un Plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el artículo 4.1. y en este artículo. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra. Este Plan de Gestión describe las actividades a desarrollar en materia de residuos peligrosos, inertes y residuos sólidos urbanos (RSU), generados y gestionados durante la realización de las obras.

Siguiendo la filosofía expresada en la legislación en materia de residuos, se marcará como premisa una mínima generación de residuos durante la ejecución y explotación de la obra, implementando todas las medidas necesarias y buscando aquellas opciones que lleven a la consecución de este objetivo, entre otras se tomarán las siguientes:

Se realizará un mantenimiento y control de los productos almacenados.

Se dará prioridad a la utilización de materiales que provengan de procesos de reciclado y/o reutilización y que se suministren en la zona de obras con la menor cantidad posible de material de embalaje a fin de minimizar la producción de residuos.

Se realizará un seguimiento del mercado de productos y materias primas utilizadas en la obra, así como un control y mantenimiento de los productos almacenados, con el objetivo de proveerse de aquellos que estén diseñados bajo la premisa de una menor generación de residuos.

Durante la ejecución de la obra se procederá a la reutilización de todos aquellos materiales y elementos que así lo permitan, buscando con este proceder, por un lado, una menor generación de elementos que deban ser eliminados y, por otro, no tener que hacer el aprovisionamiento en puntos de abastecimiento exteriores a la zona de actuación, con el consiguiente coste de tiempo, materias primas y combustible.

Se minimizará la generación de polvo durante los procesos de manipulación de escombros y tierras, esto es, durante la carga y transporte a vertedero de los residuos inertes. Para ello se humedecerán mediante un riego ligero con agua los caminos de obra. Los puntos en los que se depositen se señalarán y protegerán adecuadamente, evitando acumular sobre ellos otros elementos de gran peso.

Se establecerá un plan de consumo del agua utilizada para el mantenimiento y limpieza de la maquinaria, tendente a economizar el consumo de este importante recurso y a minimizar la producción de efluentes líquidos potencialmente contaminantes de agua y suelo.

Cualquier maquinaria que pueda, debido a su mal funcionamiento, generar una mayor producción de residuos peligrosos será sustituida.

Con el fin de evitar o reducir el uso de combustibles fósiles empleados por la maquinaria durante la realización de las obras, se respetarán los plazos de revisión de los motores y maquinaria (ITV).

Para conseguir una gestión de residuos generados adecuada, es necesario considerar las siguientes premisas:

Identificación y conocimiento de los procesos que generan residuos dentro de la obra.

Colaboración con las entidades gestoras de residuos, para aquellos que no se pueden tratar directamente en la obra por su naturaleza o capacidad.

Minimización de la producción de residuos concienciando al personal de obra.

ANEJO Nº 5: GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 5: GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES 3

2. TITULAR Y EMPLAZAMIENTO 3

3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE 3

4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA. 3

4.1. Estimación de las cantidades totales 3

4.1.1. Residuos procedentes de la demolición 3

4.1.2. Residuos procedentes de la excavación 4

4.2. Estimación de las cantidades por tipo de RCD 4

5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RESIDUOS 4

5.1.1. Medidas para la prevención de generación de residuos en obra 5

5.1.2. Medidas a adoptar para la prevención de RCD 5

6. MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS 6

7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS 7

8. PLIEGO DE CONDICIONES 7

8.1. Para el Productor de Residuos (Articulo 4 RD 105/2008) 7

8.2. Para el Poseedor de los Residuos (Articulo 5 RD 105/2008) 8

8.3. Para el Director Facultativo 8

8.4. Para el Personal de obra 9

8.5. Para el Gestor de Residuos en general 9

8.6. Para el Gestor de Residuos en actividades de valorización 10

8.7. Para el Gestor de Residuos en actividades de valorización in situ 10

8.8. Para el Tratamiento de residuos mediante plantas móviles en centros fijos de valorización o eliminación de residuos 10

8.9. Para las Actividades de eliminación de residuos mediante depósito en vertedero 10

9. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN 11

9.1. Eliminación 11

1. ANTECEDENTES

El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), establece la obligación de incluir en los proyectos un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición con estimación de cantidades generadas, medidas a adoptar, el destino previsto para los residuos que se produzcan, así como una valoración del coste previsto para su gestión, coste que formará parte del presupuesto de proyecto.

El promotor deberá disponer de la documentación que acredite que los residuos producidos en la obra han sido gestionados, en su caso, en obra o han sido entregados a una instalación de valorización o eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto y en el estudio de gestión de residuos de la obra o sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

El presente documento tiene por objeto realizar un estudio de la gestión de los residuos generados en la ejecución de los trabajos correspondientes al proyecto expediente **"Actuaciones para la autosuficiencia energética en la Estación Marítima nº6 del Puerto de Palma" P.O.1348** en base al Real Decreto 105/2008, y que habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Contratista. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

2. TITULAR Y EMPLAZAMIENTO

El proyecto se redacta a petición de la Autoridad Portuaria de Balears, con N.I.F. Q0767004E, con domicilio social, Moll Vell, 3-5 CP 07012 de Palma de Mallorca.

Las obras se realizarán en la Estación Marítima nº6 del Puerto de Palma.

3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la elaboración del presente estudio se han seguido las prescripciones de las siguientes normativas:

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

4.1. Estimación de las cantidades totales

4.1.1. Residuos procedentes de la demolición

Los residuos procedentes de demolición proceden de las siguientes actuaciones:

- Demolición de estructuras de hormigón armado o pretensado (losas, vigas, estribos)
- Demolición de prefabricados de hormigón en masa (pilas, bordillos, torretas)
- Desmontaje y troceado de escalas de acero
- Fresado mezclas bituminosas

Se procede, a continuación, a evaluar las cantidades generadas de cada tipo de residuo:

Tipo de Residuo	Volumen real (m3)	Densidad (tn/m3)	Peso (tn)	Esponjamiento	Volumen total RCDs (m3)
Asfalto	12,36	2,4	29,66	1,40	17,30
Madera	1	0,80	0,80	1,30	1,30
Metales (incluidas sus aleaciones)	3,55	7,72	27,41	1,50	5,33
Papel y cartón	0,24	0.60	0,14	1,20	0,29
Plástico	0,03	0,90	0,03	1,30	0,04
Hormigón	0,89	2,4	2,14	1,40	1,25

4.1.2. Residuos procedentes de la excavación

Tipo de Residuo	Volumen real (m3)	Densidad (tn/m3)	Peso (tn)	Esponjamiento	Volumen total RCDs (m3)
17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	81,01	1,5	121,52	1,15	93,16

4.2. Estimación de las cantidades por tipo de RCD

Codificados según el Listado Europeo de Residuos (LER):

Código LER	Denominación de residuos	Volumen total RCDs (m3)	Peso total (tn)
Residuos de la construcción y demolición			
17.03.02	Asfalto	17,30	29,66
17.02.01	Madera	1,30	0,80
17 04 07	Metales (incluidas sus aleaciones)	5,33	27,41
19.12.01	Papel y cartón	0,29	0,14
07 02 13	Plástico	0,04	0,30
17.01.01	Hormigón	1,25	2,14
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	93,16	121,52

5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RESIDUOS

Bajo el concepto de prevención de residuos, se incluyen todas aquellas medidas que consigan reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) que sin su aplicación se producirían, o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen, disminuyendo el carácter de peligrosidad de los mismos, mejorando de esta forma su posterior gestión tanto desde el punto de vista medioambiental como económico.

También se incluyen dentro del concepto de prevención todas aquellas medidas que mejoren la reciclabilidad de los productos, que con el tiempo se convertirán en residuos, en particular disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas. Todas las medidas, deben apuntar a la reducción en origen de la generación de RCD.

5.1.1. Medidas para la prevención de generación de residuos en obra

El Contratista deberá minimizar los residuos generados durante la realización de los trabajos descritos en el presente expediente, haciendo una separación en origen de los diferentes residuos y gestionándolos adecuadamente. Se enumeran a continuación una lista no exhaustiva de actuaciones tendentes a minimizar la generación de residuos en la obra:

- Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por el Director Facultativo.
- Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
- Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
- Los útiles de trabajo se deben limpiar inmediatamente después de su uso para prolongar su vida útil
- Para prevenir la generación de residuos se deberá prever la instalación de un punto de almacenaje de productos sobrantes reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos, sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor
- Si se realiza la clasificación de los residuos, habrá que disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión
- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados

5.1.2. Medidas a adoptar para la prevención de RCD

A continuación, se describen las medidas a que se deberán adoptar para la prevención de los diferentes residuos de construcción y demolición que se prevé generar en la obra.

Madera

- Realizar los cortes de madera con precisión para aprovechar el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.
- Almacenar correctamente los materiales pata protegerlos de la intemperie y evitar su deterioro y transformación en residuo.
- Aprovechar los materiales y los recortes y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización.
- Se acopian separadamente y se reciclan, reutilizan o llevan a vertedero autorizado
- Los acopios de madera están protegidos de golpes o daños.
- Para tratar la madera, elegir alternativas a los protectores químicos.

Plásticos, papel y cartón

- Comprar evitando envoltorios innecesarios.
- Comprar materiales al por mayor con envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envoltorios.
- Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos.
- Dar preferencia a los proveedores que elaboran los envases de sus productos con materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización.

Productos líquidos

- Almacenar estos productos en lugar específico preparado para tal fin.
- Tapar los productos líquidos una vez finalizado su uso para evitar evaporación y vertidos por vuelcos accidentales.
- Usar detergentes biodegradables, sin fosfatos ni cloro
- Reducir el uso de disolventes.
- Calcular la cantidad de pintura necesaria para evitar sobrantes.
- Vaciar los recipientes de pintura antes de gestionarlos. Almacenar la pintura sobrante y, siempre que sea posible, reutilizarla

6. MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS

El Real Decreto 105/2008 establece, en el artículo 5.5, la obligatoriedad de separación en origen de los residuos de construcción y demolición cuando, se superen de forma individualizada, las siguientes cantidades:

- Hormigón 80 Tn
- Ladrillos, tejas, cerámicos 40 Tn
- Metal 2 Tn
- Madera 1 Tn
- Vidrio 1 Tn
- Plástico 0,5 Tn
- Papel y cartón 0,5 Tn
- Residuos peligrosos En todos los casos

Por razones de eficiencia, se podrán establecer criterios de separación, aún con cantidades inferiores, de diferentes fracciones.

Los posibles tratamientos de los residuos generados serán de Separación (obligatoria para los residuos cuyas cantidades sobrepasen los pesos anteriormente señalados) o Ninguna (los residuos no se separarán en obra y se gestionarán "todo en uno".

El Contratista separará en obra los siguientes residuos, para lo cual tomará las medidas oportunas para garantizar su separación en origen mediante contenedores o sacas especiales. Las fracciones que no deban separarse se tratarán en gestor autorizado como "todo en uno":

Código LER	Denominación de residuos	Peso total (tn)	Operación en la obra
17.03.02	Asfalto	29,66	Separación
17.02.01	Madera	0,80	Separación
17 04 07	Metales (incluidas sus aleaciones)	27,41	Separación
19.12.01	Papel y cartón	0,14	Separación
07 02 13	Plástico	0,30	Separación
17.01.01	Hormigón	2,14	Separación
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	121,52	Separación

Los residuos generados en la obra se acopiarán temporalmente, con medios apropiados para su acopio sin generar riesgos a los propios actores de la obra o a terceros, en una zona especialmente habilitada para ello y que estará perfectamente

señalizada y balizada. Esta zona de vertido temporal tendrá, a su vez, varias zonas de vertido, una para cada fracción a separar.

Una vez a la semana, o con mayor periodicidad si así lo exige el ritmo de producción de residuos, se retirarán a vertedero o a gestor autorizado, según la naturaleza de los mismos.

7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS

Se definirán a continuación las operaciones que se llevarán a cabo y cuál va ser el destino de los RCDs que se produzcan en la obra.

Las operaciones más habituales de Valorización son el Reciclado (se elegirá "Reciclado") o la Utilización como combustible (se elegirá "Combustible"). Pero si se desconoce el tipo de operación que se llevará a cabo en la instalación autorizada, se elegirá la opción genérica "Valorización en instalación autorizada".

Si el residuo va ser eliminado directamente en vertedero, se marcará la opción "Tratamiento en vertedero autorizado". El RD 105/2008 prohíbe el depósito en vertedero sin tratamiento previo. Se entiende por tratamiento previo: los procesos físicos, térmicos, químicos o biológicos, incluida la clasificación, que cambian las características de los residuos para reducir su volumen o su peligrosidad, facilitar su manipulación o incrementar su valorización.

Código LER	Denominación de residuos	Volumen (m^3)	Peso total (tn)	Tratamiento y destino RCD
17.03.02	Asfalto	12,36	29,66	Tratamiento en gestor autorizado
17.02.01	Madera	1,00	0,80	Tratamiento en gestor autorizado
17 04 07	Metales (incluidas sus aleaciones)	3,55	27,41	Tratamiento en gestor autorizado
19.12.01	Papel y cartón	0,24	0,14	Tratamiento en gestor autorizado
07 02 13	Plástico	0,03	0,03	Tratamiento en gestor autorizado
17.01.01	Hormigón	0,89	2,14	Tratamiento en gestor autorizado
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	81,01	121,52	Tratamiento en gestor autorizado

8. PLIEGO DE CONDICIONES

8.1. Para el Productor de Residuos (Articulo 4 RD 105/2008)

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos, el cual ha de contener como mínimo:
  - Estimación de los residuos que se van a generar, codificado
  - Las medidas de prevención de los residuos en la obra objeto del Proyecto.
  - Las operaciones encaminadas a la posible reutilización, valorización o eliminación de los residuos que se generen, así como las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
  - Planos de las instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de demolición dentro de la obra.

- Pliego de prescripciones técnicas particulares en relación con el almacenaje, manejo, separación, y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de demolición dentro de la obra.
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capitulo independiente.
- En obras de demolición, realizar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Disponer de la documentación, que acredite que los residuos realmente generados en la demolición han sido gestionados, en obra o entregados a una instalación de valorización o eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

- Constituir, cuando proceda o sea exigido por la entidad local o autonómica y en los términos que ésta establezca, la fianza o garantía financiera que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la licencia, en relación con los residuos generados en la demolición.

8.2. Para el Poseedor de los Residuos (Articulo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una correcta gestión de los residuos.

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Presentar al Promotor un Plan que refleje como llevará a cabo, durante el proceso de la demolición, todas las operaciones en relación a la gestión de los residuos que se generarán. El Plan, una vez aprobado por el Director Facultativo y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- Entregar los residuos a un gestor autorizado, en el caso de que el mismo no los gestione en obra, destinándose preferentemente, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.
- Acreditar mediante documento fehaciente, la entrega de los residuos generados en el derribo, en el que figuren al menos: la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia, el número de licencia, la cantidad de los residuos (expresada en Tn y en m3), el tipo de residuos entregados codificados y la identificación del gestor de las operaciones de destino. Cuando dicho gestor, solamente realice operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento anteriormente citado, deberá constar también la identificación del gestor de valorización o eliminación posterior al que se destinarán los residuos.

En cualquier caso, la responsabilidad administrativa en relación a la cesión de los residuos del poseedor al gestor, se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de Abril.

- Estará obligado, mientras los residuos se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla entre fracciones ya seleccionadas, que impida la posterior valorización o eliminación.
- Deberá separar, en obra, los residuos en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista supere las indicadas en el apartado 5 del artículo 5 del RD 105/2008.
- Las obligaciones de separación previstas en el artículo 5.5 serán exigibles en los términos indicados en la disposición final cuarta del Real Decreto.
- Cuando por falta de espacio físico, en la obra, no resulte técnicamente viable efectuar dicha operación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de residuos a un gestor, en una instalación de tratamiento externa a la obra, obteniendo del mismo la documentación acreditativa de dicha operación.
- Sufragar los correspondientes costes de la gestión de los residuos (referenciados en el párrafo 3 de las obligaciones del poseedor), entregando al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión. Deberá mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

8.3. Para el Director Facultativo

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Aprobar el Plan de residuos, que presente el poseedor de los residuos.

- Aprobar los medios previstos en obra para la valorización de los residuos, en el caso de que ésta se decida realizar in situ.

8.4. Para el Personal de obra

Toda persona considerada como personal de obra se encuentra bajo la responsabilidad del contratista o poseedor de residuos. A continuación, se indican las obligaciones, que entendemos deben ponerse en conocimiento del personal de la obra en el momento en el cual se incorpore a la misma.

- Cumplimiento correcto de todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. (Así mismo puede servirse de su experiencia práctica en la aplicación de dichas prescripciones para mejorarlas o proponer unas nuevas).
- Señalizar correctamente la ubicación de la zona de contenedores de residuos así como su recorrido hasta el mismo.
- Estará obligado, a separar los residuos a medida que son generados, evitando que se mezclen con otros y resulten contaminados.
- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores o recipientes, que se utilizarán, en función de las características de los residuos que se depositarán, cumpliendo unas mínimas pautas necesarias, para que el proceso sea lo más sencillo posible:
    - Las etiquetas deben informar de que materiales se pueden, o no, depositar en un determinado contenedor o recipiente. La información debe ser clara y concisa.
    - Las etiquetas es conveniente que tengan gran formato y que sean de un material resistente a las inclemencias del tiempo, de forma que quede garantizada una razonable durabilidad.
- No sobrecargar excesivamente los contenedores, que posteriormente, serán transportados, dado que son más difíciles de maniobrar y transportar, y pueden provocar caídas de residuos.
- Normalizar la cubrición de los contenedores previamente a su salida de la obra, de forma que quede prohibida la salida de contenedores sin cubrir.
- Control administrativo y seguimiento de toda la información sobre el tratamiento de los residuos, tanto dentro como fuera la obra, conservando para ello los registros o albaranes, de todos los movimientos que se realicen de cada tipo de residuos.
- No disponer residuos apilados o amontonados fuera de las zonas indicadas, dado que dicha acción puede provocar un accidente.

8.5. Para el Gestor de Residuos en general

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Recibir los residuos generados en el derribo y tramitar el proceso necesario de tratamiento de los mismos. En el supuesto de actividades sometidas a la autorización por la legislación de residuo, llevar un registro en el que, como mínimo, figure: la cantidad de residuos gestionados, expresada en Toneladas y metro cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista MAM/304/2002, de 8 de febrero, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como la cantidades , en toneladas y metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
- En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización, el gestor deberá llevar un registro, en el que como mínimo figure: la cantidad de residuos gestionados (expresada en m3 y Tn), el tipo de residuos codificados con arreglo a la lista europea de residuos, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de una operación de gestión anterior, el método de gestión aplicado, así como las cantidades (expresadas en m3 y Tn), y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

- Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro indicado en el apartado anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- Entregar, al poseedor o gestor anterior que le entregue los residuos de derribo, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor de los mismos y el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que solamente lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además entregarle (al poseedor o al gestor que le entregue los residuos) los certificados de la operación de valorización o de la eliminación subsiguiente a la que fueron destinados.

8.6. Para el Gestor de Residuos en actividades de valorización

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- El desarrollo de las actividades de valorización requiere de autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma, en los términos establecidos por la Ley 10/1998, de 21 de Abril.
- La autorización se otorgará para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar. Se otorgará por un plazo determinado de tiempo, renovándose por periodos sucesivos.
- Extender, al poseedor o anterior gestor que le entregue los residuos, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor de los mismos y nº de licencia de la obra de procedencia. Cuando solamente se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además entregar al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

8.7. Para el Gestor de Residuos en actividades de valorización in situ

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Las actividades de valorización de residuos “in situ” se ajustarán a lo establecido en el proyecto de obra. En particular, el Director Facultativo deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.
- Dichas actividades de llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje ni los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación vigente.

8.8. Para el Tratamiento de residuos mediante plantas móviles en centros fijos de valorización o eliminación de residuos

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Para dicha actividad deberá preverse en la autorización otorgada a dicho centro fijo, y cumplir con los requisitos establecidos en la misma.

8.9. Para las Actividades de eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- La legislación de la Comunidad Autónoma podrá eximir de la aplicación del apartado anterior a los vertederos de residuos (no peligrosos o inertes de construcción y demolición) en poblaciones aisladas, siempre que el vertedero se destine a la eliminación de los residuos generados únicamente en esa población aislada.

9. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN

9.1. Eliminación

Tipo de Residuo	Peso (tn)	Coste (€/tn)	Importe (€)
Asfalto	29,66	43,35	1.285,76
Madera	0,80	43,35	34,68
Metales (incluidas sus aleaciones)	27,41	43,35	1.188,22
Papel y cartón	0,14	43,35	6,07
Plástico	0,03	43,35	1,30
Hormigón	2,14	43,35	92,77
Tipo de Residuo	**Volumen RCDs (m3)**	**Coste (€/m3)**	**Importe (€)**
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	93,16	10,50	978,18
		Presupuesto de Ejecución Material	**3.586,98 €**

Palma, abril de 2025

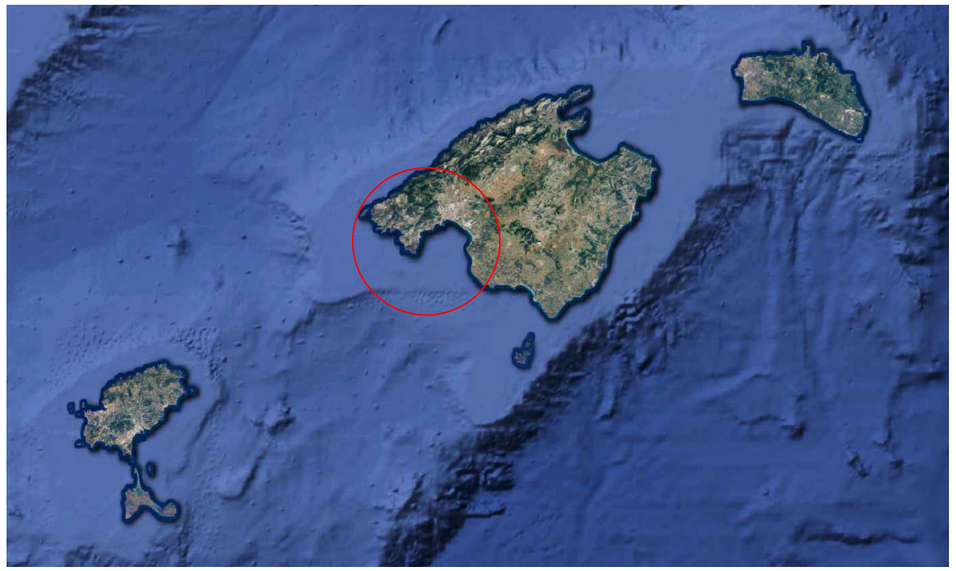
El autor,
IDOM

Manuel Suárez Vidal

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS



SITUACIÓN GEOGRÁFICA_ESPAÑA
S/E



SITUACIÓN GEOGRÁFICA_ISLAS BALEARES
S/E



SITUACIÓN GEOGRÁFICA_PALMA DE MALLORCA
S/E



ESTACIÓN MARÍTIMA 6
S/E



PUERTO PALMA DE MALLORCA
S/E



VISTA REAL EM_6
S/E

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA ESTACIÓN MARÍTIMA Nº6 DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.1348.

ESCALAS: A1 N/A, A3 N/A

PLANO Nº : 001

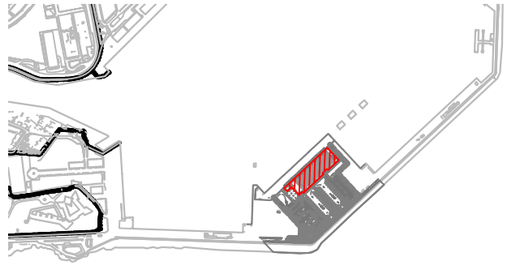
DENOMINACION PLANO : SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

HOJA Nº : 1 de 1

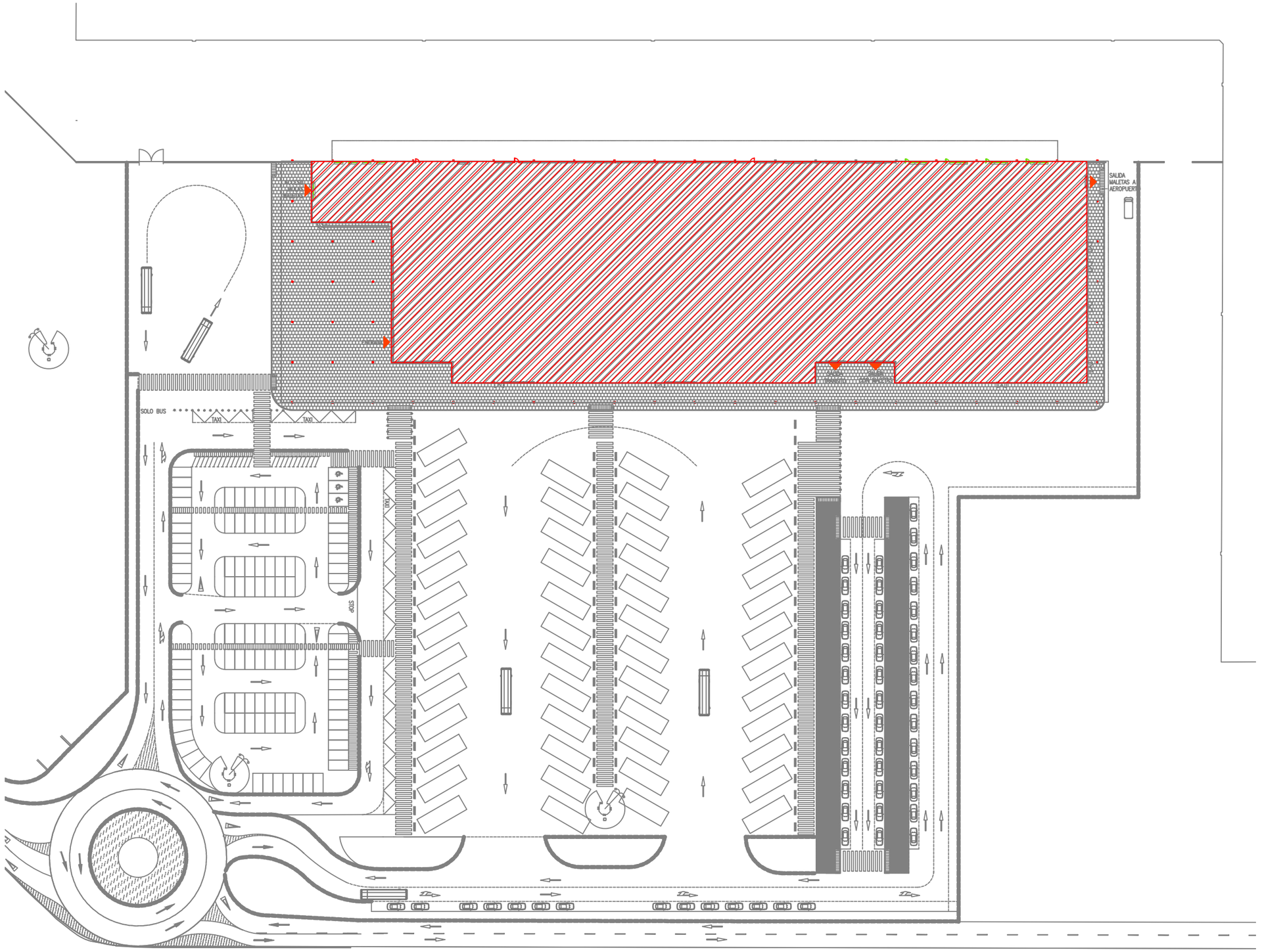
FECHA: ABRIL 2025

DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL PROYECTO	REVISADO, EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	BORJA ZAMÁCOLA FELIUÓ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



PLANO GENERAL EM6
A1 E_1:10000
A3 E_1:20000



EM 6_URBANIZACIÓN
A1 E_ 1:500
A3 E_1:1000

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA ESTACIÓN MARÍTIMA Nº6 DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.1348.

ESCALAS: A1 INDICADA, A3 INDICADA

PLANO Nº: 002

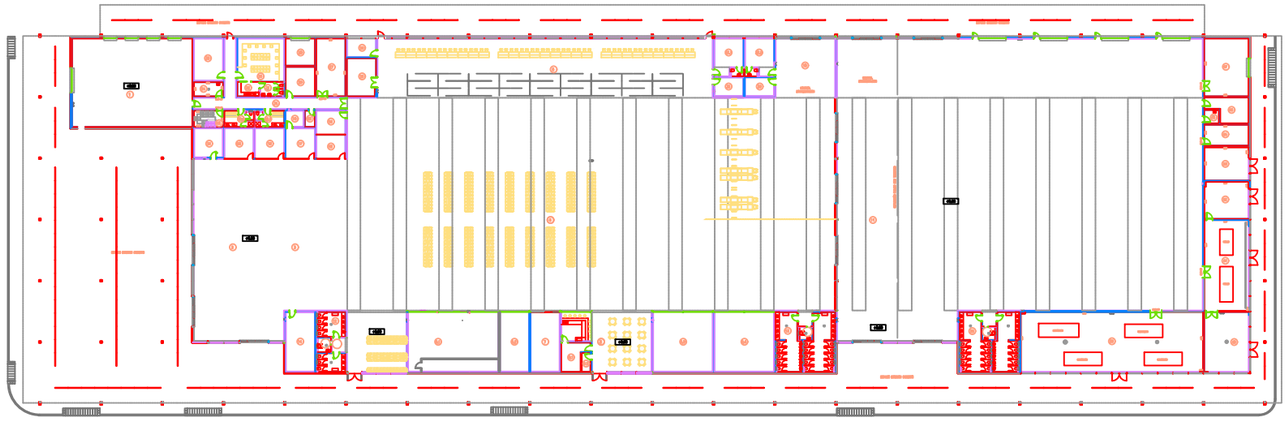
DENOMINACION PLANO: ESTADO ACTUAL - URBANIZACIÓN

HOJA Nº: 1 de 3

FECHA: ABRIL 2025

DIBUJADO POR: IDOM

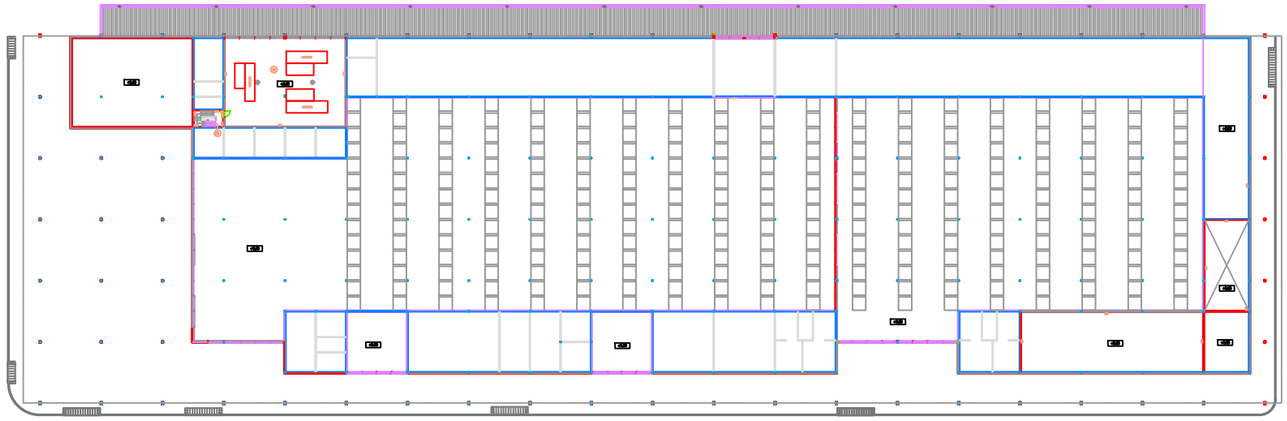
EL AUTOR DEL PROYECTO	REVISADO, EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	BORJA ZAMÁCOLA FELIÚ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



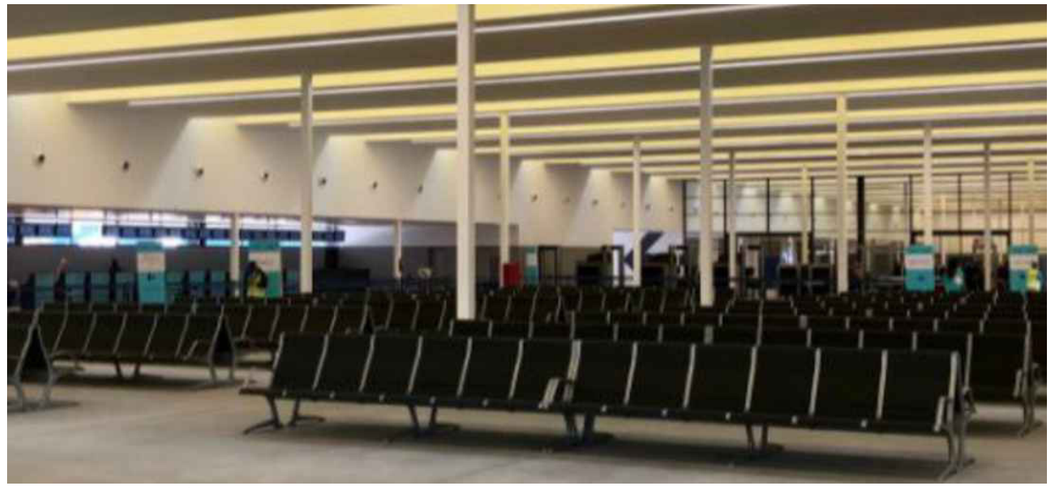
PLANTA BAJA ACTUAL
A1 E_1:500
A3 E_1:1000



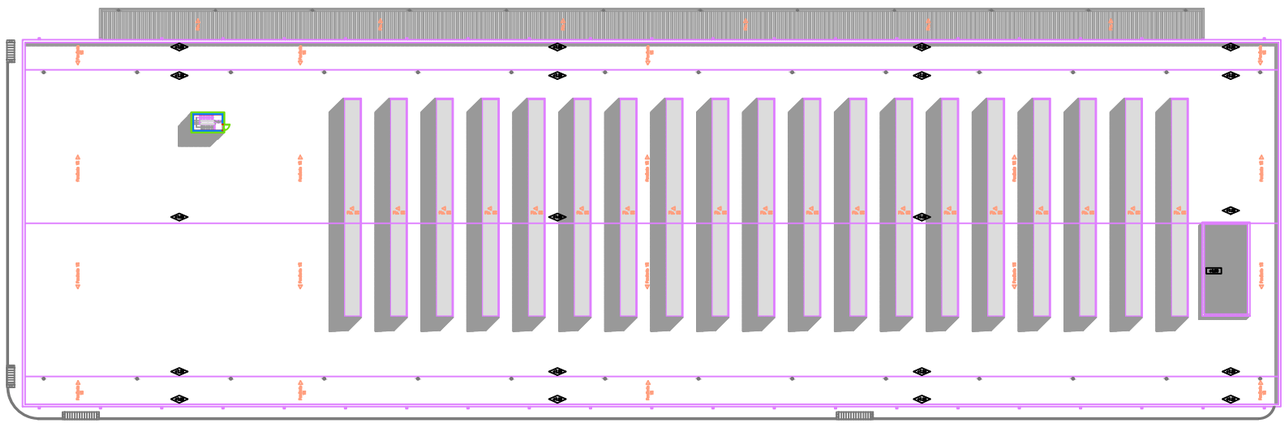
FACHADA EXTERIOR EM6



PLANTA PATINILLO ACTUAL
A1 E_1:500
A3 E_1:1000



SALA DE ESPERA Y CIRCULACIÓN GENERAL_EM6

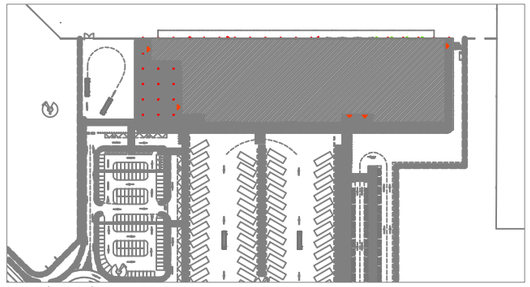


CUBIERTA ACTUAL
A1 E_1:500
A3 E_1:1000

Nombre	Área
01. Scanner Maletas	289,25 m2
02. Vestíbulo de entrada	436,85 m2
03. Zona de control Scanners	254,40 m2
04. Sala de espera y circulación general	2875.41 m2
05. Zona Check-In	526,2 m2
06.1 Espacios Comerciales	142,93 m2
06.2 Espacios Comerciales	45,83 m2
06.3 Espacios Comerciales	94,38 m2
06.4 Espacios Comerciales	94,38 m2
07. Sala espera VIP	45,83 m2
08. Cafetería	120,80 m2
09.1 Almacén cafetería	17,32 m2
09.2 Racks	4,23 m2

10. Salida de embarque	94,09 m2
11. Recogida de equipaje	2745,65 m2
12. Sanitarios pasajeros 1	42,50 m2
13. Sanitarios pasajeros 2	87,24 m2
14. Local disponible consignatario	45,16 m2
15. Oficina concesionario	18,21 m2
16. Oficina consignatario	18,10 m2
17. Despacho Policía	23,24 m2
18. Local de cacheo y detención	7,59 m2
19. Despacho guardia civil	23,20 m2
20. Vigilantes Seguridad	23,24 m2
21. Sala de gestión y rack	22,25 m2
22.1 Vestuario personal	12,12 m2
22.2 Vestuario personal	12,12 m2

10. Salida de embarque	94,09 m2
11. Recogida de equipaje	2745,65 m2
12. Sanitarios pasajeros 1	42,50 m2
13. Sanitarios pasajeros 2	87,24 m2
14. Local disponible consignatario	45,16 m2
15. Oficina concesionario	18,21 m2
16. Oficina consignatario	18,10 m2
17. Despacho Policía	23,24 m2
18. Local de cacheo y detención	7,59 m2
19. Despacho guardia civil	23,20 m2
20. Vigilantes Seguridad	23,24 m2
21. Sala de gestión y rack	22,25 m2
22.1 Vestuario personal	12,12 m2
22.2 Vestuario personal	12,12 m2



ESTACIÓN MARÍTIMA 6 GENERAL
A1 E_1:2000
A3 E_1:4000

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA ESTACIÓN MARÍTIMA Nº6 DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.1348.

ESCALAS: A1 INDICADA, A3 INDICADA

PLANO Nº: 002

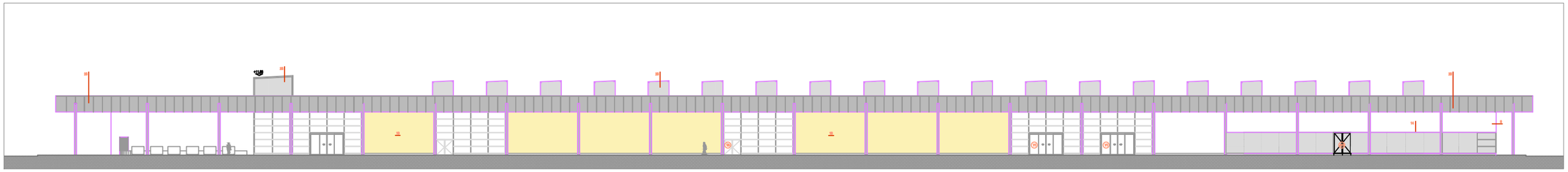
DENOMINACION PLANO: ESTADO ACTUAL - PLANTAS

FECHA: ABRIL 2025

HOJA Nº: 2 de 3

DIBUJADO POR: IDOM

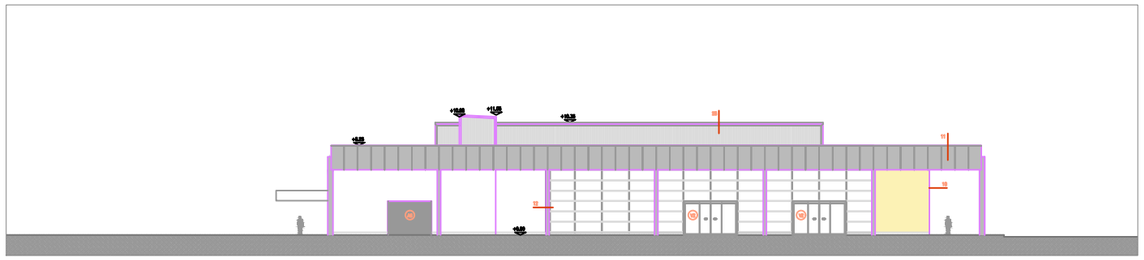
EL AUTOR DEL PROYECTO	REVISADO, EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	BORJA ZAMÁCOLA FELIUÓ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



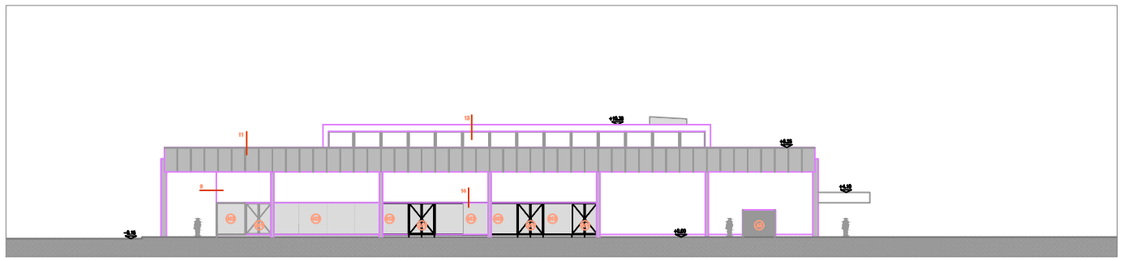
ALZADO 01



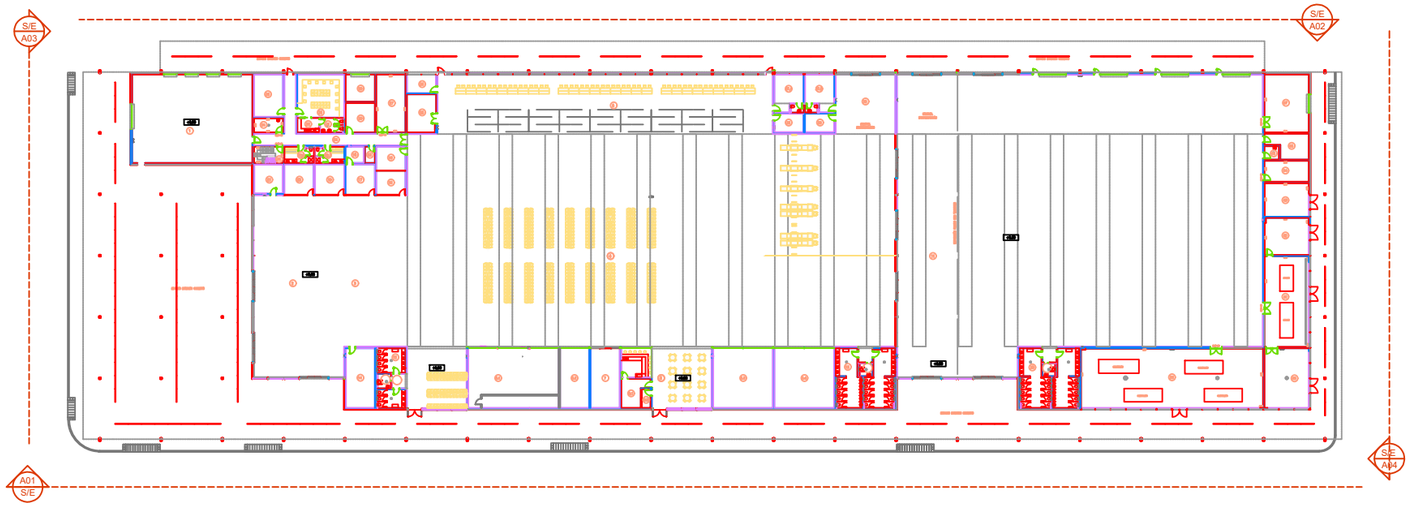
ALZADO 02



ALZADO 03



ALZADO 04



Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA ESTACIÓN MARÍTIMA Nº6 DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.1348.

ESCALAS: A1 N/A, A3 N/A

PLANO Nº: 002

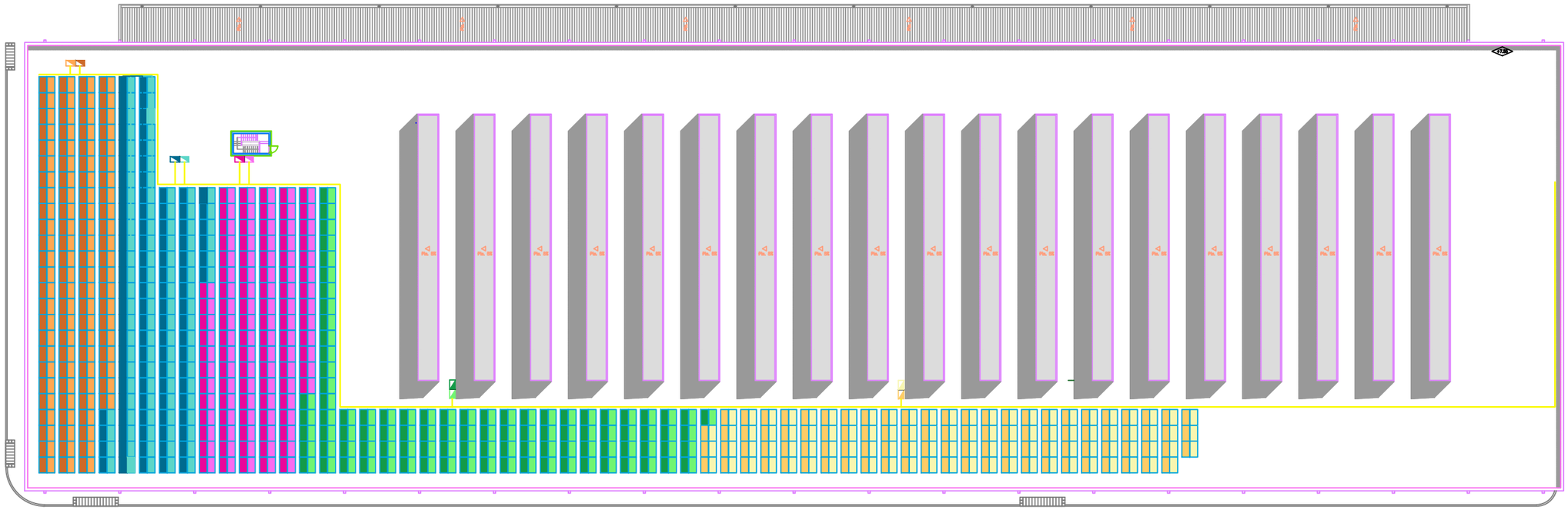
DENOMINACION PLANO: ESTADO ACTUAL - ALZADOS

FECHA: ABRIL 2025

HOJA Nº: 3 de 3

DIBUJADO POR: IDOM

EL AUTOR DEL PROYECTO	REVISADO, EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	BORJA ZAMÁCOLA FEIJOÓ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



EM 6_URBANIZACIÓN
S/E

8 STRINGS DE 12 PANELES – INCLINACIÓN/AZIMUT 10º/–133º – CUADRO 1

8 STRINGS DE 12 PANELES – INCLINACIÓN/AZIMUT 10º/43º – CUADRO 2

8 STRINGS DE 12 PANELES – INCLINACIÓN/AZIMUT 10º/–133º – CUADRO 3

8 STRINGS DE 12 PANELES – INCLINACIÓN/AZIMUT 10º/43º – CUADRO 4

8 STRINGS DE 12 PANELES – INCLINACIÓN/AZIMUT 10º/–133º – CUADRO 5

8 STRINGS DE 12 PANELES – INCLINACIÓN/AZIMUT 10º/43º – CUADRO 6

8 STRINGS DE 12 PANELES – INCLINACIÓN/AZIMUT 10º/–133º – CUADRO 7

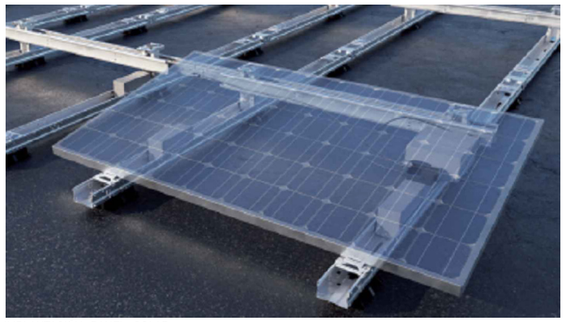
8 STRINGS DE 12 PANELES – INCLINACIÓN/AZIMUT 10º/43º – CUADRO 8

8 STRINGS DE 12 PANELES – INCLINACIÓN/AZIMUT 10º/–133º – CUADRO 9

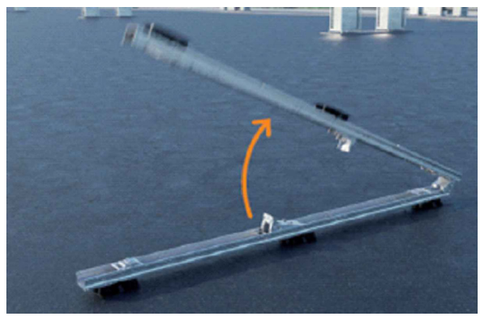
8 STRINGS DE 12 PANELES – INCLINACIÓN/AZIMUT 10º/43º – CUADRO 10

LEYENDA

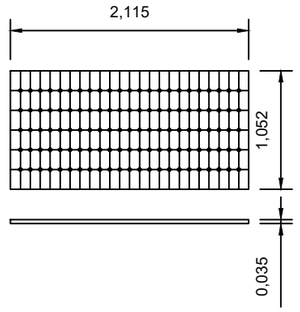
- MÓDULO FOTOVOLTAICO MONOCRISTALINO DE 550 Wp
- CUADRO DE PROYECCIÓN DC 8 STRINGS–STC7IP
- CANALIZACIÓN EN BANDEJA SUPERFICIAL
- CONEXIÓN STRING



IMPLANTACIÓN PANEL SOLAR



ORIENTACIÓN REGULABLE ESTRUCTURA FOTOVOLTAICA



Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA ESTACIÓN MARÍTIMA Nº6 DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA
P.O.1348.

ESCALAS:
A1 N/A
A3 N/A

PLANO Nº :
003

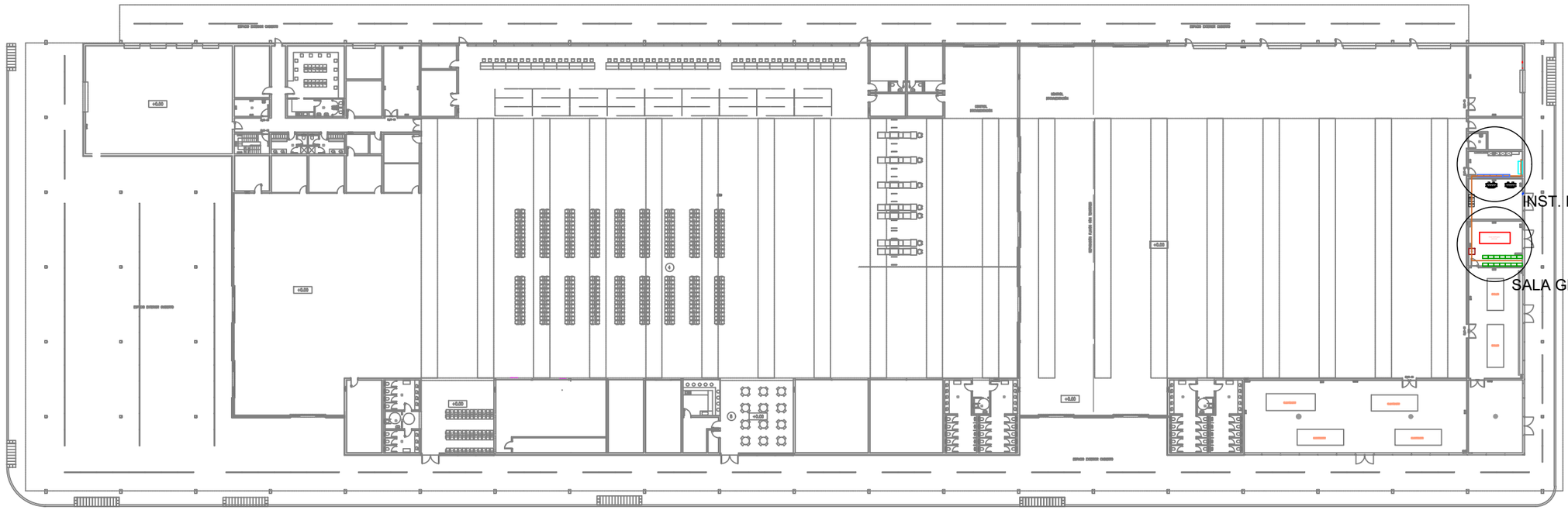
DENOMINACION PLANO :
INSTALACIÓN ELÉCTICA
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

FECHA
ABRIL 2025

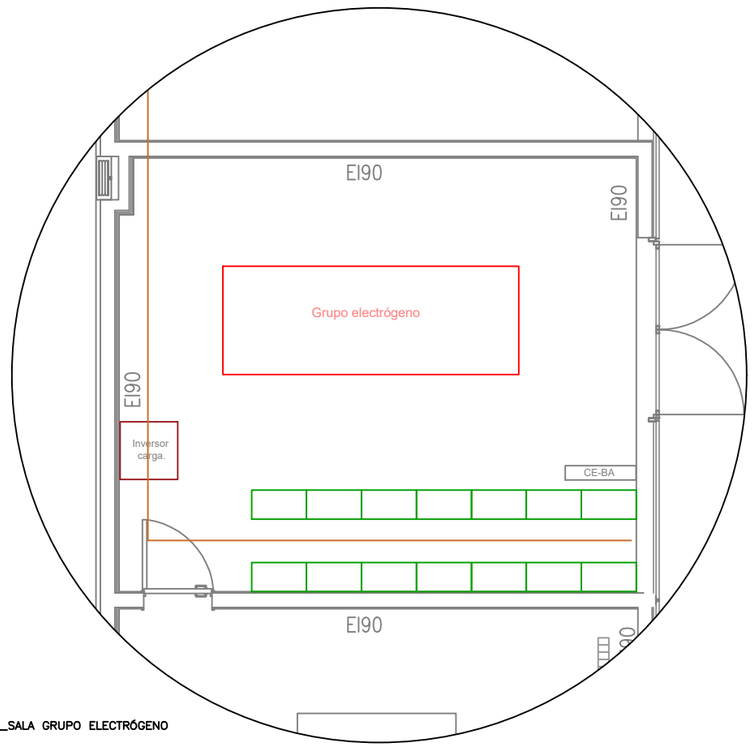
HOJA Nº :
1 de 1

DIBUJADO POR :
IDOM

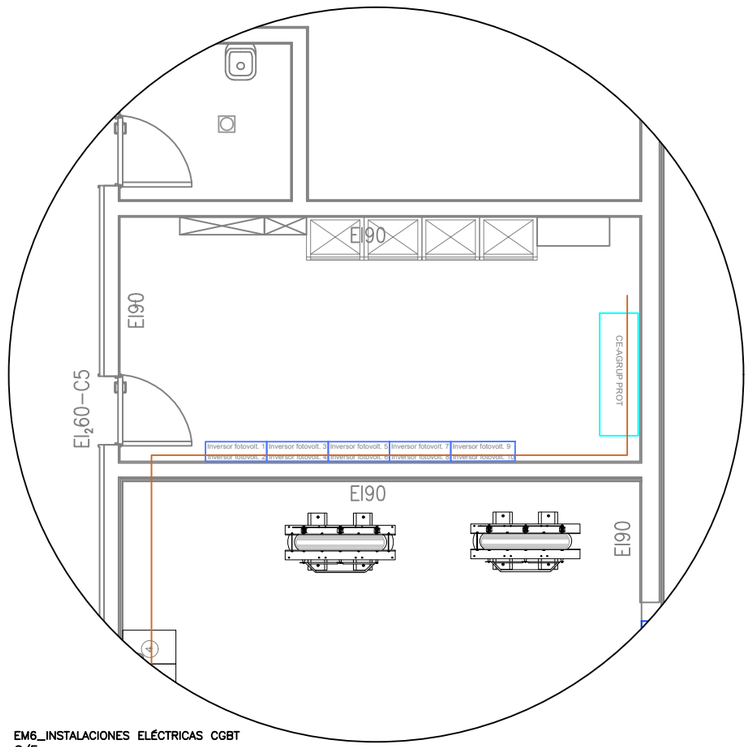
EL AUTOR DEL PROYECTO	REVISADO, EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	BORJA ZAMÁCOLA FELIÚ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



EM6_P. BAJA
S/E



EM6_SALA GRUPO ELECTRÓGENO
S/E



EM6_INSTALACIONES ELÉCTRICAS CGBT
S/E

	LEYENDA
	INVERSOR CARGADOR 200 w
	INVERSOR FOTOVOLTAICO 50 w
	MÓDULO DE BATERÍA
	CUADRO DE AGRUPACIÓN DE PROTECCIÓN
	CUADRO DE BATERÍAS
	CANALIZACIÓN BANDEJA SUPERFICIAL

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA ESTACIÓN MARÍTIMA Nº6 DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.1348.

ESCALAS: A1 N/A, A3 N/A

PLANO Nº : 004

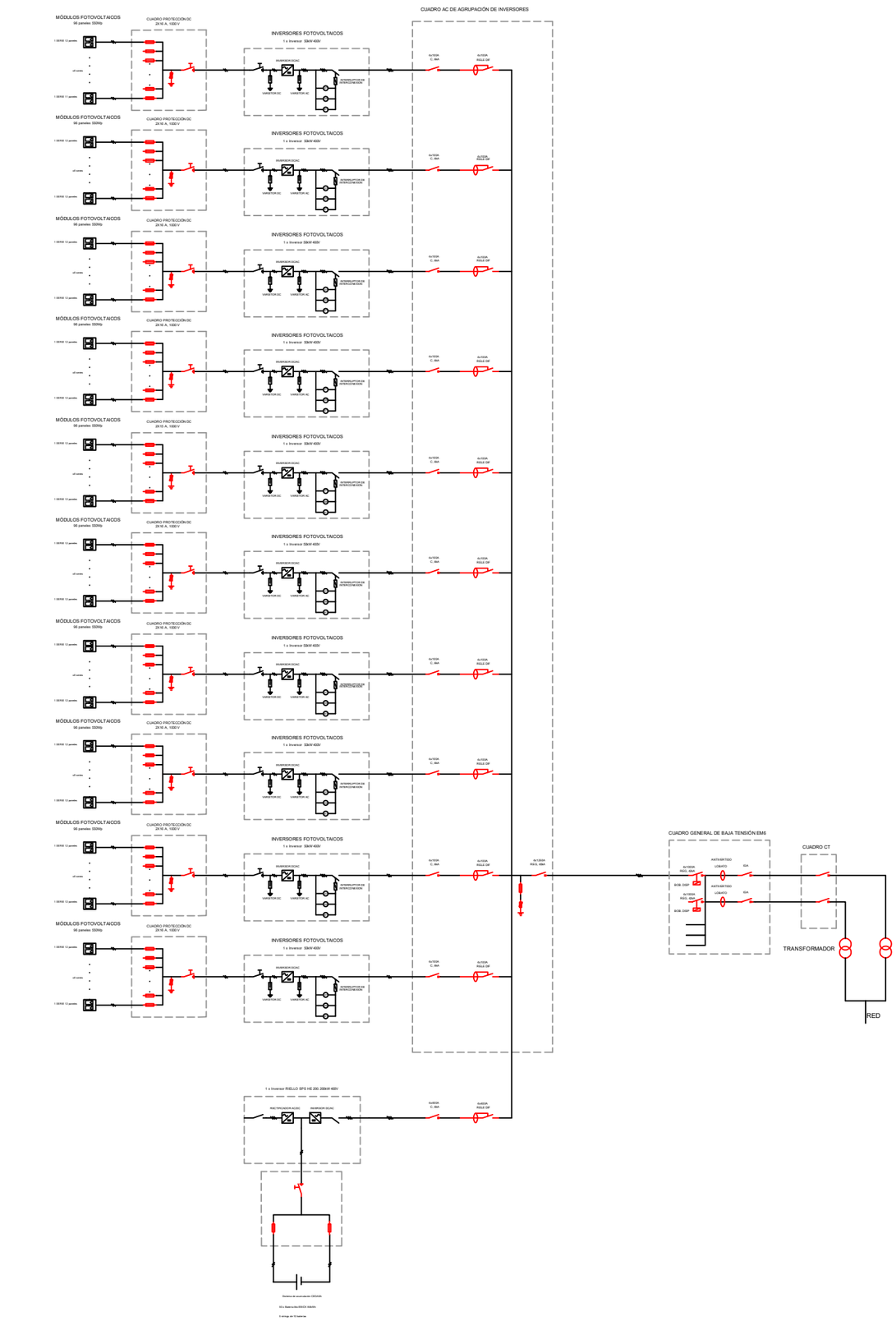
DENOMINACION PLANO : INSTALACIÓN ELÉCTRICA UBICACIÓN EQUIPOS FV

FECHA: ABRIL 2025

HOJA Nº : 1 de 1

DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL PROYECTO	REVISADO, EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	BORJA ZAMÁCOLA FEUCÓ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

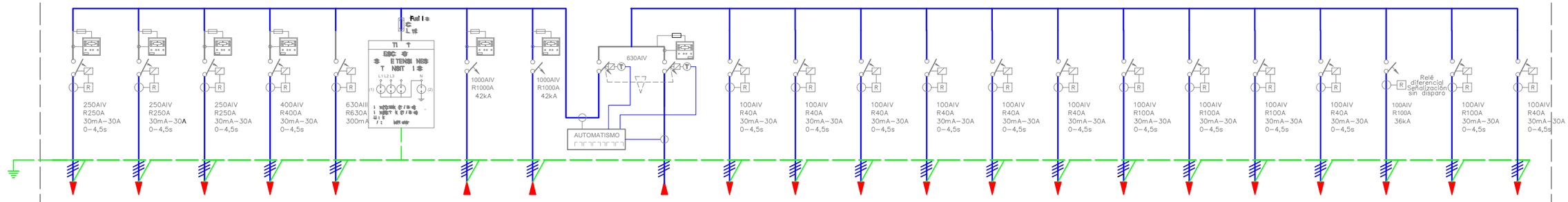
AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEAR

TITULO DEL PROYECTO: "ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA ESTACIÓN MARÍTIMA Nº6 DEL PUERTO DE PALMA"	Nº DE REFERENCIA: P.O.1348.
PLANO Nº: 005	DENOMINACION PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA ESQ. DE AUTOCONSUMO INDUSTRIAL
HOJA Nº: 1 de 1	ESCALAS: A1 N/A, A3 N/A
	FECHA: ABRIL 2025
	DIBUJADO POR: IDOM

EL AUTOR DEL PROYECTO	REVISADO, EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	BORJA ZAMÁCOLA FEIJOÓ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

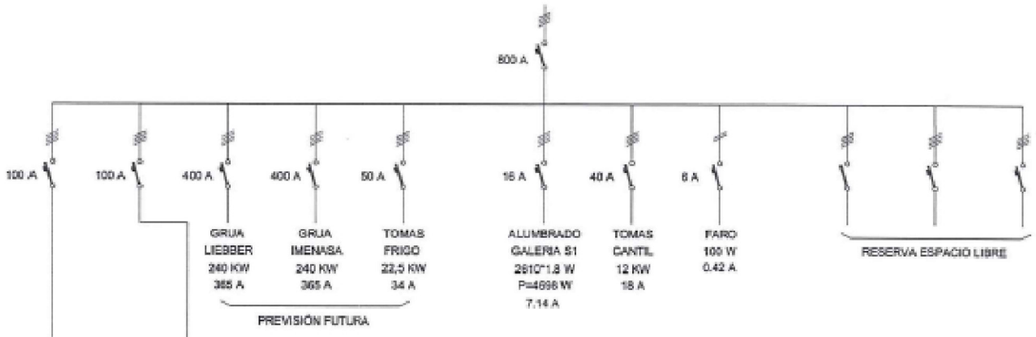
C.G.B.T.

PdC : 36 kA Tension : 400 / 230 V

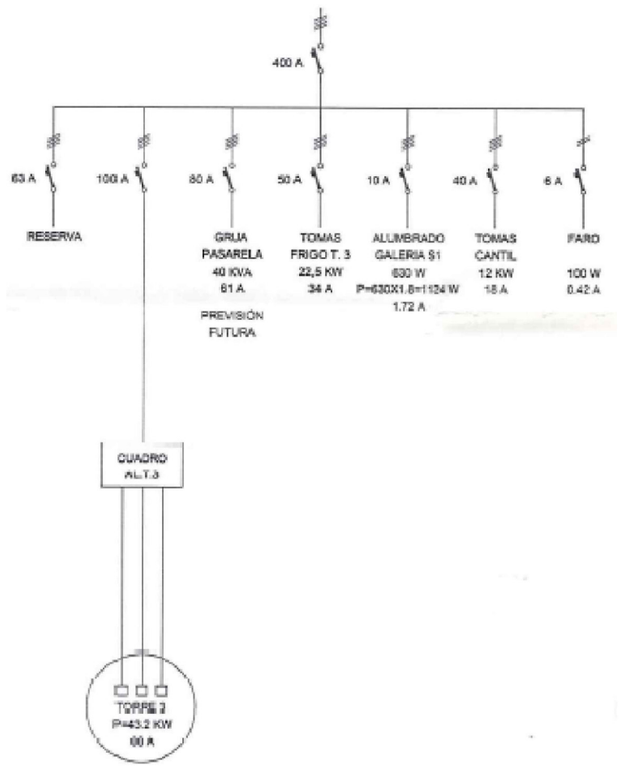


N. CIRCUITO	SN	SN	SN	SN							SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SAI	SP
DENOMINACION	A CS-CLIMA-1	A CS-CLIMA-2	PLANTA ENFRIADORA	BOMBA DE CALOR	BATERIA CONDENSADORES	PROTECCION SOBRETENSIONES	DE TRAFO 1	DE TRAFO 2		DE GRUPO ELECTROGENO	A CS-CAF	A CS-LC1	A CS-LC2	A CS-LC3	A CS-LC4	A CS-MA	A CS-RE	A CS-SE/CI	A CS-VC	A CS-MECANICAS	CS-PCI	A C.G. SAI	A CS-AM
POT. INST.	117600 W	97490 W	108000 W	166000 W	200 kVAr	--	630 kVA	630 kVA		400 kVA	11463 W	5196 W	5196 W	5196 W	5196 W	6404 W	53535 W	55107 W	44687 W	3520 W	26000 W	39040 W	2500 W
POT. CALC.	117600 W	97490 W	108000 W	166000 W	272000 W	--	630000 W	630000 W		400000 W	11463 W	5196 W	5196 W	5196 W	5196 W	6404 W	50858 W	52352 W	40218 W	3520 W	26000 W	27328 W	2500 W
CONDUCTOR	4(1x150)+70Ti	4(1x150)+70Ti	4(1x150)+70Ti	4(2(1x150))+70Ti	3(2(1x150))+70Ti		4(3(1x240))	4(3(1x240))		4(2(1x185))+70Ti (RF)	4x35+16Ti	4x16+16Ti	4x16+16Ti	4x16+16Ti	4x10+10Ti	4x25+16Ti	4x35+16Ti	4(1x95)+50Ti	4(1x95)+50Ti	4x10+10Ti	4x35+16Ti (RF)	4x50+25Ti	4x10+10Ti
TUBO DN/BAN	BAN	BAN	BAN	BAN	BAN	--	BAN	BAN		BAN	BAN	BAN	BAN	BAN	BAN	BAN	BAN	BAN	BAN	BAN	BAN	BAN	BAN

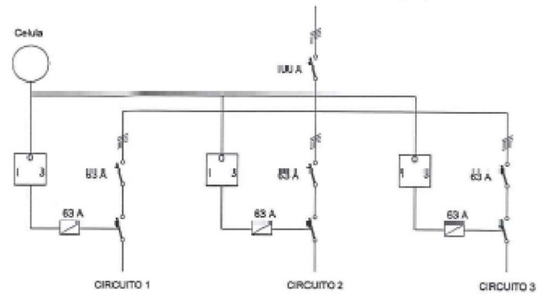
CUADRO GENERAL B..T. E..T Nº 14



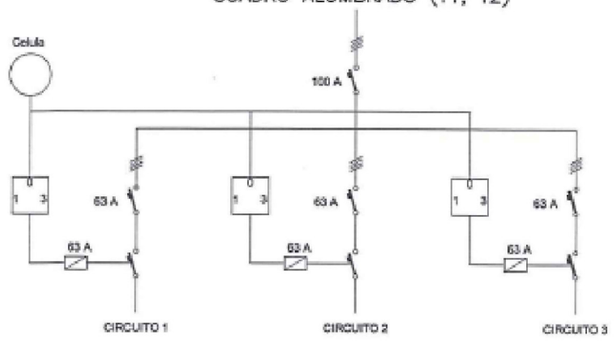
CUADRO GENERAL B..T. E..T Nº 12



CUADRO ALUMBRADO (T3)



CUADRO ALUMBRADO (T1, T2)



Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA ESTACIÓN MARÍTIMA Nº6 DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.1348.

ESCALAS: A1 N/A, A3 N/A

PLANO Nº : 006

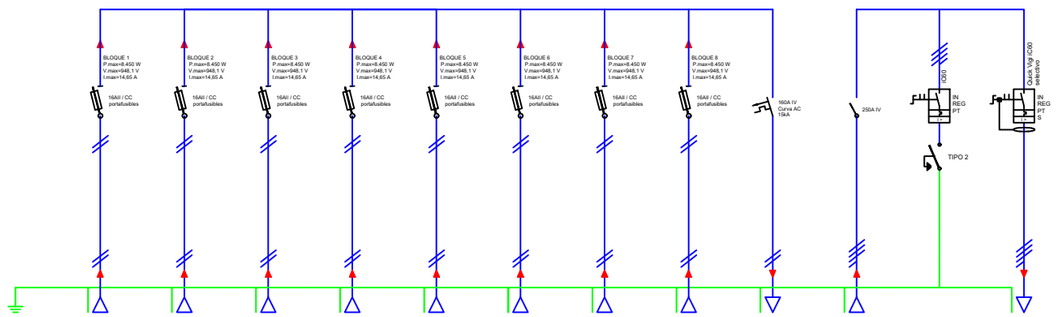
DENOMINACION PLANO : INSTALACIÓN ELÉCTRICA UNIFILARES EM6 ACTUAL

FECHA: ABRIL 2025

HOJA Nº : 1 de 2

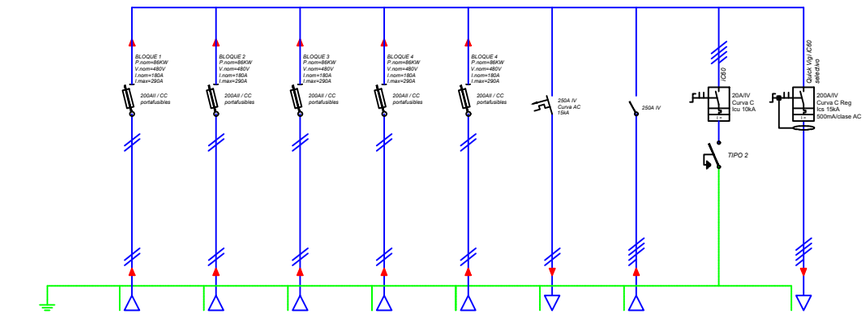
DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL PROYECTO	REVISADO, EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DE AREA DE INFRAESTRUCTURAS	V° B° EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	BORJA ZAMÁCOLA FELIÚ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



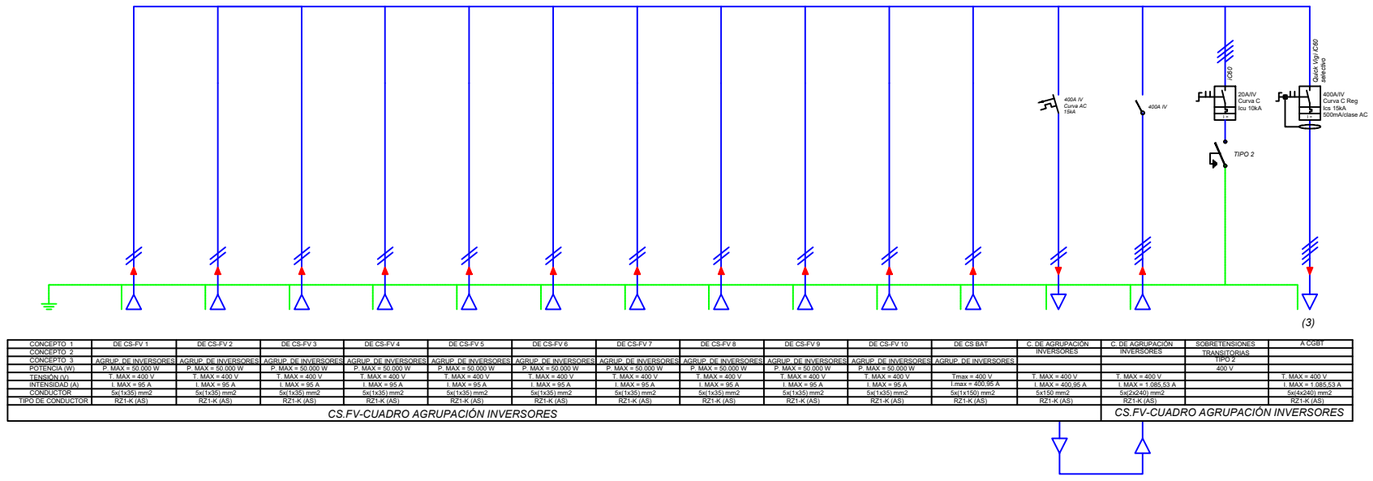
CONCEPTO 1	DE MÓDULOS FV SERIE 1	DE MÓDULOS FV SERIE 2	DE MÓDULOS FV SERIE 3	DE MÓDULOS FV SERIE 4	DE MÓDULOS FV SERIE 5	DE MÓDULOS FV SERIE 6	DE MÓDULOS FV SERIE 7	DE MÓDULOS FV SERIE 8	A INVERSOR 1 BLOQUE 1	A INVERSOR 1 BLOQUE 1	SOBRETENSIONES TRANSITORIAS	A EMBARRADO CUADRO AC DE
CONCEPTO 2											TIPO 2	AGRUP. DE INVERSORES
CONCEPTO 3	10 PANELES POR SERIE	10 PANELES POR SERIE	10 PANELES POR SERIE	10 PANELES POR SERIE	10 PANELES POR SERIE	10 PANELES POR SERIE	10 PANELES POR SERIE	10 PANELES POR SERIE				
POTENCIA (W)	P. MAX = 6,60 KW	P. MAX = 6,60 KW	P. MAX = 6,60 KW	P. MAX = 6,60 KW	P. MAX = 6,60 KW	P. MAX = 6,60 KW	P. MAX = 6,60 KW	P. MAX = 6,60 KW	P. MAX = 55.000 W	P. MAX = 50.000 W	400 V	P. MAX = 50.000 W
TENSIÓN (V)	T. MAX = 503,40 V	T. MAX = 503,40 V	T. MAX = 503,40 V	T. MAX = 503,40 V	T. MAX = 503,40 V	T. MAX = 503,40 V	T. MAX = 503,40 V	T. MAX = 503,40 V	T. MAX = 503,40 V	T. MAX = 400 V		T. MAX = 400 V
INTENSIDAD (A)	I. MAX = 13,12 A	I. MAX = 13,12 A	I. MAX = 13,12 A	I. MAX = 13,12 A	I. MAX = 13,12 A	I. MAX = 13,12 A	I. MAX = 13,12 A	I. MAX = 13,12 A	I. MAX = 104,96 A	I. MAX = 72,17 A		I. MAX = 72,17 A
CONDUCTOR	2G6mm2	2G6mm2	2G6mm2	2G6mm2	2G6mm2	2G6mm2	2G6mm2	2G6mm2	2G185mm2	5xl1x35) mm2		5x(1x35) mm2
TIPO DE CONDUCTOR	H1Z2Z2-K	H1Z2Z2-K	H1Z2Z2-K	H1Z2Z2-K	H1Z2Z2-K	H1Z2Z2-K	H1Z2Z2-K	H1Z2Z2-K	H1Z2Z2-K	RZ1-K (AS)		RZ1-K (AS)
CS.FV-CUADROS FOTOVOLTÁICOS (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8)										CS.FV-CUADRO FOTOVOLTÁICO		

INVERSOR FOTOVOLTAICO 50 KW



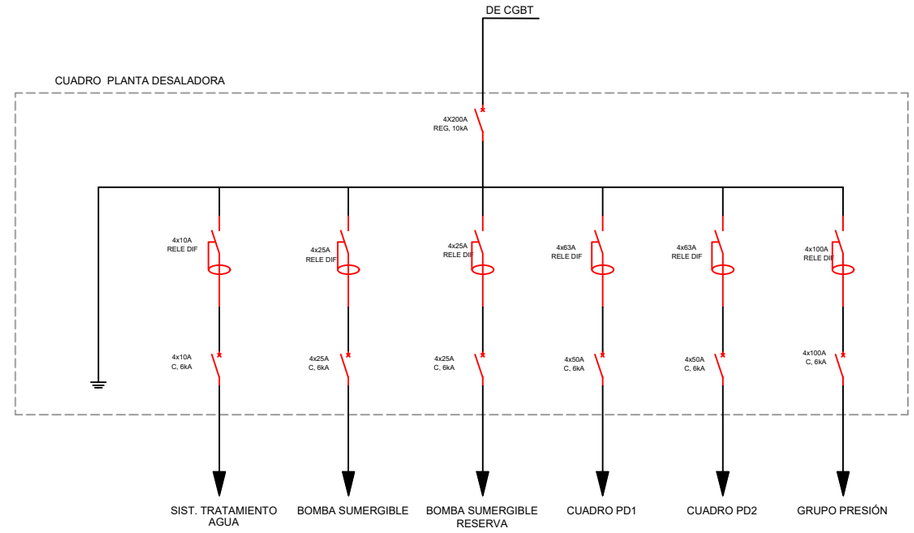
CONCEPTO 1	DE CONJUNTO BAT MODULO 1	DE CONJUNTO BAT MODULO 2	DE CONJUNTO BAT MODULO 3	DE CONJUNTO BAT MODULO 4	DE CONJUNTO BAT MODULO 5	A INVERSOR CONJUNTO BATERIAS	DE INVERSOR A CUADRO	SOBRETENSIONES TRANSITORIAS	A EMBARRADO CUADRO AC DE
CONCEPTO 2								TIPO 2	AGRUP. DE INVERSORES
CONCEPTO 3	10 BATERIAS X MÓDULO	10 BATERIAS X MÓDULO	10 BATERIAS X MÓDULO	10 BATERIAS X MÓDULO	10 BATERIAS X MÓDULO	BATERIAS		400 V	P. MAX = 200 kW
TENSIÓN (V)	Tnom = 480 V	Tnom = 480 V	Tnom = 480 V	Tnom = 480 V	Tnom = 480 V	Tmax = 480 V	Tmax = 480 V		T. MAX = 400 V
INT. NOM. CARGA (A)	Inom = 180 A	Inom = 180 A	Inom = 180 A	Inom = 180 A	Inom = 180 A	Imax = 425.96 A	Imax = 400.95 A		I. MAX = 400 V
INT. NOM. DESCARGA (A)	I. nom. desc = 180 A	I. nom. desc = 180 A	I. nom. desc = 180 A	I. nom. desc = 180 A	I. nom. desc = 180 A				I. MAX = 400.95 A
INT. MAX. DESCARGA (A)	I. max. desc. = 200 A	I. max. desc. = 200 A	I. max. desc. = 200 A	I. max. desc. = 200 A	I. max. desc. = 200 A				
SECCIÓN	2x(1x70) mm2	2x(1x70) mm2	2x(1x70) mm2	2x(1x70) mm2	2x(1x70) mm2	2x(1x240) mm2	5x(1x150) mm2		5x(1x150) mm2
TIPO DE CONDUCTOR	RZ1-K (AS)	RZ1-K (AS)	RZ1-K (AS)	RZ1-K (AS)	RZ1-K (AS)	RZ1-K (AS)	RZ1-K (AS)		RZ1-K (AS)
CS.BAT-CUADRO BATERIAS							*CS.BAT-CUADRO BATERIAS*		

INVERSOR 200 kW (BAT)



CONCEPTO 1	DE CS.FV 1	DE CS.FV 2	DE CS.FV 3	DE CS.FV 4	DE CS.FV 5	DE CS.FV 6	DE CS.FV 7	DE CS.FV 8	DE CS.FV 9	DE CS.FV 10	DE CS.BAT	C. DE AGRUPACIÓN INVERSORES	C. DE AGRUPACIÓN INVERSORES	SOBRETENSIONES TRANSITORIAS	A CGBT
CONCEPTO 2														TIPO 2	
CONCEPTO 3	AGRUP. DE INVERSORES	AGRUP. DE INVERSORES	AGRUP. DE INVERSORES	AGRUP. DE INVERSORES	AGRUP. DE INVERSORES	AGRUP. DE INVERSORES	AGRUP. DE INVERSORES	AGRUP. DE INVERSORES	AGRUP. DE INVERSORES	AGRUP. DE INVERSORES	AGRUP. DE INVERSORES				
POTENCIA (W)	P. MAX = 50.000 W	P. MAX = 50.000 W	P. MAX = 50.000 W	P. MAX = 50.000 W	P. MAX = 50.000 W	P. MAX = 50.000 W	P. MAX = 50.000 W	P. MAX = 50.000 W	P. MAX = 50.000 W	P. MAX = 50.000 W				400 V	
TENSIÓN (V)	T. MAX = 400 V	T. MAX = 400 V	T. MAX = 400 V	T. MAX = 400 V	T. MAX = 400 V	T. MAX = 400 V	T. MAX = 400 V	T. MAX = 400 V	T. MAX = 400 V	T. MAX = 400 V		T. MAX = 400 V	T. MAX = 400 V		T. MAX = 400 V
INTENSIDAD (A)	I. MAX = 95 A	I. MAX = 95 A	I. MAX = 95 A	I. MAX = 95 A	I. MAX = 95 A	I. MAX = 95 A	I. MAX = 95 A	I. MAX = 95 A	I. MAX = 95 A	I. MAX = 95 A	Imax = 400,95 A	I. MAX = 400,95 A	I. MAX = 1.085,53 A		I. MAX = 1.085,53 A
CONDUCTOR	5x(1x35) mm2	5x(1x35) mm2	5x(1x35) mm2	5x(1x35) mm2	5x(1x35) mm2	5x(1x35) mm2	5x(1x35) mm2	5x(1x35) mm2	5x(1x35) mm2	5x(1x35) mm2	5x(1x150) mm2	5x150 mm2	5x(2x240) mm2		5x(4x240) mm2
TIPO DE CONDUCTOR	RZ1-K (AS)	RZ1-K (AS)	RZ1-K (AS)	RZ1-K (AS)	RZ1-K (AS)	RZ1-K (AS)	RZ1-K (AS)	RZ1-K (AS)	RZ1-K (AS)	RZ1-K (AS)	RZ1-K (AS)	RZ1-K (AS)	RZ1-K (AS)		RZ1-K (AS)
CS.FV-CUADRO AGRUPACIÓN INVERSORES													*CS.FV-CUADRO AGRUPACIÓN INVERSORES*		

SALIDA CGD



*Se dejará un espacio de reserva mínimo del 20% en todos los cuadros eléctricos nuevos

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA ESTACIÓN MARÍTIMA Nº6 DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.1348.

ESCALAS: A1 N/A, A3 N/A

PLANO Nº : 006

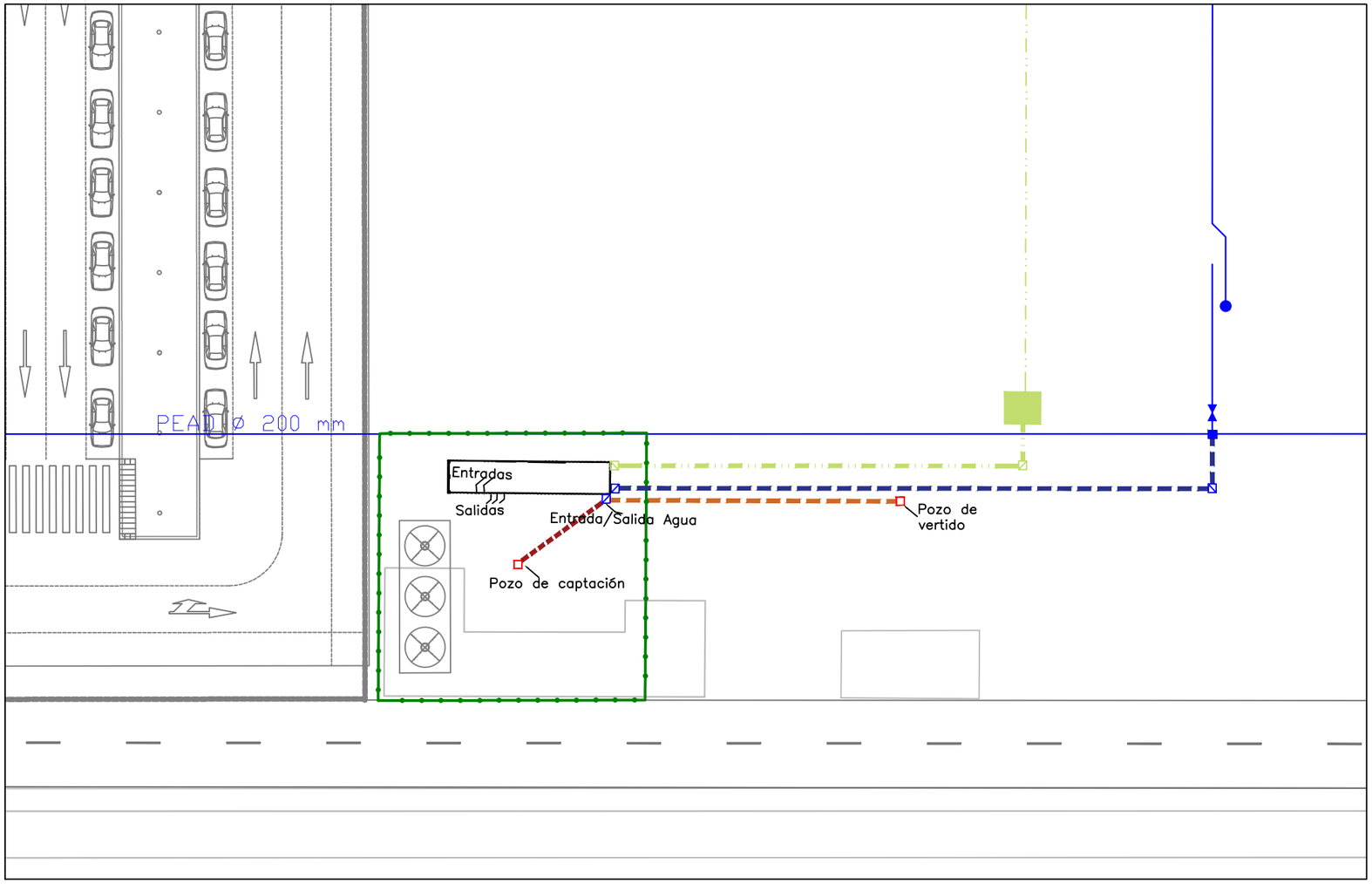
DENOMINACION PLANO : INSTALACIÓN ELÉCTRICA UNIFILARES INST. FOTOVOLTAICA

FECHA: ABRIL 2025

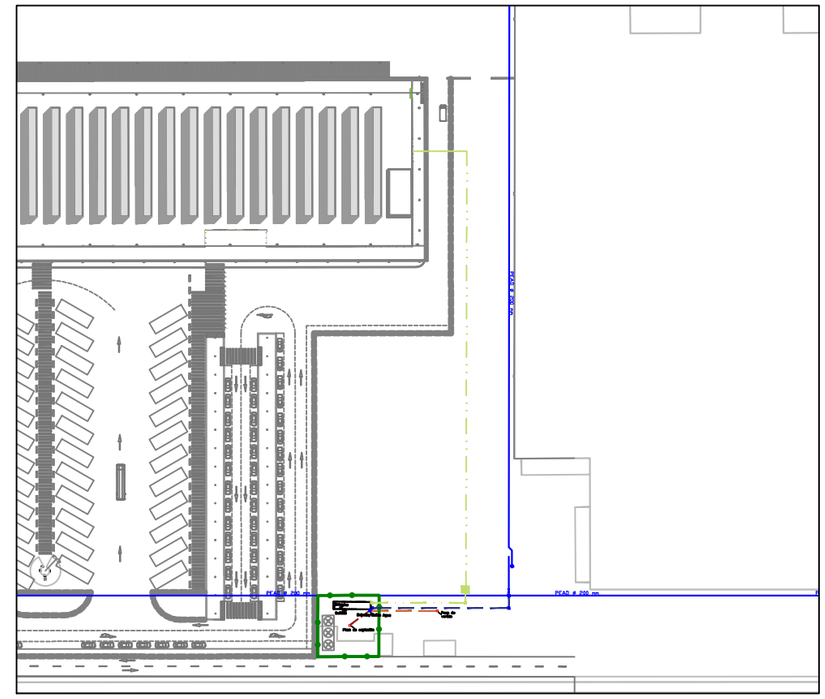
HOJA Nº : 2 de 2

DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL PROYECTO	REVISADO, EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	BORJA ZAMÁCOLA FEUCÓ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



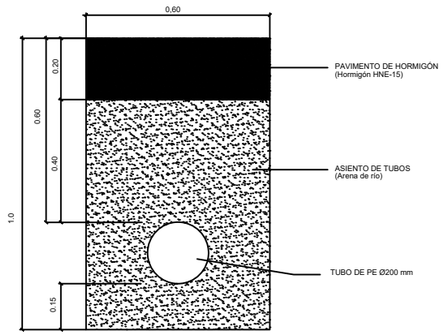
PLANTA HIDRÁULICA
A1 E:1_200
A3 E:1_400



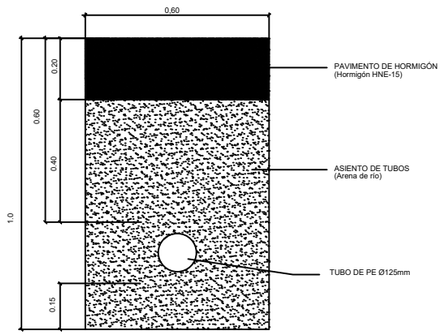
PLANTA HIDRÁULICA
A1 E:1_1000
A3 E:1_2000

LEYENDA	
	RED DE AGUA EXISTENTE
	CANALIZACIÓN MEDIA TENSIÓN EXISTENTE
	ARQUETA HIDRÁULICA EXISTENTE
	ARQUETA ELÉCTRICA EXISTENTE

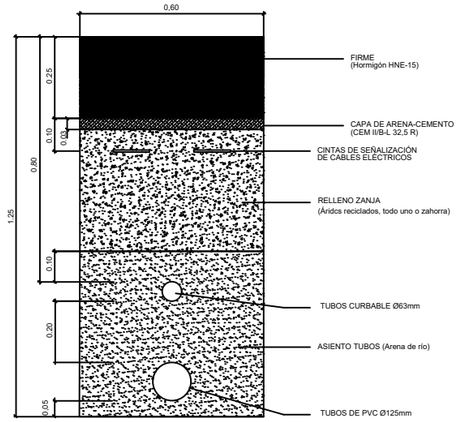
LEYENDA	
	VALLADO PERIMETRAL
	NUEVA ZANJA HIDRÁULICA A RED DE AGUA
	NUEVA ZANJA HIDRÁULICA A POZO DE VERTIDO
	NUEVA ZANJA ELÉCTRICA E HIDRÁULICA A POZO DE CAPTACIÓN
	NUEVA ZANJA ELÉCTRICA A ZANJA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE
	NUEVA ARQUETA ELÉCTRICA
	NUEVA ARQUETA HIDRÁULICA



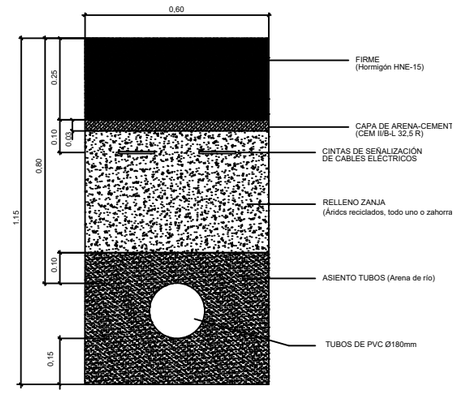
NUEVA ZANJA HIDRÁULICA A RED DE AGUA



NUEVA ZANJA HIDRÁULICA A POZO DE VERTIDO



NUEVA ZANJA ELECT E HIDRÁUL A POZO CAPTACIÓN



NUEVA ZANJA ELÉCTRICA A ZANJA MT EXISTENTE

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA ESTACIÓN MARÍTIMA Nº6 DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA
P.O.1348.

ESCALAS:
A1 INDICADA
A3 INDICADA

PLANO Nº :
007

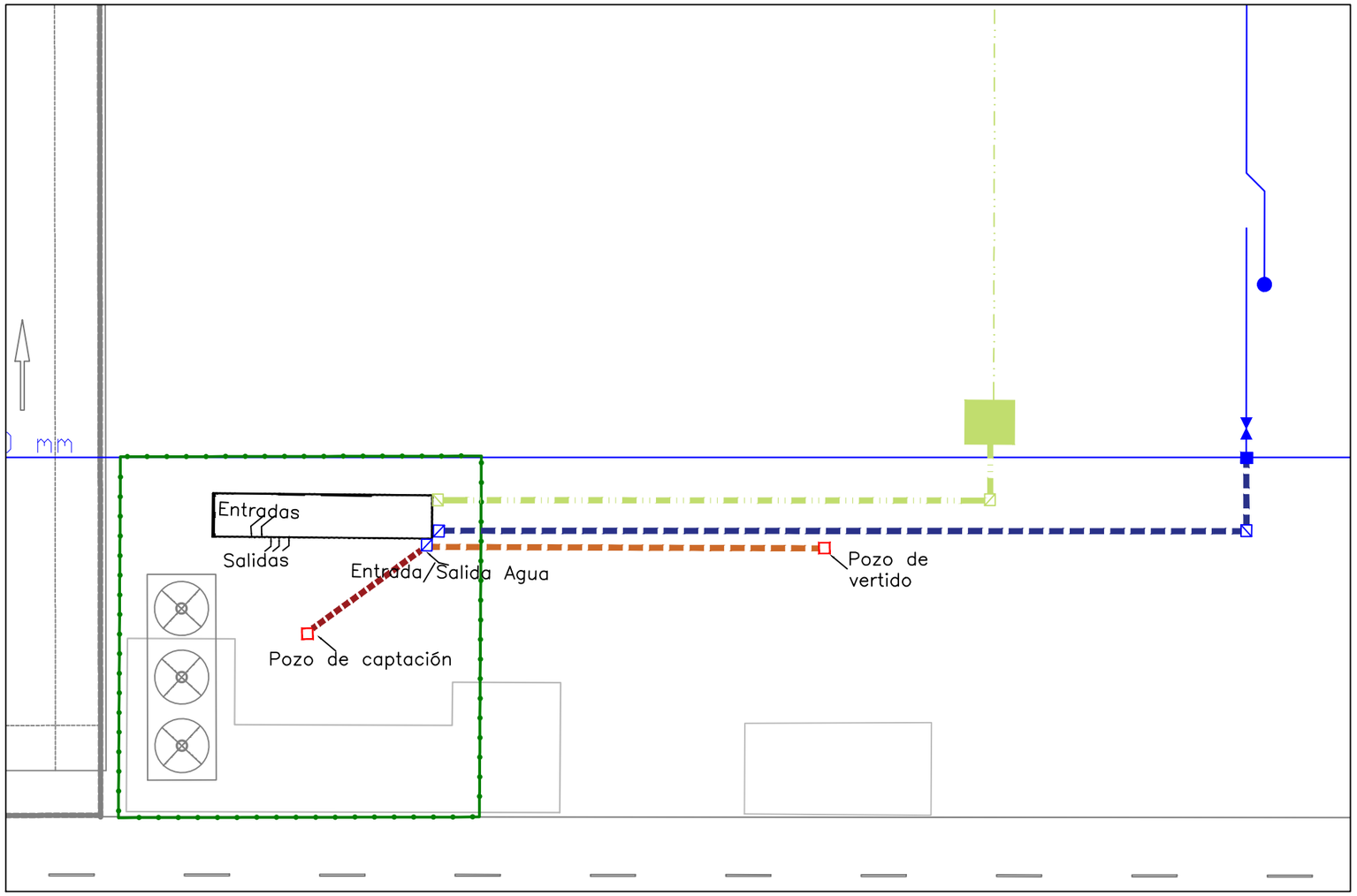
DENOMINACION PLANO :
INSTALACIÓN HIDRÁULICA
UBICACIÓN PLANTA DESALADORA

FECHA
ABRIL 2025

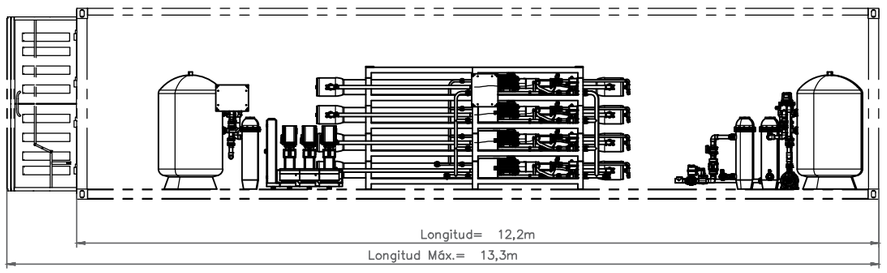
HOJA Nº :
1 de 2

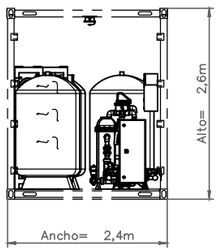
DIBUJADO POR :
IDOM

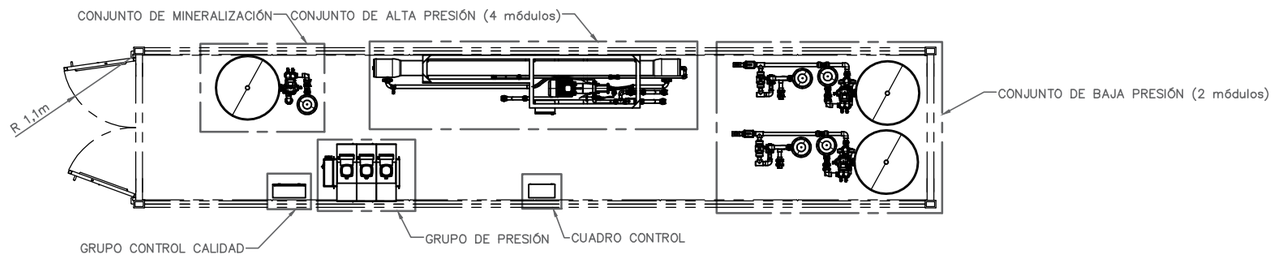
EL AUTOR DEL PROYECTO	REVISADO, EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	V° B° EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	BORJA ZAMÁCOLA FELIUÓ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

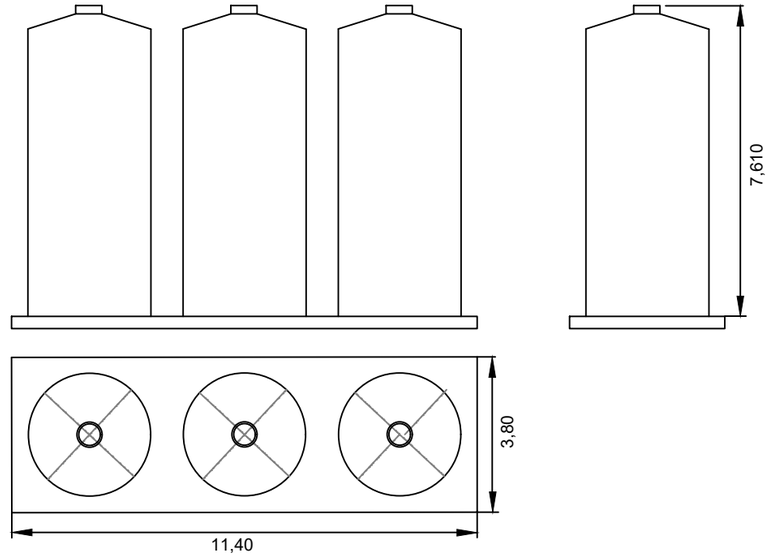


PLANTA HIDRÁULICA
A1 E:1_150
A3 E:1_300









DETALLE DEPÓSITOS
A1 E:1_75
A3 E:1_150

LEYENDA	
	VALLADO PERIMETRAL
	NUEVA ZANJA HIDRÁULICA A RED DE AGUA
	NUEVA ZANJA HIDRÁULICA A POZO DE VERTIDO
	NUEVA ZANJA ELÉCTRICA E HIDRÁULICA A POZO DE CAPTACIÓN
	NUEVA ZANJA ELÉCTRICA A ZANJA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE
	NUEVA ARQUETA ELÉCTRICA
	NUEVA ARQUETA HIDRÁULICA

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA ESTACIÓN MARÍTIMA Nº6 DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA
P.O.1348.

ESCALAS:
A1 INDICADA
A3 INDICADA

PLANO Nº :
007

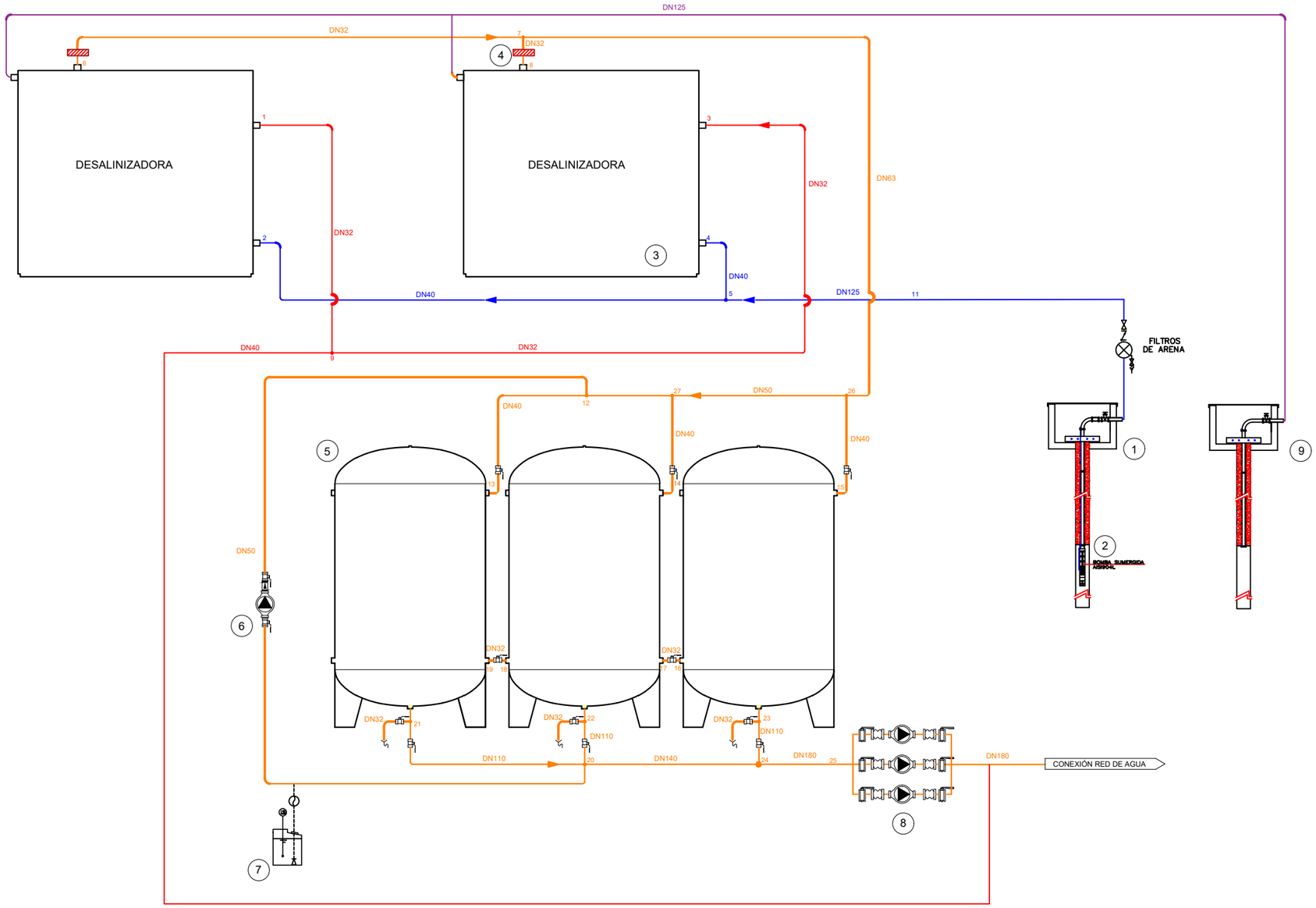
DENOMINACION PLANO :
INSTALACIÓN HIDRÁULICA
ELEMENTOS PLANTA DESALADORA

HOJA Nº :
2 de 2

FECHA
ABRIL 2025

DIBUJADO POR :
IDOM

EL AUTOR DEL PROYECTO	REVISADO, EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	V° B° EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	BORJA ZAMÁCOLA FELIÚ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



1	POZO DE CAPTACIÓN
2	BOMBA CAPTACIÓN
3	DESALADORA
4	SISTEMA DE REMINERALIZACIÓN
5	TANQUES DE ALMACENAMIENTO
6	BOMBA DE RECIRCULACIÓN
7	DOSIFICADORA DE CLORO
8	GRUPO DE PRESIÓN
9	POZO DE VERTIDO

LEYENDA	
	CIRCULACIÓN AGUA DE MAR (SALINA)
	CIRCULACIÓN AGUA DE RED
	CIRCULACIÓN AGUA TRATADA (POTABLE)
	CIRCULACIÓN AGUA DE VERTIDO

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA ESTACIÓN MARÍTIMA Nº6 DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.1348.

ESCALAS: A1 N/A, A3 N/A

PLANO Nº : 008

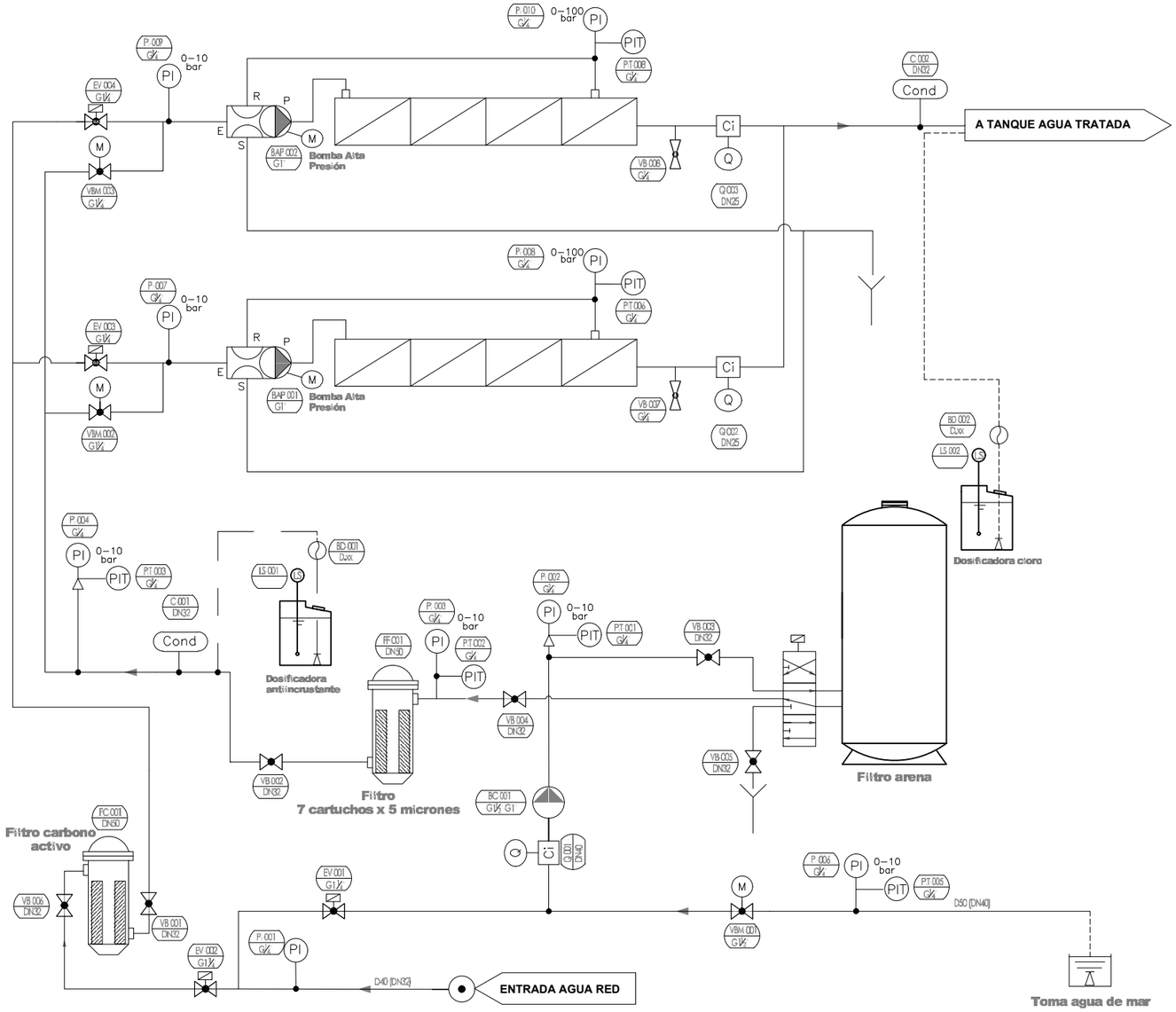
DENOMINACION PLANO : INSTALACIÓN HIDRÁULICA ESQUEMA DE PRINCIPIO GENERAL

FECHA: NOVIEMBRE 2024

HOJA Nº : 1 de 2

DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL PROYECTO	REVISADO, EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	BORJA ZAMACOLA FELIOÓ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



INSTRUMENTACIÓN Y ALARMAS

- TIRS Sonda Temperatura (4–20ma)
- Cond Sonda Conductividad (4–20ma)
- V Vacuómetro
- PI Manómetro glicerina
- PIT Transmisor de presión (4–20mA)
- Q Ci Caudalímetro Contador Impulsos

EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS

- Bomba de Alta Presión con recuperación de energía
- Bomba Centrífuga

VÁLVULAS

- Válvula de piscina 5 vías 3 posiciones
- Válvula Anti Retorno (VRC o VRB)
- Válvula de Alivio/Seguridad (VA)
- Electroválvula (EV)
- Válvula de Bola (VB)
- Válvula de Aguja (VA)
- Reducción
- Válvula toma muestra
- Válvula de Bola 3 vías (VB3)
- M Válvula de Bola Motorizada

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA ESTACIÓN MARÍTIMA Nº6 DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.1348.

ESCALAS: A1 N/A, A3 N/A

PLANO Nº: 008

HOJA Nº: 2 de 2

DENOMINACION PLANO: INSTALACIÓN HIDRÁULICA ESQUEMA DE PRINCIPIO DESALADORA

FECHA: ABRIL 2025

DIBUJADO POR: IDOM

EL AUTOR DEL PROYECTO	REVISADO, EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	V° B° EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	BORJA ZAMÁCOLA FELIÚ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU



ASISTENCIA TÉCNICA DE SOPORTE AL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL PERIODO DE 2023 Y 2024

Actuaciones para la autosuficiencia energética en la Estación Marítima Nº6. P.O.1348

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Abril 2025

IDOM

TABLA DE REVISIONES

Edición	Fecha	Redactado	Revisado	Destinatario
1	08/11/2024	MSV	CTF	APB – Autoridad Portuaria de Baleares
2	10/04/2025	MSV	CTF	APB – Autoridad Portuaria de Baleares

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1
1.1 OBJETO DEL PLIEGO Y DISPOSICIONES APLICABLES 1
1.2 OMISIONES A LA DOCUMENTACIÓN 4
1.3 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES 5
1.3.1 Descripción de las instalaciones existentes 5
1.3.1.1 Instalación eléctrica 5
1.3.1.2 Sistema de Iluminación 6
1.3.1.3 Sistema de climatización 6
1.3.1.4 Sistema de transporte de agua 6
1.3.1.5 Sistema de agua caliente sanitaria (ACS) 7
1.3.1.6 CPDs 7
1.4 Descripción de las nuevas instalaciones 7
1.4.1 Condicionantes de diseño 7
1.5 Solución adoptada. General 7
1.5.1 Instalación fotovoltaica en cubierta 7
1.5.1.1 Condicionantes de diseño 7
1.5.1.2 Dimensionamiento de la instalación fotovoltaica 7
1.5.1.3 Dimensionamiento de baterías de almacenamiento 7
1.5.1.4 Componentes y características de la instalación fotovoltaica 8
1.5.2 Instalación Potabilizadora de Agua de Mar 16
1.5.2.1 Descripción general del proceso de desalación 17
1.5.2.2 Componentes de la planta de desalación 19
1.5.2.3 Instalación eléctrica 25
1.5.2.4 Sistema de control 25
1.5.2.5 Obra civil 26
2. CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LA MDO. Y LOS MATERIALES 27
2.1 Agua 27
2.2 Sablón cribado 28
2.3 Arenas 29
2.4 Cemento 34
2.5 Hormigón de uso no estructural 39
2.6 Hormigón para pavimentos 40
2.7 Hormigón 43
2.8 Clavos 50

2.9 Alambres ... 50
2.10 Tacos ... 51
2.11 Tornillos ... 52
2.12 Tablón madera de pino ... 52
2.13 Lata de madera de pino ... 53
2.14 Panel metálico para encofrado ... 54
2.15 Desencofrante ... 54
2.16 Arqueta prefabricada de hormigón ... 55
2.17 Caja para cuadro eléctrico ... 56
2.18 Bandeja para cableado eléctrico ... 57
2.19 Tubo rígido para cableado eléctrico ... 58
2.20 Tubo corrugado ... 59
2.21 Cable eléctrico de cobre para Baja Tensión ... 60
2.22 Conductor de cable desnudo ... 64
2.23 Interruptor automático magnetotérmico de bastidor abierto ... 65
2.24 Interruptor automático magnetotérmico de caja moldeada ... 66
2.25 Interruptor automático magnetotérmico ... 68
2.26 Interruptor diferencial ... 70
2.27 Paneles fotovoltaicos. ... 73
2.28 Estructura ligera lastrada. ... 74
2.29 Inversor fotovoltaico 50 KW ... 74
2.30 Inversor híbrido fotovoltaico 200 KVA ... 77
2.31 Sistema de acumulación batería litio-ión, c/armario y módulo protección y comunicación ... 79
2.32 Conector aéreo estanco conexión rápida hembra ... 82
2.33 Tarjeta de comunicación inversor-baterías ... 82
2.34 Sistema inteligente de monitoreo. ... 82
2.35 LVT DMG300 multimetro digital LCD 128x80 ... 84
2.36 LVT EXM1013 MOD EXP EXM P/interfaz ETHERNET ... 84
2.37 Analizador de red eléctrica trifásica CVM-MINI para montaje en carril DIN (sistema antiverido) ... 84
2.38 Bobina de disparo, Disparo a distancia, para uso con Serie S800PV, 110V - 250 V ac/dc ... 85
2.39 Transformador sumador TSR-2 ... 85
2.40 Tubería de revestimiento de sondeos para captación de aguas subterráneas, de 180 mm de diámetro ... 85
2.41 Codo de fundición junta elástica 45º de 125 mm de diámetro ... 86
2.42 Tubería de PVC de 125 mm de diámetro nominal ... 86
2.43 Contenedor marítimo ... 87
2.44 Planta desalación agua de mar + sistema de mineralización ... 87
2.45 Grupo de presión ... 89
2.46 Depósitos almacenamiento agua tratada de 50 m³ ... 90

2.47 Sistema tratamiento de agua potable 91
2.48 Válvula reductora de presión de membrana tipo pistón DN200 PN16 Serie 700 Especial anticavitación 91
2.49 Filtro cazapiedras con brida de 8" DN200 L600mm H358mm y rosca de 1 1/2" 92
2.50 Válvula de seccionamiento de compuerta de asiento elástico EURO 20 NEW TIPO 23 (Serie 14) PFA 16 BAR DN200 92
3. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 92
3.1 Instalación Fotovoltaica 92
3.1.1 Paneles fotovoltaicos. 92
3.1.2 Estructura ligera lastrada. 93
3.1.3 Inversor fotovoltaico 50 KW 95
3.1.4 Inversor híbrido fotovoltaico 200 KVA 97
3.1.5 Sistema de acumulación batería litio-ión, c/armario y módulo protección y comunicación 98
3.1.6 Cuadro de protección dc 7 strings – stc7ip 101
3.1.7 Cuadro de protección AC Agrupación de inversores 102
3.1.8 Adecuación cuadro general de baja tensión 102
3.1.9 Conector aéreo estanco conexión rápida hembra 103
3.1.10 Conector aéreo estanco conexión rápida macho. 103
3.1.11 Tarjeta de comunicación inversor-baterías 104
3.1.12 Sistema inteligente de monitoreo. 104
3.1.13 LVT DMG300 multimetro digital LCD 128x80 106
3.1.14 LVT EXM1013 MOD EXP EXM P/interfaz ETHERNET 106
3.1.15 Analizador de red eléctrica trifásica CVM-MINI para montaje en carril DIN (sistema antiverido) 107
3.1.16 Bobina de disparo, Disparo a distancia, para uso con Serie S800PV, 110V - 250 V ac/dc 108
3.1.17 Transformador sumador TSR-2 108
3.1.18 Cable eléctrico para instalaciones fotovoltaicas, tipo PV1-F 109
3.1.19 Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 110
3.1.20 Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035 de 60x300mm 110
3.2 Instalación hidráulica 111
3.2.1 Pozos de captación y vertido 111
3.2.2 Tubería de revestimiento de sondeos para captación de aguas subterráneas, de 180 mm de diámetro 112
3.2.3 Codo de fundición junta elástica 45º de 125 mm de diámetro 112
3.2.4 Tubería de PVC de 125 mm de diámetro nominal 113
3.2.5 Contenedor marítimo 114
3.2.6 Planta desalación agua de mar + sistema de mineralización 114
3.2.7 Grupo de presión 117
3.2.8 Depósitos almacenamiento agua tratada de 50 m^3 118
3.2.9 Sistema tratamiento de agua potable 119
3.2.10 Válvula reductora de presión de membrana tipo pistón DN200 PN16 Serie 700 Especial anticavitación 119

3.2.11 Filtro cazapiedras con brida de 8" DN200 L600mm H358mm y rosca de 1 1/2" 120
3.2.12 Válvula de seccionamiento de compuerta de asiento elástico EURO 20 NEW TIPO 23 (Serie 14) PFA 16 BAR DN200 120
3.2.13 Conexión eléctrica 121
3.2.13.1 Cuadro general de mando y protección 121
3.2.13.2 Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1-1x1,5mm^2 (ca) 121
3.2.13.3 Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035 de 60x300mm 122
3.2.14 Canalizaciones 123
3.2.14.1 Arqueta hidráulica 123
3.2.14.2 Arqueta de conexión eléctrica y hidráulica 123
3.2.14.3 Excavación de zanjas para excavaciones de geotermia 123
3.2.14.4 Relleno envolvente de las instalaciones en zanjas, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima otenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. 124
3.2.14.5 Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con gravilla de 20 a 30 mm de diámetro. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación. 125
3.2.14.6 Firme rígido para tráfico pesado T2 sobre explanada E3, resistencia 15 MPa y capa de 23 cm de espesor de HF-4,5. 126
3.2.14.7 Tubería de PVC, color gris RAL 7035, de 200 mm 126
3.2.14.8 Interferencia red baja tensión 127
3.2.15 Tubería Hidráulica 127
3.2.15.1 Tubería PVC-U 127
3.2.15.2 Tubería polietileno PE-100 128
4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS 129
4.1 PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR 129
4.2 PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO 129
4.3 Instalación fotovoltaica. Paneles solar (con soporte) 129
4.3.1 Paneles solares 550Wp 129
4.3.2 Estructura soportación 129
4.4 Instalación fotovoltaica. Inversores fotovoltaicos 129
4.4.1 Inversor fotovoltaico K50.0 TL 50 KW 129
4.5 Instalación fotovoltaica. Inversor cargador 129
4.5.1 Inversor cargador 200 KVA 130
4.6 Instalación fotovoltaica. Baterias 130
4.6.1 Sistema de acumulación batería litio-ión, c/armario y módulo protección y comunicación 130
4.7 Instalación fotovoltaica. Cuadros eléctricos 130
4.7.1 Cuadro de protección DC7 STRINGS - STC7IP 130
4.7.2 Cuadro de protección AC Agrupación de 8 inversores de 50 KW y uno de 200 KW 130

4.7.3 Adecuación cuadro general de baja tensión 130
4.8 Instalación fotovoltaica. Otros accesorios 130
4.8.1 Conector aéreo estanco conexión rápida hembra 130
4.8.2 Conector aéreo estanco conexión rápida macho 130
4.8.3 Tarjeta de comunicación inversor-baterías 131
4.8.4 Sistema inteligente de monitoreo 131
4.8.5 LVT DMG300 multimetro digital LCD 128x80 131
4.8.6 LVT EXM1013 MOD EXP EXM P/interfaz ETHERNET 131
4.8.7 Analizador de red eléctrica trifásica CVM-MINI para montaje en carril DIN (sistema antiverido) 131
4.8.8 Bobina de disparo, Disparo a distancia, para uso con Serie S800PV, 110V – 250 V ac/dc 131
4.8.9 Transformador sumador TSR-2 131
4.9 Instalación fotovoltaica. Cableado 131
4.9.1 Cable eléctrico unipolar 6 mm2 para instalaciones fotovoltaicas, tipo PV1-F 131
4.9.2 Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 2x185 mm2 (cc) 132
4.9.3 Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 2x70 mm2 (cc) 132
4.9.4 Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 2x240 mm2 (cc) 132
4.9.5 Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 5x35 mm2 (ca) 132
4.9.6 Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 5x150 mm2 (ca) 132
4.9.7 Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 5x240 mm2 (ca) 132
4.10 Instalación fotovoltaica. Canalizaciones 132
4.10.1 Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035, de 60x300 mm, resistencia al impacto 20 julios, propiedades eléctricas: aislante 132
4.11 Instalación hidráulica. Captación y vertido agua 132
4.11.1 Pozos de captación y vertido 132
4.11.2 Bomba sumergible para agua de mar 16 m3 H 6 mca 133
4.11.3 Tubería de revestimiento de sondeos para captación de aguas subterráneas, de 180 mm de diámetro 133
4.11.4 Filtro metálico troquelado tipo puentecillo de 125 mm de diámetro y 4 mm de espesor 133
4.11.5 Codo de fundición junta elástica 45º de 125 mm de diámetro 133
4.11.6 Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 125 mm de diámetro interior 133
4.11.7 Tubería de PVC de 125 mm de diámetro nominal 133
4.11.8 Instalación eléctrica para bomba sumergible en pozos 133
4.12 Instalación hidráulica. Planta desaladora 133
4.12.1 Contenedor marítimo 133
4.12.2 Planta desalación agua de mar + sist mineralización 134
4.12.3 Grupo de presión 134
4.12.4 Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno PE 200, de color negro con bandas de color 134

4.12.5 Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), de 63 m 134
4.12.6 Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), de 50 m 134
4.12.7 Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), de 40 m 134
4.12.8 Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), de 110 134
4.12.9 Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), de 140 135
4.12.10 Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), de 32 m 135
4.12.11 Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), de 180 135
4.13 Instalación hidráulica. Sistema de almacenamiento - depósitos verticales 135
4.13.1 Depósitos almacenamiento agua tratada de 50 m3 135
4.13.2 Sistema tratamiento de agua potable 135
4.13.3 Llave de corte de latón niquelado DN32 (1 1/4") 135
4.14 Instalación hidráulica. Otros 135
4.14.1 Válvula reductora de presión de membrana tipo pistón DN200 PN16 Serie 700 Especial anticavitación. 135
4.14.2 Filtro cazapiedras con brida de 8" DN200 L600mm H358mm y rosca de 1 1/2" 136
4.14.3 Válvula de seccionamiento de compuerta de asiento elástico PFA 16 BAR DN200 136
4.15 Instalación hidráulica. Conexión eléctrica 136
4.15.1 Cuadro desaladora 136
4.15.2 Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x1,5 mm2 (ca) 136
4.15.3 Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x10 mm2 (ca) 136
4.15.4 Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x150 mm2 (ca) 136
4.15.5 Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x6 mm2 (ca) 136
4.15.6 Tubería de PVC, color gris RAL 7035, de 200 mm, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de prote 136
4.15.7 Interferencia red Baja Tensión 137
4.16 Instalación hidráulica. Canalizaciones 137
4.16.1 Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico en calzada, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor. 137
4.16.2 Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carg 137
4.16.3 Relleno envolvente de las instalaciones en zanjas, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20 137

4.16.4 Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con gravilla de 20 a 30 mm de diámetro. Incluso cinta o distintivo 137
4.16.5 Relleno principal de zanjas para instalaciones, con hormigón no estructural HNE-15/B/20, fabricado en central y vertido desde ca ... 137
4.16.6 Firme rígido para tráfico pesado T2 sobre explanada E3, resistencia 15 MPa y capa de 23 cm de espesor de HF-4,5. 137
4.16.7 Arqueta hidráulica ... 138
4.16.8 Arqueta de conexión eléctrica e hidráulica ... 138
4.16.9 Arqueta de conexión eléctrica ... 138
4.16.10 Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035, de 60x300 mm, resistencia al impacto 20 julios, propiedades eléctricas: aislante ... 138
4.17 Pruebas, tramitaciones, legalización e inspección ... 138
4.17.1 Prueba servicio de instalación fotovoltaica ... 138
4.17.2 Prueba de servicio final para comprobar el correcto funcionamiento de la red interior de suministro de agua, en condiciones de s ... 138
4.17.3 Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de un depósito deacumulación abierto conectado a la red interior de suministr ... 138
4.17.4 Tramitación y legalización inst. baja tensión con proyecto ... 138
4.17.5 Inspección OCA instalaciones industriales P>100 kW ... 139
4.18 SEGURIDAD Y SALUD ... 139
4.18.1 Seguridad y Salud ... 139
4.19 Gestión de residuos ... 139
4.19.1 Carga y transporte de escombros inertes a gestor autorizado ... 139
4.19.2 Carga y transporte de escombros excavación a gestor autorizado ... 139
5. DISPOSICIONES GENERALES ... 139
5.1 COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO ... 139
5.2 PLAZO PARA COMENZAR A EJECUTAR LAS OBRAS ... 140
5.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS ... 140
5.4 RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS ... 140
5.5 PLAZO DE GARANTÍA ... 141
5.6 PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA ... 141
5.7 LIQUIDACIÓN DE LA OBRA ... 141
5.8 PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL ... 141
5.9 MEDIDAS DE SEGURIDAD ... 141
5.10 OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL ... 142
5.11 SEGURO DE OBRA ... 142
5.12 ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE LAS OBRAS ... 142
5.13 INTERFERENCIA CON LA EXPLOTACIÓN PORTUARIA ... 142

5.14 INADECUADA COLOCACIÓN DE MATERIALES 142
5.15 SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS 143
5.15.1 Señales luminosas y operaciones 143
5.15.2 Balizas y miras 143
5.16 RETIRADA DE LAS INSTALACIÓNES PROVISIONALES DE OBRA 143
5.17 OBLIGACIONES GENERALES 144
5.18 PERMISOS Y LICENCIAS 144
5.19 GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA 144
5.20 PROGRAMA DE TRABAJO 145
5.21 PERSONAL TÉCNICO AFECTO A LAS OBRAS 146
5.22 LIBROS DE ÓRDENES Y DE INCIDENCIAS 146
5.23 SUBCONTRATISTAS O DESTAJISTAS 146
5.24 CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES 146
5.25 ENSAYOS 146
5.26 MATERIALES 147
5.27 EQUIPOS Y MAQUINARIA 147
5.28 RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES 147
5.29 RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES CON EL PÚBLICO 148
5.30 DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR 148
5.31 DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA 149
6. CONSIDERACIÓN FINAL 150

1. INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETO DEL PLIEGO Y DISPOSICIONES APLICABLES

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que definen las condiciones que han de reunir los materiales, la ejecución y control de las obras, y la medición y abono de las unidades de obra que intervienen en el Proyecto de "**Actuaciones para la autosuficiencia energética en la Estación Marítima nº6 del Puerto de Palma" P.O.1348.**

Serán de aplicación, en su caso como supletorias y complementarias de las contenidas en este Pliego, siempre que no modifiquen o se opongan a lo que en él se especifica, todas las disposiciones, normas y legislación que tengan referencia con las obras a realizar, entre las que se destacan, sin carácter exhaustivo, las siguientes:

Normativa general:

- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridaden instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

- Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.

- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.

- Real Decreto 560/2010 de 7 de mayo, de Seguridad Industrial.

- DECRETO 133/2011, de 17 de mayo, sobre el dimensionamiento de las acometidas eléctricas y las extensiones de redes de distribución en función de la previsión de carga simultánea.

- Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.

- Ordenanzas Municipales de aplicación (Contaminación acústica, Contraincendios, Edificación...).

- Circulares de la Consejería de Industria y Energía y que sean de aplicación.

- Normas UNE relacionadas en los reglamentos, disposiciones legales, etc., descritos que son de obligado cumplimiento y recomendaciones UNESA.

Instalaciones Eléctricas:

- IEC 60051. Instrumentos de medida eléctricos de acción directa y sus accesorios.
- UNE 20.178, UNE 21.538, UNE-IEC 60076-12:2010y CEI 76 para Transformadores de potencia.
- IEC 60076-11– Transformadores de Potencia. Parte 11: Transformadores de tipo seco. (UNE-EN 60076-11).
- IEC 60076-1– Transformadores de Potencia. Parte 1: Generalidades. (UNE-EN 60076-1).
- IEC 60076-2– Transformadores de Potencia. Parte 2: Calentamiento. (UNE-EN 60076-2).
- IEC60076-3–Transformadores de Potencia.Parte3: Niveles de aislamiento, ensayos dieléctricos y distancias de aislamiento en el aire. (UNE-EN 60076-3).
- IEC 60076-4–Transformadores de Potencia. Parte 4: Guía de ensayo de impulso tipo rayo e impulso tipo maniobra. Transformadores de potencia y reactancias. (UNE-EN 60076-4).
- IEC 60076-5 – Transformadores de Potencia. Parte 5: Aptitud para soportar corto-circuitos. (UNE-EN 60076-5).
- IEC 60076-10 – Transformadores de Potencia. Parte 10: Determinación de los niveles de ruido. (UNE-EN 60076-10).
- IEC 60270 – Técnicas de ensayo de alta tensión. Medidas de las descargas parciales. (UNE-EN 60270).
- IEC 60529 – Grados de protección proporcionados por las envolventes. (UNE 20324).
- HD 538.1– Transformadores trifásicos tipo seco para distribución en baja tensión de 100 a 2.500 kVA, 50 Hz, con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. (UNE 21358-1/3.
- IEC 60269. Fusibles de baja tensión.
- IEC 60289. Reactores.
- IEC 60417. Simbología de uso para equipos.
- IEC 60617. Simbología para diagramas.
- IEC 60947. Aparellaje de potencia y control de baja tensión.
- IEC 61439-1: Low voltage equipment - Part 1: General rules.
- IEC 61439-2: Low voltage equipment - Part 2: Power equipment.
- IEC 60947-2: Low voltage equipment - Part 2: Circuit breakers.
- IEC 60947-3: Low voltage equipment - Part 3: Switches, disconnectors, switch-disconnectors and fuse-combination units.
- IEC 61271-1: HV equipment - Part 1: General rules.
- IEC 61271-200: HV equipment in metallic envelope.
- IEC 60146-1-1, 2009, General rules - Part 1-1: Basic specifications.
- IEC 60439-2, 2005, Low voltage equipment - Part 2: Specific rules for busbars.
- IEC 60092-360; 2015: Electrical installations in ships - Part 360: Insulating and sheathing materials for shipboard and offshore units, power, control, instrumentation and telecommunication cables.

- IEC 60092-353: Electrical installations in ships – Power cables for rated voltages 1 kV and 3 kV.

- IEC 60092-354: Electrical installations in ships – Single and three core power cables with extruded solid insulation for rated voltages 6 kV up to 30 kV.

- IEC/ISO/IEEE 80005-1 Ed. 1: Utility connections in port - Part 1: High Voltage Shore Connection (HVSC) Systems - General requirements.

- Normas UNE para cableado: UNE-EN 61034:2005, UNE EN 50266-2-4, UNE-EN 60332-1-2:2005, UNE-EN 60754-1, UNE-EN 60754-2, UNE NES 713, UNE 21089, UNE-EN 60228:2005.

- Norma UNE-EN 1452-1; 1452-2 y 1452-3 para tubos de PVC.

- Normas IEC 614-2-2, UL94, ASTM1929B y DIN 53460, así como lo exigido en ITC BT 019 para tubos de plástico flexible normal y plástico flexible rígido.

- Normas DIN 49.020, UNE 20.324, DIN 1.629 para tubos de acero.

- Normas DIN 1624 y UNE 20324 para tubos metálicos en general.

Seguridad:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales. BOE 10 de noviembre de 1995.

- R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE 31 de enero de 1997.

- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE de 25 de octubre de 1997.

- R.D. 486/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los locales de trabajo.

- R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE 23 de abril de 1997.

- R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los centros de trabajo. BOE 23 de abril de 1997.

- R.D. 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE 23 de abril de 1997.

- R.D. 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE de 24 de mayo de 1997.

- R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. BOE de 24 de mayo de 1997.

- R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. BOE de 12 de junio de 1997.

- R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE de 7 de agosto de 1997.

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido. BOE de 18 de noviembre de 2003.

- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. BOE de 13 de diciembre de 2003.

- R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de prevención de riesgos laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE 31 de enero de 2004.

- R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE de 13 de noviembre de 2004.

- R.D. 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE de 11 de marzo de 2006.

- R.D. 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el R.D. 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia:

- Real Decreto Ley 36/2020, de 30 de diciembre, por el que se aprueban medidas urgentes para la modernización de la Administración Pública y para la ejecución del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

- Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de febrero, por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia.

- Tal como se fija en el artículo 22 del Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y el Consejo, de 12 de febrero de 2021, por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia y a la Orden HFP/1030/2021, de 29 de septiembre, por el que se configura el sistema de gestión delPRTR, la APB dispone de un Plan Antifraude que regula el procedimiento para abordar conflictos de intereses y fraudes. Pude ser consultado en la sede electrónica de la APB: https://seu.portsdebalears.gob.es/seuapb/fitxa/33026/plan-antifraude.

- Resolución de 29 de abril de 2021, de la Subsecretaría, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 27 de abril de 2021, por el que aprueba el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

- Orden HFP/1030/2021, de 29 de septiembre, por la que se configura el sistema de gestión del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

- Orden HFP/1031/2021, de 29 de septiembre por la que se establece el procedimiento y formato de la información a proporcionar por las Entidades del Sector Público Estatal, Autonómico y Local para el seguimiento del cumplimiento de hitos y objetivos y de ejecución presupuestaria y contable de las medidas de los componentes del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

- Instrucción de 23 de diciembre de 2021 de la Junta Consultiva de Contratación Pública del Estado, sobre aspectos a incorporar en lo expedientes y en los pliegos rectores de los contratos que se vayan a financiar con fondos procedentes del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

1.2 OMISIONES A LA DOCUMENTACIÓN

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en Planos o viceversa, habrá de ejecutarse como si estuviera en ambos documentos. En caso de discrepancia, se estará a lo que disponga el Director Facultativo.

1.3 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

1.3.1 Descripción de las instalaciones existentes

1.3.1.1 Instalación eléctrica

La instalación eléctrica se inicia en un Centro de Transformación alimentado desde la red de Media Tensión (15 kV) de APB existente, donde se transforma a 400 V para su utilización en la nueva terminal. La dotación del Centro es de 2 transformadores de 630 kVA.

Para el suministro de emergencia se ha previsto un grupo electrógeno de 400 kVA con motor de gasoil para suplir un eventual fallo de la red de suministro normal. El grupo electrógeno cubre la totalidad de la instalación, a excepción de las instalaciones de climatización.



Figura 1. Cuadro general

Todos los equipos instalados en la estación marítima utilizan electricidad como fuente de energía, siendo el único suministro energético del edificio. La contabilización de los consumos del edificio EM6 se realiza mediante un analizador de redes propio.

Así mismo, existen otros contadores particulares para las concesiones que se ubican dentro del edificio. De la lectura de los analizadores se tiene un consumo anual de 1,437 MWh/año

1.3.1.2 Sistema de Iluminación

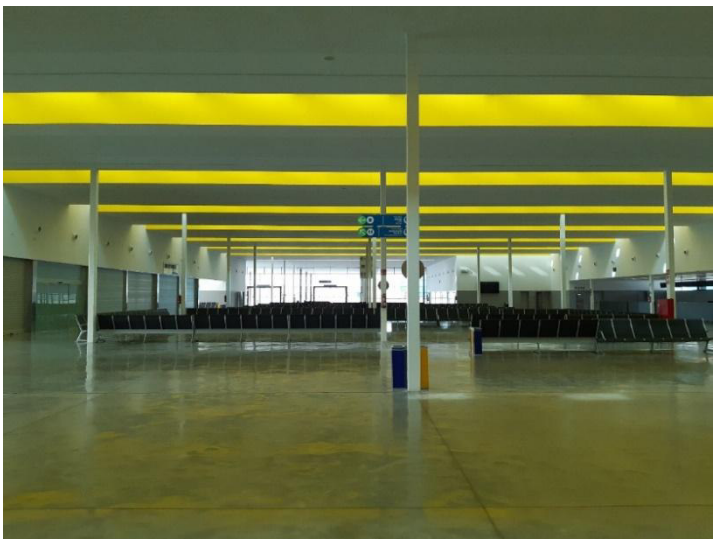


Figura 2. Fotografía lucernarios desde el interior edificio

La zona interior central cuenta con gran cantidad de luz natural, debido a la configuración de 19 lucernarios distribuidos a lo largo del edificio.

Por lo general, las luminarias instaladas en el interior de la estación marítima son luminarias led con muy buena eficiencia controladas mediante fotocélulas para el aprovechamiento de la luz natural. En las zonas de paso como pasillos y aseos existen detectores de movimiento con downlights led.

Únicamente en zonas de menos uso como en las salas técnicas hay instaladas pantallas estancas fluorescentes T5 con equipo electrónico encendidas mediante interruptores.

1.3.1.3 Sistema de climatización

Las zonas principales de espera y embarque se encuentran climatizadas por una enfriadora para generar frío en verano conectada en paralelo con una bomba de calor (frío y calor). La instalación cuenta con un sistema de bombeo para la circulación del agua hasta las climatizadoras que disponen de variadores de

frecuencia y sistemas de recuperación de calor. Desde ellas se distribuye el aire climatizado por la red de conductos hacia los difusores.

Las zonas administrativas y de azafata se encuentran climatizadas mediante una instalación VRV a tres tubos con recuperación de calor. Las oficinas de mantenimiento utilizan un equipo autónomo split.

1.3.1.4 Sistema de transporte de agua

El consumo de agua en todo el Dique del Oeste es importante dado que atracan cruceros con alto consumo. Aproximadamente el consumo medio mensual en los meses de verano se sitúa en 12.000m^3 y en invierto 8.000m^3. El precio del agua es de 0,93 €/m^3 impuestos no incluidos.

La instalación de agua fría del edificio objeto de estudio se inicia en una acometida de agua procedente de la red de abastecimiento exterior alimentando directamente un aljibe de reserva de agua de 3m^3. El agua se suministra a través de un grupo de presión de agua sanitaria. En el año 2019 el consumo de agua del edificio ascendió a 1.352m^3.

1.3.1.5 Sistema de agua caliente sanitaria (ACS)

El edificio tiene muy poca demanda de agua caliente sanitaria. Existe un termo instalado para el aporte de agua caliente sanitaria de las duchas ubicadas en la zona de mantenimiento.

Dicho termo dispone de la acumulación de 150 l de agua con una potencia total instalada de 2,4 kW.

1.3.1.6 CPDs

El centro cuenta con 8 racks de comunicaciones y un rack de servidores. Existe un SAI trifásico de potencia eléctrica 30 kVA y analizadores de redes para analizar el consumo de las instalaciones. Se estima una potencia total de aproximadamente 9,5 kW.

La sala de CPDs se encuentra climatizada mediante un equipo autónomo tipo Split.

1.4 Descripción de las nuevas instalaciones

1.4.1 Condicionantes de diseño

Del análisis realizado anteriormente se extraen las siguientes conclusiones:

- El edificio dispone de una gran cantidad de luz natural con luminarias de tecnología led, por lo que el consumo en iluminación interior es bajo.
- El rendimiento energético de las luminarias y lámparas existentes en la Estación Marítima es bueno.
- El consumo en climatización es importante pero las instalaciones de climatización son eficientes.
- El consumo de agua de todo el Dique del Oeste es importante por el elevado consumo de los cruceros durante el atraque.

1.5 Solución adoptada. General

1.5.1 Instalación fotovoltaica en cubierta

1.5.1.1 Condicionantes de diseño

La APB tiene un elevado interés en el aprovechamiento de la energía solar, tras la consideración de los recursos energéticos existentes en la zona del Puerto de Palma de Mallorca, principalmente motivada por la gran cantidad de horas de sol, los altos valores de radiación solar y la superficie disponible de la cubierta.

Por tanto, el objeto del proyecto es la implantación de una instalación solar fotovoltaica en régimen de autoconsumo, que permita la generación *in-situ* de prácticamente toda de la energía que se consume en el edificio de la EM.

En el anejo de cálculos se encuentran los consumos horarios de la Estación Marítima.

1.5.1.2 Dimensionamiento de la instalación fotovoltaica

En función de los datos obtenidos, se proyecta una instalación fotovoltaica de 500kW nominales en la cubierta plana del edificio con doble orientación, suroeste y noreste, y una inclinación de paneles de 10º, con la cual se pretende conseguir una producción afín a la energía demanda en cada momento.

1.5.1.3 Dimensionamiento de baterías de almacenamiento

El dimensionamiento de las baterías viene dado por la cantidad de energía que se necesita almacenar en función de lo que se quiere cubrir con ellas. En este caso, con estas baterías se pretende cubrir la demanda del edificio en las horas nocturnas.

Con el fin de permitir el mencionado almacenamiento de energía se proyecta la instalación de un sistema de almacenamiento modular de ion litio LFP, de 8,6 kWh/módulo.

En el anejo de cálculo se dispone del reparto horario en el que se produce la carga/descarga de baterías.

1.5.1.4 Componentes y características de la instalación fotovoltaica

1.5.1.4.1 Módulos fotovoltaicos

Para la instalación fotovoltaica proyectada, se utilizarán módulos fotovoltaicos monocristalinos de 550 Wp con cercos de aluminio, compuestos por 144 células monocristalinas cada uno y conectadas en serie.

Los datos eléctricos, entre otros, la potencia nominal de los módulos fotovoltaicos está sometidos a tolerancias y pueden variar. Con ello, la potencia total de la instalación fotovoltaica puede, en caso dado, variar en un 0/+3%.

Las características eléctricas de cada módulo fotovoltaico en condiciones estándar (1.000 W/m2; 25ºC; AM 1,5) son las siguientes:

Características del módulo fotovoltaico	
Potencia nominal (Wp)	550
Tensión potencia máxima Vmp (V)	40,90
Corriente potencia máxima Impp (A)	13,45
Tensión circuito abierto Voc (V)	49,62
Corriente de cortocircuito Isc (A)	14,03
Eficiencia del módulo (%)	21,33
Máximo voltaje del sistema (V)	1500
Tipo de célula	Monocristalina
Número de células	144

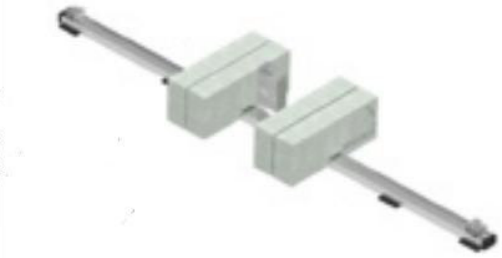
Dimensiones alto,ancho,fondo (cm)	2274x1134x35

1.5.1.4.2 Sistema de fijación de los módulos

Se trata de una estructura con inclinación a 10º y dos orientaciones superpuestas sobre la cubierta.

Se propone una solución mixta formada por lastres que junto con el peso propio de los paneles no superen 0,4 kN/m2 más un sistema de soporte de estructura de paneles montado sobre una lámina asfáltica soldada a la lámina existente.





El soporte para paneles fotovoltaicos está diseñado para cubiertas planas, para su aplicación sobre lámina asfáltica. Dicho sistema está compuesto por un soportes ajustable en altura de poliamida, cargado con fibra de vidrio fijada mecánicamente a una placa Soprasolar que permite realizar la unión entre los módulos fotovoltaicos y el revestimiento de estanqueidad sin perforarlo.



Figura 3. Ejemplo de implantación

El peso de lastre máximo para cada 8 módulos es de 5,5 kN, lo que junto con el peso propio de paneles de 1,3 kN, supone una SU = 0,39 kN/m2.

La instalación y propuesta de lastres la proporcionará el suministrador especialista, pero no podrá suponer una carga concentrada sobre la cubierta superior a 1 kN.

Asimismo, se recomienda la instalación de panel XPS y/o lámina asfáltica de refuerzo bajo los lastres propuestos con el objeto de minimizar el riesgo de punzonamiento de la lámina asfáltica existente

1.5.1.4.3 Inversores de red

La función de estos equipos es la de convertir y adecuar la corriente continua (CC) procedentes de los paneles fotovoltaicos en corriente alterna (CA).

Para esta instalación, se ha propuesto el uso de ocho inversores de 50 kW que cubran toda la demanda. Sus principales características pueden verse a continuación:



Figura 4. Inversor fotovoltaico 50 kW

Efficiency	
Max. Efficiency	98.30%
European Efficiency	98.00%
Input (PV)	
Max. Input Voltage	1100V
Rated Input Voltage	620V
Max. Input Current	110A (33A/33A/22A/22A)
Max.Short Circuit Current	140A(42A/42A/28A/28A)
Start Input Voltage/ Min. Operating Voltage	250V/200V
MPPT Operating Voltage Range	200V-960V
MPPT Operating Voltage Range (Full-Load)	540V-850V
Max. Number of PV Strings	10(3/3/2/2)
No. of MPPTs	4
Output (Grid)	
Rated AC Active Power	50,000W
Max. AC Apparent Power	55,000VA
Max. AC Active Power (PF=1)	55,000W
Max. AC Output Current	3*76A
Rated AC Voltage	380V/400V,3W+N+PE
AC Voltage Range*	277V-520V
Rated Grid Frequency	50Hz/60Hz
Grid Frequency Range**	45Hz-55Hz/55Hz-65Hz
THDI	<3% (Rated Power)
DC Current Injection	<0.5%In
Power Factor	> 0.99 Rated power (Adjustable 0.8 Leading - 0.8Lagging)
Protection	
DC switch	Support
Anti-islanding protection	Support
AC overcurrent protection	Support
AC short circuit protection	Support
DC reverse connection	Support
Surge Arrester	DC Type II /AC Type II
Insulation detection	Support
Leakage current protection	Support
General	
Topology	Transformerless
IP Rating	IP65
Night Self Consumption	<1W
Cooling	Fan cooling
Operating Temperature Range	-25℃-60℃
Relative Humidity Range	0-100%
Max. Operating Altitude	4000m(>2000m derating)
Noise	<65dB(Measured at 1m)
Dimensions (W*H*D)	855*555*275mm
Weight	65Kg
HMI & COM	
Display	Wireless & APP +LED, LCD(Optional)
Communication	WiFi(Optional),RS485,GPRS(Optional)
Certification	
Safety	IEC62109-1, IEC62109-2
EMC	EN 61000-6-2 , EN 61000-6-4
Grid Code	VDE-AR-N 4105 , IEC61727 , IEC62116 , VDE 0126-1-1, RD413/2014
Warranty	**5 Years/10 Years (Optional)**

Figura 5. Características generales inversor fotovoltaico 50KW

1.5.1.4.4 Inversor cargador

Este dispositivo permite aumentar la funcionalidad del sistema fotovoltaico conectado a red. De hecho, gracias al almacenamiento de energía, el sistema es capaz de guardar la energía producida por el campo de paneles fotovoltaicos pudiéndose así utilizar con posterioridad o cuando no exista irradiación.

Esta solución permite el autoconsumo de la energía producida por el sistema fotovoltaico de la instalación a gestionar de la mejor manera posible.
Se empleará un inversor cargador de potencia nominal alterna unitaria de 200KVA, cuyas principales características se muestran a continuación:

ENTRADA	
Tensión nominal	400Vca 3F
Tolerancia de tensión	+ 20% / - 25%
Frecuencia	45 ÷ 65Hz
Arranque suave	0 ÷ 100 % en 125 sec (preajustable)
BY-PASS	
Tensión nominal	400 V 3F + N (± 20 %, preajustable)
Frecuencia	50 o 60Hz
SALIDA	
Potencia nominal	200KVA
Potencia activa	180kW
Tensión nominal	400 V 3F ± 20 % (preajustable)
Frecuencia	50 o 60Hz
Estabilidad estática	± 1%
Estabilidad dinámica	± 5%
Distorsión de tensión con carga lineal	1 % typ, 2 % max
Factor de cresta (Ipeak/Irms) – EN62040-3	3:1
Distorsión de tensión con carga no lineal	< 3%
Sobrecarga	110 % por 60 min, 125 % por 10 min, 150 % por 1 min
BATERÍA	
Tipo	VLRA AGM /GEL; NiCd para aplicaciones PV
Tensión nominal	396Vcc
Tensión ondulación residual	± 1%
Corriente máxima de carga de salida de SPS (PV Inverter)	494A
SISTEMA	
Dimensiones (AxPxL)	800x800x1900 mm
Peso	830 Kg
Temperatura de servicio	0°C ÷ 40°C
Humedad	< 95 % sin condensación
Color	RAL 7035
Nivel de protección	IP20
Standard	Seguridad IEC EN 62040-1; EMC IEC EN 62040-2; Performances IEC EN 62040-3

Figura 6. Características generales inversor cargador

1.5.1.4.5 Sistema de almacenamiento de energía

Con el fin de permitir el almacenamiento de energía se proyecta la instalación de un sistema de almacenamiento modular de ion litio LFP formado por 50 módulos configurados mediante 5 strings de 10 módulos.



Datos generales	
Electroquímica	Lithium Iron Phosphate (LFP)
Tipo de Celda	Prismática
Características eléctricas	
Voltaje nominal módulo	48 VDC
Voltaje mínimo módulo	41 VDC
Voltaje máximo módulo	53 VDC
Capacidad nominal	180 Ah
Corriente nominal de carga continuo	180 A
Corriente recomendada de carga continuo	90 A
Corriente nominal de descarga continuo (3min)	290 A
Corriente recomendada de descarga continuo	180 A
Características enérgeticas	
Ciclos de vida (70% DoD)	6100 ciclos
Ciclos de vida (90% DoD)	3900 ciclos
Energía instalada	8,6 kWh
Características físicas y de protección	
Dimensiones (Anchura x Profundidad x Altura)	762 x 403 x 450 mm
Peso	100 Kgs.
Grado de protección	IP30
Comunicaciones	
Protocolo de comunicaciones	CAN BUS y MODBUS
Integración con Inversor	Compatible con las principales marcas

Figura 7. Características Técnicas de las Baterías (I)

Seguridades	
Sobrecarga	OK
Sobredescarga	OK
Cortocircuito	OK
Sobrecorriente	OK
Sobretemperatura	OK
Equilibrado pasivo	OK
Condiciones de instalación	
Temperatura de trabajo	De 0 a 60 ºC
Temperatura de almacenamiento	De -20 a 60 ºC
Humedad relativa	De 25 a 85 %HR
Tipo de instalación	Interior
Certificados	
Marcado CE	"Low Voltage Directive (2014/35/UE)
	Electromagnetic Compatibility (2014/30/UE)
	Restriction of Hazardous Substances (2011/65/EU)"
Normativa transporte	UN Test and Criteria, 38.3
Normativa de diseño	
Electromagnetic Compatibility	UNE-EN 61000-6-2/UNE-EN 61000-6-3
Low Voltage Directive	EN-60204-1
Seguridad baterías	IEC 62133
Instalacion baterías	UNE-EN 50272-2

Figura 8. Características Técnicas de las Baterías (II)

Cada sistema modular incluye un módulo de protecciones y comunicaciones. Incorpora mediciones de corriente, control de corte DC y una pantalla táctil de 7" para interactuar con el sistema (tensión, temperatura, SOC, SOH, etc), así como el módulo de comunicaciones CAN (opcional Modbus) para conexión a inversor.



Figura 9. Módulo de Protecciones

Datos generales		
Corriente nominal soportada	400	A
Corriente nominal de carga continuo	360	A
Corriente pico de carga (1 seg)	550	A
Corriente máxima de descarga continuo (3 min)	500	
Corriente nominal de descarga continuo	360	A
Corriente pico de descarga (1 seg)	550	A
Características eléctricas (alimentado por el String)		
Voltaje alimentación MCP		
Voltaje máximo	72	VDC
Voltaje mínimo	36	VDC
Voltaje salida DC		
Nominal	48	VDC
Mínimo	41	VDC
Máximo	52	VDC
Componentes y opciones		
Módelo básico	Contactor	
	Pantalla táctil	
Opciones	Fusible a nivel de armario	
	Seccionador	
	Magnetotérmico con apertura remota	
	Detector de aislamiento	

Figura 10. Características Generales del Módulo de Protecciones

Características físicas y de protección	
Dimensiones (Anchura x Profundidad x Altura)	500 x 350 x 200mm
Peso	15 Kgs.
Grado de protección	IP30
Comunicaciones	
Protocolo de comunicaciones	CAN BUS y MODBUS
Integración con Inversor	Compatible con las principales marcas
Seguridades y equilibrado	
Sobrecarga voltaje	Ok
Sobredescarga voltaje	Ok
Cortocircuito	Ok
Sobrecorriente carga	Ok
Sobrecorriente descarga	Ok
Overtemperature / Undertemperature carga	Ok
Overtemperature / Undertemperature descarga	Ok
Equilibrado pasivo	Ok

Figura 11. Características Físicas del Módulo de Protecciones

Certificados	
Marcado CE	"Low Voltage Directive (2014/35/UE)
	Electromagnetic Compatibility (2014/30/UE)
	Restriction of Hazardous Substances (2011/65/EU)"
Normativa de diseño	
Compatibilidad electromagnética	

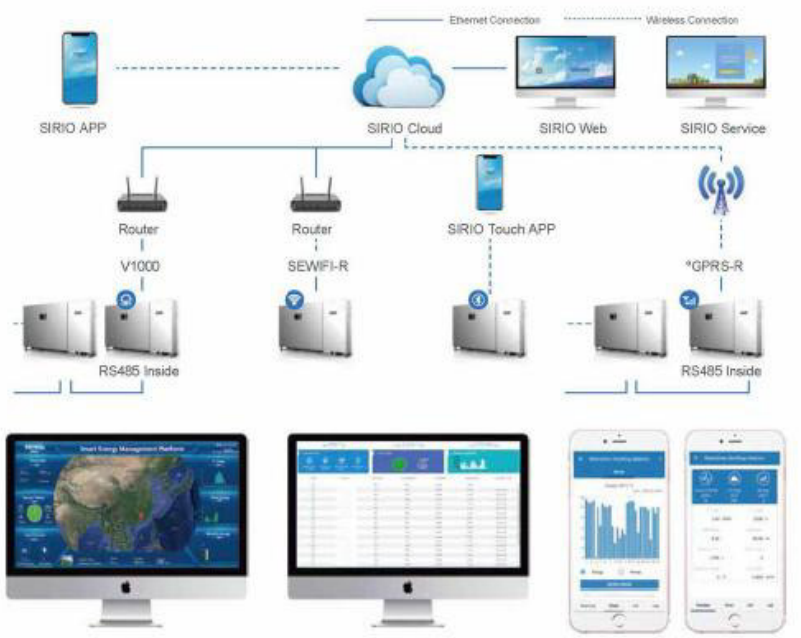
Figura 12. Certificado del Módulo de Protecciones

Las salidas de CC de los 6 módulos de protecciones se incluirán en un cuadro de agrupación de strings que está incluido dentro del sistema de almacenamiento de baterías.

1.5.1.4.6 Sistema de Monitorización

Se instalará un sistema inteligente de monitoreo que proporcione cinco cables o métodos de acceso inalámbrico (WLAN / RS485 / WIFI / BLuetooth / GRPS), así como dos clientes: teléfonos inteligentes y navegador de Internet para PC. Es el más adecuado para centrales fotovoltaicas residenciales, centrales eléctricas comerciales e industriales en azoteas. Gran sistema de central eléctrica montada en tierra, etc.

Dependiendo de los requisitos de monitoreo de los sistemas fotovoltaicos, tiene varios métodos inteligentes de conexión en red, lo que permite a los clientes monitorear el funcionamiento del sistema de la central fotovoltaica en cualquier momento y lugar.



Este sistema cuenta con los siguientes accesorios de comunicación flexibles y diversificados para satisfacer las necesidades mencionadas o diversos tipos de aplicaciones:

Connection	TTL serial
Standard	802.11 b/g/n
Distances	100m
Setting	APP/WEB
Input	
Input Voltage	DC 5V
Static Power Consumption	<1.6W
General	
Operating temperature	-25°C~60°C
Humidity	10%~90%
Protection	IP65
Dimension (L*W*H)	71.4mm*71mm*38mm
Certification	
Safety	FCC, CE, ROHS



Figura 12. Módulo de comunicación WIFI

Figura 13. Módulo de comunicación GPRS

Connection	TTL serial
Standard	GSM/GPRS
Distances	---
Setting	Plug and Play
Input	
Input Voltage	DC 5V
Static Power Consumption	<2W
General	
Operating temperature	–25°C~60°C
Humidity	10%~90%
Protection	IP65
Dimension (L*W*H)	71.4mm*71mm*38mm
Certification	
Safety	FCC, CE, ROHS



- Servidor web incorporado, compatible con la supervisión de LAN
- 12 meses de almacenamiento de datos
- Sincronización automática de reloj de red RS485
- Interfaz para la conexión de inversores
- Cable de ruta estándar RJ45

Figura 14. Data Logger

Connection	Inverter: RS485 Router: RJ45
Access Number	20pcs
Distances	1200m
Display	LED
Input	
Input Voltage	Input: AC 90V-250V 50/60Hz Output: DC 5V
Static Power Consumption	1W
General	
Operating temperature	–25°C~55°C
Humidity	10%~95%
Protection	IP20
Dimension (L*W*H)	118mm*78mm*29mm
Certification	
Safety	FCC, CE, ROHS



1.5.2 Instalación Potabilizadora de Agua de Mar

Se opta por un sistema de desalación de agua de mar por ósmosis inversa al ser el sistema más extendido y avanzado gracias a su eficacia y alto rendimiento. La instalación está formada por:

- Un pozo costero para captación de agua salada y otro para el vertido del agua residual derivada del proceso de ósmosis inversa.

- 2 Uds. Equipo autónomo de potabilización de agua capaz de producir 4.000 litros/h de agua para uso humano a partir de agua de mar. Incluye el sistema de filtrado, bombeo y control del sistema para funcionamiento automático. Las características técnicas de estos equipos son las siguientes:
  - Potencia total instalada: 14kW
  - Consumo medio: 11 kW
  - Bomba de baja presión: 4 bar
  - Presión mínima de salida después de filtros: 1,5 bar
  - Bomba de alta presión: 45-60 bar

- Caudal de alimentación: 10.000l/h
- Caudal de producción: 4.000 l/h
- Conversión: 40%
- Tipo de membrana: 8040 (8 membranas)
- Sistema de remineralización mediante lechos de calcita con adición de CO2.
- 3 Uds. Tanques de almacenamiento de 50 m3 para acumulación del agua tratada.
- Sistema de control calidad de agua del tanque: incluye bomba de recirculación y equipo de dosificación (cloro y pH) para que la calidad del agua almacenada siempre sea óptima.

1.5.2.1 Descripción general del proceso de desalación

Para un correcto funcionamiento el proceso de desalación se divide en varias fases:

- **Captación de agua:** El primer paso consiste en la obtención del agua de entrada desde el mar, a través de un pozo costero con bomba sumergible con perforación de diámetro 220 mm a profundidad de 40 metros con entubado de PVC 160 y engravillado. El agua se conducirá hasta la planta de tratamiento.

- **Pre-tratamiento:** Esta etapa está compuesta por un filtro multimedia y un filtro de cartucho de 5 micras. Para el diseño del filtro multimedia (con grava, sílex y antracita) se ha tomado una velocidad de filtración de entre 10 y 15 m/s, de manera que se asegure un grado de filtración óptimo y se consiga la calidad que demandan las membranas de Osmosis Inversa. Se instalan transmisores de presión a la entrada y salida de los dos filtros, de manera que el PLC que gobierna la planta pueda detectar de manera automática la necesidad de limpieza/cambio de los elementos filtrantes. Cuando el PLC detecte que el filtro multimedia necesita una limpieza, detendrá la planta, realizará el lavado a contracorriente, y pondrá de nuevo la planta en marcha. Los filtros de cartucho no se pueden limpiar, en este caso la planta se detendrá y se emitirá una alarma indicando que es necesario cambiar los cartuchos.

- **Ósmosis** inversa: Una vez realizados los procesos anteriores, el agua prácticamente solo contiene sales disueltas, que serán separadas mediante el proceso de ósmosis inversa. Para proteger las membranas y evitar la precipitación de las sales contenidas en el agua sobre estas, la planta dispone de una estación de dosificación para el aporte de un agente antiincrustante. Esta estación dosificadora está controlada por el PLC, y dispone de su propio nivel de mínimo que hace que la planta avise cuando falta el producto.

  El proceso de ósmosis inversa consiste en utilizar presión para hacer pasar un flujo de agua (aporte) a través de una membrana semipermeable de tal forma que como resultado se obtenga, un flujo de agua libre de sales (permeado) y otra con una concentración salina superior a la inicial (rechazo).

  Para optimizar el consumo eléctrico de la planta, la misma bomba de alta presión es la responsable de la recuperación de energía. La bomba de alta presión aprovecha el agua de rechazo de las membranas (en la imagen en amarillo), para proporcionar presión al agua que se envía a las membranas (en la imagen en rojo), de manera que una parte importante de la energía necesaria para presurizar el agua proviene de este rechazo. El resto de la energía necesaria la proporciona un motor que, mediante un plato inclinado, hace que los pistones acaben de dar la presión necesaria. Durante la rotación, nos encontramos las fases de entrada de agua de mar (en la imagen en azul) y salida a rechazo a presión 0 (en la imagen en verde), una vez se ha aprovechado toda la energía que tenía a la salida de las membranas.

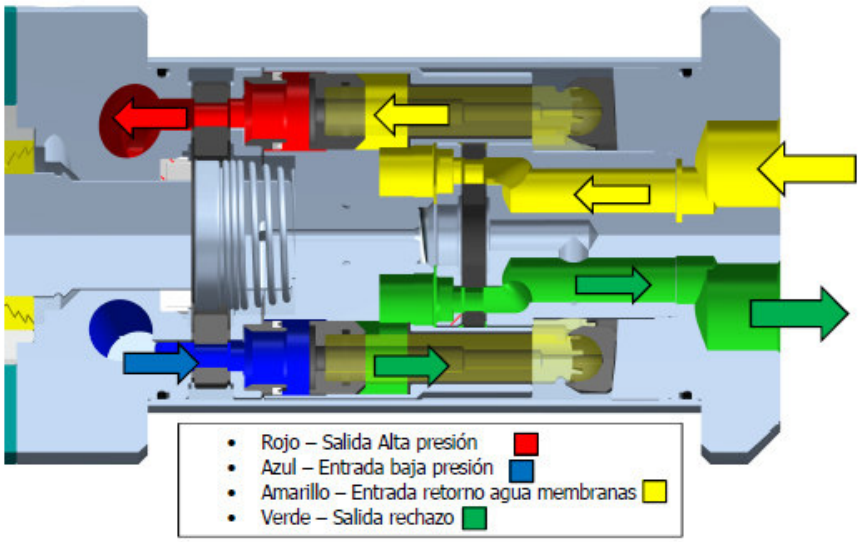


Figura 15. Sistema de recuperación de energía desaladora

La planta dispone de una estación de dosificación de cloro para agua tratada como medida de desinfección. De la misma manera que la dosificación de antiincrustante, la estación de dosificación de cloro está controlada por el PLC de la planta y lleva incorporado un nivel mínimo para avisar cuando falte producto.

- **Post-tratamiento**: Una vez desalinizada el agua de mar, ésta presenta una dureza y alcalinidad bajas, por lo que tiene un carácter agresivo. Por ello, el agua desalinizada requiere un tratamiento posterior para poder consumirla.

  En nuestro caso, lo más sencillo es un sistema de remineralización mediante lechos de calcita con adición de CO2. Este sistema está formado por:
  - 2 filtros de calcita de lecho ascendente
  - Sistema de tuberías para dosificación de CO2 en flujo descendente
  - 2 inyectores CO2
  - 2 válvulas de regulación de CO2
  - 2 caudalímetros de CO2
  - Sistema de control de pH en línea
  - 2 racks de botellas de CO2 automatizado
  - Cuadro eléctrico de control

- **Almacenamiento y control del agua tratada en tanques:** El agua tratada se almacenará en 3 depósitos de 50m3 para su posterior tratamiento. Como el consumo depende principalmente de la afluencia de cruceros en el dique, este no es constante, por lo que para mantener en correcto estado el agua se incluye un equipo de control de la calidad del agua acumulada.

  El propósito del equipo es controlar y adecuar la calidad del agua para cumplir en todo momento con las características del agua destinada a consumo humano estipulados en el RD 3/2023. Para ello, el sistema dispone de lectores de cloro y pH, bombas dosificadoras para regular ambos parámetros y una bomba recirculadora de manera que exista circulación del agua de manera continua.

Las principales características del equipo son:

- Lectores de Cloro y pH
- Bombas dosificadoras que regulan, en caso necesario, al valor de cloro y pH.
- Pantalla con visualización de los parámetros de funcionamiento
- Puntos de consigna máximo y mínimo de cada parámetro controlado
- Tiempo máximo de dosificación para evitar sobre-dosificaciones en caso de averías o incidentes
- Señales de salida 4-20mA proporcionales a los valores controlados
- Clave de acceso
- Tarado de los electrodos vía software

1.5.2.2 Componentes de la planta de desalación

1.5.2.2.1 Sistema de desalación

La instalación desaladora consta de dos plantas de desalación mediante ósmosis inversa montada sobre un bastidor de acero inoxidable. Sobre el bastidor se encuentran instalados todos los elementos que componen la planta incluido el cuadro eléctrico de control.

A continuación, se indican los elementos que compone la planta así como un esquema hidráulico de su conexión:

EQUIPO	CARACTERÍSTICAS
Estación dosificadora de antiincrustante	Con depósito de PE de 100 litros Bomba dosificadora: 2-4 lph @ 4-8 bar
Bomba de baja presión	Presión de funcionamiento: 2-4 bar Caudal: 5 m3/h Material: Bronce G-Cu Sn 10 EN 1982
Filtro multiestrato	Conexiones: 2” Operación automática Presión máxima: 4.0 bar Velocidad de filtración: 10-15 m3/m2h Contralavado (a 2bar) ≤ 30 m3/hr.
Material filtrante	Antracita, Sílex y grabas de diferentes tamaños
Filtración fina	5 micrones 7 PP cartuchos bobinados Filtros de 20”x4.5” Material carcasa: PAS Presión de trabajo máxima: 8,5 bar
Bombas de alta presión	Tipo: bomba de pistones Caudal @ presión – 5m3/h @ 60bar Material: Super Duplex SS & Aluminio Sistema de recuperación de energía
Tubos de presión OI	8”- 1000 psi Material: GRP Configuración: side ports
Membranas OI	8” Ø x 40”
Manómetros	0-5bar; 0-100bar 63mm de diámetro
Caudalímetros digitales	De pulsos o analógicos Para agua producida y agua de entrada
Conductímetro digital	0-2000 µS/cm para agua producida 0-200 mS/cm

EQUIPO	CARACTERÍSTICAS
	Sensor de temperatura incorporado
Estación dosificadora de cloro	Depósito de PE de 100 litros Bomba dosificadora: 2-4lph @ 4-8 bar Nivel de mínimo de producto
Transmisores de presión (4-20 mA)	0-5bar; 0-100 bar

Tabla 1. Componentes desalinizadora de agua

La distribución de estos elementos queda representada en el plano INSTALACIÓN HIDRÁULICA_ESQUEMA DE PRINCIPIO DESALADORA.

1.5.2.2.2 Grupo de presión y tubería

Toda la tubería de los tramos de alta presión, así como los accesorios, serán de acero inoxidable SUPER DUPLEX, SCH-40S. Las uniones previstas en dichos circuitos se realizarán con acoplamientos específicos para plantas desalinizadoras de agua de mar y especiales para trabajar a alta presión.

Las tuberías y accesorios para las conexiones en los tramos de baja presión serán de policloruro de vinilo no plastificado (PVC) PN16, según Norma UNE EN 1452:2000, con diámetros apropiados a los diferentes caudales de circulación. Las uniones de los tubos serán estancas y se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.

Las válvulas utilizadas en el circuito de baja presión están construidas con cuerpo de PVC y con juntas de EPDM.

La instalación dispondrá de los elementos necesarios para un correcto y seguro funcionamiento de la instalación, tales como manguitos antivibratorios en conexión de tuberías a bombas, manómetros, termómetros, válvulas de retención, etc.

La suma de las pérdidas de carga de los circuitos más desfavorables será siempre inferior al máximo permitido por el grupo de presión. La hf a vencer será la suma de la pérdida de carga del tramo más desfavorable incluyendo la pérdida de carga de los elementos terminales y las pérdidas de carga de la tubería y accesorios.

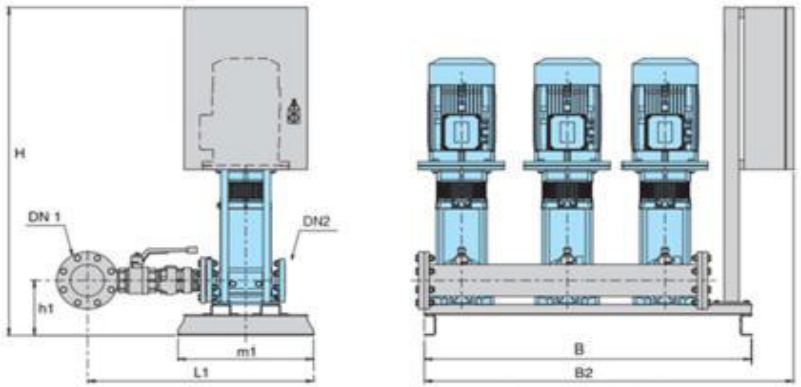
Se ha seleccionado un grupo de presión con un variador de frecuencia que accionará las bombas manteniendo constante la presión de salida, independientemente del caudal solicitado o disponible.

Según el apartado 5.3.1.1 de la UNE 149.202 se deberán disponer dos o más bombas principales con funcionamiento alterno (en cada arranque de la bomba arrancará una bomba distinta), montadas en paralelo. El conjunto de estas bombas, excluyendo la de reserva, debe ser capaz de suministrar el caudal de cálculo o simultáneo (Q_s) previsto con una presión igual o superior a la de suministro.

El grupo de bombeo seleccionado está compuesto por:

- 3 uds electrobomba multicelular vertical de rodamiento axial de acero inoxidable y cuerpo en acero al Cr-Ni.
- Un colector de impulsión en acero inox. AISI 304 de tamaño DN 150 preparado para acoplar los grupos de bombeo principales.
- Un cuadro de maniobra para la gestión del grupo con variador de velocidad con alternancia entre todas sus bombas y cascada con opción de arranque por presostatos en caso de avería del variador.
- Bancada cincada
- 3 válvulas de retención DN 80
- 3 válvulas de compuerta DN 80
- 3 presostatos XMPA12
- 1 manómetro y demás elementos de montaje

Cuadro eléctrico en armario metálico con protección IP55 con arranque estrella/triángulo. Alternancia de bombas y simultaneidad (cascada)



DN1	DN2	H	h1	L1	m1	B2	B
DN 150	DN 80	1540	290	897	550	1600	1200

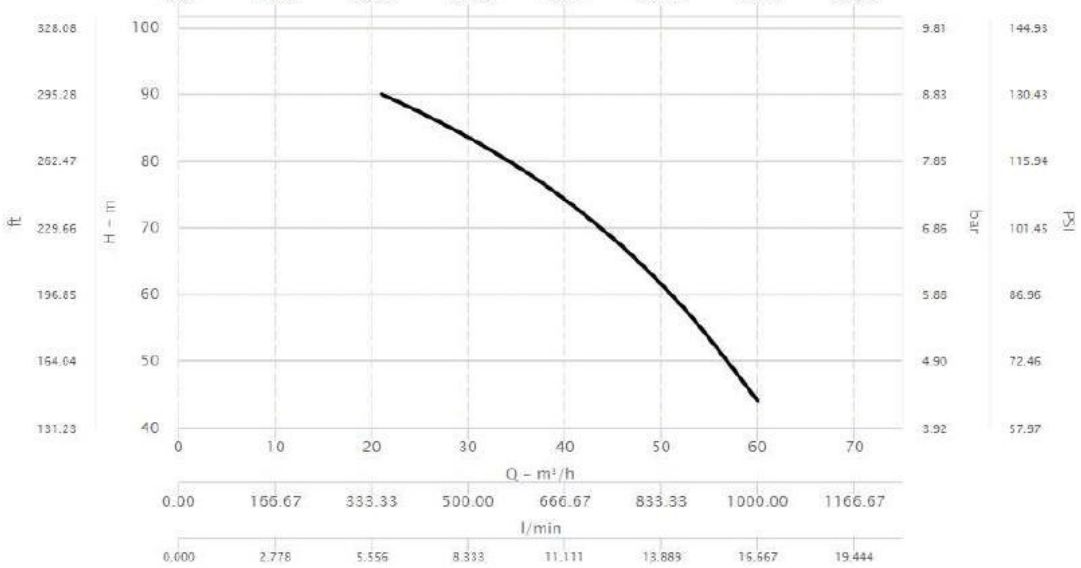


Gráfico 1. Curva bomba grupo de presión

Componentes	**Materiales**
Cuerpo bomba	Acero al Cr-Ni 1.4301 EN 10088 (AISI 304)
Cuerpo elemento	Acero al Cr-Ni 1.4301 EN 10088 (AISI 304)
Anillo de cierre rodete	PTFE
Rodete	Acero al Cr-Ni 1.4301 EN 10088 (AISI 304)
Tapa del cuerpo	Acero al Cr-Ni 1.4301 EN 10088 (AISI 304)
Manguito distanciador	Acero al Cr-Ni 1.4301 EN 10088 (AISI 304)
Eje bomba	Acero al Cr-Ni 1.4305 EN 10088 (AISI 303)
Tapón	Acero al Cr-Ni 1.4305 EN 10088 (AISI 303)
Junta tórica	NBR

Tabla 2. Materiales electrobomba

1.5.2.2.3 Sistema de almacenamiento

El sistema de almacenamiento del agua potable producida está formado por 3 depósitos horizontales de capacidad 50m3 ubicados en la parcela de la Estación Marítima 6 según se muestran en los planos correspondientes.

Los depósitos se conectarán según se especifica en el plano del esquema hidráulico y requerirán de al menos 3 sondas de nivel para la automatización de la planta, dos sondas de nivel mínimo que paran la producción de la planta y 1 sonda de mínimo para el arranque.

Los depósitos se caracterizan por:

- Configuración: vertical superficie
- Volumen: 50 m3
- Diámetro: 3.000 mm.
- Longitud: 7.610 mm.
- Boca hombre diámetro 620
- Venteo
- Tubuladuras: entrada, salida, y recirculación

1.5.2.2.4 Sistema de dosificación de cloro

El sistema de dosificación de cloro estará formado por los siguientes elementos:

- **Equipo electrónico de medición de cloro y pH potenciostático:** El equipo permite visualizar en la pantalla los valores medidos, el tipo de regulación que se está efectuando, los puntos de consigna programados, el estado de los relés de regulación y las alarmas. Dispone de un sensor de flujo que detecta cuando, por alguna anomalía, no existe paso de agua y en tal caso interrumpe la dosificación de producto. Se utiliza como elemento de seguridad para evitar sobre dosificaciones de cloro en caso de avería de las bombas de impulsión.

  El equipo permite, además, introducir una prioridad del pH sobre el cloro. Si se activa esta función la dosificación del cloro no actuará hasta que se haya alcanzado un valor correcto de pH.

  El equipo está preparado para el control directo de dos bombas para la dosificación de los productos para realizar la corrección del valor de pH y la regulación de cloro. Proporciona señales de salida de 0-20 mA o 4-20 mA (o a la inversa) proporcionales a los valores controlados. El campo de proporcionalidad es programable y las salidas se pueden utilizar para registradores u otros dispositivos compatibles con el funcionamiento en mA. Se dispone de una salida para cada placa.

  A continuación, se indican las especificaciones técnicas:

Datos Técnicos		
Pantalla Gráfica		retroiluminada 64x128
Transformador principal (red)		230 V +10%/-15%, 50÷60 Hz, 20 VA
Transformador secundario		0-10 Vac, 50÷60 Hz, 1.2 A-12-0-12 Vac, 50÷60 Hz,0.3A
Potencia absorbida aprox.		20 VA
Tipo de protección		IP 54
Puntos de consigna		regulables y visualizables
Contacto relé		Cambio 250V 5A resistivo
Impedancia de carga máxima		500 Ohms
Salida mA		0 ÷ 20 mA / 4 ÷ 20 mA / 20 ÷ 0 mA / 20 ÷ 4 mA
Banda proporcional regulable entre 0 ÷ 100%		
Frecuencia impulsos modo PFM		0 ÷ 200 impulsos / minuto; duración impulso=250 mseg
Duración de impulsos modo PWM		0 ÷ 99 segundos
Resolución de la regulación		0,1% de la escala de medición
Tiempo máximo de dosificación		máx. 99 horas y 59 minutos
Alarmas		regulables y visibles en todas las escalas para pH y Cloro
pH	Escala	0 ÷ 14.00, resolución 0.01
	Precisión	± 0.05
	Calibración	Por software
Cl2	Escala	0.00 ÷ 10.00 mg/l, resolución 0.01 mg/l
	Precisión	± 5 % en funcionamiento constante
	Calibración	Por software
Temperatura ambiente		5 ÷ 40 °C
Temperatura del agua a analizar		5 ÷ 35 °C
Dimensiones (altura x anchura)		700 mm x 500 mm

Tabla 3. Especificaciones técnicas equipo electrónico de medición de cloro

- **Bombas dosificadoras electrónicas con sistema de purga de aire**: La instalación incluye dos estaciones dosificadoras automáticas para la dosificación de hipoclorito que garantice un ajuste del valor residual de cloro que la proteja de una posible contaminación exterior según lo establecido por la ley, así como para la dosificación de productos que aumenten o disminuyan el pH.

  Las características principales de las bombas son:
  - Cubierta de PP con protección IP65
  - Válvula de purga manual
  - El sistema electrónico de control, basado en una electrónica, dispone de las siguientes funciones principales:
  - Ajuste manual de la dosificación.
  - Posibilidad de activación a partir de una señal externa.
  - Posibilidad de regulación a través de contador con emisor de impulsos 1:1.

- Posibilidad de regulación a través de contador con emisor de impulsos y temporización de pulsos regulable.

- Posibilidad de regulación de la frecuencia a caudal constante.

Características Técnicas	
Caudal máximo	2 L/h.
Presión máxima	6 bar.
Volumen por impulso aprox.	0,28 mL
Impulsos por minuto máx.	120 i/min
Tensión	220-240 V - 50Hz.
Potencia absorbida	32 W.
Intensidad	0,14 A
Protección	IP 65.
Temp. máx. ambiente	40 ºC
Temp. máx. líquido	40 ºC
Peso	1.9 Kg
Dimensiones (Altura x Anchura x Profundidad) aprox.	(215 x 140 x 240) mm

Tabla 4. Especificaciones técnicas bombas dosificadoras

- **Depósitos para almacenamiento de cloro y pH:** Dos depósitos cilíndrico vertical de 100 L de capacidad con visualización exterior de nivel, tapa roscada y soporte para la fijación de bombas dosificadoras.

- **Sondas de nivel:** Dos sondas de nivel mínimo para los depósitos que evitan que la bomba trabaje sin producto.

- **Bomba autoaspirante:** Bomba encargada de la recirculación del agua almacenada en los depósitos. Dos sondas de nivel mínimo para los depósitos que evitan que la bomba trabaje sin producto. Características constructivas:
  - Cuerpo bomba y difusor en polipropileno reforzado con fibra de vidrio, resistente a los productos químicos.
  - Tapa prefiltro en policarbonato con sistema de cierre mediante pomos.
  - Turbina en Noryl.
  - Cierre mecánico en carbón cerámica y acero inox AISI 304
  - Tornillería en acero inox AISI 304
  - Eje en acero inox AISI 316.

DATOS TÉCNICOS	
Caudal	4 m^3/h
Tensión	230 V / 50 Hz
Potencia	0,25 HP (0,16 kW)
Intensidad	3,4 A
Altura manométrica	10 m.c.a.
Conexión DNA	1 1/2 "
Conexión DNI	1 1/2"

Tabla 5. Especificaciones técnicas bomba autoaspirante

Cuadro eléctrico: **Cuadro eléctrico monofásico completo con temporizador para bomba de recirculación. El cuadro contiene todos los automatismos de funcionamiento y está compuesto por:**

- Interruptor general.
- Temporizador analógico.
- Interruptor con sistema de seguridad para bomba de recirculación.
- Salida para conexión de bomba dosificadora.
- Salida para conexión del PCR

1.5.2.3 Instalación eléctrica

El cuadro eléctrico de las plantas controla y protege todos los elementos que componen la planta, y está preparado para incorporar señales externas, como pueden ser los niveles de tanques de agua tratada o de acumulación de agua a tratar. El PLC de la planta tiene incorporadas manionbras de manera que la planta se detenga automáticamente cuando detecta que el tanque de agua tratada está lleno, o se ponga de nuevo en funcionamiento cuando detecte que dicho tanque está vacío.

Cada planta de desalinización dispone de un cuadro eléctrico con todos los elementos necesarios con tal de proteger sus equipos (interruptores generales, diferenciales, etc.) y estará instalado dentro del contenedor que contiene la planta de desalinización.

Adicionalmente, se instalará un cuadro eléctrico para la alimentación del grupo de presión, el sistema de dosificación de cloro, la bomba de impulsión ubicada en el pozo de captación y el cuadro eléctrico mencionados correspondientes a la planta desaladora.

La composición del nuevo cuadro eléctrico queda reflejada en el esquema unifilar correspondiente, en el documento de planos contando, al menos, con los siguientes dispositivos de protección:

- Un interruptor automático magnetotérmico general y para la protección contra sobreintensidades.
- Interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos.
- Interruptores automáticos magnetotérmicos para la protección de los circuitos derivados.

La tensión de suministro eléctrico en Baja Tensión será trifásica. 400 V entre fases, frecuencia de la red 50 Hz. Para el cálculo de los circuitos se han tenido en cuenta los siguientes factores:

- Caída de tensión: 5% para receptores de fuerza en instalaciones interiores distintas de vivienda.
- I_{max}: La intensidad que circula por la línea no debe superar el valor de intensidad máxima admisible.

1.5.2.4 Sistema de control

Cada planta desaladora se controla mediante un PLC, que recibe todas las señales de los diferentes componentes:

- Caudal de permeado
- Caudal de rechazo (o alimentación)
- Conductividad del agua de entrada
- Conductividad del agua tratada
- Presión antes del filtro multimedia
- Presión a la salida del filtre multimedia
- Presión a la entrada de la bomba de alta presión
- Presión en la entrada de las membranas
- Nivel mínimo antiincrustante
- Nivel mínimo de cloro
- Niveles mínimos de los tanques previos y post

Con todas las señales recibidas, y con la lógica de funcionamiento programada, el PLC es capaz de hacer funcionar la planta de manera autónoma, sin necesidad de supervisión por parte de los operadores.

Este sistema se compone de una serie de automatismos de funcionamiento que le dan el alto/paro a la depuradora, siendo uno de ellos un temporizador que se puede programar para poner en funcionamiento la instalación en función de las horas de excedente de producción eléctrica recogidas en la tabla 6.

El cuadro eléctrico dispone de una pantalla táctil, con un cuadro sinóptico, donde se pueden ver todos los parámetros de funcionamiento de la planta. Desde la pantalla se puede acceder a la configuración de los parámetros básicos de funcionamiento de la planta. De esta manera se puede ajustar su funcionamiento a las necesidades particulares del cliente. Cuando el PLC detecta algún fallo, para la planta e indica el motivo en la pantalla.

1.5.2.5 Obra civil

El grupo de presión junto con las plantas desaladoras y los sistemas de dosificación se instalarán en un contenedor de 40 pies estándar. Los contenedores marítimos están especialmente diseñados para aguantar las condiciones ambientales de los ambientes salinos.

Dicho contenedor estará completamente adaptado para albergar los equipos y sus accesorios. Dispondrá de la instalación eléctrica con luminarias correspondiente, tomas de enchufe, etc. Las dimensiones del contenedor son suficientes para realizar para los trabajos de mantenimiento necesarios.

La conexión hidráulica de la planta desaladora con la red de distribución del Dique del Oeste es enterrada por lo que se requeriría la apertura de rozas y cierre de las mismas, así como la instalación de arquetas de registro.

2. CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LA MDO. Y LOS MATERIALES

2.1 Agua

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Aguas utilizadas para alguno de los usos siguientes:
- Elaboración de hormigón
- Elaboración de mortero
- Elaboración de pasta de yeso
- Riego de plantaciones
- Conglomerados de grava-cemento, tierra-cemento, grava-emulsión, etc.
- Humectación de bases o subbases
- Humectación de piezas cerámicas, de cemento, etc.

CARACTERISTICAS GENERALES:
Pueden utilizarse las aguas potables y las sancionadas como aceptables por la práctica.
Se pueden utilizar aguas de mar o salinas, análogas para la confección o curado de hormigones sin armadura. Para la confección de hormigón armado o pretensado se prohíbe el uso de estas aguas, salvo que se realicen estudios especiales.
Se podrá utilizar agua reciclada proveniente del lavado de los camiones hormigonera en la propia central de hormigón, siempre que cumpla las especificaciones anteriores y su densidad sea <= 1,3 g/cm3 y la densidad total sea <=1,1 g/cm3
El agua a utilizar ya sea en el curado como en el amasado del hormigón, no debe contener ninguna sustancia perjudicial en cantidades que puedan afectar a las propiedades del hormigón o a la protección del armado.
Si tiene que utilizarse para la confección o el curado de hormigón o de mortero y si no hay antecedentes de su utilización o existe alguna duda sobre la misma se verificará que cumple todas y cada una de las siguientes características:
- Potencial de hidrógeno pH (UNE 83952:2008): >= 5
- Total de sustancias disueltas (UNE 83957:2008): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfatos, expresados en SO4- (UNE 83956:2008)
- Cemento SR (EHE) o SR,SRC (CÓDIGO ESTRUCTURAL: <= 5 g/l (5.000 ppm)
- Otros tipos de cemento: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ión cloro, expresado en Cl- (UNE 83958 :2014 CÓDIGO ESTRUCTURAL)
- Agua para hormigón pretensado: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Agua para hormigón armado: <= 2 g/l (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
- Agua para hormigón en masa con armadura de fisuración: <= 2 g/l (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
- Hidratos de carbono (UNE 83959:2014 CÓDIGO ESTRUCTURAL): 0
- Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 83960:2014 CÓDIGO ESTRUCTURAL): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Álcalis Na2O (CÓDIGO ESTRUCTURAL): >= 1,5 g/l
Ión cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:
- Pretensado: <= 0,2% peso de cemento
- Armado: <= 0,4% peso de cemento
- En masa con armadura de fisuración: <= 0,4% peso de cemento

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN
OPERACIONES DE CONTROL:
Antes del inicio de la obra y si no se tienen antecedentes del agua que se va a utilizar, o se tienen dudas, se analizará el agua para determinar:
- Potencial de hidrógeno pH (UNE 83952:2008)
- Contenido de sustancias disueltas (UNE 83957:2008)
- Contenido de sulfatos, expresados en SO4 (UNE 83956:2008)

Contenido de ión Cl- (UNE 83958:2014 CÓDIGO ESTRUCTURAL)
- Contenido de hidratos de carbono (UNE 83959:2014 CÓDIGO ESTRUCTURAL)
- Contenido de sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 83960:2014 CÓDIGO ESTRUCTURAL)
En caso de utilizar agua potable de la red de suministro, no será obligatorio realizar los ensayos anteriores.
En otros casos, la DF o el Responsable de la recepción en el caso de centrales de hormigón preparado o de prefabricados, dispondrá la realización de los ensayos en laboratorios contemplados en el apartado 78.2.2.1, para comprobar el cumplimiento de las especificaciones del artículo 27 de la EHE o el apartado 17.2.2.1, para comprobar el cumplimiento de las especificaciones del artículo 29 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizaran según las instrucciones de la DF y la norma EHE o el CÓDIGO ESTRUCTURAL, realizándose la toma de muestras según la UNE 83951:2008.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se aceptará el agua que no cumpla las especificaciones, ni para el amasado ni para el curado.

2.2 Sablón cribado

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Arena procedente de roca granítica meteorizada, obtenida por excavación.
CARACTERISTICAS GENERALES:
El tipo de material utilizado será el indicado en la DT o en su defecto el que determine la DF.
Los materiales no han de ser susceptibles a meteorización o alteración física o química. Han de poder mezclarse con agua sin dar lugar a disoluciones dañinas para la estructura, para otras capas de firme, o que puedan contaminar.
Durante la extracción se retirará la capa vegetal. Estará exenta de arcillas, margas u otras materias extrañas.
La fracción que pasa por el tamiz 0,08 (UNE 7-050:1997) será inferior a 2/3 en peso de la que pasa por el tamiz 0,40 (UNE 7-050 :1997).
La composición granulométrica estará en función de su uso y será la definida en la partida de obra en que intervenga, o si no consta, la fijada explícitamente por la DF.
A su vez, el árido ha de tener forma redondeada o poliédrica, y ha de ser limpios, resistentes y de granulometría uniforme.
Coeficiente de desgaste "Los Ángeles" (NLT-149): < 50
Índice CBR (NLT-111): > 20
Contenido de materia orgánica: Nulo
Tamaño del árido:
- Sablón cribado: <= 50 mm
- Sablón no cribado: <= 1/2 espesor de la tongada
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
No hay normativa de obligado cumplimiento.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN
OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
Antes de empezar la obra, cuando haya un cambio de procedencia del material, o con la frecuencia indicada durante su ejecución, se realizarán los siguientes ensayos de identificación del material:
- Para cada 1000 m3 o fracción diaria y sobre 2 muestras:
- Ensayo granulométrico (UNE EN 933-1:2012),
- Ensayo de equivalente de arena (UNE EN 933-8:2012+A1:2015/1M:2016)
- Y en su caso, ensayo de azul de metileno (UNE EN 933-9:2010)
- Para cada 5000 m3, o 1 vez a la semana si el volumen ejecutado es menor:
- Determinación de los límites de Atterberg (UNE 103103:2022 y UNE 103104:2022)
- Ensayo Próctor Modificado (UNE 103501:2023)
- Humedad natural (UNE EN 1097-5:2019)
- Para cada 20000 m3 o 1 vez al mes si el volumen ejecutado es menor:
- Coeficiente de desgaste de "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2:2019)
- Ensayo CBR (UNE 103502:2022), cada 4500 m3 o cada semana si el volumen ejecutado es menor.

El Director de las obras podrá reducir a la mitad la frecuencia de los ensayos si considera que los materiales son suficientemente homogéneos, o si en el control de recepción de la unidad acabada se han aprobado 10 lotes consecutivos.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios de las normas de procedimiento indicadas en cada ensayo.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Los resultados de los ensayos de identificación han de cumplir estrictamente las especificaciones indicadas, en caso contrario, no se autorizará el uso del material correspondiente.

2.3 Arenas

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Arena procedente de rocas calcáreas, rocas graníticas, mármoles blancos y duros, o arenas procedentes del reciclaje de residuos de la construcción o demoliciones en una planta legalmente autorizada para el tratamiento de este tipo de residuos.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Arena de mármol blanco
- Arena para confección de hormigones, de origen:
Arena para confección de hormigones, de origen:
- De piedra caliza
- De piedra granítica
- Arena para la confección de morteros
- Arena para relleno de zanjas con tuberías
- Arenas procedentes del reciclaje de residuos de la construcción y demoliciones
CARACTERISTICAS GENERALES:
El contratista someterá a la aprobación de la DF las canteras o depósitos origen de los áridos, aportando todos los elementos justificativos que considere convenientes o que le sean requeridos por el Director de Obra, entre otros:
- Clasificación geológica.
- Estudio de morfología.
- Aplicaciones anteriores.
La DF podrá rechazar todas las procedencias que, según su criterio, obligarían a un control demasiado frecuente de los materiales extraídos.
Los gránulos tendrán forma redondeada o poliédrica.
La composición granulométrica será la adecuada a su uso, o si no consta, la que establezca explícitamente la DF.
No tendrá margas u otros materiales extraños.
Contenido de piritas u otros sulfuros oxidables: 0%
Contenido de materia orgánica (UNE-EN 1744-1:2021): Color más claro que el patrón

Contenido de terrones de arcilla (UNE 7133:2020): <= 1% en peso
Los áridos no han de ser reactivos con el cemento. No se utilizarán áridos procedentes de rocas blandas, friables, porosas, etc., ni las que contengan nódulos de yeso, compuestos ferrosos, sulfuros oxidables, etc., en cantidades superiores contempladas a la EHE o el CÓDIGO ESTRUCTURAL
Los áridos reciclados deberán cumplir con las especificaciones del artículo 28 de la EHE o el artículo 30 del CÓDIGO ESTRUCTURAL. Además, los que provengan de hormigones estructurales sanos, o de resistencia elevada, serán adecuados para la fabricación de hormigón reciclado estructural, cumpliendo una serie de requisitos:
- Dimensión mínima permitida = 4 mm
- Terrones de arcilla para un hormigón con menos del 20% de árido reciclado: <= 0,6%
- Terrones de arcilla para un hormigón con 100% de árido reciclado: <= 0,25%
- Absorción de agua para un hormigón con menos del 20% de árido reciclado: <= 7%
- Absorción de agua para un hormigón con más del 20% de árido reciclado: <= 5%
- Coeficiente de Los Ángeles: <= 40
- Contenidos máximos de impurezas:
- Material cerámico: <= 5% del peso
- Partículas ligeras: <= 1% del peso
- Asfalto: <= 1% del peso
- Otros: <= 1,0 % del peso

En los valores de las especificaciones no citadas, se mantienen los establecidos en el artículo 28 de la EHE o el artículo 30 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
ARENA DE MARMOL BLANCO:
Mezcla con áridos blancos diferentes del mármol: 0%
ARENA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:
Se denomina arena a la mezcla de las diferentes fracciones de árido fino que se utilizan para la confección del hormigón
Designación: d/D - IL - N
d/D: Fracción granulométrica, d tamaño mínimo y D tamaño máximo
IL: Presentación, R rodado, T triturado (machaqueo) y M mezcla
N: Naturaleza del árido (C, calcáreo; S, silicio; G,granítico; O, ofita; B, basalto; D, dolomítico; Q, traquita; I, fonolita; V, varios; A, artificial y R, reciclado
Tamaño de los gránulos (Tamiz 4 UNE-EN 933-2:2020): <= 4 mm

Material retenido por el tamiz 0,063 (UNE_EN 933-2:2020) y que flota en un líquido de peso específico 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1:2021): <= 0,5% en peso

Compuestos de azufre expresado en SO3 y referidos a árido seco (UNE-EN 1744-1:2021): <= 1% en peso

Reactividad potencial con los álcalis del cemento (UNE 146507-2:2022)

Sulfatos solubles en ácido, expresados en SO3 y referidos al árido seco (UNE-EN 1744-1:2021): <= 0,8 en peso

Cloruros expresados en Cl- y referidos al árido seco (UNE-EN 1744-1:2021):
- Hormigón armado o en masa con armaduras de fisuración: <= 0,05% en peso
- Hormigón pretensado: <= 0,03% en peso
Ión cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:
- Pretensado: <= 0,2% peso de cemento
- Armado: <= 0,4% peso de cemento
- En masa con armadura de fisuración: <= 0,4% peso de cemento
Estabilidad (UNE-EN 1367-2:2020):

Pérdida de peso con sulfato sódico: <= 10%

Pérdida de peso con sulfato magnésico: <= 15%

Pérdida de peso con sulfato magnésico (UNE-EN 1367-2:2020) cuando el hormigón esté
sometido a una clase de exposición XF (CÓDIGO ESTRUCTURAL), y el árido fino tenga una absorción de agua >1%: <= 15%

Coeficiente de friabilidad (UNE 83115:2023)
- Para hormigones de alta resistencia: < 40
- Hormigones en masa o armados con Fck<=30 N/mm2: < 50
Los áridos no presentarán reactividad potencial con los álcalis del hormigón. Para comprobarlo, en primer lugar se realizará un análisis petrográfico para obtener el tipo de reactividad que, en su caso, puedan presentar. Si de este estudio se deduce la posibilidad de reactividad álcali sílice o álcali silicato, se realizará el ensayo descrito en la UNE 146.508 EX. Si el tipo de reactividad potencial es de álcali carbonato, se realizará el ensayo según la UNE 146.507 EX parte 2.
La curva granulométrica del árido fino, estará comprendida dentro del huso siguiente:

	Material retenido acumulado, en % en peso,en los tamices						
Límites							
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Este valor varía en función del tipo y origen del árido.

ARENA DE PIEDRA GRANITICA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:
Contenido máximo de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm (UNE-EN 933-1: 2012):
- Árido grueso:
- Cualquier tipo: <= 1,5% en peso
- Árido fino:
- Árido redondeado: <= 6% en peso
- Árido de machaqueo no calcáreo para obras sometidas a exposición IIIa, b, c, IV u otra clase específica: <= 6% en peso (EHE)
- Árido de machaqueo no calcáreo para obras sometidas a exposición XS, XD, XA,XF o XM: <= 6% en peso (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
- Árido de machaqueo no calizo para obras sometidas a exposición I,IIa,b o ninguna clase específica de exposición: <= 10% en peso (EHE)
- Árido de machaqueo no calizo para obras sometidas a exposición X0 o XC y no sometida a ninguna clase de exposición XA, XF o XM: <= 10% en peso (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
Equivalente de arena (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Para obras en ambientes I, IIa,b o ninguna clase específica de exposición: >= 70 (EHE)
- Para obras en ambientes X0, XC: >= 70 (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
- Otros casos: >= 75
Absorción de agua (UNE-EN 1097-6): <= 5%
ARENA DE PIEDRA CALIZA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:
Contenido máximo de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Árido grueso:
- Cualquier tipo: <= 1,5% en peso
- Árido fino:
- Árido redondeado: <= 6% en peso
- Árido de machaqueo no calcáreo para obras sometidas a exposición XS, XD, XA,XF o XM: <= 6% en peso (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
- Árido de machaqueo no calizo para obras sometidas a exposición X0 o XC y no sometida a ninguna clase de exposición XA, XF o XM: <= 10% en peso (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
Equivalente de arena (EAV) (UNE-EN 933-8:2020):

- Para obras en ambientes X0, XC: >= 70 (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
- Otros casos: >= 75 Absorción de agua (UNE-EN 1097-6:2013): <= 5% ARENA DE PIEDRA CALIZA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES: Contenido máximo de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm (UNE-EN 933-1:2019):
- Árido grueso:
- Cualquier tipo: <= 1,5% en peso
- Árido fino:
- Árido redondeado: <= 6% en peso
- Árido de machaqueo calizo para obras sometidas a exposición XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en peso (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
- Árido de machaqueo calizo para obras sometidas a exposición X0 o XC y no sometidas a ninguna clase de exposición XA, XF o XM: <= 16% en peso (CÓDIGO ESTRUCTURAL) Valor azul de metileno (UNE 83130:2023):
- Para obras sometidas a exposición X0 o XC (CÓDIGO ESTRUCTURAL): <= 0,6% en peso
- Resto de casos: <= 0,3% en peso

ARENA PARA LA CONFECCION DE MORTEROS:
La composición granulométrica quedará dentro de los siguientes límites:

Tamiz UNE 7-050 mm	Porcentaje en peso que pasa por el tamiz	Condiciones
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30

0,08	G	0 <= G <= 15
Otras condi-ciones		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Medida de los gránulos: <= 1/3 del espesor de la junta
Contenido de materias perjudiciales: <= 2%
ARIDOS PROCEDENTES DEL RECICLAJE DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIONES:
El material ha de proceder de una planta legalmente autorizada para el tratamiento de residuos de la construcción.
El material no será susceptible de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química bajo las condiciones más desfavorables que presumiblemente puedan darse en el lugar de empleo.
No han de dar lugar, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras, capas de firmes, o contaminar el suelo o corrientes de agua.
Se ha considerado que su uso será para rellenos de zanjas con tuberías.
Para cualquier otra utilización se requiera la aceptación expresa de la dirección facultativa y la justificación mediante los ensayos pertinentes que se cumplen las condiciones requeridas para el uso al que se pretende destinar.
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.
Cada remesa de arena se descargará en una zona, ya preparada, de suelo seco.
Las arenas de distinto tipo se almacenarán por separado.
Los áridos se han de almacenar de tal modo que queden protegidos frente a la contaminación, y evitando su posible segregación, sobretodo durante su transporte. Se recomienda almacenarlos bajo techado para evitar los cambios de temperatura del árido y en un terreno seco y limpio destinado al acopio de los áridos. Las arenas de otro tipo se almacenarán por separado.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
ARENA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
ARENA PARA LA CONFECCION DE MORTEROS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 12620:2003 +A1:2009 Áridos para hormigón.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
ARENAS PARA OTROS USOS:
No hay normativa de obligado cumplimiento.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN
CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
La entrega de árido en obra deberá de ir acompañada de una hoja de suministro proporcionada por el suministrador, en la que han de constar como mínimo los siguientes datos:
- Identificación del suministrador
- Número del certificado de marcado CE o indicación de autoconsumo
- Número de serie de la hoja de suministro
- Nombre de la cantera
- Fecha de la entrega
- Nombre del peticionario
- Designación del árido según el artículo 28.2 de la EHE o el artículo 30.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL
- Cantidad de árido suministrado
- Identificación del lugar de suministro

El fabricante deberá proporcionar la información relativa a la granulometría y a las tolerancias del árido suministrado.
El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para carreteras y otros trabajos de obras públicas y edificación de Funcion: Aplicaciones que exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro,
- Productos para edificios, fabricación de productos de hormigón prefabricado, carreteras y otros trabajos de obras públicas de Funcion: Aplicaciones que exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro:
- Sistema 2+: Declaración de Prestaciones
- Productos para edificios, fabricación de productos de hormigón prefabricado, carreteras y otros trabajos de obras públicas de Funcion: Aplicaciones que no exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro,
- Productos para carreteras y otros trabajos de obras públicas y edificación de Funcion: Aplicaciones que no exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro:
- Sistema 4: Declaración de Prestaciones

El símbolo de marcado de conformidad CE debe estamparse conforme la Directiva 93/68CE y debe estar visible sobre el producto o sobre etiqueta, embalaje o documentación comercial y debe ir acompañado de la siguiente información:
- Número de identificación del organismo de certificación
- Nombre o marca de identificación y dirección del fabricante
- Las dos últimas cifras del año de impresión del marcado
- Referencia a la norma (UNE-EN 12620:2003+A1:2009)
- Descripción del producto (nombre genérico, material, uso previsto)
- Designación del producto
- Información de las características esenciales aplicables

En la documentación del marcado deberá constar:
- Nombre del laboratorio que realiza los ensayos
- Fecha de emisión del certificado
- Garantía de que el trato estadístico es el exigido en el marcado
- Estudio de finos que justifique experimentalmente su uso, en el caso de haber áridos que no cumplan con el artículo 28.4.1 de la EHE o el artículo 30.4.1 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

El árido reciclado deberá incluir en su documentación:
- Naturaleza del material
- Planta productora del árido y empresa transportista del escombro
- Presencia de impurezas
- Detalles de su procedencia
- Otra información que resulte relevante

OPERACIONES DE CONTROL:

Los áridos deberán disponer del marcado CE, de tal modo que la comprobación de la idoneidad para su uso se hará mediante un control documental del marcado para determinar el cumplimiento de las especificaciones del proyecto y del artículo 28 de la EHE o el artículo 30 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

En el caso de los áridos de autoconsumo, el Constructor o el Suministrador deberán aportar un certificado de ensayo, de cómo máximo tres meses de antigüedad, realizado en un laboratorio de control de los contemplados en el artículo 78.2.2.1 de la EHE o el artículo 17.2.2.1 del CÓDIGO ESTRUCTURAL, que verifique el cumplimiento de las especificaciones del árido suministrado con el artículo 28 de la EHE o el artículo 30 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

La DF podrá valorar el nivel de garantía del distintivo, y en caso de no disponer de suficiente información, podrá determinar la ejecución de comprobaciones mediante ensayos.

La DF, además, valorará si realizar una inspección a la planta de fabricación, a poder ser, antes del suministro del árido, para comprobar la idoneidad para su fabricación. En caso necesario, la DF podrá realizar los ensayos siguientes para verificar la conformidad de las especificaciones:

- Materia orgánica (UNE-EN 1744-1:2021).
- Terrones de arcilla (UNE 7133:2020).
- Material retenido por el tamiz 0.063 UNE (UNE EN 933-2:2020) y que flota en un líquido de peso específico 2 (UNE EN 1744-1:2021).
- Compuestos de azufre (SO3)- respecto al árido seco (UNE-EN 1744-1:2021).
- Sulfatos solubles en ácido (UNE-EN 1744-1:2021).
- Contenido de lón CL- (UNE-EN 1744-1:2021).
- Ensayo petrográfico.
- Reactividad potencial con los álcalis del cemento (UNE 146-507:2022 y UNE 146-508:2022).

- Equivalente de arena (UNE-EN 933-8:2020).
- Absorción de agua (UNE-EN 1097-6:2013).
- Ensayo de identificación por rayos X.
- Pérdida de peso con sulfato magnésico (UNE-EN 1367-2:2020).
- Ensayo granulométrico (UNE-EN 933-2:2020).
- Coeficiente de friabilidad (UNE 83115:2023).

Una vez se haya realizado el acopio, se realizará una inspección visual, y si es considera necesario, se tomarán muestras para realizar los ensayos correspondientes.
Se podrá aceptar la arena que no cumpla con los requisitos siempre y cuando mediante lavado, cribado o mezcla, se alcancen las condiciones exigidas.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y la norma EHE o el CÓDIGO ESTRUCTURAL.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se aceptará la arena que no cumpla todas las especificaciones indicadas en el pliego de condiciones. Si la granulometría no se ajusta a la utilizada para el establecimiento de las dosificaciones aprobadas, se deberán proyectar y aprobar nuevas fórmulas de trabajo.
No se utilizarán áridos finos que tengan un equivalente de arena inferior a:
- 70, en obras sometidas a la clase X0 o XC (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
- 75, en los otros casos

En el caso de las arenas procedentes del machaqueo de rocas calizas o de rocas dolomíticas que no cumplan con la especificación del equivalente de arena, se podrán aceptar si el ensayo del azul de metileno (UNE-EN 933-9:2010+A1:2013) cumple lo siguiente:
- Para obras con clase general de exposición X0 o XC (CÓDIGO ESTRUCTURAL): <= 0,6% en peso
- Resto de casos: <= 0,3% en peso

Si el valor del azul de metileno fuera superior a los valores anteriores, y se presenten dudas de la presencia de arcilla en los finos, se podrá realizar un ensayo de rayos X para su detección e identificación: se podrá emplear el árido fino si las arcillas son del tipo caolinita ó illita, y si las propiedades del hormigón con este árido son las mismas que las de uno que tenga los mismos componentes pero sin los finos.
Se podrán utilizar arenas rodadas, o procedentes de rocas de machaqueo, o escorias siderúrgicas adecuadas, en la fabricación de hormigón de uso no estructural.

2.4 Cemento

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Conglomerante hidráulico formado por diferentes materiales inorgánicos finamente divididos que, amasado con agua, forma una pasta que, por un proceso de hidratación, endurece y una vez endurecido conserva su resistencia y estabilidad incluso bajo el agua.
Se consideran los cementos regulados por la norma RC-08 con las siguientes características:
- Cementos comunes (CEM)
- Cementos de aluminato de calcio (CAC)
- Cementos blancos (BL)
- Cementos resistentes al agua de mar (MR)

CARACTERISTICAS GENERALES:
Será un material granular muy fino y estadísticamente homogéneo en su composición.
El cemento será capaz, cuando se dosifica y mezcla apropiadamente con agua y áridos, de producir un mortero o un hormigón que conserve su trabajabilidad durante un tiempo suficientemente largo y alcanzar, al cabo de períodos definidos, los niveles especificados de resistencia y presentar estabilidad de volumen a largo plazo.
No tendrá grumos ni principios de aglomeración.
En actividades manuales en las que exista riesgo de contacto con la piel y de acuerdo con lo establecido en la Orden Presidencial 1954/2004 de 22 de junio, no se utilizarán o comercializarán cementos con un contenido en cromo (VI) superior a dos partes por millón del peso seco del cemento.
CEMENTOS COMUNES (CEM):
Estarán sujetos al marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1328/1995 de 28 de julio y 256/2016 de 10 de junio.
Los componentes deberán cumplir los requisitos especificados en el capítulo 5 de la norma UNE-EN 197-1:2011.
Tipos de cementos:
- Cemento Portland: CEM I

- Cemento Portland con adiciones: CEM II
- Cemento Portland con escorias de horno alto: CEM III
- Cemento puzolánico: CEM IV
- Cemento compuesto: CEM V

Algunos de estos tipos se subdividen en subtipos, según el contenido de la adición o mezcla de adiciones presentes en el cemento. Según dicho contenido creciente los subtipos pueden ser A, B o C.

Adiciones del clinker pórtland (K):

- Escoria de horno alto: S
- Humo de sílice: D
- Puzolana natural: P
- Puzolana natural calcinada: Q
- Ceniza volante silícea: V
- Ceniza volante calcárea: W
- Esquisto calcinado: T
- Caliza L: L
- Caliza LL: LL

Relación entre denominación y designación de los cementos comunes según el tipo, subtipo y adiciones:

Denominación	Designación
Cemento Pórtland	CEM I
Cemento Pórtland con escoria	CEM II/A-S
	CEM II/B-S
Cemento Pórtland con humo de sílice	CEM II/A-D
Cemento Pórtland con puzolana	CEM II/A-P
	CEM II/B-P
	CEM II/A-Q
	CEM II/B-Q
Cemento Pórtland con ceniza volante	CEM II/A-V
	CEM II/B-V
	CEM II/A-W
	CEM II/B-W
Cemento Pórtland con esquisto calcinado	CEM II/A-T
	CEM II/B-T
Cemento Pórtland con caliza	CEM II/A-L
	CEM II/B-L
	CEM II/A-LL
	CEM II/B-LL
Cemento Pórtland mixto	CEM II/A-M
	CEM II/B-M
Cemento con escoria de horno alto	CEM III/A
	CEM III/B
	CEM III/C
Cemento puzolánico	CEM IV/A
	CEM IV/B
Cemento compuesto	CEM V/A
	CEM V/B

En cementos Pórtland mixtos CEM II/A-M y CEM II/B-M, en cementos puzolánicos CEM IV/A y CEM IV/B y en cementos compuestos CEM V/A y CEM V/B los componentes principales además del clinker deberán ser declarados en la designación del cemento.
La composición de los diferentes cementos comunes será la especificada en el capítulo 6 de la norma UNE-EN 197-1:2011.
Los cementos comunes cumplirán las exigencias mecánicas, físicas, químicas y de durabilidad especificadas en el capítulo 7 de la norma UNE-EN 197-1:2011.
CEMENTOS DE ALUMINATO DE CALCIO (CAC):
Cemento obtenido por una mezcla de materiales aluminosos y calcáreos.
Estarán sujetos al marcado CE de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 256/2016, de 10 de junio
Cumplirán las exigencias mecánicas, físicas y químicas especificadas en la norma UNE-EN 14647.
CEMENTOS BLANCOS (BL):
Estarán sujetos al Real Decreto 1313/1988 y serán aquellos definidos en la norma UNE 80305:2015 y homólogos de las normas UNE-EN 197-1 (cementos comunes) y UNE-EN 413-1 (cementos de albañilería) que cumplen con las especificaciones de blancura. Índice de blancura (UNE 80117:2012): >= 85.
De acuerdo con el Real Decreto 1313/1988 de 28 de octubre y la Orden Ministerial de 17 de enero de 1989, llevarán el Certificado de Conformidad con Requisitos Reglamentarios (CCRR).
La composición, así como las prescripciones mecánicas, físicas, químicas y de durabilidad que cumplirán los cementos comunes blancos son las mismas que las especificadas para los cementos comunes en la norma UNE-EN 197-1:2011.
La composición, así como las prescripciones mecánicas, físicas y químicas que cumplirá el cemento blanco de albañilería (BL 22,5 X) son las mismas que las especificadas para el cemento homólogo en la norma UNE-EN 413-1:2012.
CEMENTOS RESISTENTES AL AGUA DE MAR (MR):
De acuerdo con el Real Decreto 1313/1988 de 28 de octubre y la Orden Ministerial de 17 de enero de 1989, llevarán el Certificado de Conformidad con Requisitos Reglamentarios (CCRR).
Relación entre denominación y designación de los cementos resistentes al agua de mar según el tipo, subtipo y adiciones:

Denominación	Designación
Cemento portland	I
Cemento portland con escoria	II/A-S
	II/B-S
Cemento portland con humo de sílice	II/A-D
Cemento portland con puzolana	II/A-P
	II/B-P
Cemento portland con ceniza volante	II/A-V
	II/B-V
Cemento con escoria de horno alto	III/A
	III/B
	III/C
Cemento puzolánico	IV/A
	IV/B
Cemento compuesto	V/A
	V/B

Las especificaciones generales en cuanto a composición y a exigencias mecánicas, físicas, químicas y de durabilidad que cumplirán son las correspondientes a los cementos comunes homólogos de la norma UNE-EN 197-1:2011.
Cumplirán los requisitos adicionales especificados en el capítulo 7.2 de la norma UNE 80303-2:2022.
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: de manera que no se alteren sus características.
Si el cemento se suministra a granel se almacenará en silos.
Si el cemento se suministra en sacos, se almacenarán en un lugar seco, ventilado, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.
Tiempo máximo de almacenamiento de los cementos:
- Clases 22,5 y 32,5: 3 meses
- Clases 42,5: 2 meses
- Clases 52,5: 1 mes

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
UNE-EN 197-1:2011 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2018 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2015 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2022 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN
CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACION EN CEMENTOS COMUNES (CEM) Y CEMENTOS DE CAL (CAC):
El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:
- Productos para preparación de hormigón, mortero, lechadas y otras mezclas para construcción y para la fabricación de productos de construcción,
- Productos para elaboración de hormigón, mortero, pasta y otras mezclas para construcción y para la fabricación de productos de construcción:
- Sistema 1+: Declaración de Prestaciones

El símbolo normalizado del marcado CE deberá ir acompañado de la siguiente información:
- número de identificación del organismo certificador que ha intervenido en el control de producción
- nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante
- número del certificado CE de conformidad
- las dos últimas cifras del año en que el fabricante puso el marcado CE
- Indicaciones que permitan identificar el producto así como sus características y prestaciones declaradas, atendiendo a sus indicaciones técnicas
- referencia a la norma armonizada pertinente
- designación normalizada del cemento indicando el tipo, subtipo, (según los componentes principales) y clase resistente
- en su caso, información adicional referente al contenido en cloruros, al límite superior de pérdida por calcinación de ceniza volante y/o aditivo empleado

Sobre el propio envase el marcado CE se puede simplificar, incluyendo como mínimo los puntos siguientes:
- el símbolo o pictograma del marcado CE
- en su caso, el número del certificado CE de conformidad
- nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante o su representante legal
- los dos últimos dígitos del año en que el fabricante puso el marcado CE
- la referencia al número de la norma armonizada correspondiente

En este caso, la información completa del marcado o etiquetado CE deberá aparecer también en el albarán o la documentación que acompaña al suministro
En el albarán figurarán los siguientes datos:
- número de referencia del pedido
- nombre y dirección del comprador y punto de destino del cemento

- identificación del fabricante y de la empresa de suministro
- designación normalizada del cemento suministrado conforme a la instrucción RC-08
- cantidad que se suministra
- en su caso, referencia a los datos del etiquetado correspondiente al marcado CE
- fecha de suministro
- identificación del vehículo que lo transporta

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACION EN CEMENTOS BLANCOS (BL) Y CEMENTOS RESISTENTES AL AGUA DE MAR (MR):

En el albarán figurarán los siguientes datos:

- número de referencia del pedido
- nombre y dirección del comprador y punto de destino del cemento
- identificación del fabricante y de la empresa de suministro
- designación normalizada del cemento suministrado conforme al Real Decreto 256/2016, de 10 de junio
- contraseña del Certificado de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios
- la fecha de suministro
- identificación del vehículo que lo transporta (matrícula)
- en su caso, el etiquetado correspondiente al marcado CE
- En el caso de cementos envasados, estos deben mostrar en sus envases la siguiente información:
- nombre o marca identificativa y dirección completa del fabricante y de la fábrica
- designación normalizada del cemento suministrado conforme a la presente instrucción
- contraseña del Certificado de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios
- fechas de fabricación y de envasado (indicando semana y año)
- condiciones específicas aplicables a la manipulación y utilización del producto

El fabricante facilitará, si se le piden, los siguientes datos:

- Inicio y final del fraguado
- Si se incorporan aditivos, información detallada de todos ellos y de sus efectos

OPERACIONES DE CONTROL:

La recepción del cemento deberá incluir al menos, dos fases obligatorias:

- Una primera fase de comprobación de la documentación
- Una segunda fase de inspección visual del suministro

Se puede dar una tercera fase, si el responsable de recepción lo considera oportuno, de comprobación del tipo y clase de cemento y de las características físicas químicas y mecánicas mediante la realización de ensayos de identificación y, si es el caso, de ensayos complementarios.

Para la primera fase, al iniciar el suministro el Responsable de recepción ha de comprobar que la documentación es la requerida. Esta documentación estará comprendida por:

- Albarán o hoja de suministros
- Etiquetado
- Documentos de conformidad, como pede ser el marcaje CE o bien la Certificación de Conformidad del Real Decreto 1313/1988
- Para el caso de los cementos no sujetos al marcaje CE, el certificado de garantía del fabricante firmado.
- Si los cementos disponen de distintivos de calidad, será necesaria también la documentación precisa de reconocimiento del distintivo.

En la segunda fase, una vez superada la fase de control documental, se deberá someter el cemento a una inspección visual para comprobar que no ha sufrido alteraciones o mezclas indeseadas.

La tercera fase se activará cuando se pueda prever posibles defectos o en el caso que el Responsable así lo establezca por haber dado resultados no conformes en las fases anteriores o por haber detectado defectos en el uso de cementos de anteriores remesas.

En este caso se llevarán a cabo, antes de empezar la obra y cada 200 t de cemento de la misma designación y procedencia durante la ejecución, ensayos de acuerdo con lo establecido en los Anejos 5 y 6 del la RC-08.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Las muestras se tomarán según lo indicado en la RC-08. Para cada lote de control se extraerán tres muestras, una para realizar los ensayos de comprobación de la composición, la otra para los ensayos físicos, mecánicos y químicos y la otra para ser conservada preventivamente.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

A efectos de la fase primera, no se aprobará el uso de cementos los cuales el etiquetado y la documentación no se correspondan con el cemento solicitado, cuando la documentación no esté completa y cuando no se reúnan todos los requisitos establecidos.

A efectos de la segunda fase, no se aprobará el uso de cementos que presenten síntomas de meteorización relevante, que contengan cuerpos extraños y que no resulte homogénea en su aspecto o color.
A efectos de la tercera fase, no se aprobará el uso de cementos que no cumplan los criterios establecidos en el apartado A5.5 de la RC-08.
Cuando no se cumpla alguna de las prescripciones del cemento ensayado, se repetirán los ensayos por duplicado, sobre dos muestras obtenidas del acopio existente en obra. Se aceptará el lote únicamente si los resultados obtenidos en las dos muestras son satisfactorios.

2.5 Hormigón de uso no estructural

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Hormigones que no aportan responsabilidad estructural a la construcción, pero colaboran a mejorar la durabilidad del hormigón estructural (hormigón de limpieza), o aportan el volumen necesario de un material resistente para conformar la geometría requerida para un fin concreto.
Se han considerado los siguientes materiales:
- Hormigones de limpieza, destinado a evitar la contaminación de las armaduras y la desecación del hormigón estructural durante el vertido.
- Hormigón no estructural destinado a conformar volúmenes de material resistente
CARACTERISTICAS GENERALES:
Los cementos que se pueden utilizar en hormigón no estructural son:
- Prefabricados no estructurales: Cementos comunes excepto CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Hormigones de limpieza y relleno de zanjas: Cementos comunes
- Otros hormigones ejecutados en obra: Cemento para usos especiales ESP VI-1 y cementos comunes excepto CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
Los áridos a utilizar podrán ser arenas y gravas rodadas o procedentes de rocas machacadas, o escorias siderúrgicas apropiadas. Se podrá emplear hasta un 100% de árido grueso reciclado, siempre que cumpla con las especificaciones del anejo 15 de la EHE-08 con respecto a las condiciones físico-mecánicas y a los requisitos químicos.
Se deberán usar aditivos reductores de agua, ya que los hormigones de uso no estructural contienen poco cemento.
Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben estar de acuerdo con las prescripciones de la EHE-08 o el CÓDIGO ESTRUCTURAL.
El control de los componentes se realizará de acuerdo a los ámbitos 0101, 0521, 0531, 0701 y 1011.
Los hormigones de limpieza tendrán una dosificación mínima de 150 kg/m3 de cemento.
El tamaño máximo del árido es recomendable que sea inferior a 30 mm.
Se tipificarán de la siguiente manera: HL-150/C/TM, donde C = consistencia y TM= tamaño máximo del árido.
Los hormigones no estructurales tendrán una resistencia característica mínima de 15 N/mm2, y es recomendable que el tamaño máximo del árido sea inferior a 40 mm.
Se tipificarán HNE-15/C/TM, donde C= consistencia y TM = tamaño máximo del árido.
Se utilizará preferentemente, hormigón de resistencia 15 N/mm2, a menos que la DF indique lo contrario.
En ningún caso la proporción en peso del aditivo no debe superar el 5% del cemento utilizado.
Si se utilizan cenizas volantes, éstas no superarán el 35% del peso del cemento.
Clase resistente del cemento: >= 32,5
Contenido de cemento: >= 150 kg/m3
Asiento en el cono de Abrams (UNE-EN 12350-2:2020):
Consistencia seca: 0 - 2 cm
Consistencia plástica: 3 - 5 cm (EHE) 3-4 cm (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
Consistencia blanda: 6 - 9 cm (EHE) 5-9 cm (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
Tolerancias:
- Asiento en el cono de Abrams:
Consistencia seca: Nulo (EHE) ± 1 cm (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
Consistencia plástica o blanda: ± 1 cm
Tolerancias respecto de la dosificación:
- Contenido de cemento, en peso: ± 3%
- Contenido de áridos, en peso: ± 3%
- Contenido de agua: ± 3%
- Contenido de aditivos: ± 5%
- Contenido de adiciones: ± 3%

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro: En camiones hormigonera.
El hormigón llegará a la obra sin alteraciones en sus características, formando una mezcla homogénea y sin haber iniciado el fraguado.
Queda expresamente prohibido la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original.
Almacenaje: No se puede almacenar.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN
CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
El suministrador debe entregar con cada carga una hoja donde figuren, como mínimo, los siguientes datos:
- Identificación del suministrador
- Número de serie de la hoja de suministro
- Nombre de la central de hormigón
- Identificación del peticionario
- Fecha y hora de entrega
- Cantidad de hormigón suministrado
- Designación del hormigón de acuerdo con la EHE o el CÓDIGO ESTRRUCTURAL, indicando la resistencia a compresión o la dosificación de cemento, la consistencia y el tamaño máximo del árido.
- Dosificación real del hormigón incluyendo como mínimo la siguiente información:
- Tipo y contenido de cemento
- Relación agua cemento
- Contenido en adiciones, en su caso
- Tipo y cantidad de aditivos
- Tipo de aditivos según UNE_EN 934-2:2010+A1:2012, si los hay
- Identificación del cemento, aditivos y adiciones empleados
- Identificación del lugar de suministro
- Identificación del camión que transporta el hormigón
- Hora límite de uso del hormigón
OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Aprobación de la dosificación presentada por el contratista
- Control de las condiciones de suministro.
- Comprobación de la consistencia (cono de Abrams) (UNE-EN 12350-2:2020)
- Inspecciones no periódicas a la planta para tener constancia de que se fabrica el hormigón con la dosificación correcta.
La DF podrá eximir la realización de los ensayos característicos de dosificación cuando el hormigón que se va a suministrar esté en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, o cuando se disponga de un certificado de dosificación con una antigüedad máxima de 6 meses.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y la norma EHE o el CÓDIGO ESTRUCTURAL.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
La dosificación propuesta deberá garantizar la resistencia exigida en el pliego de condiciones.
No se aceptará el suministro de hormigón que no llegue identificado según las condiciones del pliego.
Cuando la consistencia se haya definido por su tipo, se aceptará el hormigón si la media aritmética de los dos valores obtenidos está comprendida dentro del intervalo correspondiente.
Si se ha definido por su asiento, se aceptará el hormigón cuando la media de los dos valores esté comprendida dentro de la tolerancia exigida.
El incumplimiento de estos criterios supondrá el rechazo de la amasada.

2.6 Hormigón para pavimentos

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Hormigón para pavimentos de carreteras, elaborado en una central de mezcla discontinua, que cumpla las exigencias del artículo 550.4.2 del PG 3 vigente.
CONDICIONES GENERALES:
Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben cumplir las prescripciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL y el artículo 550 del PG 3/75 vigente.
La designación del hormigón será: HF-nº (Resistencia a la flexotracción al cabo de 28 días, UNE-EN 12390-1:2019, UNE-EN 12390-2:2019 y UNE-EN 12390-5:2019).
La fabricación del hormigón no se debe iniciar hasta que la DF no haya aprobado la fórmula de trabajo y el correspondiente tramo de prueba (apartado de ejecución). Dicha fórmula incluirá:
- La identificación de cada fracción de árido y su proporción ponderal en seco.
- La granulometría de la mezcla de áridos para los tamices 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; y 0,063 mm UNE EN 933-2:2020.
La designación del hormigón será: HF-nº (Resistencia a la flexotracción al cabo de 28 días, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 y UNE-EN 12390-5).
La fabricación del hormigón no se debe iniciar hasta que la DF no haya aprobado la fórmula de trabajo y el correspondiente tramo de prueba (apartado de ejecución). Dicha fórmula incluirá:
- La identificación de cada fracción de árido y su proporción ponderal en seco.
- La granulometría de la mezcla de áridos para los tamices 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; y 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificación de cemento, de agua y, si eventualmente de cada aditivo, referidas a la amasada.
- La resistencia característica a flexotracción a 7 y a 28 días.
- La consistencia del hormigón fresco, y el contenido de aire ocluido.
El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará los aditivos que pueden utilizarse para obtener la trabajabilidad adecuada o mejorar las características de la mezcla. El Director de las Obras establecerá la necesidad de utilizar aditivos y su modo de empleo de acuerdo con las condiciones de ejecución, las características de la obra y las condiciones climáticas. En cualquier circunstancia, los aditivos utilizados deberán cumplir las condiciones establecidas en la UNE EN 934-2: 2010+A1:2012.
Únicamente se autorizará el uso de aquellos aditivos cuyas características, y especialmente su comportamiento y los efectos sobre la mezcla al emplearlos en las proporciones previstas, vengan garantizadas por el fabricante, siendo obligatorio realizar ensayos previos para comprobar dicho comportamiento.
Resistencia a flexotracción a los 28 días (según UNE EN 12390-5:2019):

- TIPO DE HORMIGÓN RESISTENCIA (*)
- Para hormigón HF-5,0: >= 5,0 MPa
- Para hormigón HF-4,5: >= 4,5 MPa
- Para hormigón HF-4,0: >= 4,0 MPa
- Para hormigón HF-3,5: >= 3,5 MPa
- (*)Si se utilizan cementos para usos especiales, los valores a 28 días se podrán disminuir en un 15% si, mediante ensayos normales o acelerados, se comprueba que cumplen a 90 días. Consistencia (UNE-EN 12350-2:2019): asentamiento entre 1 y 6 cm El peso total de las partículas que pasan por el tamiz 0,125 mm UNE EN 933-2:2020 no será mayor de 450 kg/m3, incluido el cemento. Este valor se podrá incrementar en 50 kg/m3 en el hormigón de la capa superior de los pavimentos bicapa.

Los pavimentos bicapa han de cumplir las limitaciones de la tabla 550.4 del PG 3 vigente en referencia a las partículas cernidas por el tamiz 0,063.
La dosificación de cemento será >= 300 kg/m3 de hormigón fresco. En caso de pavimentos bicapa con eliminación del mortero superficial, esta relación será >= 450 kg/m3.
Relación agua/cemento: >= 0,46
Proporción de aire ocluido (UNE-EN 12350-7:2020): <= 6%
En zonas sometidas a nevadas o heladas será obligatorio el uso de un inclusor de aire, y en este caso, la proporción de aire ocluido en el hormigón fresco no será inferior al 4,5 % en volumen.
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro; En camiones con caja lisa, con lona para proteger el hormigón fresco. No se pueden utilizar camiones hormigonera.
El hormigón llegará a la obra sin alteraciones en sus características, formando una mezcla homogénea y sin haber iniciado el fraguado.
La descarga del hormigón se hará desde una altura inferior a 1,5 m, y lo mas cerca posible del lugar de colocación definitiva.

Queda expresamente prohibido la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original.
Almacenaje: No se puede almacenar.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN
CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
El suministrador debe entregar con cada carga una hoja donde figuren, como mínimo, los siguientes datos:
- Identificación del suministrador
- Número de serie de la hoja de suministro
- Nombre de la central de hormigón
- Identificación del peticionario
- Fecha y hora de entrega
- Cantidad de hormigón suministrado
- Designación del hormigón
Dosificación real del hormigón incluyendo como mínimo la siguiente información:
- Contenido de cemento por m3
- Relación agua/cemento
- Tipo y contenido de cemento
- Contenido en adiciones
- Contenido en aditivos
- Tipo de aditivos según UNE-EN 934-2:2010+A1:2012, si los hay
- Identificación del cemento, aditivos y adiciones
- Designación específica del lugar de suministro
- Identificación del camión y de la persona que realiza la descarga
- Hora límite de uso del hormigón
El suministrador, a petición de la DF, deberá entregar los certificados y la documentación que reglamentariamente acredite el marcaje CE de los productos o en su defecto los resultados de los ensayos indicados en el artículo 550 del PG 3 vigente.
OPERACIONES DE CONTROL:
Determinación de la fórmula de trabajo de acuerdo con el artículo 550.5.1 del PG 3 vigente.
Control de los componentes del hormigón verificando los valores declarados en los documentos de marcaje CE, o en caso de materiales que no tengan obligación legal de disponer de marcaje CE, realizando las comprobaciones indicadas en el artículo 550.9 del PG 3 vigente.
Control de fabricación:
- Determinación de la granulometría de muestras de áridos (UNE-EN 933-1:2012)
- Precisión de las básculas de dosificación
- Aspecto del hormigón a la salida de la amasadora
- Temperatura del hormigón a la salida de la amasadora
- Contenido del aire ocluido (UNE-EN 12350-7:2019)
- Consistencia (UNE-EN 12350-2:2019)
- Fabricación y conservación de probetas para control resistencia

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los criterios de toma de muestras son los indicados en el artículo 550.9 del PG 3 vigente.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Ningún material se podrá utilizar en la fabricación del hormigón hasta que la DF de su aprobación en función de los ensayos realizados.

El hormigón que presente un aspecto segregado o con una envuelta no homogénea, se rechazará, así como la amasada que tenga una consistencia que supere los límites establecidos en la fórmula de trabajo.

2.7 Hormigón

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Hormigón con o sin adiciones (cenizas volantes o humo de sílice), elaborado en una central hormigonera legalmente autorizada de acuerdo con el título 4º de la ley 21/1992 de Industria y el Real Decreto 697/1995 de 28 de abril.
CARACTERISTICAS DE LOS HORMIGONES DE USO ESTRUCTURAL:
Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben estar de acuerdo con las prescripciones de la EHE-08 o el CÓDIGO ESTRUCTURAL.
La designación del hormigón fabricado en central se puede hacer por propiedades o por dosificación y se expresará, como mínimo, la siguiente información:
- Consistencia
- Tamaño máximo del árido
- Tipo de ambiente al que se expondrá el hormigón
- Resistencia característica a compresión para los hormigones designados por propiedades
- Contenido de cemento expresado en kg/m3, para los hormigones designados por dosificación
- La indicación del uso estructural que tendrá el hormigón: en masa, armado o pretensado

La designación por propiedades se realizará de acuerdo con el formato: T-R/C/TM/A
- T: Indicativo que será HM para el hormigón en masa, HA para el hormigón armado, y HP para el hormigón pretensado
- R: Resistencia característica a compresión, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Letra indicativa del tipo de consistencia: F fluida, B blanda, P plástica y S seca
- TM: Tamaño máximo del árido en mm.
- A: Designación del ambiente al que se expondrá el hormigón

En los hormigones designados por propiedades, el suministrador debe establecer la composición de la mezcla del hormigón, garantizando al peticionario las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y resistencia característica, así como las limitaciones derivadas del tipo de ambiente especificado (contenido de cemento y relación agua/cemento)
En los hormigones designados por dosificación, el peticionario es responsable de la congruencia de las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y contenido en cemento por metro cúbico de hormigón, y el suministrador las deberá garantizar, indicando también, la relación agua/cemento que ha utilizado.
En los hormigones con características especiales u otras de las especificadas en la designación, las garantías y los datos que el suministrador deba aportar serán especificados antes del inicio del suministro.
El hormigón debe cumplir con las exigencias de calidad que establece el artículo 37.2.3 de la norma EHE-08 o el artículo 43.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
Si el hormigón está destinado a una obra con armaduras pretesadas, podrá contener cenizas volantes sin que estas excedan del 20% del peso del cemento, y si se trata de humo de sílice no podrá exceder del 10%
Si el hormigón está destinado a obras de hormigón en masa o armado, la DF puede autorizar el uso de cenizas volantes o humo de sílice para su confección. En estructuras de edificación, si se utilizan cenizas volantes no deben superar el 35% del peso del cemento. Si se utiliza humo de sílice no debe superar el 10% del peso del cemento. La cantidad mínima de cemento se especifica en el artículo 37.3.2 de la norma EHE-08 o el artículo 43.2.1 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
La central que suministre hormigón con cenizas volantes realizará un control sobre la producción según art. 30 de la norma EHE-08 o el artículo 32 del CÓDIGO ESTRUCTURAL y debe poner los resultados del análisis al alcance de la DF, o dispondrá de un distintivo oficialmente reconocido
Las cenizas volantes deben cumplir en cualquier caso las especificaciones de la norma UNE_EN 450-1:2013.
Los aditivos deberán ser del tipo que establece el artículo 31.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL y cumplir la UNE EN 934-2:2010+A1:2012
En ningún caso la proporción en peso del aditivo no debe superar el 5% del cemento utilizado.
Clasificación de los hormigones por su resistencia a compresión:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistencia standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistencia

Si no se dispone más que de resultados a 28 días de edad, se podrán admitir como valores de resistencia a j días de edad los valores resultantes de la fórmula siguiente:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(dónde fcm: resistencia media a compresión a 28 días, ßcc: coeficiente que depende de la edad del hormigón, t: edad del hormigón en días, s: coeficiente en función del tipo de cemento (= 0,2 para cementos de alta resistencia y endurecimiento rápido (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 para cementos normales y de endurecimiento rápido (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 para cementos de endurecimiento lento (CEM 32,25))).
Valor mínimo de la resistencia:
- Hormigones en masa >= 20 N/mm2
- Hormigones armados o pretensados >= 25 N/mm2
Tipo de cemento:

- Hormigón en masa: Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T y CEM III/C (UNE-EN 197-1:2011), Cementos para usos especiales ESP VI-1 (UNE 80307:2015)
- Hormigón armado: Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C y CEM V/B (UNE-EN 197-1:2011)
- Hormigón pretensado: Cementos comunes tipo CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P y CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1:2011)
- Se consideran incluidos dentro de los cementos comunes los cementos blancos (UNE 80305:2015)
- Se consideran incluidos los cementos de características adicionales como los resistentes a los sulfatos i/o al agua de mar (UNE 80303-1:2015 y UNE 80303-2:2015), y los de bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216:2020)

Clase de cemento: 32,5 N
Densidades de los hormigones:
- Hormigones en masa (HM):
- 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2 según EHE
- 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2 según EHE
- 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2 según CÓDIGO ESTRUCTURAL
- 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2 según CÓDIGO ESTRUCTURAL
- Hormigones armados y pretensados (HA-HP): 2500 kg/m3 o 2400 kg/m3 según CÓDIGO ESTRUCTURAL
El contenido mínimo de cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones de la norma EHE-08, en función de la clase de exposición (tabla 37.3.2.a) o la norma del CÓDIGO ESTRUCTURAL (tabla 43.2.1.a). La cantidad mínima de cemento considerando el tipo de exposición más favorable debe ser:
- Obras de hormigón en masa: >= 200 kg/m3
- Obras de hormigón armado: >= 250 kg/m3
- Obras de hormigón pretensado: >= 275 kg/m3
- En todas las obras: <= 500 kg/m3
La relación agua/cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones de la norma EHE-08, en función de la clase de exposición (tabla 37.3.2.a)o la norma del CÓDIGO ESTRUCTURAL (tabla 43.2.1.a). La relación agua/cemento considerando el tipo de exposición más favorable debe ser:
- Hormigón en masa: <= 0,65
- Hormigón armado: <= 0,65
- Hormigón pretensado: <= 0,60
Asiento en el cono de Abrams (UNE-EN 12350-2:2020):
- Consistencia seca: 0 - 2 cm
- Consistencia plástica: 3 - 5 cm (EHE) 3-4 cm (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
- Consistencia blanda: 6 - 9 cm (EHE) 5-9 cm (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
- Consistencia fluida: 10-15 cm
- Consistencia líquida: 16-20 cm
La consistencia (L) líquida solo se podrá conseguir mediante aditivo superfluidificante
lón cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:
- Pretensado: <= 0,2% peso de cemento
- Armado: <= 0,4% peso de cemento
- En masa con armadura de fisuración: <= 0,4% peso de cemento
Cantidad total de finos (tamiz 0,063) en el hormigón, correspondientes a los áridos y al cemento:
- Si el agua es standard: < 175 kg/m3
- Si el agua es reciclada: < 185 kg/m3
Tolerancias:
- Asiento en el cono de Abrams:
- Consistencia seca: Nulo
- Consistencia plástica o blanda: ± 1 cm
- Consistencia fluida: ± 2 cm según EHE

- Consistencia líquida: ± 2 cm según EHE
- Consistencia fluida: ± 1 cm según CÓDIGO ESTRUCTURAL
- Consistencia líquida: ± 1 cm según CÓDIGO ESTRUCTURAL

HORMIGONES PARA PILOTES HORMIGONADOS "IN SITU"

Tamaño máximo del árido. El menor de los valores siguientes:
- <= 32 mm
- <= 1/4 de la separación entre barras de acero longitudinales

Dosificaciones de amasado:
- Contenido de cemento:
- Hormigones vertidos en seco: >= 325 kg/m3
- Hormigones sumergidos: >= 375 kg/m3
-
- Relación agua-cemento (A/C): < 0,6
- Contenido de finos d < 0,125 (cemento incluido):
- Árido grueso d >8 mm: >= 400 kg/m3
- Árido grueso d <=8 mm: >= 450 kg/m3

Consistencia del hormigón:

Asiento cono de Abrams(mm)	Condiciones de uso
130 <= H <= 180	- Hormigón vertido en seco
H >= 160	- Hormigón bombeado, sumergido o vertido bajo agua con tubo tremie
H >= 180	- Hormigón sumergido, vertido bajo

El hormigón tendrá la docilidad y fluidez adecuada, y estos valores se mantendrán durante todo el proceso de hormigonado, para evitar atascos en los tubos de hormigonar.

HORMIGONES PARA PANTALLAS HORMIGONADAS "IN SITU"

Contenido mímino de cemento en función del tamaño máximo del árido:

Tamaño máximo del árido(mm)	Contenido mínimo de cemento(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Tamaño máximo del árido. El más pequeño de los siguientes valores:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separación entre barras de acero longitudinales

Dosificaciones de amasado:
- Contenido de cemento en pantallas continuas de hormigón armado:
- Hormigones vertidos en seco: >= 325 kg/m3
- Hormigones sumergidos: >= 375 kg/m3
- Relación agua-cemento: 0,45 < A/C < 0,6
- Contenido de finos d <=0,125 mm (cemento incluido):
- Árido grueso D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
- Árido grueso D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Asiento en cono de Abrams: 160 < A < 220 mm

El hormigón tendrá la docilidad y fluidez adecuada, y estos valores se mantendrán durante todo el proceso de hormigonado, para evitar atascos en los tubos de hormigonar.

HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS

La fabricación del hormigón no se debe iniciar hasta que la DF no haya aprobado la fórmula de trabajo y el correspondiente tramo de prueba (apartado de ejecución). Dicha fórmula incluirá:

- La identificación de cada fracción de árido y su proporción ponderal en seco.
- La granulometría de la mezcla de áridos para los tamices 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; y 0,063 mm UNE EN 933-2:2020.
- La dosificación de cemento, de agua y, si eventualmente de cada aditivo, referidas a la amasada.
- La resistencia característica a flexotracción a 7 y a 28 días.
- La consistencia del hormigón fresco, y el contenido de aire ocluido.

El peso total de partículas que pasan por el tamiz 0,125 mm UNE EN 933-2:2020 no será mayor de 450 kg/m3, incluido el cemento.
Contenido de cemento: >= 300 kg/m3
Relación agua/cemento: <= 0,46
Asentamiento en el cono de Abrams (UNE 83313:2018): 2-6 cm
Proporción de aire ocluido (UNE 83315:2018): <= 6%
En zonas sometidas a nevadas o heladas será obligatorio el uso de un inclusor de aire, y en este caso, la proporción de aire ocluido en el hormigón fresco no será inferior al 4,5 % en volumen.
Tolerancias:
- Asentamiento en el cono de Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro: En camiones hormigonera.
El hormigón llegará a la obra sin alteraciones en sus características, formando una mezcla homogénea y sin haber iniciado el fraguado.
Queda expresamente prohibido la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original.
Almacenaje: No se puede almacenar.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
PILOTES Y PANTALLAS HORMIGONADAS "IN SITU"
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN
CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
El suministrador debe entregar con cada carga una hoja donde figuren, como mínimo, los siguientes datos:
- Identificación del suministrador
- Número de serie de la hoja de suministro
- Fecha y hora de entrega
- Nombre de la central de hormigón
- Identificación del peticionario
- Cantidad de hormigón suministrado
- Hormigones designados por propiedades, indicando como mínimo:
- Resistencia a la compresión
- Tipo de consistencia
- Tamaño máximo del árido
- Tipo de ambiente
- Hormigones designados por dosificación de acuerdo al art. 39.2 de la EHE-08 o el artículo 43.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL, indicando como mínimo:
- Contenido de cemento por m3
- Relación agua/cemento
- Tipo, clase y marca del cemento
- Contenido en adiciones
- Contenido en aditivos
- Tipo de aditivos según UNE-EN 934-2:2010+A1:2012, si los hay
- Procedencia y cantidad de las adiciones o indicación de que no hay

- Identificación del cemento, aditivos y adiciones
- Designación específica del lugar de suministro
- Identificación del camión y de la persona que realiza la descarga
- Hora límite de uso del hormigón

OPERACIONES DE CONTROL EN HORMIGÓN ESTRUCTURAL:

Determinación de la dosificación (si es el caso) mediante ensayos previos de laboratorio. Para cada dosificación estudiada se realizarán 3 series de 4 probetas, procedentes de 3 amasadas fabricadas en la central. 2 probetas se ensayarán a compresión y las otras 2 al ensayo de penetración de agua.

Ensayos característicos de comprobación de la dosificación aprobada. Para cada tipo de hormigón se realizarán 6 series de 2 probetas que se ensayarán a compresión a 28 días, según UNE EN 12390-3:2019. No serán necesarios estos ensayos si el hormigón procede de central certificada, o se dispone de suficiente experiencia en su uso.

Antes del inicio de la obra, y siempre que sea necesario según el artículo 43.3.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL, se realizará el ensayo de la profundidad de penetración de agua bajo presión, según UNE EN 12390-8:2020. Inspecciones no periódicas a la planta para tener constancia que se fabrica el hormigón con la dosificación correcta.

Inspecciones no periódicas a la planta para tener constancia que se fabrica el hormigón con la dosificación correcta.

Para todas las amasadas se llevará a cabo el correspondiente control de las condiciones de suministro.

Control estadístico de la resistencia (EHE-08 o CÓDIGO ESTRUCTURAL): Para hormigones sin distintivo de calidad, se realizarán lotes de control de cómo máximo:

- Volumen de hormigonado: <= 100 m3
- Elementos o grupos de elementos que trabajan a compresión:
- Tiempo de hormigonado <= 2 semanas; superfície construida <= 500 m2; Número de plantas <= 2
- Elementos o grupos de elementos que trabajan a flexión:
- Tiempo de hormigonado <= 2 semanas; superfície construida <= 1000 m2; Número de plantas <= 2
- Macizos:
- Tiempo de hormigonado <= 1 semana

El número de lotes no será inferior a 3. Todas las amasadas de un lote procederán del mismo suministrador, y tendrán la misma dosificación.

En caso de disponer de un distintivo oficialmente reconocido, se podrán aumentar los valores anteriores multiplicándolos por 2 o por 5, en función del nivel de garantía para el que se ha efectuado el reconocimiento.

Control 100x100: Será de aplicación a cualquier estructura, siempre que se haga antes del suministro del hormigón. La conformidad de la resistencia se comprueba determinando la misma en todas las amasadas sometidas a control y calculando el valor de la resistencia característica real.

Control indirecto de la resistencia: Sólo se podrá aplicar en hormigones que dispongan de un distintivo de calidad oficialmente reconocido y que se utilicen en:

- Elementos de edificios de viviendas de una o dos plantas, con luces inferiores a 6,00 metros
- Elementos de edificios de viviendas de hasta 4 plantas, que trabajen a flexión, con luces inferiores a 6,00 metros

Deberá cumplir, además, que el ambiente sea I o II o XO, XC (CÓDIGO ESTRUCTURAL), y que en el proyecto se haya adoptado una resistencia de cálculo a compresión Fcd no superior a 10 N/mm2 (EHE) 15 N/mm2. (CÓDIGO ESTRUCTURAL).

La DF podrá eximir la realización de los ensayos característicos de dosificación cuando el hormigón que se vaya a suministrar esté en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, o cuando se disponga de un certificado de dosificación con una antigüedad máxima de 6 meses.

OPERACIONES DE CONTROL EN HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS:

Determinación de la fórmula de trabajo. Por cada dosificación analizada se realizará:

Confección de 2 series de 2 probetas, según la norma UNE 83301:2011. Para cada serie se determinará la consistencia (UNE 83313:2013), la resistencia a flexotracción a 7 y a 28 días (UNE 83305:2016) y, si se el caso, el contenido de aire ocluido (UNE EN 12350-7:2019).

Si la resistencia media resultara superior al 80% de la especificada a 28 días, y no se hubieran obtenido resultados del contenido de aire ocluido y de la consistencia fuera de los límites establecidos, se podrá proceder a la realización de un tramo de prueba con ese hormigón. En caso contrario, se deberá esperara los 28 días y se introducirán los ajustes necesarios en la dosificación, y se repetirán los ensayos de resistencia.

Control de fabricación y recepción.

- Inspección no sistemática en la planta de fabricación del hormigón.
- Para cada fracción de árido, antes de la entrada al mezclador, se realizarán con la frecuencia indicada, los siguientes ensayos:
- Al menos 2 veces al día, 1 por la mañana y otra por la tarde:

– Ensayo granulométrico (UNE-EN 933-1:2012)

- Equivalente de arena del árido fino (UNE EN 933-8:2018)
- Terrones de arcilla (UNE 7133:2010)
- Índice de lajas del árido grueso (UNE EN 933-3:2012)
- Proporción de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm (UNE EN 933-2:2018)
- Al menos 1 vez al mes, y siempre que cambie de procedencia el suministro:
- Coeficiente de Los Ángeles del árido grueso (UNE EN 1097-2:2010)
- Sustancias perjudiciales (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
- Sobre una muestra de la mezcla de áridos se realizará, diariamente, un ensayo granulométrico (UNE EN 933-1:2012).
- Comprobación de la exactitud de las básculas de dosificación una vez cada 15 días.
- Inspección visual del hormigón en cada elemento de transporte y comprobación de la temperatura.
- Recepción de la hoja de suministro del hormigón, para cada partida.
- Se controlarán al menos 2 veces al día (mañana y tarde):
- Contenido de aire ocluido en el hormigón (UNE 83315:2018)
- Consistencia (UNE 83313:2013)
- Fabricación de probetas para ensayo a flexotracción (UNE 83301:2011)

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN HORMIGÓN ESTRUCTURAL:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y la norma EHE o el CÓDIGO ESTRUCTURAL.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS:
Se seguirán los criterios que en cada caso, indique la DF. Cada serie de probetas se tomará de amasadas diferentes.
Cuando se indica una frecuencia temporal de 2 ensayos por día, se realizarán uno por la mañana y otro por la tarde
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO, EN HORMIGON ESTRUCTURAL:
No se aceptará el suministro de hormigón que no llegue identificado según las condiciones del pliego.
Control estadístico: La conformidad del lote en relación a la resistencia se comprobará a partir de los valores medios de los resultados obtenidos sobre 2 probetas cogidas de cada una de las N amasadas controladas de acuerdo con:
- Resistencia característica especificada en proyecto Fck (N/mm2): <= 30
- Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocidos con nivel de garantía: N >= 1
- Otros casos: N >= 3
- Resistencia característica especificada en proyecto Fck (N/mm2): >= 35 y <= 50
- Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocidos con nivel de garantía: N >= 1
- Otros casos: N >= 4
- Resistencia característica especificada en proyecto Fck (N/mm2): >= 50
- Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocidos con nivel de garantía: N >= 2
- Otros casos: N >= 6

La toma de muestras se realizará aleatoriamente entre las amasadas de la obra sometida a control. Unvez efectuados los ensayos, se ordenarán los valores medios, xi, de las determinaciones de resistencia obtenidas para cada una de las N amasadas controladas: x1 <= x2 <= ... <= xn
En los casos en que el hormigón esté en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, se aceptará cuando xi >= fck. Además, se considerará como un control de identificación, por tanto los criterios de aceptación en este caso tienen por objeto comprobar la pertenencia del hormigón del lote a una producción muy controlada, con una resistencia certificada y estadísticamente evaluada con un nivel de garantía muy exigente.
Si el hormigón no dispone de distintivo, se aceptará si:
f(x) = x K2rN >= fck
donde:
- f(x) Función de aceptación
- x Valor media de los resultados obtenidos en las N amasadas ensayadas
- K2 Coeficiente:

Coeficiente:
- Número de amasadas:
- 3 amasadas: K2 1,02; K3: 0,85
- 4 amasadas: K2 0,82; K3: 0,67
- 5 amasadas: K2 0,72; K3: 0,55
- 6 amasadas: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorrido muestral definido como: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínimo de los resultados obtenidos en las últimas N amasadas
- x(N): Valor máximo de los resultados obtenidos en las últimas N amasadas

- fck: Valor de la resistencia característica especificada en el proyecto
Si no se dispone de distintivo, pero se fabrica de forma continua en central de obra o son suministrados de forma continua por la misma central de hormigón preparado, en los que se controlan en la obra más de 36 amasadas del mismo hormigón, se aceptará si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
Donde: s35*Desviación típica muestral, correspondiente a las últimas 35 pastadas
Cuando la consistencia se haya definido por su tipo, se aceptará el hormigón si la media aritmética de los dos valores obtenidos está comprendida dentro del intervalo correspondiente.
Si se ha definido por su asiento, se aceptará el hormigón cuando la media de los dos valores esté comprendida dentro de la tolerancia exigida.
El incumplimiento de estos criterios supondrá el rechazo de la amasada.
Control 100x100: Para elementos fabricados con N amasadas, el valor de la fc,real corresponde a la resistencia de la pastada que, una vez ordenadas les N determinaciones de menor a mayor, ocupa el lugar n=0,05 N, redondeándose n por exceso. Si el número de amasadas a controlar es igual o inferior a 20, fc,real será el valor de la resistencia de la pastada más baja encontrada en la serie.
Se aceptará cuando: fc,real >= fck
Control indirecto: Se aceptará el hormigón suministrado cuando se cumpla a la vez que:
- Los resultados de los ensayos de consistencia cumplen con los apartados anteriores
- Se mantiene la vigencia del distintivo de cualidad del hormigón durante la totalidad del suministro
- Se mantiene la vigencia del reconocimiento oficial del distintivo de calidad
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIÓN EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN HORMIGÓN PARA PAVIMIENTOS:
- Interpretación de los ensayos característicos:
Si la resistencia característica a 7 días resulta superior al 80 % de la especificada a 28 días, y los resultados del contenido de aire ocluido y de la consistencia se encuentran dentro de los límites establecidos, se podrá iniciar el tramo de prueba con el hormigón correspondiente. En caso contrario, deberá esperarse a los resultados a 28 días y, en su caso, se introducirán los ajustes necesarios a la dosificación, repitiéndose los ensayos característicos.
- Interpretación de los ensayos de control de resistencia:
- El lote se acepta si la resistencia característica a 28 días es superior a la exigida. En otro caso:
- Si fuera inferior a ella, pero no a su 90%, el Contratista podrá elegir entre aceptar las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o solicitar la realización de ensayos de información. Dichas sanciones no podrán ser inferiores a la aplicación de una penalización al precio unitario del lote, cuya cuantía sea igual al doble de la merma de resistencia, expresadas ambas en proporción.
- Si está por debajo del 90%, se realizarán, a cargo del contratista, los correspondientes ensayos de información.
- Ensayos de información:
Antes de los 54 días de terminado el extendido del lote, se extraerán 6 testigos cilíndricos (UNE 83302:2011) que se ensayarán a tracción indirecta (UNE 83306:2016) a edad de 56 días. La conservación de los testigos durante las 48 horas anteriores al ensayo se realizará según la UNE 83302:2011.
El valor medio de los resultados de los ensayos de información del lote se comparará con el resultado medio correspondiente al tramo de prueba. El lote se acepta si la resistencia media del lote es superior. En caso de incumplimiento, deben distinguirse tres casos:
- Si fuera inferior a él, pero no a su 90%, se aplicarán al lote las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Si fuera inferior a su 90%, pero no a su 70%, el Director de las Obras podrá aplicar las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o bien ordenar la demolición del lote y su reconstrucción, por cuenta del Contratista.
- Si fuera inferior a su 70% se demolerá el lote y se reconstruirá, por cuenta del Contratista.
Las sanciones referidas no podrán ser inferiores a la aplicación de una penalización al precio unitario del lote, cuya cuantía sea igual al doble de la merma de resistencia, expresadas ambas en proporción.
La resistencia de cada amasada a una determinada edad, se determinará como media de las resistencias de las probetas fabricadas con hormigón de dicha amasada y ensayadas a dicha edad. A partir de la mínima resistencia obtenida en cualquier amasada del lote, se podrá estimar la característica multiplicando aquélla por un coeficiente dado por la tabla siguiente:
Coeficiente (En función del número de series que forman el lote):
- 2 séries: 0,88
- 3 séries: 0,91
- 4 séries: 0,93
- 5 séries: 0,95

- 6 séries: 0,96
Cuando el asentamiento en el cono de Abrams no se ajuste a los valores especificados en la fórmula de trabajo, se rechazará el camión controlado.

2.8 Clavos

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Elementos metálicos para sujetar cosas introduciéndolos mediante golpes o impactos.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Clavos de acero
- Clavos de cobre
- Clavos de acero galvanizado
Clavos son vástagos metálicos, puntiagudos de un extremo y con una cabeza en el otro.
CARACTERISTICAS GENERALES:
Tendrán la forma, medida y resistencia adecuadas a los elementos que unirán.
Serán rectos, con la punta afilada y regular.
Los clavos de acero cumplirán las determinaciones de las norma UNE-EN 10230-1:2000.
ACABADO SUPERFICIAL GALVANIZADO:
Su recubrimiento de zinc será liso, sin discontinuidades, exfoliaciones, estará exento de manchas y no presentará imperfecciones superficiales.
Protección de galvanizado: >= 275 g/m2
Pureza del zinc, en peso: >= 98,5%
Tolerancias de los clavos y tachuelas:
- Longitud: ± 1 D
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro: Empaquetados.
Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
CLAVOS Y TACHUELAS:
UNE-EN 10230-1:2000 Clavos de alambre de acero. Parte 1: Clavos sueltos para uso general

2.9 Alambres

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Hilo de acero dulce, flexible y tenaz, obtenido por estirado en frío o por trefilado.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Alambre de acero
- Alambre de acero galvanizado
- Alambre de acero plastificado
- Alambre recocido
CARACTERISTICAS GENERALES:
Será de sección constante y uniforme.
Cumplirá las especificaciones de la norma UNE-EN 10218-2:2012.
ACABADO SUPERFICIAL GALVANIZADO:
Su recubrimiento de zinc será homogéneo, liso, sin discontinuidades, escamas, granos, rugosidades o grietas, estará exento de manchas y no presentará imperfecciones superficiales.
La masa mínima del recubrimiento de zinc (UNE-EN 10257-1:2012) cumplirá las especificaciones de las tablas I y II de la UNE 37-506.
Resistencia a tracción (UNE-EN 10257-1:2012):
- Calidad G1 o G2: 1770 N/mm2
- Calidad G3: 1570 N/mm2
Adherencia del recubrimiento (UNE-EN 10257-1:2012): Cumplirá
Pureza del zinc (UNE-EN 10257-1:2012): >= 98,5%
Tolerancias:
- Diámetro: ± 2% diámetro nominal

ALAMBRE DE ACERO PLASTIFICADO:
Alambre de acero de bajo contenido en carbono, galvanizado en caliente, con un recubrimiento orgánico de PVC, aplicado por extrusión o sinterización.
El recubrimiento de PVC cumplirá las especificaciones del apartado 6.3 de la UNE 36-732.
La concentricidad y la adherencia del recubrimiento de PVC cumplirá las especificaciones del artículo 6.5 UNE 36732:1995.
Características del galvanizado: G-1B (UNE-EN 10244-2:2010)
Resistencia a la tracción:
- Calidad recocido: =< 600 N/mm2
- Calidad duro: > 600 N/mm2
Tolerancias:
- Diámetro: tabla 1 UNE 36732:1995.
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro: En rollos. En el embalaje o albarán de entrega constarán los siguientes datos:
- Identificación del fabricante o nombre comercial
- Identificación del producto
- Diámetro y longitud de los rollos
Almacenamiento: En lugares secos y protegidos de la intemperie.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
ALAMBRE DE ACERO:
* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.
ALAMBRE DE ACERO GALVANIZADO:
* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.
* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.
ALAMBRE PLASTIFICADO:
* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

2.10 Tacos

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Conjunto de pieza para encastar (taco) y un tornillo. El sistema de sujeción del taco puede ser por adherencia química o por expansión producida por la deformación de la pieza al ser comprimida por el tornillo.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Taco de expansión de nylon y tornillo de acero
- Taco de expansión de acero, con tornillo, arandela y tuerca del mismo material
- Fijación mecánica formada por una base metálica atornillada, tornillo de acero, vaina de PVC, arandelas de estanqueidad y tapón de caucho
- Taco químico formado por una ampolla con resina, tornillo, arandela y tuerca
CARACTERISTICAS GENERALES:
El diseño del taco será el adecuado al soporte y a los esfuerzos que soportará.
Las roscas no tendrán imperfecciones (rebabas, huellas, etc) que impidan el enroscado de los elementos.
El tornillo irá protegido contra la corrosión.
Los diámetros del taco y tornillo serán compatibles.
El perfil de la tuerca irá en función de su diámetro (UNE 17-008)
Cementación del tornillo: > 0,1 mm
ARANDELAS:
Diámetro interior de la arandela:
- Diámetro del tornillo 10 mm: 11 mm
- Diámetro del tornillo 11 mm: 13 mm
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro: Se suministrarán conjuntamente con todas las piezas necesarias para su correcta colocación en cajas, donde figurarán:

- Identificación del fabricante
- Diámetros
- Longitudes
- Unidades
- Instrucciones de uso

Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
No hay normativa de obligado cumplimiento.

2.11 Tornillos

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Vástagos cilíndricos o cónicos, con filete de sección triangular que dibuja sobre su superficie una hélice continua.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Tornillos galvanizados
- Tornillos para madera o tacos de PVC
- Tornillos para conglomerados de madera, de latón
- Tornillos para placas de cartón-yeso, cadmiados o galvanizados

CARACTERISTICAS GENERALES:
El perfil de la rosca del tornillo estará en función de su diámetro (UNE 17-008), y la longitud de la rosca, en función de su longitud (UNE 17-051).
Su superficie será lisa, no presentará fisuras, rebabas ni otros defectos perjudiciales.
Los hilos de la rosca no tendrán defectos de material ni huellas de herramienta.
Cementación del tornillo: > 0,1 mm
ACABADO CADMIADO:
Su recubrimiento será liso, sin discontinuidades ni exfoliaciones y no tendrá manchas ni imperfecciones superficiales.
ACABADO GALVANIZADO:
Su recubrimiento será liso, sin discontinuidades ni exfoliaciones y no tendrá manchas ni imperfecciones superficiales.
Protección de galvanizado: >= 275 g/m2
Pureza del zinc, en peso: >= 98,5%
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro: Empaquetados.
Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
No hay normativa de obligado cumplimiento.

2.12 Tablón madera de pino

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Tablón de madera procedente de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.
CARACTERISTICAS GENERALES:
Las caras serán planas, escuadradas y tendrán las aristas vivas.
Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.
Conservará sus características para el número de usos previstos.
No presentará signos de putrefacción, carcoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.
Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.
Peso especifico aparente (UNE 56531:1978) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contenido de humedad (UNE 56529:1978): <= 15%
Higroscopicidad (UNE 56532:1978): Normal
Coeficiente de contracción volumétrica (UNE 56533:1978) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficiente de elasticidad:
- Madera de pino: Aprox. 15000 N/mm2

- Madera de abeto: Aprox. 14000 N/mm2
Dureza (UNE 56534:1978): <= 4
Resistencia a la compresión (UNE 56535:1978):
- En la dirección paralela a las fibras: >= 30 N/mm2
- En la dirección perpendicular a las fibras: >= 10 N/mm2
Resistencia a la tracción (UNE 56538:1978):
- En la dirección paralela a las fibras: >= 30 N/mm2
- En la dirección perpendicular a las fibras: >= 2,5 N/mm2
Resistencia a flexión (UNE 56537:1978): >= 30 N/mm2
Resistencia a cortante: >= 5 N/mm2
Resistencia al agrietamiento (UNE 56539:1978): >= 1,5 N/mm2
Tolerancias:
- Longitud nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Ancho nominal: ± 2 mm

Clase	Espesor nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerancia (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Flecha: ± 5 mm/m
- Torsión: ± 2°
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.
Almacenamiento: De manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
No hay normativa de obligado cumplimiento.

2.13 Lata de madera de pino

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Lata de madera procedente de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.
CARACTERISTICAS GENERALES:
Las caras serán planas, escuadradas y tendrán las aristas vivas.
Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.
Conservará sus características para el número de usos previstos.
No presentará signos de putrefacción, carcoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.
Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.
Peso especifico aparente (UNE 56531:1978) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contenido de humedad (UNE 56529:1978): <= 15%
Higroscopicidad (UNE 56532:1978): Normal
Coeficiente de contracción volumétrica (UNE 56533:1978) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficiente de elasticidad:
- Madera de pino: Aprox. 15000 N/mm2
- Madera de abeto: Aprox. 14000 N/mm2
Dureza (UNE 56534:1978): <= 4
Resistencia a la compresión (UNE 56535:1978):
- En la dirección paralela a las fibras: >= 30 N/mm2
- En la dirección perpendicular a las fibras: >= 10 N/mm2

Resistencia a la tracción (UNE 56538:1978):
- En la dirección paralela a las fibras: >= 30 N/mm2
- En la dirección perpendicular a las fibras: >= 2,5 N/mm2
Resistencia a flexión (UNE 56537:1978): >= 30 N/mm2
Resistencia a cortante: >= 5 N/mm2
Resistencia al agrietamiento (UNE 56539:1978): >= 1,5 N/mm2
Tolerancias:
- Longitud nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Ancho nominal: ± 2 mm

Clase	Espesor nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerancia (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Flecha: ± 5 mm/m
- Torsión: ± 2°
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.
Almacenamiento: De manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
No hay normativa de obligado cumplimiento.

2.14 Panel metálico para encofrado

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Plafón de acero para encofrado de hormigones, con una cara lisa y la otra con rigidizadores para evitar deformaciones.
CARACTERISTICAS GENERALES:
Dispondrá de mecanismos para trabar los plafones entre ellos.
La superficie será lisa y tendrá el espesor, los rigidizadores y los elementos de conexión que sean precisos. No presentará más desperfectos que los debidos a los usos previstos.
Su diseño será tal que el proceso de hormigonado y vibrado no altere su planeidad ni su posición.
La conexión entre piezas será suficientemente estanca para no permitir la pérdida apreciable de pasta por las juntas.
Tolerancias:
- Planeidad: ± 3 mm/m, <= 5 mm/m
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.
Almacenamiento: En lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
No hay normativa de obligado cumplimiento.

2.15 Desencofrante

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Elementos auxiliares para el montaje de encofrados y apuntalamientos, y para la protección de los espacios de trabajo en los andamios y los encofrados.

Se han considerado los siguientes elementos:
- Tensores para encofrados de madera
- Grapas para encofrados metálicos
- Flejes de acero laminado en frío con perforaciones, para el montaje de encofrados metálicos
- Desencofrantes
- Conjunto de perfiles metálicos desmontables para soporte de encofrado de techos o de casetones recuperables
- Andamios metálicos
- Elementos auxiliares para plafones metálicos
- Tubos metálicos de 2,3" de D, para confección de entramados, barandillas, soportes, etc.
- Elemento de unión de tubos de 2,3" de D, para confección de entramados, barandillas, soportes, etc.
- Plancha de acero, de 8 a 12 mm de espesor para protección de zanjas, pozos, etc.

CARACTERISTICAS GENERALES:
Todos los elementos serán compatibles con el sistema de montaje que utilice el encofrado o apuntalamiento y no disminuirán sus características ni su capacidad portante.
Tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para garantizar el cumplimiento de las tolerancias dimensionales y para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones que se puedan producir sobre estos como consecuencia del proceso de hormigonado y, especialmente, por las presiones del hormigón fresco o de los métodos de compactación utilizados.
Estas condiciones se deben mantener hasta que el hormigón haya adquirido la resistencia suficiente para soportar las tensiones a las que será sometido durante el desencofrado o desenmoldado.
Se prohíbe el uso de aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón, excepto cuando se facilite a la DF certificado emitido por una entidad de control, conforme los paneles han recibido tratamiento superficial que evite la reacción con los álcalis del cemento
DESENCOFRANTE:
Barniz antiadherente formado por siliconas o preparado de aceites solubles en agua o grasa diluida.
No se utilizarán como desencofrantes el gasoil, la grasa común ni otros productos análogos.
Evitará la adherencia entre el hormigón y el encofrado, sin alterar el aspecto posterior del hormigón ni impedir la aplicación de revestimientos.
No debe impedir la construcción de juntas de hormigonado, en especial cuando se trate de elementos que se deban unir para trabajar de forma solidaria.
No alterará las propiedades del hormigón con el que esté en contacto, ni la de las armaduras o el encofrado, y no ha de producir efectos perjudiciales en el medioambiente
Se ha de facilitar a la DF un certificado donde se reflejen las características del producto y sus posibles efectos sobre el hormigón, antes su aplicación
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.
Almacenamiento: En lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.
DESENCOFRANTE:
Tiempo máximo de almacenamiento: 1 año
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

2.16 Arqueta prefabricada de hormigón

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Arquetas prefabricadas de hormigón armado vibrado, no pretensado para el registro de canalizaciones de servicio.
CONDICIONES GENERALES:
La forma y dimensiones de las arquetas serán las indicadas en su descripción, o los definidos para cada tipo homologado por la compañía de telecomunicaciones.
Tendrá dos anclajes situados en dos superficies opuestas, con el fin de facilitar la manipulación del elemento, estos anclajes resistirán los esfuerzos debidos al peso y manipulación de la arqueta.

Incorporará dos soportes para la fijación de poleas para el tendido de cables, situados en las paredes transversales. Estarán centrados y debajo de las ventanas de entrada de conductos.
Incorporará los soportes necesarios para la instalación y fijación de los conductos, en el interior de la arqueta.
Cuando su descripción lo indique, han de incorporar la tapa i el marco metálico. En este caso la arqueta tendrá el cerco metálico como remate de la parte superior.
Las tapas o rejillas han de estar aseguradas en su posición contra el desplazamiento por el tráfico con una profundidad de empotramiento suficiente o con un dispositivo de acerrojado.
La tapa o reja deberá quedar asegurada dentro del marco por alguno de los procedimientos siguientes:
- Con un dispositivo de acerrojamiento
- Con suficiente masa superficial
- Con una característica específica de diseño
El diseño de estos procedimientos debe permitir que las tapa o reja pueda ser abierta con herramientas de uso normal.
Las tapas o rejillas metálicas tendrán la superficie superior antideslizante.
El diseño del conjunto garantizará la posición correcta de la tapa o reja en relación con el marco.
Deben preverse dispositivos que permitan asegurar un efectivo desbloqueo de la tapa o reja, así como su apertura.
En los dispositivos de cierre de las clases A 15 a D 400 de hormigón armado, las aristas y superficies de contacto entre el marco y la tapa deberán estar protegidas por un espesor de fundición o de acero galvanizado en caliente.
El espesor mínimo de fundición o de acero:
- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 y F 900: A determinar en función de cada diseño
Resistencia característica a la compresión del hormigón después de 28 días:
- Clases B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Clase A 15: >= 25 N/mm2
Espesor del recubrimiento de hormigón de la armadura de acero: >= 20 mm
ARQUETAS TIPO DF:
En el centro de la solera tendrá un sumidero de 20x20 cm de lado y 10 cm de profundidad. En el borde superior del sumidero deberá llevar un marco constituido por angulares de 40x4 cm anclado por garras o patillas en el hormigón de la solera. Sobre dicho marco se apoyará la rejilla del sumidero.
La solera tendrá una pendiente del 1% hacia el sumidero.
Las posibles utilidades de esta arqueta son:
- Dar paso (con empalme en su caso) a cables que sigan en la misma dirección o que cambien de dirección en la arqueta. En este segundo caso, el número de pares de cables no será superior a 400 para calibre 0,405, 300 para calibre 0,51, 150 para calibre 0,64 y 100 para calibre 0,9; si el empalme es múltiple, tampoco superará dichos límites la suma de los pares de los cables en el lado ramificado del empalme.
- Dar acceso a un pedestal de armarios de interconexión.
- Simultánea y excepcionalmente, dar paso, con cambio de dirección en su caso, a acometidas o grupos de ellas.
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro: Con las precauciones necesarias para que no se alteren sus características.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, y en posición plana sobre superficies planas.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
UNE-EN 124-1:2015 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

2.17 Caja para cuadro eléctrico

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Cajas para cuadros de distribución con o sin puerta.
Se han considerado los siguientes materiales:
- Plástico
- Metálico
- Plástico y metálico

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
- Para empotrar
- Para montar superficialmente
CARACTERISTICAS GENERALES:
La caja estará formada por un cuerpo, unos perfiles de soporte de mecanismos fijados al cuerpo y una tapa, con o sin puerta.
Tendrá una textura uniforme y sin defectos.
El cuerpo tendrá regleta de bornes para conectar neutros o tierras y facilitará la conexión de otros cables eléctricos.
PLASTICO:
El cuerpo será de plástico y dispondrá de marcas de rotura para el paso de tubos y orificios para su fijación.
La tapa será del mismo material que el cuerpo y tendrá hileras de aberturas para hacer accesibles los mecanismos de maniobra con una tapeta extraíble por hilera, como mínimo. Irá fijada al cuerpo.
La puerta será del mismo material que el resto y cerrará a presión.
METALICA:
La tapa será de chapa de acero protegido con pintura anticorrosiva interior y exteriormente y tendrá hileras de aberturas para hacer accesibles los mecanismos de maniobra con una tapeta extraíble por hilera como mínimo.
Dispondrá de un sistema de fijación al cuerpo.
El cuerpo será de chapa de acero protegida con pintura anticorrosiva interior y exteriormente.
Espesor de la chapa de acero: >= 1 mm
PARA EMPOTRAR:
Tendrá aberturas para el paso de tubos.
La puerta y el marco serán de chapa de acero protegida con pintura anticorrosiva interior y exteriormente y cerrará a presión.
Anchura del perfil: 35 mm
Distancia entre el perfil y la tapa (DIN 43880): 45 mm
Grado de protección con tapa y puerta (UNE-EN 60529:2018): >= IP-425
Grado de protección con tapa (UNE-EN 60529:2018): >= IP-405
PARA MONTAR SUPERFICIALMENTE:
Tendrá marcas de rotura para el paso de tubos y orificios para su fijación.
CON PUERTA:
La tapa será del mismo material que el cuerpo y tendrá hileras de aberturas para hacer accesibles los mecanismos de maniobra con una tapeta extraíble por hilera, como mínimo. Irá fijada al cuerpo.
La puerta será de chapa de acero protegida con pintura anticorrosiva interior y exteriormente y cerrará por presión.
PLASTICO-METALICA CON PUERTA:
La tapa será del mismo material que el cuerpo y tendrá hileras de aberturas para hacer accesibles los mecanismos de maniobra con una tapeta extraíble por hilera, como mínimo. Irá fijada al cuerpo.
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro: En cajas.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

2.18 Bandeja para cableado eléctrico

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Bandejas metálicas.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Chapa de acero, ciega o perforada
- Rejilla de acero
Se considerarán los siguientes tipos de bandeja de plancha de acero:
- Lisa
- Perforada
CARACTERISTICAS GENERALES:
Presentará una superficie sin fisuras. Los extremos acabarán con un corte perpendicular al eje y sin rebabas.

Las uniones se ejecutarán mediante piezas auxiliares.
Soportará bien los ambientes húmedos, salinos y químicamente agresivos.
Potencia de servicio: <= 16 kW
Cumplirá con las especificaciones marcadas por la norma UNE-EN 61537:2007.
CHAPA DE ACERO GALVANIZADO:
Bandeja de chapa, con los bordes conformados para permitir el cierre a presión de la cubierta.
REJILLA DE ACERO:
Bandeja obtenida a partir del doblado de una parrilla.
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
CONDICIONES GENERALES:
Suministro: En cajas.
Almacenamiento: A cubierto y protegidas contra la lluvia y humedades.
REJILLA:
En módulos de longitud 3 m, se admite una tolerancia de ± 10 mm.
PLANCHA:
En módulos de longitud 3 m, se admite una tolerancia de ± 10 mm.
Incluye accesorios para la anulación de aberturas innecesarias.
Cada bandeja tendrá marcadas, a distancias < 1 m, de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:
Cada componente del sistema se marcará de manera duradera y legible con los siguientes datos:
-Nombre del fabricante, o de la marca comercial
-Marca de identificación del producto concreto
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 61537:2007 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.

2.19 Tubo rígido para cableado eléctrico

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Tubo rígido no metálico de hasta 160 mm de diámetro nominal.
CARACTERISTICAS GENERALES:
Podrá curvarse en caliente, sin que se produzca una reducción notable de su sección.
Estará diseñado y construido de manera que sus característica en uso normal sean seguras y sin peligro para el usuario y su entorno.
Soportará bien los ambientes corrosivos y los contactos con grasas y aceites.
El interior del tubo tendrá que estar exento de salientes y otros defectos que puedan dañar a los conductores o herir a instaladores o usuarios.
El diámetro nominal será el del exterior del tubo y se expresará en milímetros.
El diámetro interior mínimo lo declarará el fabricante.
Las dimensiones cumplirán la norma EN-60423.
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro: En haces de tubos de longitud >= 3 m.
Almacenamiento: En lugares protegidos de los impactos y de los rayos solares.
Se situarán en posición horizontal. La altura máxima de almacenamiento será de 1,5 m.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1 CORR:2001 ERRATUM:2010 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:2008Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN
CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Estarán marcados con:
- Nombre del fabricante
- Marca de identificación de los productos
- El marcaje será legible
- Incluirán las instrucciones de montaje correspondientes

OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control de calidad de Canalizaciones y Accesorios, son las siguientes:
- Solicitar del fabricante los certificados de los materiales empleados y verificar la adecuación a los requisitos del proyecto.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de identificación de los materiales y lugar de emplazamiento (altura, distancias, capacidad).
- Realización y emisión de informes con resultados de los ensayos.
- Ensayos:
- Propagación de la llama según norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1:2006/A1:2013/ UNE-EN 50086-1 CORR:2001 ERRATUM:2010
- Instalación y puesta en obra según la norma R.E.B.T / UNE 20460:2004
- Verificación del aspecto superficial según norma proyecto/ UNE-EN ISO 1461:2023

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se realizarán los ensayos en la recepción de los materiales, verificando todo el trazado de la instalación de bandejas y aleatoriamente un tubo de cada medida instalado en la obra sea rígido, flexible o enterrado.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Según criterio de la DF, será aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

2.20 Tubo corrugado

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Tubo flexible no metálico de hasta 250 mm de diámetro nominal.
Se consideran los siguientes tipos de tubos:
- Tubos de PVC corrugados
- Tubos de PVC forrados, de dos capas, semilisa la interior y corrugada la exterior
- Tubos de material libre de halógenos
- Tubos de polipropileno
- Tubos de polietileno

CARACTERISTICAS GENERALES:
Estará diseñado y construido de manera que sus característica en uso normal sean seguras y sin peligro para el usuario y su entorno.
El interior del tubo tendrá que estar exento de salientes y otros defectos que puedan dañar a los conductores o herir a instaladores o usuarios.
El diámetro nominal será el del exterior del tubo y se expresará en milímetros.
El diámetro interior mínimo lo declarará el fabricante.
Las dimensiones cumplirán la norma EN-60423.
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro: En rollos.
Almacenamiento: En lugares protegidos contra los impactos y contra la lluvia.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1 CORR:2001 ERRATUM:2010 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:2008Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN
CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
Estarán marcados con:
- Nombre del fabricante
- Marca de identificación de los productos

- El marcaje será legible
- Incluirán las instrucciones de montaje correspondientes

OPERACIONES DE CONTROL EN CANALIZACIONES Y ACCESORIOS:

Las tareas de control de calidad de Canalizaciones y Accesorios, son las siguientes:

- Solicitar del fabricante los certificados de los materiales empleados y verificar la adecuación a los requisitos del proyecto.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de identificación de los materiales y lugar de emplazamiento (altura, distancias, capacidad).
- Realización y emisión de informes con resultados de los ensayos.
- Ensayos:
- Propagación de la llama según norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1:2006/A1:2013/ UNE-EN 50086-1 CORR:2001 ERRATUM:2010
- Instalación y puesta en obra según la norma R.E.B.T / UNE 20460:2004
- Verificación del aspecto superficial según norma proyecto/ UNE-EN ISO 1461:2023

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN CANALIZACIONES Y ACCESORIOS:

Se realizarán los ensayos en la recepción de los materiales, verificando todo el trazado de la instalación de bandejas y aleatoriamente un tubo de cada medida instalado en la obra sea rígido, flexible o enterrado.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CANALIZACIONES Y ACCESORIOS:

Según criterio de la DF, será aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

OPERACIONES DE CONTROL EN TUBOS DE PVC PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- En cada suministro:
- Inspección visual del aspecto general de los tubos y elementos de unión.
- Comprobación de los datos de suministro exigidos (marcas, albarán o etiquetas).
- Recepción del certificado de calidad del fabricante, de acuerdo a las condiciones del pliego.
- Comprobación dimensional (3 muestras).
- Para cada tubo de las mismas características, se realizarán los siguientes ensayos (UNE-EN 61386-24:2011):
- Resistencia a compresión
- Impacto
- Ensayo de curvado
- Resistencia a la propagación de la llama
- Resistencia al calor
- Grado de protección
- Resistencia al ataque químico

En caso de que el material disponga de la Marca AENOR, u otra legalmente reconocida en un país de la UE, se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción. La DF solicitará, en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido, según control de producción establecido en la marca de calidad del producto.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN TUBOS DE PVC PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS:

Se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios indicados en las normas UNE-EN 61386-24:2011 y UNE-EN 61386-24:2011, junto con las normas de procedimiento de cada ensayo concreto.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN TUBOS DE PVC PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS:

No se aceptarán materiales que no lleguen a la obra correctamente referenciados y acompañados del correspondiente certificado de calidad del fabricante.

Se rechazarán los suministros que no superen las condiciones de la inspección visual o las comprobaciones geométricas.

Se cumplirán las condiciones de los ensayos de identificación según la norma UNE-EN 61386-24:2011 y UNE-EN 61386-24:2011.

2.21 Cable eléctrico de cobre para Baja Tensión

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Cable eléctrico destinado a sistemas de distribución en baja tensión e instalaciones en general, para servicios fijos, con conductor de cobre y de tensión asignada 0,6/1kV.

Se han considerado los siguientes tipos de cables:

- Cables unipolares o multipolares de designación RV, aislamiento con polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo, sin armadura ni pantalla y con conductor de cobre, construcción según norma UNE 21123-2:2014, con una clasificación de resistencia al fuego Eca según UNE-EN 50575:2015

- Cables unipolares o multipolares de designación RV-K, aislamiento con polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo, sin armadura ni pantalla y con conductor de cobre flexible, construcción según norma UNE 21123-2:2014, con una clasificación de resistencia al fuego Eca según UNE-EN 50575:2015
- Cables multipolares de designación RVFV-K, aislamiento con polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo, armadura con fleje de acero y con conductor de cobre flexible, construcción según norma UNE 21123-2:2014, con una clasificación de resistencia al fuego Eca según UNE-EN 50575:2015
- Cables unipolares o multipolares de designación RZ1-K (AS), aislamiento con polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, sin armadura ni pantalla y con conductor de cobre flexible, construcción según norma UNE 21123-4:2017, con una clasificación de resistencia al fuego Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575:2015
- Cables unipolares o multipolares de designación RZ1-K (AS +), con resistencia intrínseca al fuego, aislamiento con polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, sin armadura ni pantalla y con conductor de cobre flexible, construcción según norma UNE 211025:2017, con una clasificación de resistencia al fuego Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575:2015
- Cables unipolares o multipolares de designación SZ1-K (AS +), con resistencia intrínseca al fuego, aislamiento con compuesto de silicona y cubierta de poliolefina, sin armadura ni pantalla y con conductor de cobre flexible, construcción según norma UNE 211025:2017, con una clasificación de resistencia al fuego Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575:2015
- Cables multipolares de designación RZ, cubierta aislante de polietileno reticulado i con conductores de cobre cableados en haz, construcción según norma UNE 21030-2:2003, con una clasificación de resistencia al fuego Fca según UNE-EN 50575:2015
- Cables unipolares de designación ZZ-F, con una clasificación de resistencia al fuego Eca según UNE-EN 50575:2015

CARACTERISTICAS GENERALES:

Destinados a incorporarse de forma permanente en obras de construcción deben cumplir el Reglamento de productos para la construcción (UE) nº 305/2011 y su Reglamento Delegado (UE) 2016/364 sobre la clasificación de las propiedades de reacción al fuego.

La cubierta no tendrá variaciones en el espesor ni otros defectos visibles en su superficie. Será resistente a la abrasión.

Quedará ajustada y se podrá separar fácilmente sin producir daños al aislante.

La forma exterior de los cables multipolares (reunidos bajo una única cubierta) será razonablemente cilíndrica.

El aislante no tendrá variaciones en el espesor ni otros defectos visibles en su superficie.

Quedará ajustado y se podrá separar fácilmente sin producir daños al conductor.

La designación de los cables cumplirá las especificaciones de la norma UNE 20434:2022.

La clasificación de reacción al fuego se expresará de acuerdo con el Reglamento Delegado (UE) 2016/364 y la UNE-EN 13501-6:2019con un código de cuatro dígitos según el formato siguiente:

Clase de reacción al fuego

- Dígito 1, prestaciones de propagación del fuego y emisión de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca y Fca (clases enumeradas de mayor a menor prestaciones)

Clases adicionales (sólo para las clases B1ca, B2ca, Cca y Dca):

- Dígito 2, prestaciones de emisión de humos: s1a, s1b, s1, s2 y s3 (de mayor a menor prestaciones)
- Dígito 3, prestaciones de caída de gotas/partículas inflamadas: d0, d1 y d2 (de mayor a menor prestaciones)
- Dígito 4, prestaciones de acidez: a1, a2 y a3 (de mayor a menor prestaciones)

Las características físicas y mecánicas del conductor cumplirán la norma UNE-EN 60228:2005.

Los colores utilizados para el aislamiento cumplirán la norma UNE 21089-1:2002:

- Cables unipolares:
- Como conductor de fase: Marrón, negro o gris
- Como conductor neutro: Azul
- Como conductor de tierra: Listado de amarillo y verde
- Cables bipolares: Azul y marrón
- Cables tripolares:
- Cables con conductor de tierra: Fase: Marrón, Neutro: Azul, Tierra: Listado de amarillo y verde
- Cables sin conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris
- Cables tetrapolares:
- Cables con conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris, Tierra: Listado de amarillo y verde
- Cables sin conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris, Neutro: Azul
- Cables pentapolares: Fase: Negro, marrón y gris, Neutro: Azul, Tierra: Listado de amarillo y verde

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

- Características esenciales:
- Reacción al fuego:
- Clase Aca (UNE-EN ISO 1716:2021)

- Clase B1ca, B2ca, Cca y Dca (UNE-EN 50399:2012, UNE-EN 60332-1-2:2005/A11:2016, UNE-EN 61034-2:2005/A2:2020, UNE-EN 60754-2:2014)
- Clase Eca (UNE-EN 60332-1-2:2005/A11:2016)
- Clase Fca (comportamiento no determinado)
- Emisión de sustancias peligrosas (verificación y declaración según disposiciones nacionales en el lugar de utilización)

Espesor del aislamiento del conductor (UNE-HD-603-1:2007):

Sección (mm2)	25	50	95	150	240
Espesor (mm)	0,9	1,0	1,1	1,4	1,7

Espesor de la cubierta: Cumplirá las especificaciones de la norma UNE-HD 603-1:2007
Temperatura del aislante en servicio normal: <= 90°C
Temperatura del aislante en cortocircuito (5 s máx): <= 250°C
Tensión máxima admisible (c.a.):
- Entre conductores aislados: <= 1 kV
- Entre conductores aislados y tierra: <= 0,6 kV

Tolerancias:
- Espesor del aislante (UNE-HD 603-1:2007): >= valor especificado - (0,1 mm + 10% del valor especificado)

CABLES DE DESIGNACIÓN UNE RV, RV-K i RVFV-K:
Características de reacción al fuego:
- Propagación de la llama (UNE-EN 60332-1-2:2005/A11:2016): No propagador de la llama

El conductor deberá cumplir las prescripciones siguientes según la norma UNE-EN 60228:2005
- Cable RV: prescripciones de la clase 1 ó 2
- Cable RV-K i RVFV-K: prescripciones de la clase 5

El aislamiento será de polietileno reticulado (XLPE) del tipo DIX-3 según UNE HD-603-1:2007.
La cubierta será de policloruro de vinilo (PVC) del tipo DMV-18 según UNE HD-603-1:2007.
CABLES DE DESIGNACIÓN RZ1-K (AS):
Características de reacción al fuego:
- Material libre de halógenos según UNE-EN 60754-1:2014
- Propagación de la llama (UNE-EN 60332-1-2:2005/A11:2016): No propagador de la llama
- Propagación del incendio (UNE-EN 60332-3-24:2019): No propagador del incendio
- Emisión de humos opacos (UNE-EN 61034-2:2005/A2:2020): Baja emisión de humos opacos
- Emisión de humos corrosivos (UNE-EN 60754-2:2014): Baja emisión de humos corrosivos

El conductor deberá cumplir las prescripciones de la clase 5 según la norma UNE-EN 60228:2005
El aislamiento será de polietileno reticulado (XLPE) del tipo DIX-3 según UNE HD-603-1:2007.
La cubierta será de poliolefina, del tipo DMZ-E según la norma UNE 21123-4:2017.
CABLES DE DESIGNACIÓN RZ1-K (AS+) y SZ1-K (AS+):
Características de reacción al fuego:
Material libre de halógenos según UNE-EN 60754-1:2014
Propagación de la llama (UNE-EN 60332-1-2:2005/A11:2016): No propagador de la llama
Propagación del incendio (UNE-EN 60332-3-24:2019): No propagador del incendio
Emisión de humos opacos (UNE-EN 61034-2:2005/A2:2020): Baja emisión de humos opacos
Emisión de humos corrosivos (UNE-EN 60754-2:2014): Baja emisión de humos corrosivos
El conductor deberá cumplir las prescripciones de la clase 5 según la norma UNE-EN 60228:2005
El aislamiento cumplirá lo siguiente:
- Cable RZ1-K (AS +): será de polietileno reticulado y corresponderá al tipo DIX-3 según la norma UNE HD-603-1:2007, con cinta adicional de mica
- Cable SZ1-K (AS +): será de compuesto de silicona y corresponderá al tipo EI2 según la norma UNE-EN 50363-1:2006

La cubierta será de poliolefina, del tipo DMZ-E según la norma UNE 21123-4:2017.
CABLES DE DESIGNACIÓN RZ:
El conductor deberá cumplir las prescripciones de la clase 2 según la norma UNE-EN 60228:2005
CABLES DE DESIGNACIÓN ZZ-F:
Características de reacción al fuego:
- Material libre de halógenos según UNE-EN 60754-1:2020
- Propagación de la llama (UNE-EN 60332-1-2:2005/A11:2019): No propagador de la llama
- Propagación del incendio (UNE-EN 60332-3-24:2019): No propagador del incendio

- Emisión de humos opacos (UNE-EN 61034-2:2005/A2:2020): Baja emisión de humos opacos
- Emisión de humos corrosivos (UNE-EN 60754-2:2016): Baja emisión de humos corrosivos
El conductor deberá cumplir las prescripciones de la clase 5 según la norma UNE-EN 60228:2005
El aislamiento será de goma y corresponderá al tipo EI6 según la norma UNE-EN 50363-1:2006
La cubierta será de material libre de halógenos, del tipo EM5 según la norma UNE-EN 50363-2-2:2006 o del tipo EM8 según UNE-EN 50363-6:2006.
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro: En bobinas.
Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.
Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
UNE 20434:2022:1999 Sistema de designación de los cables.
UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.
CABLES DE DESIGNACIÓN UNE RV, RV-K i RVFV-K:
UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.
CABLES DE DESIGNACIÓN RZ1-K (AS):
UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.
CABLES DE DESIGNACIÓN RZ1-K (AS+) y SZ1-K (AS+):
UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.
CABLES DE DESIGNACIÓN RZ:
UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN
CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:
- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego con nivel o clase Aca, B1ca, B2ca, Cca:
- Sistema 1+: Declaración de Prestaciones
- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego con nivel o clase DCA, Eca:
- Sistema 3: Declaración de prestaciones
- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego con nivel o clase Fca:
- Sistema 4: Declaración de prestaciones
- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre sustancias peligrosas:
- Sistema 3: Declaración de prestaciones
El cable irá marcado con los datos siguientes:
- Identificación consistente en la marca del nombre del fabricante o marca comercial
- Descripción del producto o código de designación
- Clase de reacción al fuego
El marcado se realizará sobre el cable, el embalaje o la etiqueta o en una combinación de los anteriores.

El marcado sobre la cubierta o aislamiento del cable será continuo. La distancia entre el final del marcado y el principio del siguiente no superará los 1100 mm.
El símbolo de marcado CE estará fijado de manera visible, legible e indeleble en una etiqueta fijada sobre el embalaje de los cables.
El marcado y etiquetado CE deberá incluir la siguiente información:
- Símbolo del marcado CE
- Los dos últimos dígitos del año en que se fijó el marcado por primera vez
- Nombre y dirección registrada del fabricante o marca identificativa
- Código único de identificación del producto tipo
- Número de referencia de la declaración de prestaciones
- Nivel o clase de prestaciones declarado
- Fecha de la especificación técnica armonizada aplicable
- Número de identificación del organismo notificado
- Uso previsto, según se especifica en la norma armonizada aplicable

OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Solicitar del fabricante los certificados y homologaciones de los conductores y protocolos de pruebas.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar la adecuación de los conductores a los requisitos de los proyecto
- Control final de identificación
- Realización y emisión de informe con resultados de los ensayos realizados de acuerdo al que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.
- Ensayos:

En la relación siguiente se especifican los controles a efectuar en la recepción de conductores de cobre o aluminio y las normas aplicables en cada caso:
- Rigidez dieléctrica (REBT)
- Resistencia de aislamiento (REBT)
- Resistencia eléctrica de los conductores (UNE 20003-1:2021 / UNE-EN 60228: 2005)
- Control dimensional (Documentación del fabricante)
- Extinción de llama (UNE-EN IEC 60332-3-24:2019)
- Densidad de humos UNE-EN 61034-2:2005/A2:2020/ UNE 21123-1:2017)
- Desprendimiento de halógenos (UNE-EN 60754-1:2014 / UNE 21123-1:2017 / UNE 21100:1970)

En la siguiente relación se especifica el número de controles a efectuar. Los ensayos especificados (*) serán exigibles según criterio de la DF cuando las exigencias del lugar lo determine y las características de los conductores correspondan al ensayo especificado.
- Rigidez dieléctrica: 100% (exigido al fabricante)
- Resistencia de aislamiento: 100% (exigido al fabricante)
- Resistencia eléctrica: 100% (exigido al fabricante)
- Extinción de llama: 1 ensayo por tipo (*) (exigido al fabricante) y 1 ensayo por tipo (*) (exigido a recepción)
- Densidad de humos: 1 ensayo por tipo (*) (exigido al fabricante) y 1 ensayo por tipo (*) (exigido a recepción)
- Desprendimiento de halógenos: 1 ensayo por tipo (*) (exigido al fabricante) y 1 ensayo por tipo (*) (exigido a recepción)

Por tipo se entiende aquellos conductores con características iguales.
Los ensayos exigidos en recepción podrán ser los realizados por el fabricante siempre que haya una supervisión por parte de la DF o empresa especializada.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Para la realización de los ensayos, se escogerá aleatoriamente una bovina del lote de entrega, a excepción de los ensayos de rutina que se realizarán en todas las bobinas.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Se realizará un control extensivo de la partida objeto de control y según criterio de la DF, podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material que la compone.

2.22 Conductor de cable desnudo

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Conductor de cobre electrolítico crudo y desnudo para toma de tierra, unipolar de hasta 240 mm2 de sección.
CARACTERISTICAS GENERALES:
Todos los hilos de cobre que forman el alma tendrán el mismo diámetro.

Tendrá una textura exterior uniforme y sin defectos.
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro: En bobinas o tambores.
Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 207015:2013 Cables de cobre para líneas eléctricas aéreas. Especificación.
UNE-HD 60364-5-54:2015 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN
CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
Cada conductor tendrá marcados de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:
- Material, sección, longitud y peso del conductor
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Fecha de fabricación
OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Solicitar del fabricante los certificados de características técnicas y homologaciones de los materiales.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar que las características de los electrodos se correspondan a lo especificado en el proyecto.
- Verificar que la profundidad de la red nunca sea inferior a 0,5 metros.
- Verificar secciones de conductores de tierra según la tabla 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realización y emisión de informes con resultados de controles y pruebas realizadas.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se realizará medida en el puente de comprobación o caja de seccionamiento de tierras.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se admitirán secciones de conductores y electrodos de puesta en tierra inferiores a los indicados en el REBT.
En discrepancias del tipo de puesta en tierra con lo especificado en proyecto, se actuará según criterio de la DF.

2.23 Interruptor automático magnetotérmico de bastidor abierto

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Interruptor automático magnetotérmico unipolar con 1 polo protegido, bipolar con 1 polo protegido, bipolar con 2 polos protegidos, tripolar con 3 polos protegidos, tetrapolar con 3 polos protegidos, tetrapolar con 3 polos protegidos y protección parcial del neutro y tetrapolar con 4 polos protegidos.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Interruptores automáticos magnetotérmicos de bastidor abierto
CARACTERISTICAS GENERALES:
Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.
La envolvente será aislante e incombustible.
Estará diseñado y construido de manera que sus característica en uso normal sean seguras y sin peligro para el usuario y su entorno.
El sistema de conexión será el indicado por el fabricante.
Tendrá bornes para la entrada y la salida de cada fase o neutro.
INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO DE BASTIDOR ABIERTO:
Estarán construidos por un bastidor de plancha de acero galvanizado donde han de ir montados el interruptor y los accesorios.
Cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2:2018.
El marcado será el mencionado en el apartado anterior, por lo que hace referencia a los interruptores tipo PIA fabricados exclusivamente según las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2:2018.
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro: En cajas.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.
El fabricante entregará la documentación necesaria para la correcta instalación del interruptor.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO DE BASTIDOR ABIERTO:
UNE-EN 60947-1:2017+A1:2021 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2017+A1:2021 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2017+A1:2021 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2016).
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN
OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Solicitar al fabricante los certificados de los mecanismos empleados, contrastar la documentación con los materiales recibidos y verificar la adecuación a los requisitos exigidos.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar que la Intensidad Nominal se adecue a la intensidad del circuito.
- Realización y emisión de informes con resultados de controles y pruebas realizadas.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobará por muestreo la cantidad que determine la DF para cada tipo de mecanismo.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se aceptarán los mecanismos en los que sus características eléctricas no sean las adecuadas.
Cuando las discrepancias sean de otro tipo, según criterio de la DF podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material.
OPERACIONES DE CONTROL EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Las tareas de control de calidad de Cuadros Generales, son las siguientes:
- Solicitar al fabricante los certificados de los equipos empleados, contrastar la documentación con los equipos y verificar la adecuación con los requisitos del proyecto.
- Generación de esquemas de montaje y listados de materiales empleados para la construcción.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de identificación del material y lugar de emplazamiento.
- Realización y emisión de informe con resultados de los ensayos realizados, de acuerdo con los que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.
- Ensayos a efectuar en fábrica y normas aplicables:
- Resistencia de aislamiento según R.E.B.T
- Rigidez dieléctrica según R.E.B.T
- Comprobación de protecciones (Accionamientos manual y eléctrico) según UNE-EN 61008-1:2013. Interruptores automáticos diferenciales R.E.B.T.
- Dispar de magnetotérmicos (Por encima intensidad) según pliego de prescripciones técnicas documentación fabricante.
- Continuidad de la puesta en tierra según UNE-EN-60439-2:2013. Conjuntos de aparamenta BT
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Para cuadros generales se realizarán los ensayos en todos los circuitos y protecciones.
Para subcuadros el contratista realizará los ensayos en todos los circuitos y protecciones a excepción del ensayo de disparo magnetotérmico por encima intensidad según curvas de disparo. Este ensayo se realizará por muestreo en interruptores de diferente intensidad nominal. La empresa de control de calidad verificará los ensayos hechos por el fabricante de un cuadro por tipo diferente o según criterio DF
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Según criterio de la DF, será aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

2.24 Interruptor automático magnetotérmico de caja moldeada

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Interruptor automático magnetotérmico unipolar con 1 polo protegido, bipolar con 1 polo protegido, bipolar con 2 polos protegidos, tripolar con 3 polos protegidos, tetrapolar con 3 polos protegidos, tetrapolar con 3 polos protegidos y protección parcial del neutro y tetrapolar con 4 polos protegidos.
Se han considerado los siguientes tipos:

- Interruptores automáticos magnetotérmicos de caja moldeada
CARACTERISTICAS GENERALES:
Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.
La envolvente será aislante e incombustible.
Estará diseñado y construido de manera que sus característica en uso normal sean seguras y sin peligro para el usuario y su entorno.
El sistema de conexión será el indicado por el fabricante.
Tendrá bornes para la entrada y la salida de cada fase o neutro.
INTERRUPTORES AUTOMATICOS DE CAJA MOLDEADA:
Estarán constituidos por una carcasa-soporte de material aislante moldeada que forme parte integrante del interruptor automático.
Cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2:2018.
El marcado será el mencionado en el apartado anterior, por lo que hace referencia a los interruptores tipo PIA fabricados exclusivamente según las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2:2018.
Los interruptores preparados para ir montados sobre perfiles normalizados deberán llevar un sistema de fijación por presión que permita el montaje y el desmontaje sobre el perfil.
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro: En cajas.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.
El fabricante entregará la documentación necesaria para la correcta instalación del interruptor.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORES AUTOMATICOS DE CAJA MOLDEADA:
UNE-EN 60947-1:2017+A1:2021 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2017+A1:2021 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2017+A1:2021 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2016).
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN
OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Solicitar al fabricante los certificados de los mecanismos empleados, contrastar la documentación con los materiales recibidos y verificar la adecuación a los requisitos exigidos.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar que la Intensidad Nominal se adecue a la intensidad del circuito.
- Realización y emisión de informes con resultados de controles y pruebas realizadas.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobará por muestreo la cantidad que determine la DF para cada tipo de mecanismo.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se aceptarán los mecanismos en los que sus características eléctricas no sean las adecuadas.
Cuando las discrepancias sean de otro tipo, según criterio de la DF podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material.
OPERACIONES DE CONTROL EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Las tareas de control de calidad de Cuadros Generales, son las siguientes:
- Solicitar al fabricante los certificados de los equipos empleados, contrastar la documentación con los equipos y verificar la adecuación con los requisitos del proyecto.
- Generación de esquemas de montaje y listados de materiales empleados para la construcción.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de identificación del material y lugar de emplazamiento.
- Realización y emisión de informe con resultados de los ensayos realizados, de acuerdo con los que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.
- Ensayos a efectuar en fábrica y normas aplicables:
- Resistencia de aislamiento según R.E.B.T
- Rigidez dieléctrica según R.E.B.T

- Comprobación de protecciones (Accionamientos manual y eléctrico) según UNE-EN 61008-1:2013. Interruptores automáticos diferenciales R.E.B.T.
- Dispar de magnetotérmicos (Por encima intensidad) según pliego de prescripciones técnicas documentación fabricante.
- Continuidad de la puesta en tierra según UNE-EN-61439-6:2013. Conjuntos de aparamenta BT

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Para cuadros generales se realizarán los ensayos en todos los circuitos y protecciones.
Para subcuadros el contratista realizará los ensayos en todos los circuitos y protecciones a excepción del ensayo de disparo magnetotérmico por encima intensidad según curvas de disparo. Este ensayo se realizará por muestreo en interruptores de diferente intensidad nominal. La empresa de control de calidad verificará los ensayos hechos por el fabricante de un cuadro por tipo diferente o según criterio DF
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Según criterio de la DF, será aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

2.25 Interruptor automático magnetotérmico

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Interruptor automático magnetotérmico unipolar con 1 polo protegido, bipolar con 1 polo protegido, bipolar con 2 polos protegidos, tripolar con 3 polos protegidos, tetrapolar con 3 polos protegidos, tetrapolar con 3 polos protegidos y protección parcial del neutro y tetrapolar con 4 polos protegidos.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Para protección de líneas eléctricas de alimentación a receptores (PIA)

CARACTERISTICAS GENERALES:
Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.
La envolvente será aislante e incombustible.
Estará diseñado y construido de manera que sus característica en uso normal sean seguras y sin peligro para el usuario y su entorno.
El sistema de conexión será el indicado por el fabricante.
Tendrá bornes para la entrada y la salida de cada fase o neutro.
PIA:
Llevarán un sistema de fijación por presión que permita el montaje y desmontaje sobre un perfil normalizado.
Deberán cumplir las especificaciones de alguna o algunas de las siguientes normas:
- Interruptores fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 60898-1:2020
- Interruptores fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 60898-1:2020 y UNE_EN 60947-2:2018
- Interruptores fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2:2018

Los interruptores que cumplen las especificaciones de la norma UNE-EN 60898-1:2020 llevarán marcadas las indicaciones siguientes:
- El nombre del fabricante o su marca de fábrica
- Designación del tipo, número de catálogo u otro número de identificación
- Tensión asignada con el símbolo normalmente aceptado para designar la corriente alterna
- La corriente asignada sin el símbolo A precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo
- La frecuencia asignada si el interruptor está previsto para una sola frecuencia
- Poder de corte asignado en amperios, dentro de un rectángulo, sin indicación del símbolo de las unidades
- El esquema de conexión, a menos que el modo de conexión sea evidente
- La temperatura ambiente de referencia si es diferente de 30ºC
- Clase de limitación de energía, si se aplica

La designación de la corriente asignada sin el símbolo de amperio (A) precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo debe ser visible cuando el interruptor esté instalado.
Las otras indicaciones pueden situarse en el lateral o en el dorso del interruptor automático.
El esquema eléctrico puede situarse en el interior de cualquier envolvente, que deba quitarse para la conexión de los cables de alimentación. Este esquema no puede estar sobre una etiqueta adhesiva pegada al interruptor.
Las marcas e indicaciones han de ser indelebles y fácilmente leíbles no deben estar sobre tornillos, arandelas u otras partes no fijas del interruptor.
Los interruptores que cumplen la norma UNE-EN 60947-2:2018 llevarán marcadas sobre el propio interruptor o sobre una o varias placas de características fijadas al mismo las siguientes marcas:
En lugar visible cuando el interruptor está instalado:
- Intensidad asignada

- Capacidad para el seccionamiento, si hay lugar, con el símbolo normalizado
- Indicaciones de las posiciones de apertura y de cierre, respectivamente por 0 y I si se emplean símbolos

En lugar no necesariamente visible cuando el interruptor está instalado:

- Nombre del fabricante o marca del fabricante
- Designación del tipo y del número de serie
- Referencia a esta norma
- Categoría de empleo
- Tensiones asignadas de empleo
- Valor de la frecuencia asignada y/o indicación de corriente continua con el símbolo normalizado
- Poder asignado de corte de servicio en cortocircuito, en kiloamperios (kA)
- Poder asignado de corte último en cortocircuito, en kiloamperios (kA)
- Intensidad asignada de corta duración admisible y corta duración correspondiente para la categoría de empleo B
- Bornes de entrada y salida, a menos que su conexión sea indiferente
- Bornes del polo neutro, si procede, por la letra N
- Borne de tierra de protección, si procede, marcado con el símbolo normalizado
- Temperatura de referencia para los disparadores térmicos no compensados, si es distinta de 30ºC

El resto de indicaciones pueden estar marcadas sobre el cuerpo del interruptor en lugar no necesariamente visible o deben especificarse en los catálogos o manuales del fabricante.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

El fabricante entregará la documentación necesaria para la correcta instalación del interruptor.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 20317:2005 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:

UNE-EN 60898:2004+A11:2006 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60947-1:2018+A1:2020 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:2017+A1:2021 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:2017+A1:2021 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2016).

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Solicitar al fabricante los certificados de los mecanismos empleados, contrastar la documentación con los materiales recibidos y verificar la adecuación a los requisitos exigidos.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar que la Intensidad Nominal se adecue a la intensidad del circuito.
- Realización y emisión de informes con resultados de controles y pruebas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se comprobará por muestreo la cantidad que determine la DF para cada tipo de mecanismo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptarán los mecanismos en los que sus características eléctricas no sean las adecuadas.

Cuando las discrepancias sean de otro tipo, según criterio de la DF podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material.

OPERACIONES DE CONTROL EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:

Las tareas de control de calidad de Cuadros Generales, son las siguientes:

- Solicitar al fabricante los certificados de los equipos empleados, contrastar la documentación con los equipos y verificar la adecuación con los requisitos del proyecto.

- Generación de esquemas de montaje y listados de materiales empleados para la construcción.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de identificación del material y lugar de emplazamiento.
- Realización y emisión de informe con resultados de los ensayos realizados, de acuerdo con los que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.
- Ensayos a efectuar en fábrica y normas aplicables:
- Resistencia de aislamiento según R.E.B.T
- Rigidez dieléctrica según R.E.B.T
- Comprobación de protecciones (Accionamientos manual y eléctrico) según UNE-EN 61008-1:2013. Interruptores automáticos diferenciales R.E.B.T.
- Dispar de magnetotérmicos (Por encima intensidad) según pliego de prescripciones técnicas documentación fabricante.
- Continuidad de la puesta en tierra según UNE-EN-60439-2:2013. Conjuntos de aparamenta BT

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Para cuadros generales se realizarán los ensayos en todos los circuitos y protecciones.
Para subcuadros el contratista realizará los ensayos en todos los circuitos y protecciones a excepción del ensayo de disparo magnetotérmico por encima intensidad según curvas de disparo. Este ensayo se realizará por muestreo en interruptores de diferente intensidad nominal. La empresa de control de calidad verificará los ensayos hechos por el fabricante de un cuadro por tipo diferente o según criterio DF
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Según criterio de la DF, será aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

2.26 Interruptor diferencial

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual.
Se han contemplado los tipos siguientes:
- Interruptores automáticos diferenciales para montar en perfil DIN
- Bloques diferenciales para montar en perfil DIN para trabajar conjuntamente con interruptores automáticos magnetotérmicos
- Bloques diferenciales de caja moldeada para montar en perfil DIN o para montar adosados a interruptores automáticos magnetotérmicos, y para trabajar conjuntamente con interruptores automáticos magnetotérmicos

CARACTERISTICAS GENERALES:
Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.
La envolvente será aislante e incombustible.
Dispondrá de bornes para la entrada y salida de las fases y del neutro.
Tendrá un dispositivo de desconexión automática del tipo omnipolar y "Libre mecanismo" frente a corrientes de defecto a tierra y pulsador de comprobación.
INTERRUPTORES AUTOMATICOS DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN:
Cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1:2013
Llevarán un sistema de fijación por presión que permita su montaje y desmontaje sobre un perfil normalizado.
El interruptor llevará marcadas como mínimo las indicaciones siguientes:
- El nombre del fabricante o marca comercial
- La designación del tipo, el número de catálogo o el número de serie
- La o las tensiones asignadas
- La frecuencia asignada si el interruptor está fabricado para trabajar a frecuencias distintas a 50 Hz
- La corriente asignada
- La corriente diferencial de funcionamiento asignada, en amperios(A)
- El símbolo S dentro de un recuadro para los aparatos selectivos
- Elemento de maniobra del dispositivo de ensayo, marcado con la letra T
- Esquema de conexión
- Características de funcionamiento en presencia de corrientes diferenciales con componente continua, marcada con el símbolo correspondiente

Las marcas se encontrarán sobre el propio interruptor o bien sobre una o varias placas señalizadoras fijadas al mismo. Serán visibles y legibles cuando el interruptor esté instalado.
Si es preciso establecer una distinción entre los bornes de entrada y los de salida, estos estarán claramente marcados.
Los bornes destinados exclusivamente a la conexión del neutro del circuito estarán marcados con la letra N.

Las marcas serán indelebles, fácilmente legibles y no estarán situadas sobre tornillos, arandelas u otras partes movibles del interruptor.

BLOQUES DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS:

Llevarán un sistema de fijación por presión que permita su montaje y desmontaje sobre un perfil normalizado.

Llevará los conductores para la conexión con el interruptor automático magnetotérmico con el que ha de trabajar de forma conjunta.

No será posible modificar las características de funcionamiento del bloque diferencial por medios distintos a los específicamente destinados a la regulación de la intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada o de la temporización definida.

Cumplirán las especificaciones de alguna de las normas siguientes:

- Interruptores fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 61009-1:2013
- Interruptores fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2:2018 anexo B

Los interruptores que cumplen las especificaciones de la norma UNE-EN 61009-1:2013 llevarán marcadas como mínimo las siguientes indicaciones:

- El nombre del fabricante o su marca de fábrica
- La designación del tipo, el número de catálogo o el número de serie
- La o las tensiones asignadas
- La frecuencia asignada si el interruptor está previsto para una frecuencia distinta de 50 Hz
- La corriente asignada en amperios sin el símbolo A
- La corriente diferencial de funcionamiento asignada
- El símbolo S dentro de un recuadro para los aparatos selectivos
- Elemento de maniobra del dispositivo de ensayo, marcado con la letra T
- Esquema de conexión
- La característica de funcionamiento en caso de corrientes diferenciales con componentes continuas con los símbolos normalizados correspondientes

Las marcas deberán encontrarse sobre el propio bloque diferencial o bien sobre una o varias placas señalizadoras fijadas al mismo. Estas marcas serán visibles y legibles cuando el aparato esté instalado.

Si fuese necesario establecer una distinción entre los bornes de entrada y los de salida, éstos estarán claramente marcados.

Los bornes destinados exclusivamente a la conexión del neutro del circuito estarán marcados con la letra N.

Las marcas serán indelebles, fácilmente legibles y no estarán situadas sobre tornillos, arandelas, u otras partes móviles o extraíbles.

Los bloques diferenciales que cumplen las especificaciones de la norma UNE-EN 60647-2:2018 anexo B llevarán marcadas como mínimo las siguientes indicaciones:

- El nombre del fabricante o su marca de fábrica
- La designación del tipo, el número de catálogo o el número de serie
- La intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada, en amperios (A)
- Regulaciones de la intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada, si procede
- Tiempo mínimo de no respuesta
- El símbolo S dentro de un recuadro para los aparatos selectivos
- Elemento de maniobra del dispositivo de ensayo, marcado con la letra T, si procede
- La característica de funcionamiento en caso de corrientes diferenciales con componentes continuas con los símbolos normalizados correspondientes
- La o las tensiones asignadas, si son distintas a las de los interruptores automáticos con los que están acoplados
- Valor (o dominio de valores) de la frecuencia asignada si difiere de la del interruptor automático
- Referencia a esta norma

En lugar no necesariamente visible, o bien en la documentación o manuales del fabricante habrá el esquema de conexión.

Las características de marcado cumplirán las mismas condiciones que las del apartado anterior.

BLOQUES DIFERENCIALES DE CAJA MOLDEADA PARA MONTAR EN PERFIL DIN O PARA MONTAR ADOSADOS A INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS, Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS:

Estarán constituidos por una carcasa-soporte de material aislante moldeado que forme parte integrante del interruptor automático.

Cumplirá las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-3-2022 anexo B.

El marcado será el mencionado en el apartado anterior, por lo que respecta a los bloques diferenciales fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2:2018 anexo B.

Los bloques diferenciales de caja moldeada preparados para ir montados sobre perfiles DIN normalizados llevarán un sistema de fijación por presión que permita el montaje y el desmontaje sobre el perfil.
Los interruptores preparados para ir montados adosados al interruptor automático magnetotérmico llevarán los bornes para la unión con el interruptor.
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro: En cajas.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.
El fabricante entregará la documentación necesaria para la correcta instalación del interruptor.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORES AUTOMATICOS DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
BLOQUES DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS:
UNE-EN 61009-1:2013 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2018 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
BLOQUES DIFERENCIALES DE CAJA MOLDEADA PARA MONTAR EN PERFIL DIN O PARA MONTAR ADOSADOS A INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS, Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS:
UNE-EN 60947-2:2018 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN
OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Solicitar al fabricante los certificados de los mecanismos empleados, contrastar la documentación con los materiales recibidos y verificar la adecuación a los requisitos exigidos.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar que la Intensidad Nominal se adecue a la intensidad del circuito.
- Realización y emisión de informes con resultados de controles y pruebas realizadas.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobará por muestreo la cantidad que determine la DF para cada tipo de mecanismo.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se aceptarán los mecanismos en los que sus características eléctricas no sean las adecuadas.
Cuando las discrepancias sean de otro tipo, según criterio de la DF podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material.
OPERACIONES DE CONTROL EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Las tareas de control de calidad de Cuadros Generales, son las siguientes:
- Solicitar al fabricante los certificados de los equipos empleados, contrastar la documentación con los equipos y verificar la adecuación con los requisitos del proyecto.
- Generación de esquemas de montaje y listados de materiales empleados para la construcción.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de identificación del material y lugar de emplazamiento.
- Realización y emisión de informe con resultados de los ensayos realizados, de acuerdo con los que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.
- Ensayos a efectuar en fábrica y normas aplicables:
- Resistencia de aislamiento según R.E.B.T
- Rigidez dieléctrica según R.E.B.T
- Comprobación de protecciones (Accionamientos manual y eléctrico) según UNE-EN 61008-1:2013. Interruptores automáticos diferenciales R.E.B.T.
- Dispar de magnetotérmicos (Por encima intensidad) según pliego de prescripciones técnicas documentación fabricante.
- Continuidad de la puesta en tierra según UNE-EN-60439-2:2001. Conjuntos de aparamenta BT
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:

Para cuadros generales se realizarán los ensayos en todos los circuitos y protecciones.
Para subcuadros el contratista realizará los ensayos en todos los circuitos y protecciones a excepción del ensayo de disparo magnetotérmico por encima intensidad según curvas de disparo. Este ensayo se realizará por muestreo en interruptores de diferente intensidad nominal. La empresa de control de calidad verificará los ensayos hechos por el fabricante de un cuadro por tipo diferente o según criterio DF
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Según criterio de la DF, será aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

2.27 Paneles fotovoltaicos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Características del módulo fotovoltaico	
Potencia nominal (Wp)	550
Tensión potencia máxima Vmp (V)	40,90
Corriente potencia máxima Impp (A)	13,45
Tensión circuito abierto Voc (V)	49,62
Corriente de cortocircuito Isc (A)	14,03
Eficiencia del módulo (%)	21,33
Máximo voltaje del sistema (V)	1500
Tipo de célula	Monocristalina
Número de células	144
Dimensiones alto,ancho,fondo (cm)	2274x1134x35

tabla 6. Normativa de aplicación

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

2.28 Estructura ligera lastrada.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de estructura para sustentación de paneles de 2.115x1.052x35 mm, colocados en posición horizontal con una inclinación de 10º y doble orientación de alrededor de 2.980 m^2. Incluso instalación de puesta a tierra realizada con cable flexible Cu 0.6/1kV - RV-K amarillo/verde de 16 mm de sección. El ensamblaje de la estructura debe realizar conforme a las indicaciones del manual de montaje del proyecto y/o de la D.F. para que cumpla las características de resistencia necesarias.

Características de la estructura:

- Rápida instalación sin necesidad de herramientas ni tornillos, utilizando la exclusiva fijación de paneles.
- Sistema robusto gracias a sus conectores horizontales y verticales.
- Los materiales de los que se compone la estructura garantizan una resistencia excepcional a la corrosión con el paso del tiempo.
- Gestión de cables integrada.
- Configuración dual (este-oeste).
- La estructura es adaptable al módulo fotovoltaico limitado a módulos con ancho comprendido entre 990mm y 1.070mm. Adecuado para grandes paneles solares de última generación.
- Conexión equipotencial integrada.
- Cargas mecánicas al panel reducidas.
- Apto para superficies de cubierta: hormigón, bitumen, tela asfáltica, EPDM, PVC, TPO.
- El material utilizado es de acero S250 con un recubrimiento anticorrosivo capaz de resistir la carga producida por el peso de los módulos, con ellos instalados deben ser capaces de aguantar sobrecargas de viento y nieve, de acuerdo con lo indicado en el Código Técnico de la Edificación, Parte II, DB SE y DB SE-AEn

El material de fabricación de la estructura de suportación es acero S250 con recubrimiento Magnelis Z310 está reconocido como producto conforme a la nueva norma europea EN 10346:2015. Entre otras aplicaciones se emplea en estructuras solares dado excelente resistencia a la corrosión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

- CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- NTE-EAF. Estructuras de acero: Forjados
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes
- NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas

2.29 Inversor fotovoltaico 50 KW

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de inversor fotovoltaico para conexión a red, de dimensiones aproximadas 855x500x275 mm, con carcasa de metal, nivel de protección IP20. Características técnicas:
- Potencia nominal corriente alterna 50 KVA
- Potencia máxima corriente alterna 50 KW
- Corriente de entrada máxima 33A

- Corriente nominal de salida 76 A
- Rango de voltaje de operación MPPT 200V-960V

Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación y medios auxiliares para la descarga, izado y correcta ubicación. Totalmente instalado y funcionando.

Model	SIRIO 50.0
Efficiency	
Max. Efficiency	98.30%
European Efficiency	98.00%
Input (PV)	
Max. Input Voltage	1100V
Rated Input Voltage	620V
Max. Input Current	110A (33A/33A/22A/22A)
Max.Short Circuit Current	140A(42A/42A/28A/28A)
Start Input Voltage/ Min. Operating Voltage	250V/200V
MPPT Operating Voltage Range	200V-960V
MPPT Operating Voltage Range (Full-Load)	540V-850V
Max. Number of PV Strings	10(3/3/2/2)
No. of MPPTs	4
Output (Grid)	
Rated AC Active Power	50,000W
Max. AC Apparent Power	55,000VA
Max. AC Active Power (PF=1)	55,000W
Max. AC Output Current	3*76A
Rated AC Voltage	380V/400V,3W+N+PE
AC Voltage Range*	277V-520V
Rated Grid Frequency	50Hz/60Hz
Grid Frequency Range**	45Hz-55Hz/55Hz-65Hz
THDI	<3% (Rated Power)
DC Current Injection	<0.5%In
Power Factor	> 0.99 Rated power (Adjustable 0.8 Leading - 0.8Lagging)

Protection	
DC switch	Support
Anti-islanding protection	Support
AC overcurrent protection	Support
AC short circuit protection	Support
DC reverse connection	Support
Surge Arrester	DC Type II /AC Type II
Insulation detection	Support
Leakage current protection	Support
General	
Topology	Transformerless
IP Rating	IP65
Night Self Consumption	<1W
Cooling	Fan cooling
Operating Temperature Range	-25℃-60℃
Relative Humidity Range	0-100%
Max. Operating Altitude	4000m(>2000m derating)
Noise	<65dB(Measured at 1m)
Dimensions (W*H*D)	855*555*275mm
Weight	65Kg
HMI & COM	
Display	Wireless & APP +LED, LCD(Optional)
Communication	WIFI(Optional),RS485,GPRS(Optional)
Certification	
Safety	IEC62109-1, IEC62109-2
EMC	EN 61000-6-2 , EN 61000-6-4
Grid Code	VDE-AR-N 4105 , IEC61727 , IEC62116 , VDE 0126-1-1, RD413/2014
Warranty	**5 Years/10 Years (Optional)**

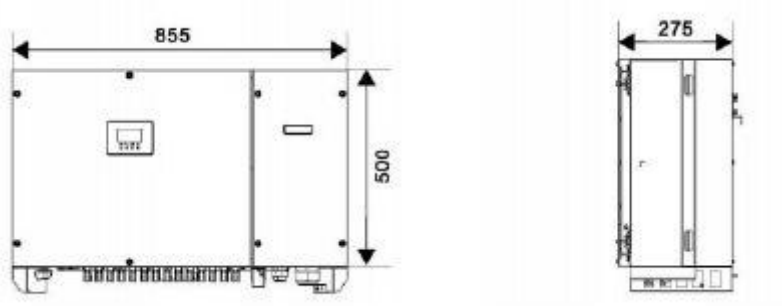


Figura 16. Normativa de aplicación; Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

2.30 Inversor híbrido fotovoltaico 200 KVA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Inversor fotovoltaico para conexión a red, de dimensiones aproximadas 1.000x1.900x850 mm, con carcasa de metal, nivel de protección IP20, color RAL 7035 o a elegir por la D.F., pantalla táctil LCD color. Características técnicas:
- Tensión nominal de entrada 400 Vca 3F.
- Tensión nominal de salida 400 V 3F +20%.
- Potencia nominal corriente alterna 200 KVA.
- Rendimiento máximo 96%

Incluso parte proporcional de empalmes para cable, retirada sobre camión o contenedor sin transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte,

montaje y conexionado. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación y medios auxiliares para la descarga, izado y correcta ubicación. Totalmente instalado y funcionando según normativa EMC EN62040, de Seguridad EN62109 y las directivas de baja tensión 2006/95/EC, EMC Directiva: 2004/108/EC.

Mechanical Data	*SPS HE Power (kVA)*				
	100	120	160	200	250
Width (mm)	800			1000	
Depth / height (mm)	850 / 1900				
Ventilation	Forced				
Max current dispersion	300mA max				
Noise at 1m from front (0÷100% load)(dBA)	65	65	68	68	68
Applicable Standards	Refer to the "Safety and Compliance Manual " supplied with the UPS (0MNA141_NE).				

Electrical Data	*SPS HE Power (kVA)*				
	100	120	160	200	250
INPUT					
Rated voltage	380-415Vac 3-phase				
Input voltage tolerance referred to 400V	(400V) +20%, -10% (100% load) (400V) +20%, -20% (85% load) (400V) +20%, -30% (75% load) (400V) +20%, -40% (65% load)				
Rated frequency [Hz]	50/60				
Input frequency tolerance	from 45 to 65Hz				
Rated current absorbed (400 V) [A]	153	185	245	309	386
Rated power absorbed (400 V) [kVA]	106	128	170	214	267
Maximum current absorbed at full load and with battery recharging [A]	refer to the *"INSTALLATION DRAWINGS"*				
Power factor at rated voltage (400 V) and battery charge from 25% to 100% of the load	>0.99				
Current Harmonic Distortion (THDi) (with mains THDV ≤1%) % load > 25% > 50% > 75%	 ≤ 8 ≤ 5 ≤ 3				
Progressive start of rectifier (Power Walk-in)	configurable (0÷120s)				
Delay of progressive start of rectifier (Power Walk-in delay timer)	configurable (0÷120s)				

Electrical Data	*SPS HE Power (kVA)*				
	100	120	160	200	250
INTERMEDIATE D.C. CIRCUIT					
Monoblocks/ Number of Pb elements	40 / 240				
Ripple voltage with recharged battery (%)	Approx. 0				
Max recharge current [A]					
Full load	18	20	30	37	45
Load 90%	36	45	60	75	90
Load 80%	56	65	90	110	140
Load ≤ 70%	66	80	105	130	165

Electrical Data		SPS HE Power (kVA)				
		100	120	160	200	250
INVERTER						
Rated power	(kVA)	100	120	160	200	250
Active power	(kW)	100	120	160	200	250
Rated voltage		400Vca 3-phase + N (configurable from 380V to 415V)				
Rated frequency		50 or 60Hz (configurable)				
Rated voltage adjustment field		from 360 to 420V				
Static variation		± 1%				
Dynamic variation		± 5%				
Recovery time within ± 1%		20ms Conforms to standard EN 62040-3, class 1				
Current peak factor (Ipeak/Irms as per EN 62040-3)		3:1				
Voltage distortion with linear load		1% (typical), 2% (max)				
Voltage distortion with non linear load (EN 62040-3)		< 3%				
Stability of frequency with Inverter synchronized with the by-pass mains		± 2% (adjustable from ± 1% to ± 6% from control panel)				
Stability of frequency with Inverter not synchronized with the by-pass mains		± 0.05%				
Speed of frequency variation		1Hz/sec				
Dissymmetry of the phase voltages with balanced and unbalanced load		≤ 1%				
Voltage phase shift with balanced and unbalanced load		120 ± 1 °el				
Overload with reference to the rated power:						
	Three phase	110% for 60', 125% for 10', 150% for 1'				
	Mono phase	200% for 6 s				
Short circuit current						
	Phase / Phase	180% for 1 second with current limiting				
	Phase / Neutral	300% for 1 second with current limiting				
Inverter from battery efficiency (%)		96%				

Figura 17. Normativa de aplicación; Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

.

2.31 Sistema de acumulación batería litio-ión, c/armario y módulo protección y comunicación

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Batería de litio-ion para almacenamiento modular con celdas de tecnología prismática LFP (lithium Iron Phosphate) para aplicaciones estacionarias.
Características eléctricas:
- Voltaje nominal módulo: 48 Vdc
- Voltaje mínimo módulo: 41 Vdc
- Voltaje máximo módulo: 53 Vdc
- Capacidad nominal: 180 Ah
- Corriente nominal de carga continuo: 180 A
- Corriente recomendada de descarga continuo: 180 A

Características energéticas:
- Ciclos de vida (70% DoD): 6100 ciclos.
- Energía instalada: 8,6 kWh

Características físicas y de protección:
- Dimensiones: 768x450x405 mm
- Peso: 100 kg
- Grado de protección: IP30

Incluso conexión de los módulos en serie o paralelo, aplicándose en grupos formados strings (sistema modulares), según las indicaciones del proyecto y la D.F. Incluso p.p. de módulo de protecciones y comunicaciones para la incorporación de mediciones de corriente y control de corte DC, mediante pantalla táctil de 7" y comunicaciones CAN par su conexión a inversor. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación y medios auxiliares para la descarga, izado y correcta ubicación. Totalmente instalado y funcionando.

Datos generales	
Electroquímica	Lithium Iron Phosphate (LFP)
Tipo de Celda	Prismática
Características eléctricas	
Voltaje nominal módulo	48 VDC
Voltaje mínimo módulo	41 VDC
Voltaje máximo módulo	53 VDC
Capacidad nominal	180 Ah
Corriente nominal de carga continuo	180 A
Corriente recomendada de carga continuo	90 A
Corriente nominal de descarga continuo (3min)	290 A
Corriente recomendada de descarga continuo	180 A
Características enérgeticas	
Ciclos de vida (70% DoD)	6100 ciclos
Ciclos de vida (90% DoD)	3900 ciclos
Energía instalada	8,6 kWh
Características físicas y de protección	
Dimensiones (Anchura x Profundidad x Altura)	762 x 403 x 450 mm
Peso	100 Kgs.
Grado de protección	IP30
Comunicaciones	
Protocolo de comunicaciones	CAN BUS y MODBUS
Integración con Inversor	Compatible con las principales marcas

Seguridades	
Sobrecarga	OK
Sobredescarga	OK
Cortocircuito	OK
Sobrecorriente	OK
Sobretemperatura	OK
Equilibrado pasivo	OK
Condiciones de instalación	
Temperatura de trabajo	De 0 a 60 ºC
Temperatura de almacenamiento	De -20 a 60 ºC
Humedad relativa	De 25 a 85 %HR
Tipo de instalación	Interior
Certificados	
Marcado CE	"Low Voltage Directive (2014/35/UE)
	Electromagnetic Compatibility (2014/30/UE)
	Restriction of Hazardous Substances (2011/65/EU)"
Normativa transporte	UN Test and Criteria, 38.3
Normativa de diseño	
Electromagnetic Compatibility	UNE-EN 61000-6-2/UNE-EN 61000-6-3
Low Voltage Directive	EN-60204-1
Seguridad baterías	IEC 62133
Instalacion baterías	UNE-EN 50272-2

Tabla 7. Características generales de cada módulo de batería.

Datos generales		
Corriente nominal soportada	400	A
Corriente nominal de carga continuo	360	A
Corriente pico de carga (1 seg)	550	A
Corriente máxima de descarga continuo (3 min)	500	
Corriente nominal de descarga continuo	360	A
Corriente pico de descarga (1 seg)	550	A
Características eléctricas (alimentado por el String)		
Voltaje alimentación MCP		
Voltaje máximo	72	VDC
Voltaje mínimo	36	VDC
Voltaje salida DC		
Nominal	48	VDC
Mínimo	41	VDC
Máximo	52	VDC
Componentes y opciones		
Módelo básico	Contactor	
	Pantalla táctil	
Opciones	Fusible a nivel de armario	
	Seccionador	
	Magnetotérmico con apertura remota	
	Detector de aislamiento	

Características físicas y de protección	
Dimensiones (Anchura x Profundidad x Altura)	500 x 350 x 200mm
Peso	15 Kgs.
Grado de protección	IP30
Comunicaciones	
Protocolo de comunicaciones	CAN BUS y MODBUS
Integración con Inversor	Compatible con las principales marcas
Seguridades y equilibrado	
Sobrecarga voltaje	Ok
Sobredescarga voltaje	Ok
Cortocircuito	Ok
Sobrecorriente carga	Ok
Sobrecorriente descarga	Ok
Overtemperature / Undertemperature carga	Ok
Overtemperature / Undertemperature descarga	Ok
Equilibrado pasivo	Ok
Certificados	
Marcado CE	"Low Voltage Directive (2014/35/UE)
	Electromagnetic Compatibility (2014/30/UE)
	Restriction of Hazardous Substances (2011/65/EU)"
Normativa de diseño	
Compatibilidad electromagnética	

Tabla 8. Características generales del módulo de protecciones.

2.32 Conector aéreo estanco conexión rápida hembra

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conector Multicontact MC4 o equivalente hembra para la conexión rápida, segura, estanca y hermética de paneles solares. Para cable solar de 4-6mm^2. Incluso medios auxiliares para la descarga, izado y correcta colocación en los paneles de la cubierta. Totalmente instalado y funcionando.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

2.33 Tarjeta de comunicación inversor-baterías

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tarjeta de expansión RS485 para los inversores TL 50 kW

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

2.34 Sistema inteligente de monitoreo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Sistema inteligente de monitoreo, que proporcione cinco cables o métodos de acceso inalámbrico (WLAN / RS485 / WIFI / BLuetooth / GRPS), así como dos clientes: teléfonos inteligentes y navegador de Internet para PC, el más adecuado para centrales fotovoltaicas residenciales, centrales eléctricas comerciales e industriales en azoteas. Gran sistema de central

eléctrica montada en tierra, etc. Dependiendo de los requisitos de monitoreo de los sistemas fotovoltaicos, tiene varios métodos inteligentes de conexión en red, lo que permite a los clientes monitorear el funcionamiento del sistema de la central fotovoltaica en cualquier momento y lugar.inteligentes y navegador de Internet para PC, el más adecuado para centrales fotovoltaicas residenciales, centrales eléctricas comerciales e industriales en azoteas. Gran sistema de central eléctrica montada en tierra, etc. Dependiendo de los requisitos de monitoreo de los sistemas fotovoltaicos, tiene varios métodos inteligentes de conexión en red, lo que permite a los clientes monitorear el funcionamiento del sistema de la central fotovoltaica en cualquier momento y lugar. Incluye:

Tabla 9. Módulo de comunicación WIFI SEWIFI-R

Model	SEWIFI-R
Connection	TTL serial
Standard	802.11 b/g/n
Distances	100m
Setting	APP/WEB
Input	
Input Voltage	DC 5V
Static Power Consumption	<1.6W
General	
Operating temperature	-25℃~60℃
Humidity	10%~90%
Protection	IP65
Dimension (L*W*H)	71.4mm*71mm*38mm
Certification	
Safety	FCC, CE, ROHS



Tabla 10. Módulo de comunicación GPRS SEGPRS-R

Model	SEGPRS-R
Connection	TTL serial
Standard	GSM/GPRS
Distances	---
Setting	Plug and Play
Input	
Input Voltage	DC 5V
Static Power Consumption	<2W
General	
Operating temperature	-25℃~60℃
Humidity	10%~90%
Protection	IP65
Dimension (L*W*H)	71.4mm*71mm*38mm
Certification	
Safety	FCC, CE, ROHS



Tabla 11. Data logger V100

Model	V1000
Connection	Inverter: RS485 Router: RJ45
Access Number	20pcs
Distances	1200m
Display	LED
Input	
Input Voltage	Input: AC 90V-250V 50/60Hz Output: DC 5V
Static Power Consumption	1W
General	
Operating temperature	-25℃~55℃
Humidity	10%~95%
Protection	IP20
Dimension (L*W*H)	118mm*78mm*29mm
Certification	
Safety	FCC, CE, ROHS



NORMATIVA DE APLICACIÓN; Instalación:
REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Normas de la compañía suministradora.

2.35 LVT DMG300 multimetro digital LCD 128x80

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

LVT DMG300 multimetro digital LCD 128x80

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:
REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Normas de la compañía suministradora.

2.36 LVT EXM1013 MOD EXP EXM P/interfaz ETHERNET

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

LVT EXM1013 MOD EXP EXM P/interfaz ETHERNET

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:
REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Normas de la compañía suministradora.

2.37 Analizador de red eléctrica trifásica CVM-MINI para montaje en carril DIN (sistema antiverido)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Analizador de red eléctrica trifásica CVM-MINI (equilibradas y desequilibradas) para montaje en carril DIN, de muy reducido tamaño, que mide en 4 cuadrantes. Otras características son medición de corriente .../5 ó .../1A. Formato carril DIN de tan solo 3 módulos. Montaje en panel 72x72mm con frontal adaptador (M5ZZF1). Comunicación RS-485 (Modbus-RTU). Dispone de dos salidas de transistor. Con tecnología ITF protección de aislamiento galvánicA según tipo. Selección de parámetros a visualizar. Selección de página por defecto. Alimentación universal para tipo Plus. Precintable. Aplicación de control en cuadros de distribución y acometidas de baja y media tensión donde sea necesario poner un analizador en el carril DIN por problemas de espacio. Control de alarma totalmente rogramable la variable a controlar, el valor máximo, el valor mínimo y el retardo. Control de la energía activa o reactiva mediante salida de impulsos. Captura de datos instantáneos, máximos y mínimos de los parámetros eléctricos medidos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:
REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Normas de la compañía suministradora.
CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

2.38 Bobina de disparo, Disparo a distancia, para uso con Serie S800PV, 110V - 250 V ac/dc

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Bobina de disparo, Disparo a distancia, para uso con Serie S800PV, 110V - 250 V ac/dc

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:
REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Normas de la compañía suministradora.

2.39 Transformador sumador TSR-2

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e intalación de un equipos (caja de conexiones) usado para sumar la corriente de varias líneas eléctricas de corriente alterna para obtener una corriente de salida común proporcional a la suma de la de todas. Permite medir la corriente de varias líneas en un solo equipo.
- Clase 0,5 de precisión
- Potencia 15 V·A
- Los transformadores a sumar deben tener la misma relación
- No se puede dejar ninguna entrada sin conectar.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:
REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Normas de la compañía suministradora.

2.40 Tubería de revestimiento de sondeos para captación de aguas subterráneas, de 180 mm de diámetro

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tubería de revestimiento de sondeos para captación de aguas subterráneas, de 180 mm de diámetro, en chapa metálica de 4 mm de espesor, incluso p.p. de unión mediante soldadura, colocada en el interior del sondeo.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: CTE.DB-HS Salubridad.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Filtro metálico troquelado tipo puentecillo de 125 mm de diámetro y 4 mm de espesor, colocado en revestimiento de sondeos para captaciones de aguas subterráneas, incluso p.p. de unión por soldadura, terminado y colocado.
NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:
- CTE. DB-HS Salubridad
- Normas de la compañía suministradora

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

FASES DE EJECUCIÓN.
Replanteo. Colocación y fijación del filtro. Conexionado. Colocación y conexión de las llaves de paso.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

2.41 Codo de fundición junta elástica 45º de 125 mm de diámetro

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Codo de fundición junta elástica 45º de 125 mm de diámetro, colocado en tubería de PVC de abastecimiento de agua, incluidas juntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:
CTE. DB-HS Salubridad
Normas de la compañía suministradora
CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

FASES DE EJECUCIÓN.
Replanteo. Montaje y conexionado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.
Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 125 mm de diámetro interior
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 125 mm de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:
CTE. DB-HS Salubridad
Normas de la compañía suministradora

2.42 Tubería de PVC de 125 mm de diámetro nominal

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tubería de PVC de 125 mm de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de trabajo de 6 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: CTE.DB-HS Salubridad.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE
Se comprobará que su ubicación y recorridos corresponden con los de Proyectos y que hay espacio suficiente para su instalación.

2.43 Contenedor marítimo

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Contenedor de 40" pies standard diseñados para aguantar las condiciones ambientales de los ambientes salinos. Completamente adaptado para albergar los equipos y sus accesorios. Dispone de instalación eléctrica con luminarias correspondiente, tomas de enchufe para los trabajos de mantenimiento y tubuladuras.

Instalación eléctrica e hidráulica completa.

El contenedor tendrá las tubuladuras necesarias para que todos los equipos salgan de fábrica completamente instalados, tanto hidráulica como eléctricamente, minimizando, de esta manera las tareas de instalación y puesta en marcha en destino.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
ISO 668 – clasificación, dimensiones y capacidades
ISO 1496-1 – Especificaciones y pruebas parte 1: contenedores de carga general para usos generales.
FASES DE EJECUCIÓN
Preparación del terreno. Colocación del contenedor marítimo. Conexión a las instalaciones de la propia obra.

2.44 Planta desalación agua de mar + sistema de mineralización

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

La planta desaladora por ósmosis inversa consta de 2 equipos autónomo de potabilización de agua capaces de producir 4.000 litros/h de agua para uso humano a partir de agua de mar. Incluye el sistema de filtrado, bombeo y control del sistema para funcionamiento automático, así como un sistema de recuperación de energía, que reduzca considerablemente el consumo eléctrico y ofrezca un ahorro energético en torno al 80%. Sistema de recuperación de energía en la bomba de alta y variadores de frecuencia en las bombas de alta y baja presión para adecuar la producción al caudal deseado. Sistema de lavado de membranas automatizado. Inclusive montaje en bastidor auto portante de Acero Inoxidable, para facilitar su recolocación/cambio de ubicación.

El sistema es completamente automático. El filtro de arena es automatizado realizando lavados de forma automática según su grado de ensuciamiento. La planta se detendrá para realizar el lavado y se pondrá en marcha de nuevo una vez realizado. Dispone de estaciones de dosificación completamente automatizadas para:
- Agente anti-incrustante
- Cloro a salida
- Agente remineralizante y ajuste de pH

Las estaciones dispondrán de sonda de nivel de mínimo, que provocará alarma cuando se termine el químico a dosificar.

A continuación se indican las características técnicas de los componentes que constituyen la planta desaladora:

EQUIPO	CARACTERÍSTICAS
Estación dosificadora de antiincrustante	Con depósito de PE de 100 litros Bomba dosificadora: 2-4 lph @ 4-8 bar
Bomba de baja presión	Presión de funcionamiento: 2-4 bar Caudal: 5 m3/h Material: Bronce G-Cu Sn 10 EN 1982
Filtro multiestrato	Conexiones: 2" Operación automática Presión máxima: 4.0 bar

	Velocidad de filtración: 10-15 m3/m2h Contralavado (a 2bar) ≤ 30 m3/hr.
Material filtrante	Antracita, Sílex y grabas de diferentes tamaños
Filtración fina	5 micrones 7 PP cartuchos bobinados Filtros de 20"x4.5" Material carcasa: PAS Presión de trabajo máxima: 8,5 bar
Bombas de alta presión	Tipo: bomba de pistones Caudal @ presión – 5m3/h @ 60bar Material: Super Duplex SS & Aluminio Sistema de recuperación de energía
Tubos de presión OI	8"- 1000 psi Material: GRP Configuración: side ports
Membranas OI	8" Ø x 40"
Manómetros	0-5bar; 0-100bar 63mm de diámetro
Caudalímetros digitales	De pulsos o analógicos Para agua producida y agua de entrada
Conductímetro digital	0-2000 µS/cm para agua producida 0-200 mS/cm Sensor de temperatura incorporado
Estación dosificadora de cloro	Depósito de PE de 100 litros Bomba dosificadora: 2-4lph @ 4-8 bar Nivel de mínimo de producto
Transmisores de presión (4-20 mA)	0-5bar; 0-100 bar

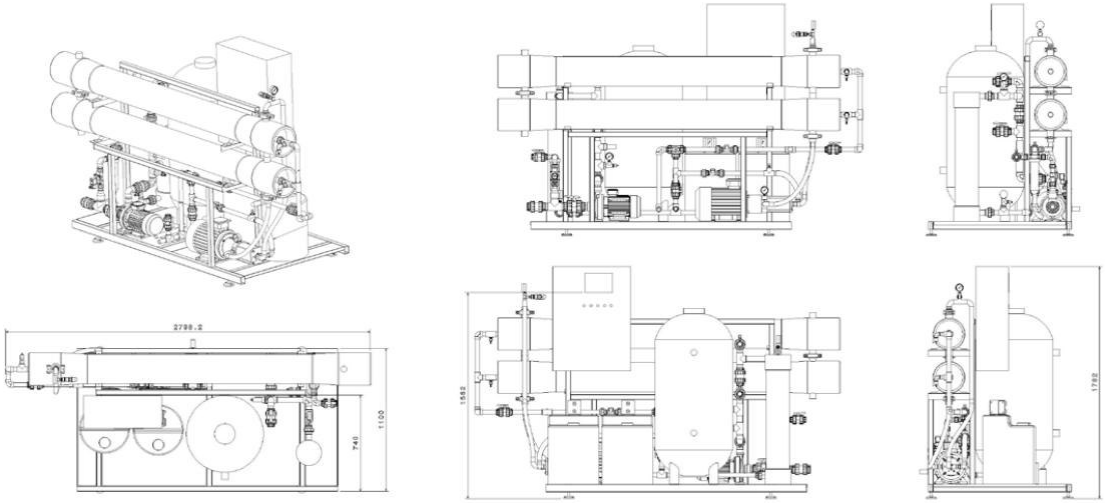
Tabla 12. Características técnicas de los componentes que constituyen la planta desaladora

Inclusive sistema de post-tratamiento del agua desalinizada consistente en sistema de remineralización mediante lechos de Calcita con adición de CO2. El sistema consta de los siguientes elementos:
- 2 Filtros de calcita de lecho ascendente
- 2 Sistema de tuberías para dosificación de CO2 en flujo descendente
- 2 Inyector CO2
- 2 Válvula de regulación de CO2
- 2 Caudalímetro de CO2
- 2 Sistema de control de pH en línea
- 2 Rack de Botellas de CO2 automatizado

PLC de control con opción remota de la planta para su monitorización y control desde cualquier dispositivo conectado a internet. Pantalla táctil con visualización de:
- Presión entrada filtro arena
- Presión salida filtro arena
- Presión entrada filtro 5 micras
- Presión salida filtro 5 micras
- Presión de alta membranas
- Caudal entrada
- Caudal de producción
- Caudal de rechazo
- Conductividad agua entrada
- Temperatura agua de entrada
- Conductividad agua de salida
- Estado de todos los elementos de la planta (ON/OFF)

Características generales:

	EFFICIENT T-2000	EFFICIENT T-4000
Total installed power	7 Kw/h	14Kw/h
Average consumption	5,5 Kw/h	11 Kw/h
Booster pump minimum inlet pressure	0,5 bar	0,5 bar
Booster pump outlet pressure	4 bar	4 bar
Outlet pressure after filters	1.5 bar minimum	1.5 bar minimum
High pressure pump outlet pressure	45 - 60 bar	45 - 60 bar
Feed Flow	5.000 l/h	10.000 l/h
Average effective production	2000 l/h (+/- 10%)	4000 l/h (+/- 10%)
Daily production	50 m³/day	100 m³/day
Conversion	40%	40%
Rejected /permeated ratio	1,5 : 1	1,5 : 1
Osmotic membrane type	8040 (4 membranes)	8040 (8 membranes)

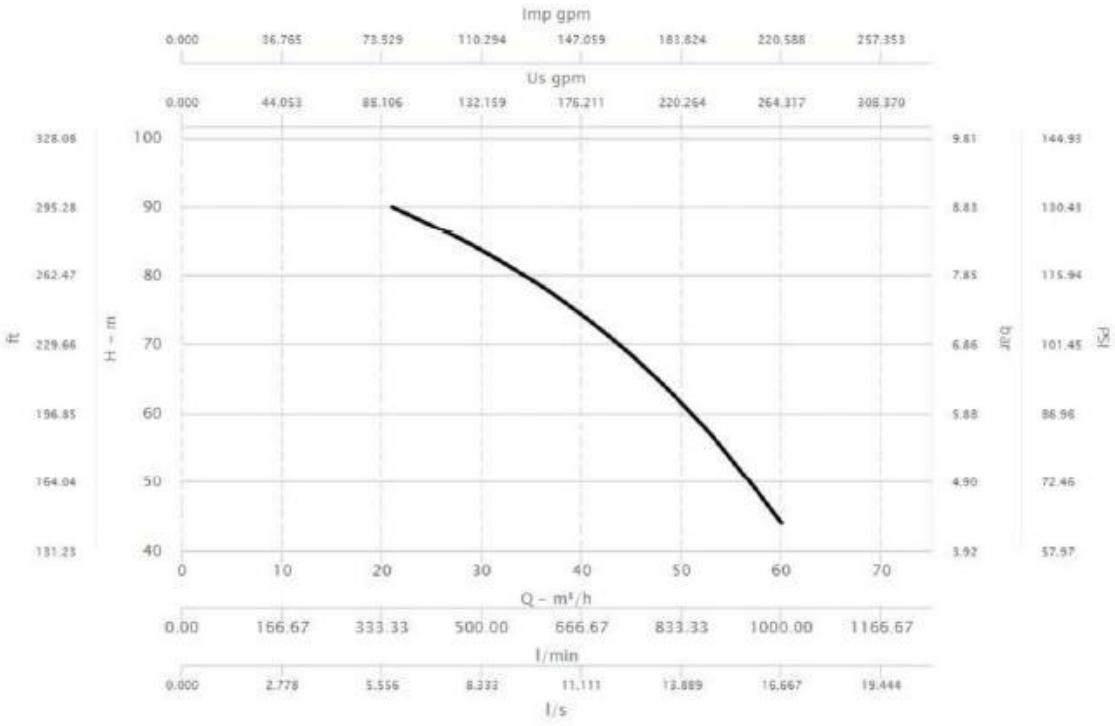


NORMATIVA DE APLICACIÓN
- CTE. DB-HS Salubridad.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

2.45 Grupo de presión

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Grupo de presión, formado por 3 bombas centrífugas electrónicas, de las siguientes características:
3 electrobombas multicelulares verticales de rodamiento axial de acero inox. cromo-níquiel con bridas. Lubricadas por el líquido bombeado. Voltaje: 400/690V trifásica. Potencia: 15kW (20HP)



1 colector de impulsión en acero inox. AISI 304 de tamaño DN 150 preparado para acoplar los grupos de bombeo principales.
1 cuadro eléctrico de maniobra para la gestión del grupo con variador de velocidad con alternancia entre todas sus bombas y cascada con opción de arranque por presostatos en caso de avería del variador.
1 bancada cincada
3 válvulas de retención DN 80
3 válvulas de compuerta DN 80
3 presostatos XMPA12
1 manómetro y demás elementos de montaje
Incluso tubos entre los distintos elementos y accesorios. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.
NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- Normas de la compañía suministradora.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

2.46 Depósitos almacenamiento agua tratada de 50 m^3

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Depósito de superficie vertical de poliéster reforzado con fibra de vidrio, cilíndrico, de 50m3, con tapa, aireador y rebosadero, para agua potable. De dimensiones: diámetro 3.000mm, longitud 7.610 y boca de hombre diámetro 620mm. Válvula de corte latón niquelado para roscar de 1 1/4" DN 40 mm para la entrada; sonda de nivel para automatización de la planta desaladora; válvula de esfera para vaciado; válvula de corte latón niquelado para roscar de 4" DN 110 mm para la salida. Incluso material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y probado.
NORMATIVA DE APLICACIÓN

Normas de cálculo y construcción de calderería según:
- AD MERKBLAT-N
- ASME
- UNE 53 6331/90
- UNE 53.406/90
- UNE 53.316/78
- UNE 53.303/91

Instalación: Normas de la compañía suministradora.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:
- CTE. DB-HS Salubridad.
- Norma de diseño: EN 13121-3.
- Normas de la compañía suministradora.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE.
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada. La superficie de apoyo de la cisterna será horizontal.

2.47 Sistema tratamiento de agua potable

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Suministro e instalación montado en armario de equipo electrónico de lectura continua digital del valor de cloro y pH en el agua de consumo humano. Se incluye:
- Portasondas en material transparente con alojamiento para los electrodos de cloro y pH.
- Electrodo de medición de cloro y electrodo de pH con cable de 1 metro, juntas de estanqueidad y conector tipo BNC para conexión al cuadro PCR
- Contenedor con cartucho filtrante en polipropileno de 25µm
- 2 bombas dosificadoras electrónicas monofásicas con caudal máximo 2l/h, presión 6 bar y con sistema de purga de agua para dosificación de cloro y productos que ajusten el pH. Cubierta PP con protección IP65.
- 2 depósitos cilíndrico vertical de 100 litros de capacidad con visualización exterior de nivel, tapa roscada y soporte para la fijación de las bombas dosificadoras.
- 2 sondas de nivel mínimo para evitar que la bomba trabaje sin producto.
- Bomba autoaspirante para recirculación de agua de 4m^3/h de caudal y 10 mca de presión. Cuerpo y difusor en polipropileno reforzado con fibra de vidrio resistente a los productos químicos y prefiltro en la aspiración.
- Cuadro eléctrico monofásico completo con temporizador para bomba de recirculación incluyendo interruptor general, temporizador analógico, interruptor con sistema de seguridad para bomba de recirculación, salida para conexión de bomba dosificadora y salida para conexión del PCR.

Incluso tubos entre los distintos elementos y accesorios, llaves de paso de compuerta de latón fundido. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:
- CTE. DB-HS Salubridad.

- Normas de la compañía suministradora.

2.48 Válvula reductora de presión de membrana tipo pistón DN200 PN16 Serie 700 Especial anticavitación

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Válvula reductora de presión de membrana tipo pistón DN200 PN16 Serie 700 Especial anticavitación

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: CTE DB HS Salubridad

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

2.49 Filtro cazapiedras con brida de 8" DN200 L600mm H358mm y rosca de 1 1/2"

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Filtro cazapiedras con brida de 8" DN200 L600mm H358mm y rosca de 1 1/2"

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: CTE DB HS Salubridad

2.50 Válvula de seccionamiento de compuerta de asiento elástico EURO 20 NEW TIPO 23 (Serie 14) PFA 16 BAR DN200

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Válvula de seccionamiento de compuerta de asiento elástico EURO 20 NEW TIPO 23 (Serie 14) PFA 16 BAR DN200.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: CTE DB HS Salubridad

3. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.1 Instalación Fotovoltaica

3.1.1 Paneles fotovoltaicos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Características del módulo fotovoltaico	
Potencia nominal (Wp)	550
Tensión potencia máxima Vmp (V)	40,90
Corriente potencia máxima Impp (A)	13,45
Tensión circuito abierto Voc (V)	49,62
Corriente de cortocircuito Isc (A)	14,03
Eficiencia del módulo (%)	21,33

Máximo voltaje del sistema (V)	1500
Tipo de célula	Monocristalina
Número de células	144
Dimensiones alto,ancho,fondo (cm)	2274x1134x35

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

FASES DE EJECUCIÓN
Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

3.1.2 Estructura ligera lastrada.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Suministro e instalación de estructura para sustentación de paneles de 2.115x1.052x35 mm, colocados en posición horizontal con una inclinación de 10º y doble orientación de alrededor de 2.980 m^2. Incluso parte proporcional de lastres de hormigón y sistema de soporte de estructura de paneles montado sobre una lámina asfáltica soldada a la lámina existente.

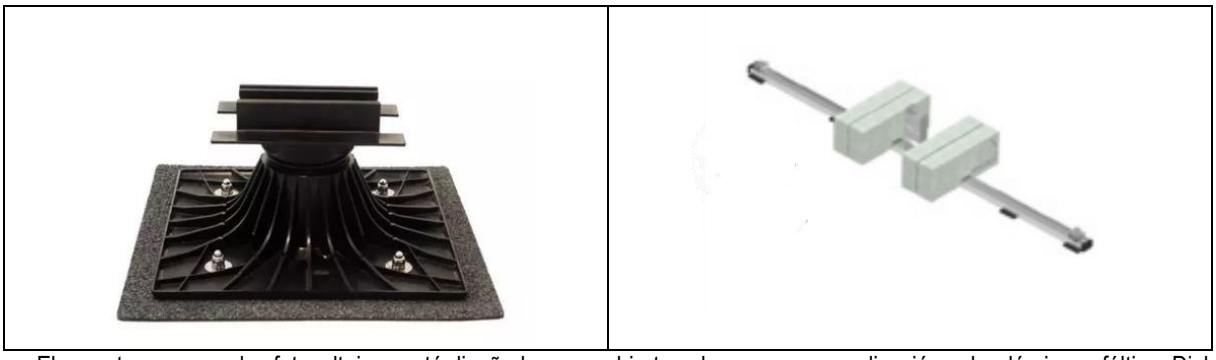
Incluso instalación de puesta a tierra realizada con cable flexible Cu 0.6/1kV - RV-K amarillo/verde de 16 mm de sección.

El ensamblaje de la estructura debe realizar conforme a las indicaciones del manual de montaje del proyecto y/o de la D.F. para que cumpla las características de resistencia necesarias.
Características de la estructura:

- Rápida instalación sin necesidad de herramientas ni tornillos, utilizando la exclusiva fijación de paneles.
- Sistema robusto gracias a sus conectores horizontales y verticales.
- Los materiales de los que se compone la estructura garantizan una resistencia excepcional a la corrosión con el paso del tiempo.
- Gestión de cables integrada.
- Configuración dual (este-oeste).
- La estructura es adaptable al módulo fotovoltaico limitado a módulos con ancho comprendido entre 990mm y 1.070mm. Adecuado para grandes paneles solares de última generación.
- Conexión equipotencial integrada.
- Cargas mecánicas al panel reducidas.
- Apto para superficies de cubierta: hormigón, bitumen, tela asfáltica, EPDM, PVC, TPO.
- El material utilizado es de acero S250 con un recubrimiento anticorrosivo capaz de resistir la carga producida por el peso de los módulos, con ellos instalados deben ser capaces de aguantar sobrecargas de viento y nieve, de acuerdo con lo indicado en el Código Técnico de la Edificación, Parte II, DB SE y DB SE-AEn

El material de fabricación de la estructura de suportación es acero S250 con recubrimiento Magnelis Z310 está reconocido como producto conforme a la nueva norma europea EN 10346:2015. Entre otras aplicaciones se emplea en estructuras solares dado excelente resistencia a la corrosión.

Los **lastres junto con el peso propio de los paneles no puede superar 0,4 kN/m2, por lo que se debe complementar con un sistema de soporte de estructura de paneles montado sobre una lámina asfáltica soldada a la lámina existente.**



El soporte para paneles fotovoltaicos está diseñado para cubiertas planas, para su aplicación sobre lámina asfáltica. Dicho sistema está compuesto por un soportes ajustable en altura de poliamida, cargado con fibra de vidrio fijada mecánicamente a una placa Soprasolar que permite realizar la unión entre los módulos fotovoltaicos y el revestimiento de estanqueidad sin perforarlo.

El peso de lastre máximo para cada 8 módulos es de 5,5 kN según los cálculos realizados.

La instalación y propuesta de lastres la proporcionará el suministrador especialista, pero no podrá suponer una carga concentrada sobre la cubierta superior a 1 kN.

Asimismo, se recomienda la instalación de panel XPS y/o lámina asfáltica de refuerzo bajo los lastres propuestos con el objeto de minimizar el riesgo de punzonamiento de la lámina asfáltica existente.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

- CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- NTE-EAF. Estructuras de acero: Forjados
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes
- NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES
Se suspenderán los trabajos de montaje de la estructura cuando exista viento fuerte y si la superficie de la cubierta está mojada o resbaladiza.

DEL CONTRATISTA
Presentará para su aprobación, al Director de Ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN
Según indicaciones del fabricante.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección. La estructura será estable y transmitirá correctamente las cargas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.
Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

3.1.3 Inversor fotovoltaico 50 KW

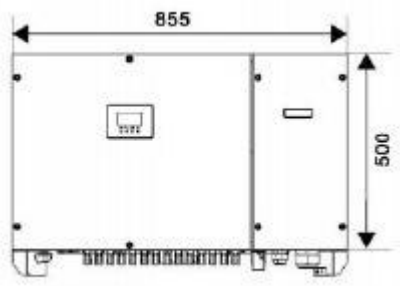
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de inversor fotovoltaico para conexión a red, de dimensiones aproximadas 855x500x275 mm, con carcasa de metal, nivel de protección IP20. Características técnicas:
- Potencia nominal corriente alterna 50 KVA
- Potencia máxima corriente alterna 50 KW
- Corriente de entrada máxima 33A
- Corriente nominal de salida 76 A
- Rango de voltaje de operación MPPT 200V-960V

Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación y medios auxiliares para la descarga, izado y correcta ubicación. Totalmente instalado y funcionando.

Model	SIRIO 50.0
Efficiency	
Max. Efficiency	98.30%
European Efficiency	98.00%
Input (PV)	
Max. Input Voltage	1100V
Rated Input Voltage	620V
Max. Input Current	110A (33A/33A/22A/22A)
Max.Short Circuit Current	140A(42A/42A/28A/28A)
Start Input Voltage/ Min. Operating Voltage	250V/200V
MPPT Operating Voltage Range	200V-960V
MPPT Operating Voltage Range (Full-Load)	540V-850V
Max. Number of PV Strings	10(3/3/2/2)
No. of MPPTs	4
Output (Grid)	
Rated AC Active Power	50,000W
Max. AC Apparent Power	55,000VA
Max. AC Active Power (Pf=1)	55,000W
Max. AC Output Current	3*76 A
Rated AC Voltage	380V/400V,3W+N+PE
AC Voltage Range*	277V-520V
Rated Grid Frequency	50Hz/60Hz
Grid Frequency Range**	45Hz-55Hz/55Hz-65Hz
THDI	<3% (Rated Power)
DC Current Injection	<0.5%In
Power Factor	> 0.99 Rated power (Adjustable 0.8 Leading - 0.8Lagging)

Protection	
DC switch	Support
Anti-islanding protection	Support
AC overcurrent protection	Support
AC short circuit protection	Support
DC reverse connection	Support
Surge Arrester	DC Type II /AC Type II
Insulation detection	Support
Leakage current protection	Support
General	
Topology	Transformerless
IP Rating	IP65
Night Self Consumption	<1W
Cooling	Fan cooling
Operating Temperature Range	-25℃-60℃
Relative Humidity Range	0-100%
Max. Operating Altitude	4000m(>2000m derating)
Noise	<65dB(Measured at 1m)
Dimensions (W*H*D)	855*555*275mm
Weight	65Kg
HMI & COM	
Display	Wireless & APP +LED, LCD(Optional)
Communication	WIFI(Optional),RS485,GPRS(Optional)
Certification	
Safety	IEC62109-1, IEC62109-2
EMC	EN 61000-6-2 , EN 61000-6-4
Grid Code	VDE-AR-N 4105 , IEC61727 , IEC62116 , VDE 0126-1-1, RD413/2014
Warranty	**5 Years/10 Years (Optional)**





NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

FASES DE EJECUCIÓN
Montaje, fijación y nivelación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

3.1.4 Inversor híbrido fotovoltaico 200 KVA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Inversor fotovoltaico para conexión a red, de dimensiones aproximadas 1.000x1.900x850 mm, con carcasa de metal, nivel de protección IP20, color RAL 7035 o a elegir por la D.F., pantalla táctil LCD color. Características técnicas:
- Tensión nominal de entrada 400 Vca 3F.
- Tensión nominal de salida 400 V 3F +20%.
- Potencia nominal corriente alterna 200 KVA.
- Rendimiento máximo 96%

Incluso parte proporcional de empalmes para cable, retirada sobre camión o contenedor sin transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación y medios auxiliares para la descarga, izado y correcta ubicación. Totalmente instalado y funcionando según normativa EMC EN62040, de Seguridad EN62109 y las directivas de baja tensión 2006/95/EC, EMC Directiva: 2004/108/EC.

Mechanical Data	*SPS HE Power (kVA)*				
	100	120	160	200	250
Width (mm)	800			1000	
Depth / height (mm)	850 / 1900				
Ventilation	Forced				
Max current dispersion	300mA max				
Noise at 1m from front (0÷100% load)(dBA)	65	65	68	68	68
Applicable Standards	Refer to the "Safety and Compliance Manual " supplied with the UPS (0MNA141_NE).				

Electrical Data		*SPS HE Power (kVA)*				
		100	120	160	200	250
INPUT						
Rated voltage		380-415Vac 3-phase				
Input voltage tolerance referred to 400V		(400V) +20%, -10% (100% load) (400V) +20%, -20% (85% load) (400V) +20%, -30% (75% load) (400V) +20%, -40% (65% load)				
Rated frequency	[Hz]	50/60				
Input frequency tolerance		from 45 to 65Hz				
Rated current absorbed (400 V)	[A]	153	185	245	309	386
Rated power absorbed (400 V)	[kVA]	106	128	170	214	267
Maximum current absorbed at full load and with battery recharging	[A]	refer to the *"INSTALLATION DRAWINGS"*				
Power factor at rated voltage (400 V) and battery charge from 25% to 100% of the load		>0.99				
Current Harmonic Distortion (THDi) (with mains THDV ≤1%) % load > 25% > 50% > 75%		 ≤ 8 ≤ 5 ≤ 3				
Progressive start of rectifier (Power Walk-in)		configurable (0÷120s)				
Delay of progressive start of rectifier (Power Walk-in delay timer)		configurable (0÷120s)				

Electrical Data		SPS HE Power (kVA)				
		100	120	160	200	250
INTERMEDIATE D.C. CIRCUIT						
Monoblocks/ Number of Pb elements		40 / 240				
Ripple voltage with recharged battery (%)		Approx. 0				
Max recharge current	[A]					
	Full load	18	20	30	37	45
	Load 90%	36	45	60	75	90
	Load 80%	56	65	90	110	140
	Load ≤ 70%	66	80	105	130	165

Electrical Data		SPS HE Power (kVA)				
		100	120	160	200	250
INVERTER						
Rated power	(kVA)	100	120	160	200	250
Active power	(kW)	100	120	160	200	250
Rated voltage		400Vca 3-phase + N (configurable from 380V to 415V)				
Rated frequency		50 or 60Hz (configurable)				
Rated voltage adjustment field		from 360 to 420V				
Static variation		± 1%				
Dynamic variation		± 5%				
Recovery time within ± 1%		20ms Conforms to standard EN 62040-3, class 1				
Current peak factor (Ipeak/Irms as per EN 62040-3)		3:1				
Voltage distortion with linear load		1% (typical), 2% (max)				
Voltage distortion with non linear load (EN 62040-3)		< 3%				
Stability of frequency with Inverter synchronized with the by-pass mains		± 2% (adjustable from ± 1% to ± 6% from control panel)				
Stability of frequency with Inverter not synchronized with the by-pass mains		± 0.05%				
Speed of frequency variation		1Hz/sec				
Dissymmetry of the phase voltages with balanced and unbalanced load		≤ 1%				
Voltage phase shift with balanced and unbalanced load		120 ± 1 °el				
Overload with reference to the rated power:						
	Three phase	110% for 60' , 125% for 10' , 150% for 1'				
	Mono phase	200% for 6 s				
Short circuit current						
	Phase / Phase	180% for 1 second with current limiting				
	Phase / Neutral	300% for 1 second with current limiting				
Inverter from battery efficiency (%)		96%				

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

FASES DE EJECUCIÓN
Montaje, fijación y nivelación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

3.1.5 Sistema de acumulación batería litio-ión, c/armario y módulo protección y comunicación

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Batería de litio-ion para almacenamiento modular con celdas de tecnología prismática LFP (lithium Iron Phosphate) para aplicaciones estacionarias.
Características eléctricas:
- Voltaje nominal módulo: 48 Vdc
- Voltaje mínimo módulo: 41 Vdc
- Voltaje máximo módulo: 53 Vdc
- Capacidad nominal: 180 Ah
- Corriente nominal de carga continuo: 180 A
- Corriente recomendada de descarga continuo: 180 A

Características energéticas:
- Ciclos de vida (70% DoD): 6100 ciclos.
- Energía instalada: 8,6 kWh

Características físicas y de protección:
- Dimensiones: 768x450x405 mm
- Peso: 100 kg
- Grado de protección: IP30

Incluso conexión de los módulos en serie o paralelo, aplicándose en grupos formados strings (sistema modulares), según las indicaciones del proyecto y la D.F. Incluso p.p. de módulo de protecciones y comunicaciones para la incorporación de mediciones de corriente y control de corte DC, mediante pantalla táctil de 7" y comunicaciones CAN par su conexión a inversor. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación y medios auxiliares para la descarga, izado y correcta ubicación. Totalmente instalado y funcionando.

Características generales de cada módulo de batería:

Datos generales	
Electroquímica	Lithium Iron Phosphate (LFP)
Tipo de Celda	Prismática
Características eléctricas	
Voltaje nominal módulo	48 VDC
Voltaje mínimo módulo	41 VDC
Voltaje máximo módulo	53 VDC
Capacidad nominal	180 Ah
Corriente nominal de carga continuo	180 A
Corriente recomendada de carga continuo	90 A
Corriente nominal de descarga continuo (3min)	290 A
Corriente recomendada de descarga continuo	180 A
Características enérgeticas	
Ciclos de vida (70% DoD)	6100 ciclos
Ciclos de vida (90% DoD)	3900 ciclos
Energía instalada	8,6 kWh
Características físicas y de protección	
Dimensiones (Anchura x Profundidad x Altura)	762 x 403 x 450 mm
Peso	100 Kgs.
Grado de protección	IP30
Comunicaciones	
Protocolo de comunicaciones	CAN BUS y MODBUS
Integración con Inversor	Compatible con las principales marcas

Seguridades	
Sobrecarga	OK
Sobredescarga	OK
Cortocircuito	OK
Sobrecorriente	OK
Sobretemperatura	OK
Equilibrado pasivo	OK
Condiciones de instalación	
Temperatura de trabajo	De 0 a 60 ºC
Temperatura de almacenamiento	De -20 a 60 ºC
Humedad relativa	De 25 a 85 %HR
Tipo de instalación	Interior
Certificados	
Marcado CE	"Low Voltage Directive (2014/35/UE)
	Electromagnetic Compatibility (2014/30/UE)
	Restriction of Hazardous Substances (2011/65/EU)"
Normativa transporte	UN Test and Criteria, 38.3
Normativa de diseño	
Electromagnetic Compatibility	UNE-EN 61000-6-2/UNE-EN 61000-6-3
Low Voltage Directive	EN-60204-1
Seguridad baterías	IEC 62133
Instalacion baterías	UNE-EN 50272-2

Características generales del módulo de protecciones:

Datos generales		
Corriente nominal soportada	400	A
Corriente nominal de carga continuo	360	A
Corriente pico de carga (1 seg)	550	A
Corriente máxima de descarga continuo (3 min)	500	
Corriente nominal de descarga continuo	360	A
Corriente pico de descarga (1 seg)	550	A
Características eléctricas (alimentado por el String)		
Voltaje alimentación MCP		
Voltaje máximo	72	VDC
Voltaje mínimo	36	VDC
Voltaje salida DC		
Nominal	48	VDC
Mínimo	41	VDC
Máximo	52	VDC
Componentes y opciones		
Módelo básico	Contactor	
	Pantalla táctil	
Opciones	Fusible a nivel de armario	
	Seccionador	
	Magnetotérmico con apertura remota	
	Detector de aislamiento	

Características físicas y de protección	
Dimensiones (Anchura x Profundidad x Altura)	500 x 350 x 200mm
Peso	15 Kgs.
Grado de protección	IP30
Comunicaciones	
Protocolo de comunicaciones	CAN BUS y MODBUS
Integración con Inversor	Compatible con las principales marcas
Seguridades y equilibrado	
Sobrecarga voltaje	Ok
Sobredescarga voltaje	Ok
Cortocircuito	Ok
Sobrecorriente carga	Ok
Sobrecorriente descarga	Ok
Overtemperature / Undertemperature carga	Ok
Overtemperature / Undertemperature descarga	Ok
Equilibrado pasivo	Ok

Certificados	
Marcado CE	"Low Voltage Directive (2014/35/UE)
	Electromagnetic Compatibility (2014/30/UE)
	Restriction of Hazardous Substances (2011/65/EU)"
Normativa de diseño	
Compatibilidad electromagnética	

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN
Colocación de la batería. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

3.1.6 Cuadro de protección dc 7 strings – stc7ip

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cuadro de protección de strings para instalaciones fotovoltaicas de tensiones hasta 1000Vdc. Entradas de strings independientes y salidas agrupadas. Protección de 19 strings con bases portafusibles y fusibles 10x38 de 15A gPV 1000Vdc en ambos polos. Incluido protector contra sobretensiones transitorias tipo 2 hasta 1000Vdc. Montado en armario de poliéster de dimensiones 600x500x230mm. Provisto en la parte inferior de 28 prensaestopas M16 para los cables de entrada y salida y 1 prensaestopa M20 para el cable de tierra.
El cuadro estará compuesto fundamentalmente por los siguientes elementos:

- Armario de poliéster, dimensiones 600x500x230mm, IP 65.
- Protector de sobretensiones transitorias tipo 2 hasta 1000Vdc
- Bases portafusibles UTE 10x38 carril 32A 1000Vdc.
- Prensaestopas M16 y M20.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL CONTRATISTA
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN
Colocación del armario. Montaje, instalación y comprobación. Desmontaje del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

3.1.7 Cuadro de protección AC Agrupación de inversores

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Cuadro de protección AC para 8 inversores trifásicos de 50kW y 1 inversor-cargador de 200kW. Armario poliéster de superficie de dimensiones 2035x2650x785mm, con puertas opacas y grado de protección IP65. Interruptor-seccionador general 4x1250A. Cada inversor protegido por un automático 4x100A con poder de corte 25KA y relé diferencial con transformador toroidal de diámetro 80mm. El inversor de 200kW protegido por automático 4x400A con poder de corte 25KA y relé diferencial con transformador toroidal de diámetro 80mm.
El cuadro está compuesto fundamentalmente por los siguientes elementos:

- Armario de poliéster, dimensiones 2035x2650x785mm, IP 65.
- Interruptor-seccionador general 4x1250A.
- 8 interruptores automáticos 4x100A con poder de corte 25KA
- 1 interruptos automático 4x400A con poder de corte 25KA
- 9 relés diferenciales y transformadores toroidales de diámetro 80mm.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL CONTRATISTA
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN
Colocación del armario. Montaje, instalación y comprobación. Desmontaje del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

3.1.8 Adecuación cuadro general de baja tensión

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Adecuación cuadro general de baja tensión, reubicación de aparamenta existente y modificación del cuadro para nueva conexión de la instalación fotovoltaica en caso de ser necesario. Se incluye:

- Armario de distribución metálico, de superficie, con puerta transparente, grado de protección IP40, aislamiento clase II, de 1050x650x250 mm, apilable con otros armarios, con techo, suelo y laterales desmontables por deslizamiento (sin tornillos), cierre de seguridad, escamoteable, con llave, acabado con pintura epoxi, microtexturizado.
- Instalación interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), con 3.75 kA de poder de corte, de 250 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL CONTRATISTA
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN
Colocación del armario. Montaje, instalación y comprobación. Desmontaje del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

3.1.9 Conector aéreo estanco conexión rápida hembra

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conector Multicontact MC4 o equivalente hembra para la conexión rápida, segura, estanca y hermética de paneles solares. Para cable solar de 4-6mm^2. Incluso medios auxiliares para la descarga, izado y correcta colocación en los paneles de la cubierta. Totalmente instalado y funcionando.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:
- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

PROCESO DE EJECUCIÓN
FASES DE EJECUCIÓN
Montaje y conexionado del elemento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La instalación podrá revisarse con facilidad.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

3.1.10 Conector aéreo estanco conexión rápida macho.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conector Multicontact MC4 o equivalente macho para la conexión rápida, segura, estanca y hermética de paneles solares. Para cable solar de 4-6mm2. Incluso medios auxiliares para la descarga, izado y correcta colocación de los paneles en la cubierta. Totalmente instalado y funcionando.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:
REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA
DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN
FASES DE EJECUCIÓN
Montaje y conexionado del elemento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

3.1.11 Tarjeta de comunicación inversor-baterías

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tarjeta de expansión RS485 para los inversores TL 50 kW

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

FASES DE EJECUCIÓN
Montaje, fijación y nivelación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

3.1.12 Sistema inteligente de monitoreo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Sistema inteligente de monitoreo, que proporcione cinco cables o métodos de acceso inalámbrico (WLAN / RS485 / WIFI / BLuetooth / GRPS), así como dos clientes: teléfonos inteligentes y navegador de Internet para PC, el más adecuado para centrales fotovoltaicas residenciales, centrales eléctricas comerciales e industriales en azoteas. Gran sistema de central eléctrica montada en tierra, etc. Dependiendo de los requisitos de monitoreo de los sistemas fotovoltaicos, tiene varios métodos inteligentes de conexión en red, lo que permite a los clientes monitorear el funcionamiento del sistema de la central fotovoltaica en cualquier momento y lugar.inteligentes y navegador de Internet para PC, el más adecuado para centrales fotovoltaicas residenciales, centrales eléctricas comerciales e industriales en azoteas. Gran sistema de central eléctrica montada en tierra, etc. Dependiendo de los requisitos de monitoreo de los sistemas fotovoltaicos, tiene varios métodos inteligentes de conexión en red, lo que permite a los clientes monitorear el funcionamiento del sistema de la central fotovoltaica en cualquier momento y lugar. Incluye:

Model	SEWIFI-R
Connection	TTL serial
Standard	802.11 b/g/n
Distances	100m
Setting	APP/WEB
Input	
Input Voltage	DC 5V
Static Power Consumption	<1.6W
General	
Operating temperature	-25℃~60℃
Humidity	10%~90%
Protection	IP65
Dimension (L*W*H)	71.4mm*71mm*36mm
Certification	
Safety	FCC, CE, ROHS



Tabla 13 Módulo de comunicación WIFI SEWIFI-R

Tabla 14. Módulo de comunicación GPRS SEGPRS-R

Model	SEGPRS-R
Connection	TTL serial
Standard	GSM/GPRS
Distance	---
Setting	Plug and Play
Input	
Input Voltage	DC 5V
Static Power Consumption	<2W
General	
Operating temperature	–25℃~60℃
Humidity	10%~90%
Protection	IP65
Dimension (L*W*H)	71.4mm*71mm*38mm
Certification	
Safety	FCC, CE, ROHS



Tabla 15. Data logger V100

Model	V1000
Connection	Inverter: RS485 Router: RJ45
Access Number	20pcs
Distances	1200m
Display	LED
Input	
Input Voltage	Input: AC 90V-250V 50/60Hz Output: DC 5V
Static Power Consumption	1W
General	
Operating temperature	–25℃~55℃
Humidity	10%~95%
Protection	IP20
Dimension (L*W*H)	118mm*78mm*29mm
Certification	
Safety	FCC, CE, ROHS



NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:
REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN
FASES DE EJECUCIÓN
Montaje y conexionado del elemento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La instalación podrá revisarse con facilidad.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

3.1.13 LVT DMG300 multimetro digital LCD 128x80

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

LVT DMG300 multimetro digital LCD 128x80

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:
REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN
FASES DE EJECUCIÓN
Montaje y conexionado del elemento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La instalación podrá revisarse con facilidad.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

3.1.14 LVT EXM1013 MOD EXP EXM P/interfaz ETHERNET

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

LVT EXM1013 MOD EXP EXM P/interfaz ETHERNET

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:
REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA
DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN
FASES DE EJECUCIÓN
Montaje y conexionado del elemento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La instalación podrá revisarse con facilidad.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

3.1.15 Analizador de red eléctrica trifásica CVM-MINI para montaje en carril DIN (sistema antiverido)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Analizador de red eléctrica trifásica CVM-MINI (equilibradas y desequilibradas) para montaje en carril DIN, de muy reducido tamaño, que mide en 4 cuadrantes. Otras características son medición de corriente .../5 ó .../1A. Formato carril DIN de tan solo 3 módulos. Montaje en panel 72x72mm con frontal adaptador (M5ZZF1). Comunicación RS-485 (Modbus-RTU). Dispone de dos salidas de transistor. Con tecnología ITF protección de aislamiento galvánicA según tipo. Selección de parámetros a visualizar. Selección de página por defecto. Alimentación universal para tipo Plus. Precintable. Aplicación de control en cuadros de distribución y acometidas de baja y media tensión donde sea necesario poner un analizador en el carril DIN por problemas de espacio. Control de alarma totalmente rogramable la variable a controlar, el valor máximo, el valor mínimo y el retardo. Control de la energía activa o reactiva mediante salida de impulsos. Captura de datos instantáneos, máximos y mínimos de los parámetros eléctricos medidos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:
REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Normas de la compañía suministradora.
CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA
DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.
DEL CONTRATISTA
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La instalación podrá revisarse con facilidad.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

3.1.16 Bobina de disparo, Disparo a distancia, para uso con Serie S800PV, 110V - 250 V ac/dc

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Bobina de disparo, Disparo a distancia, para uso con Serie S800PV, 110V - 250 V ac/dc

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:
REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Normas de la compañía suministradora.
CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA
DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.
DEL CONTRATISTA
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN
FASES DE EJECUCIÓN
Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La instalación podrá revisarse con facilidad.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

3.1.17 Transformador sumador TSR-2

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e intalación de un equipos (caja de conexiones) usado para sumar la corriente de varias líneas eléctricas de corriente alterna para obtener una corriente de salida común proporcional a la suma de la de todas. Permite medir la corriente de varias líneas en un solo equipo.
- Clase 0,5 de precisión
- Potencia 15 V·A
- Los transformadores a sumar deben tener la misma relación
- No se puede dejar ninguna entrada sin conectar.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:
REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Normas de la compañía suministradora.
CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA
DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.
DEL CONTRATISTA
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN
FASES DE EJECUCIÓN
Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La instalación podrá revisarse con facilidad.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

3.1.18 Cable eléctrico para instalaciones fotovoltaicas, tipo PV1-F

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cable eléctrico unipolar, Tecsun "PRYSMIAN", resistente a la intemperie, para instalaciones fotovoltaicas, con certificación TÜV, garantizado por 30 años, tipo PV1-F, tensión nominal 0,6/1 kV, tensión máxima en corriente continua 1,8 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x6 mm² de sección, aislamiento de elastómero reticulado, de tipo EI6/EI8, cubierta de elastómero reticulado, de tipo EM5/EM8, aislamiento clase II, de color negro.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Normas de la compañía suministradora.
CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA
DEL SOPORTE
Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN
FASES DE EJECUCIÓN
Tendido de cable, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La instalación podrá revisarse con facilidad.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

3.1.19 Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cable unipolar RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 150 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Normas de la compañía suministradora.
CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA
DEL SOPORTE
Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN
FASES DE EJECUCIÓN
Tendido de cable, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La instalación podrá revisarse con facilidad.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

3.1.20 Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035 de 60x300mm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035, de 60x300 mm, resistencia al impacto 20 julios, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, con 1 compartimento y tapa de PVC, color gris RAL 7035, con soporte horizontal de PVC color gris RAL 7035.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.
Replanteo. Colocación y fijación de la bandeja.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
La instalación podrá revisarse con facilidad.

3.2 Instalación hidráulica

3.2.1 Pozos de captación y vertido

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Sondeo a rotopercusión de 220mm. de diámetro de perforación con máquina perforadora equipada con doble motor y doble cabezal para encamisado con tubería de revestimiento recuperable roscada garantizando la protección del sondeo en terrenos instables, arenas, arcilla, etc., perforando y encamisando simultáneamente para captación de aguas subterráneas, y profundidades comprendidas entre 0 y 40 m, incluso transporte de maquinaria, montaje y desmontaje, entubado de PVC del sondeo y engravillado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE
Se comprobará que la ubicación se corresponde con la de Proyecto.

AMBIENTALES
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior 0ºC.

PROCESO DE EJECUCIÓN
FASES DE EJECUCIÓN
Hincado de tubo para formar el pozo. Excavación del pozo. Acopio del material retirado. Relleno de pozo

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de bomba sumergible para agua de mar de 16 m3 H 6 mca, incluso brida de suspensión 2" INOX, terminales RYLBRUN 2", Tubería de conexión y conexión bomba.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE
Se comprobará que la ubicación se corresponde con la de Proyecto.

AMBIENTALES
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior 0ºC.

PROCESO DE EJECUCIÓN
FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo. Colocación de bomba. Colocación y fijación de tuberías y accesorio.
CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras. Se protegerá frente a obturaciones.

3.2.2 Tubería de revestimiento de sondeos para captación de aguas subterráneas, de 180 mm de diámetro

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tubería de revestimiento de sondeos para captación de aguas subterráneas, de 180 mm de diámetro, en chapa metálica de 4 mm de espesor, incluso p.p. de unión mediante soldadura, colocada en el interior del sondeo.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: CTE.DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA
DEL SOPORTE
Se comprobará que su ubicación y recorridos corresponden con los de Proyectos y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN
FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tuberías y accesorio. Realización de pruebas de servicio.
CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.
Filtro metálico troquelado tipo puentecillo de 125 mm de diámetro y 4 mm de espesor
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Filtro metálico troquelado tipo puentecillo de 125 mm de diámetro y 4 mm de espesor, colocado en revestimiento de sondeos para captaciones de aguas subterráneas, incluso p.p. de unión por soldadura, terminado y colocado.
NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:
- CTE. DB-HS Salubridad
- Normas de la compañía suministradora

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

FASES DE EJECUCIÓN.
Replanteo. Colocación y fijación del filtro. Conexionado. Colocación y conexión de las llaves de paso.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

3.2.3 Codo de fundición junta elástica 45º de 125 mm de diámetro

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Codo de fundición junta elástica 45º de 125 mm de diámetro, colocado en tubería de PVC de abastecimiento de agua, incluidas juntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:
CTE. DB-HS Salubridad
Normas de la compañía suministradora

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

FASES DE EJECUCIÓN.
Replanteo. Montaje y conexionado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.
Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 125 mm de diámetro interior
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 125 mm de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:
CTE. DB-HS Salubridad
Normas de la compañía suministradora

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

FASES DE EJECUCIÓN.
Replanteo. Montaje y conexionado.

3.2.4 Tubería de PVC de 125 mm de diámetro nominal

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tubería de PVC de 125 mm de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de trabajo de 6 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: CTE.DB-HS Salubridad.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA
DEL SOPORTE
Se comprobará que su ubicación y recorridos corresponden con los de Proyectos y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN
FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tuberías y accesorio. Realización de pruebas de servicio.
CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

3.2.5 Contenedor marítimo

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Contenedor de 40" pies standard diseñados para aguantar las condiciones ambientales de los ambientes salinos. Completamente adaptado para albergar los equipos y sus accesorios. Dispone de instalación eléctrica con luminarias correspondiente, tomas de enchufe para los trabajos de mantenimiento y tubuladuras.

Instalación eléctrica e hidráulica completa.

El contenedor tendrá las tubuladuras necesarias para que todos los equipos salgan de fábrica completamente instalados, tanto hidráulica como eléctricamente, minimizando, de esta manera las tareas de instalación y puesta en marcha en destino.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
ISO 668 – clasificación, dimensiones y capacidades
ISO 1496-1 – Especificaciones y pruebas parte 1: contenedores de carga general para usos generales.
FASES DE EJECUCIÓN
Preparación del terreno. Colocación del contenedor marítimo. Conexión a las instalaciones de la propia obra.

3.2.6 Planta desalación agua de mar + sistema de mineralización

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

La planta desaladora por ósmosis inversa consta de 2 equipos autónomo de potabilización de agua capaces de producir 4.000 litros/h de agua para uso humano a partir de agua de mar. Incluye el sistema de filtrado, bombeo y control del sistema para funcionamiento automático, así como un sistema de recuperación de energía, que reduzca considerablemente el consumo eléctrico y ofrezca un ahorro energético en torno al 80%. Sistema de recuperación de energía en la bomba de alta y variadores de frecuencia en las bombas de alta y baja presión para adecuar la producción al caudal deseado. Sistema de lavado de membranas automatizado. Inclusive montaje en bastidor auto portante de Acero Inoxidable, para facilitar su recolocación/cambio de ubicación.

El sistema es completamente automático. El filtro de arena es automatizado realizando lavados de forma automática según su grado de ensuciamiento. La planta se detendrá para realizar el lavado y se pondrá en marcha de nuevo una vez realizado. Dispone de estaciones de dosificación completamente automatizadas para:
- Agente anti-incrustante
- Cloro a salida
- Agente remineralizante y ajuste de pH

Las estaciones dispondrán de sonda de nivel de mínimo, que provocará alarma cuando se termine el químico a dosificar.

A continuación se indican las características técnicas de los componentes que constituyen la planta desaladora:

EQUIPO	CARACTERÍSTICAS
Estación dosificadora de antiincrustante	Con depósito de PE de 100 litros Bomba dosificadora: 2-4 lph @ 4-8 bar
Bomba de baja presión	Presión de funcionamiento: 2-4 bar Caudal: 5 m3/h Material: Bronce G-Cu Sn 10 EN 1982

Filtro multiestrato	Conexiones: 2” Operación automática Presión máxima: 4.0 bar Velocidad de filtración: 10-15 m3/m2h Contralavado (a 2bar) ≤ 30 m3/hr.
Material filtrante	Antracita, Sílex y grabas de diferentes tamaños
Filtración fina	5 micrones 7 PP cartuchos bobinados Filtros de 20”x4.5” Material carcasa: PAS Presión de trabajo máxima: 8,5 bar
Bombas de alta presión	Tipo: bomba de pistones Caudal @ presión – 5m3/h @ 60bar Material: Super Duplex SS & Aluminio Sistema de recuperación de energía
Tubos de presión OI	8”- 1000 psi Material: GRP Configuración: side ports
Membranas OI	8” Ø x 40”
Manómetros	0-5bar; 0-100bar 63mm de diámetro
Caudalímetros digitales	De pulsos o analógicos Para agua producida y agua de entrada
Conductímetro digital	0-2000 µS/cm para agua producida 0-200 mS/cm Sensor de temperatura incorporado
Estación dosificadora de cloro	Depósito de PE de 100 litros Bomba dosificadora: 2-4lph @ 4-8 bar Nivel de mínimo de producto
Transmisores de presión (4-20 mA)	0-5bar; 0-100 bar

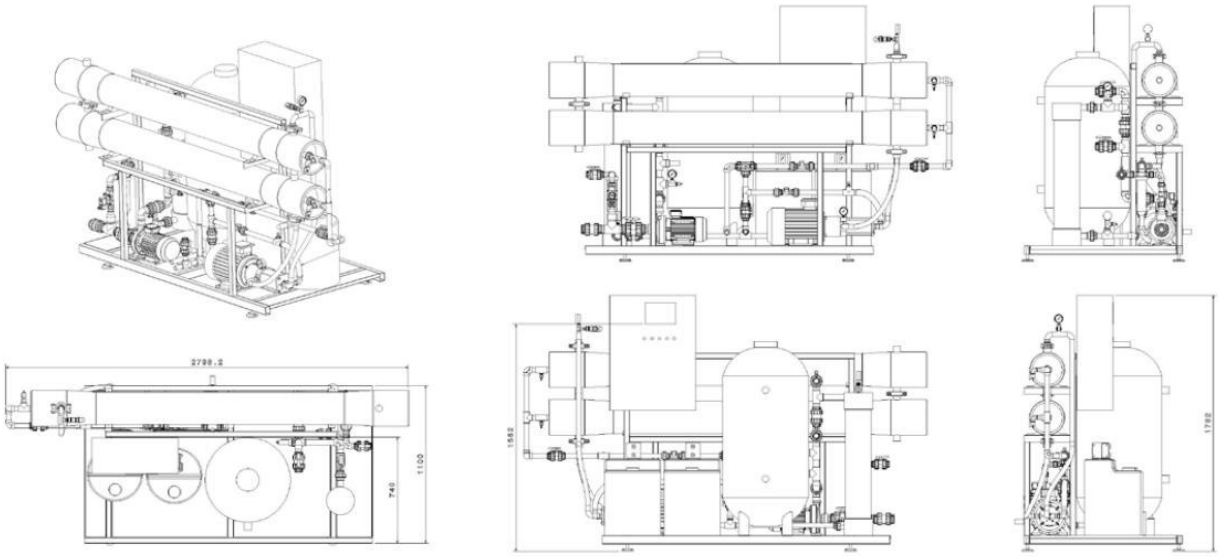
Inclusive sistema de post-tratamiento del agua desalinizada consistente en sistema de remineralización mediante lechos de Calcita con adición de CO2. El sistema consta de los siguientes elementos:
- 2 Filtros de calcita de lecho ascendente
- 2 Sistema de tuberías para dosificación de CO2 en flujo descendente
- 2 Inyector CO2
- 2 Válvula de regulación de CO2
- 2 Caudalímetro de CO2
- 2 Sistema de control de pH en línea
- 2 Rack de Botellas de CO2 automatizado

PLC de control con opción remota de la planta para su monitorización y control desde cualquier dispositivo conectado a internet. Pantalla táctil con visualización de:
- Presión entrada filtro arena
- Presión salida filtro arena
- Presión entrada filtro 5 micras
- Presión salida filtro 5 micras
- Presión de alta membranas
- Caudal entrada
- Caudal de producción
- Caudal de rechazo
- Conductividad agua entrada
- Temperatura agua de entrada
- Conductividad agua de salida

- Estado de todos los elementos de la planta (ON/OFF)

Características generales:

	EFFICIENT T-2000	EFFICIENT T-4000
Total installed power	7 Kw/h	14Kw/h
Average consumption	5,5 Kw/h	11 Kw/h
Booster pump minimum inlet pressure	0,5 bar	0,5 bar
Booster pump outlet pressure	4 bar	4 bar
Outlet pressure after filters	1.5 bar minimum	1.5 bar minimum
High pressure pump outlet pressure	45 - 60 bar	45 - 60 bar
Feed Flow	5.000 l/h	10.000 l/h
Average effective production	2000 l/h (+/- 10%)	4000 l/h (+/- 10%)
Daily production	50 m³/day	100 m³/day
Conversion	40%	40%
Rejected /permeated ratio	1,5 : 1	1,5 : 1
Osmotic membrane type	8040 (4 membranes)	8040 (8 membranes)



NORMATIVA DE APLICACIÓN
- CTE. DB-HS Salubridad.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

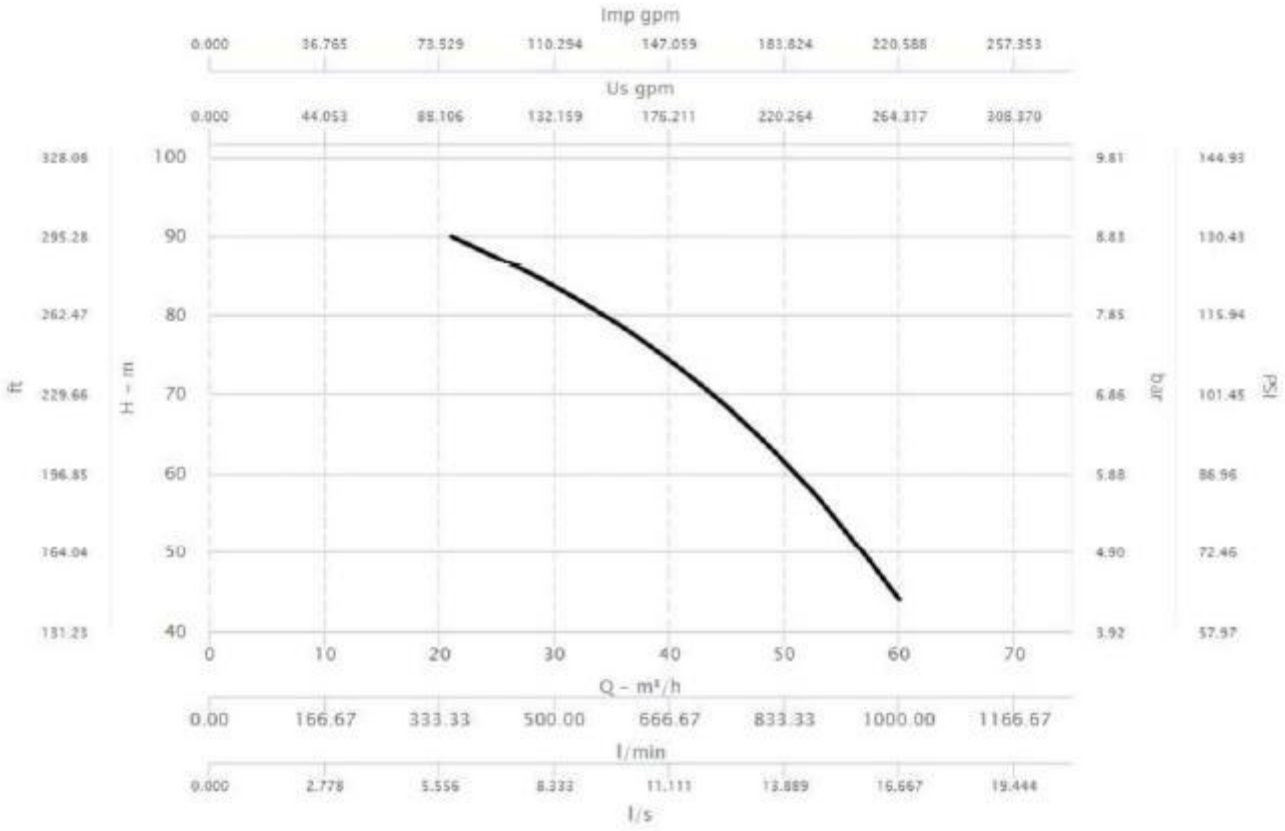
FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Colocación y fijación de los equipos. Colocación y fijación de tuberías y accesorios. Conexionado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.
Se mantendrá espacio suficiente para la realización de los mantenimientos.

3.2.7 Grupo de presión

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Grupo de presión, formado por 3 bombas centrífugas electrónicas, de las siguientes características:
3 electrobombas multicelulares verticales de rodamiento axial de acero inox. cromo-níquiel con bridas. Lubricadas por el líquido bombeado. Voltaje: 400/690V trifásica. Potencia: 15kW (20HP)



1 colector de impulsión en acero inox. AISI 304 de tamaño DN 150 preparado para acoplar los grupos de bombeo principales.
1 cuadro eléctrico de maniobra para la gestión del grupo con variador de velocidad con alternancia entre todas sus bombas y cascada con opción de arranque por presostatos en caso de avería del variador.
1 bancada cincada
3 válvulas de retención DN 80
3 válvulas de compuerta DN 80
3 presostatos XMPA12
1 manómetro y demás elementos de montaje
Incluso tubos entre los distintos elementos y accesorios. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.
NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- Normas de la compañía suministradora.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.
Replanteo. Fijación del depósito. Colocación y fijación del grupo de presión. Colocación y fijación de tuberías y accesorios. Conexiones de la bomba con el depósito. Conexionado. Puesta en marcha.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
La regulación de la presión será la adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

3.2.8 Depósitos almacenamiento agua tratada de 50 m³

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Depósito de superficie vertical de poliéster reforzado con fibra de vidrio, cilíndrico, de 50m3, con tapa, aireador y rebosadero, para agua potable. De dimensiones: diámetro 3.000mm, longitud 7.610 y boca de hombre diámetro 620mm. Válvula de corte latón niquelado para roscar de 1 1/4" DN 40 mm para la entrada; sonda de nivel para automatización de la planta desaladora; válvula de esfera para vaciado; válvula de corte latón niquelado para roscar de 4" DN 110 mm para la salida. Incluso material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y probado.
NORMATIVA DE APLICACIÓN
Normas de cálculo y construcción de calderería según:
- AD MERKBLAT-N
- ASME
- UNE 53 6331/90
- UNE 53.406/90
- UNE 53.316/78
- UNE 53.303/91

Instalación: Normas de la compañía suministradora.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:
- CTE. DB-HS Salubridad.
- Norma de diseño: EN 13121-3.
- Normas de la compañía suministradora.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA
DEL SOPORTE.
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada. La superficie de apoyo de la cisterna será horizontal.

PROCESO DE EJECUCIÓN
FASES DE EJECUCIÓN.
Excavar un foso cuyas medidas superen en 100 cm a las dimensiones del depósito (tanto en longitud como en anchura).
Construir una losa de hormigón armado según especificaciones del proveedor. Este quedará totalmente liso y nivelado, con una variación máxima de +- 3 mm por cada metro lineal.
Fijación y montaje de la cisterna. Colocación y montaje de válvulas. Colocación y fijación de tuberías y accesorios.
Enterrado en hormigón pobre y lastre de 50Tn según especificaciones del proveedor.
Colocación de arquetas sobre cada una de las aberturas de acceso al depósito.
Construcción de una solera autoportante para repartir en toda la superficie el peso del tráfico rodado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
La cisterna no presentará fugas. El conjunto quedará en condiciones de servicio y conectado a la red que debe alimentar.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

3.2.9 Sistema tratamiento de agua potable

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Suministro e instalación montado en armario de equipo electrónico de lectura continua digital del valor de cloro y pH en el agua de consumo humano. Se incluye:

- Portasondas en material transparente con alojamiento para los electrodos de cloro y pH.
- Electrodo de medición de cloro y electrodo de pH con cable de 1 metro, juntas de estanqueidad y conector tipo BNC para conexión al cuadro PCR
- Contenedor con cartucho filtrante en polipropileno de 25µm
- 2 bombas dosificadoras electrónicas monofásicas con caudal máximo 2l/h, presión 6 bar y con sistema de purga de agua para dosificación de cloro y productos que ajusten el pH. Cubierta PP con protección IP65.
- 2 depósitos cilíndrico vertical de 100 litros de capacidad con visualización exterior de nivel, tapa roscada y soporte para la fijación de las bombas dosificadoras.
- 2 sondas de nivel mínimo para evitar que la bomba trabaje sin producto.
- Bomba autoaspirante para recirculación de agua de 4m^3/h de caudal y 10 mca de presión. Cuerpo y difusor en polipropileno reforzado con fibra de vidrio resistente a los productos químicos y prefiltro en la aspiración.
- Cuadro eléctrico monofásico completo con temporizador para bomba de recirculación incluyendo interruptor general, temporizador analógico, interruptor con sistema de seguridad para bomba de recirculación, salida para conexión de bomba dosificadora y salida para conexión del PCR.

Incluso tubos entre los distintos elementos y accesorios, llaves de paso de compuerta de latón fundido. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- Normas de la compañía suministradora.

DEL SOPORTE.
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

FASES DE EJECUCIÓN.
Replanteo. Colocación y fijación de los equipos. Colocación y fijación de tuberías y accesorios. Conexionado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

3.2.10 Válvula reductora de presión de membrana tipo pistón DN200 PN16 Serie 700 Especial anticavitación

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Válvula reductora de presión de membrana tipo pistón DN200 PN16 Serie 700 Especial anticavitación

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: CTE DB HS Salubridad

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA.
Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.
Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
La conexión a la red será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.
Se protegerá el elemento frente a golpes y mal uso.

3.2.11 Filtro cazapiedras con brida de 8" DN200 L600mm H358mm y rosca de 1 1/2"

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Filtro cazapiedras con brida de 8" DN200 L600mm H358mm y rosca de 1 1/2"

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: CTE DB HS Salubridad

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA.
Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.
Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
La conexión a la red será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.
Se protegerá el elemento frente a golpes y mal uso.

3.2.12 Válvula de seccionamiento de compuerta de asiento elástico EURO 20 NEW TIPO 23 (Serie 14) PFA 16 BAR DN200

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Válvula de seccionamiento de compuerta de asiento elástico EURO 20 NEW TIPO 23 (Serie 14) PFA 16 BAR DN200.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: CTE DB HS Salubridad

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA.
Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.
Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
La conexión a la red será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.
Se protegerá el elemento frente a golpes y mal uso.

3.2.13 Conexión eléctrica

3.2.13.1 Cuadro general de mando y protección

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cuadro general de mando y protección para planta desaladora ubicada en contenedor de 40TEUS, formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de: 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar, 1 interruptor diferencial de 10A, 2 interruptores diferenciales de 25 A, 1 interruptor diferencial de 63A, 1 interruptor diferencial de 100A, 1 interruptor automático magnetotérmico de 10 A, 2 interruptor automático magnetotérmico de 25 A, 1 interruptor automático magnetotérmico de 63 A y 1 interruptor automático magnetotérmico de 100 A.. Totalmente montado, conexionado y probado.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA
DEL CONTRATISTA
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN
Colocación del armario. Montaje, instalación y comprobación. Desmontaje del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

3.2.13.2 Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1-1x1,5mm^2 (ca)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cable unipolar RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Normas de la compañía suministradora.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE
Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN
FASES DE EJECUCIÓN
Tendido de cable, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La instalación podrá revisarse con facilidad.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

3.2.13.3 Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035 de 60x300mm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035, de 60x300 mm, resistencia al impacto 20 julios, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, con 1 compartimento y tapa de PVC, color gris RAL 7035, con soporte horizontal de PVC color gris RAL 7035.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.
Replanteo. Colocación y fijación de la bandeja.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
La instalación podrá revisarse con facilidad.

3.2.14 Canalizaciones

3.2.14.1 Arqueta hidráulica

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Arqueta de paso, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 60x60x60 cm, sobre solera de hormigón en masa, previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.
Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.
Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Conexionado de los tubos a la arqueta. Colocación de la tapa.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
La arqueta será accesible.
CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.
Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

3.2.14.2 Arqueta de conexión eléctrica y hidráulica

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Arqueta de conexión eléctrica e hidráulica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 60x60x60 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 69,5x68,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA
DEL SOPORTE.
Se comprobará que la ubicación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN
FASES DE EJECUCIÓN.
Replanteo. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para conexionado de tubos. Conexionado de los tubos a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
Será accesible

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.
Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes..

3.2.14.3 Excavación de zanjas para excavaciones de geotermia

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación de zanjas para instalaciones de geotermia, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución:
CTE. DB-HS Salubridad.
NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA
DEL SOPORTE
Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.
Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.
Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.
Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

DEL CONTRATISTA
Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.
Notificará al director de la ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.
En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al director de la ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

PROCESO DE EJECUCIÓN
FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del director de la ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine. Se tomarán las medidas necesarias para impedir la degradación del fondo de la excavación frente a la acción de las lluvias u otros agentes meteorológicos, en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la finalización de los trabajos de colocación de instalaciones y posterior relleno de las zanjas.

3.2.14.4 Relleno envolvente de las instalaciones en zanjas, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad

seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución:
CTE. DB-HS Salubridad.
NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.
CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA AMBIENTALES.
Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2°C a la sombra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.
Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación. Compactación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
Las tierras o áridos de relleno habrán alcanzado el grado de compactación adecuado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.
Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

3.2.14.5 Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con gravilla de 20 a 30 mm de diámetro. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con gravilla de 20 a 30 mm de diámetro. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución:
CTE. DB-HS Salubridad.
NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA AMBIENTALES.
Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2°C a la sombra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.
Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación. Compactación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
Las tierras o áridos de relleno habrán alcanzado el grado de compactación adecuado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.
Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

3.2.14.6 *Firme rígido para tráfico pesado T2 sobre explanada E3, resistencia 15 MPa y capa de 23 cm de espesor de HF-4,5.*

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Firme rígido para tráfico pesado T2 sobre explanada E3, resistencia 15 MPa y capa de 23 cm de espesor de HF-4,5.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución:
Norma 6.1-IC. Secciones de firme de la Instrucción de Carreteras
PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.
Se comprobará que se ha realizado un estudio de las características del suelo natural sobre el que se va a actuar y se ha procedido a la retirada o desvío de servicios, tales como líneas eléctricas y tuberías de abastecimiento de agua y de alcantarillado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.
Estudio y obtención de la fórmula de trabajo del hormigón magro. Preparación de la superficie de asiento para el vertido del hormigón magro. Fabricación del hormigón magro. Transporte del hormigón magro. Colocación de los elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para la pavimentadora. Puesta en obra del hormigón magro. Curado del hormigón magro. Tramo de prueba para el hormigón magro. Estudio y obtención de la fórmula de trabajo del hormigón de firme. Preparación de la superficie de asiento para el vertido del hormigón de firme. Fabricación del hormigón de firme. Transporte del hormigón de firme. Colocación de los elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para la pavimentadora. Colocación de los elementos de las juntas del hormigón de firme. Puesta en obra del hormigón de firme. Ejecución de juntas en fresco en el hormigón de firme. Terminación de la capa del hormigón de firme. Numeración y marcado de losas en el hormigón de firme. Curado del hormigón de firme. Ejecución de juntas serradas en el hormigón de firme. Sellado de las juntas en el hormigón de firme. Tramo de prueba para el hormigón de firme.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
Tendrá resistencia.

3.2.14.7 *Tubería de PVC, color gris RAL 7035, de 200 mm*

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Canal protectora de PVC, color gris RAL 7035, con film de protección, de 16x16 mm, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de protección IP4X e IK08, estable frente a los rayos UV y con resistencia a la intemperie y a los agentes químicos, con 1 compartimento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.
Replanteo. Colocación y fijación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
La instalación podrá revisarse con facilidad.

3.2.14.8 Interferencia red baja tensión

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Partida alzada a justificar para la realización de desvío en la conducción eléctrica prevista debido a un cruce con las canalizaciones hidráulicas, incluyendo todos los trabajos necesarios, ya sea excavaciones a cotas diferentes a las previstas en proyectos, ejecución de arquetas no previstas, incremento de medición en conducciones, etc, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

FASES DE EJECUCIÓN.
Según las instrucciones del Director Facultativo.

3.2.15 Tubería Hidráulica

3.2.15.1 Tubería PVC-U

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.
Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de tubería hidráulica para red de baja presión, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), diámetros comprendidos entre DN32 Y DN180 PN=16 atm para conexión de planta desaladora ósmosis inversa a los depósitos de almacenamiento y grupo de presión. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

- UNE 100 171:1989: Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación.
- CTE. DB-HS Salubridad.

- Normas de la compañía suministradora.

DEL SOPORTE.
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO.
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.
Normativa de aplicación:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.
Se protegerá frente a golpes.

3.2.15.2 Tubería polietileno PE-100

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.
Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Suministro e instalación de tubería hidráulica para la conexión de la salida del grupo de presión con red de distribución del Dique del Oeste, formada por tubo de polietileno de alta densidad (PE-100) de diámetro DN180 PN=16 atm. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- Normas de la compañía suministradora.
- UNE-EN 12201-2
- UNE-EN 12201-3

DEL SOPORTE.
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.
Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO.
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.
Normativa de aplicación:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

4.1 PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR

Se definirán como partidas alzadas aquellas que no puedan ser definidas total o parcialmente, sino a medida que avanzan los trabajos.

Las partidas alzadas se ejecutarán de acuerdo con las instrucciones del Director Facultativo, con el espíritu e intención contenido en el presente documento y de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena construcción y las indicaciones que sobre el particular señale el Director Facultativo.

El coste directo de las partidas alzadas se determinará por aplicación de los precios unitarios de mano de obra, materiales y maquinaría contenidos en la justificación de precios incluida en el expediente. Una vez determinado el Coste Directo, se aplicará a dicha cantidad el porcentaje de Costes Indirectos, para obtener el coste de Ejecución Material. A los costes de Ejecución Material, determinados según lo indicado anteriormente, se aplicarán los coeficientes reglamentarios especificados en el Resumen del Presupuesto y la Baja obtenida en la licitación de las obras

4.2 PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO

Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán íntegramente una vez constatado la realización satisfactoria de la misma por parte del Director Facultativo.

4.3 Instalación fotovoltaica. Paneles solar (con soporte)

4.3.1 Paneles solares 550Wp

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.3.2 Estructura soportación

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.4 Instalación fotovoltaica. Inversores fotovoltaicos

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.4.1 Inversor fotovoltaico K50.0 TL 50 KW

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.5 Instalación fotovoltaica. Inversor cargador

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.5.1 Inversor cargador 200 KVA

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.6 Instalación fotovoltaica. Baterias

4.6.1 Sistema de acumulación batería litio-ión, c/armario y módulo protección y comunicación

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.7 Instalación fotovoltaica. Cuadros eléctricos

4.7.1 Cuadro de protección DC7 STRINGS - STC7IP

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.7.2 Cuadro de protección AC Agrupación de 8 inversores de 50 KW y uno de 200 KW

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.7.3 Adecuación cuadro general de baja tensión

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.8 Instalación fotovoltaica. Otros accesorios

4.8.1 Conector aéreo estanco conexión rápida hembra

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.8.2 Conector aéreo estanco conexión rápida macho

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.8.3 Tarjeta de comunicación inversor-baterías

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.8.4 Sistema inteligente de monitoreo

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.8.5 LVT DMG300 multimetro digital LCD 128x80

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.8.6 LVT EXM1013 MOD EXP EXM P/interfaz ETHERNET

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.8.7 Analizador de red eléctrica trifásica CVM-MINI para montaje en carril DIN (sistema antiverido)

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.8.8 Bobina de disparo, Disparo a distancia, para uso con Serie S800PV, 110V – 250 V ac/dc

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.8.9 Transformador sumador TSR-2

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.9 Instalación fotovoltaica. Cableado

4.9.1 Cable eléctrico unipolar 6 mm2 para instalaciones fotovoltaicas, tipo PV1-F

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metros de longitud colocada según las especificaciones de la DT.

4.9.2 Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 2x185 mm2 (cc)

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metros de longitud colocada según las especificaciones de la DT.

4.9.3 Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 2x70 mm2 (cc)

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metros de longitud colocada según las especificaciones de la DT.

4.9.4 Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 2x240 mm2 (cc)

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metros de longitud colocada según las especificaciones de la DT.

4.9.5 Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 5x35 mm2 (ca)

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metros de longitud colocada según las especificaciones de la DT.

4.9.6 Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 5x150 mm2 (ca)

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metros de longitud colocada según las especificaciones de la DT.

4.9.7 Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 5x240 mm2 (ca)

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metros de longitud colocada según las especificaciones de la DT.

4.10 Instalación fotovoltaica. Canalizaciones

4.10.1 Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035, de 60x300 mm, resistencia al impacto 20 julios, propiedades eléctricas: aislante

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metros de longitud colocada según las especificaciones de la DT.

4.11 Instalación hidráulica. Captación y vertido agua

4.11.1 Pozos de captación y vertido

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.11.2 Bomba sumergible para agua de mar 16 m3 H 6 mca

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.11.3 Tubería de revestimiento de sondeos para captación de aguas subterráneas, de 180 mm de diámetro

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metros de longitud colocada según las especificaciones de la DT.

4.11.4 Filtro metálico troquelado tipo puentecillo de 125 mm de diámetro y 4 mm de espesor

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.11.5 Codo de fundición junta elástica 45º de 125 mm de diámetro

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.11.6 Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 125 mm de diámetro interior

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.11.7 Tubería de PVC de 125 mm de diámetro nominal

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metros de longitud colocada según las especificaciones de la DT.

4.11.8 Instalación eléctrica para bomba sumergible en pozos

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.12 Instalación hidráulica. Planta desaladora

4.12.1 Contenedor marítimo

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.12.2 Planta desalación agua de mar + sist mineralización

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.12.3 Grupo de presión

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.12.4 Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno PE 200, de color negro con bandas de color

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metros de longitud colocada según las especificaciones de la DT.

4.12.5 Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), de 63 m

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metros de longitud colocada según las especificaciones de la DT.

4.12.6 Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), de 50 m

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metros de longitud colocada según las especificaciones de la DT.

4.12.7 Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), de 40 m

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metros de longitud colocada según las especificaciones de la DT.

4.12.8 Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), de 110

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metros de longitud colocada según las especificaciones de la DT.

4.12.9 Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), de 140

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metros de longitud colocada según las especificaciones de la DT.

4.12.10 Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), de 32 m

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metros de longitud colocada según las especificaciones de la DT.

4.12.11 Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), de 180

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metros de longitud colocada según las especificaciones de la DT.

4.13 Instalación hidráulica. Sistema de almacenamiento - depósitos verticales

4.13.1 Depósitos almacenamiento agua tratada de 50 m3

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.13.2 Sistema tratamiento de agua potable

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.13.3 Llave de corte de latón niquelado DN32 (1 1/4")

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.14 Instalación hidráulica. Otros

4.14.1 Válvula reductora de presión de membrana tipo pistón DN200 PN16 Serie 700 Especial anticavitación.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.14.2 Filtro cazapiedras con brida de 8" DN200 L600mm H358mm y rosca de 1 1/2"

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.14.3 Válvula de seccionamiento de compuerta de asiento elástico PFA 16 BAR DN200

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.15 Instalación hidráulica. Conexión eléctrica

4.15.1 Cuadro desaladora

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.15.2 Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x1,5 mm2 (ca)

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metros de longitud colocada según las especificaciones de la DT.

4.15.3 Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x10 mm2 (ca)

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metros de longitud colocada según las especificaciones de la DT.

4.15.4 Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x150 mm2 (ca)

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metros de longitud colocada según las especificaciones de la DT.

4.15.5 Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x6 mm2 (ca)

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metros de longitud colocada según las especificaciones de la DT.

4.15.6 Tubería de PVC, color gris RAL 7035, de 200 mm, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de prote

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metros de longitud colocada según las especificaciones de la DT.

4.15.7 Interferencia red Baja Tensión

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.16 Instalación hidráulica. Canalizaciones

4.16.1 Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico en calzada, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie colocada según las especificaciones de la DT.

4.16.2 Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carg

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen colocada según las especificaciones de la DT.

4.16.3 Relleno envolvente de las instalaciones en zanjas, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen colocada según las especificaciones de la DT.

4.16.4 Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con gravilla de 20 a 30 mm de diámetro. Incluso cinta o distintivo

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen colocada según las especificaciones de la DT.

4.16.5 Relleno principal de zanjas para instalaciones, con hormigón no estructural HNE-15/B/20, fabricado en central y vertido desde ca

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen colocada según las especificaciones de la DT.

4.16.6 Firme rígido para tráfico pesado T2 sobre explanada E3, resistencia 15 MPa y capa de 23 cm de espesor de HF-4,5.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie colocada según las especificaciones de la DT.

4.16.7 Arqueta hidráulica

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.16.8 Arqueta de conexión eléctrica e hidráulica

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.16.9 Arqueta de conexión eléctrica

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.16.10 Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035, de 60x300 mm, resistencia al impacto 20 julios, propiedades eléctricas: aislante

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metros de longitud colocada según las especificaciones de la DT.

4.17 Pruebas, tramitaciones, legalización e inspección

4.17.1 Prueba servicio de instalación fotovoltaica

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.17.2 Prueba de servicio final para comprobar el correcto funcionamiento de la red interior de suministro de agua, en condiciones de s

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.17.3 Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de un depósito deacumulación abierto conectado a la red interior de suministr

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.17.4 Tramitación y legalización inst. baja tensión con proyecto

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.17.5 Inspección OCA instalaciones industriales P>100 kW

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.18 SEGURIDAD Y SALUD

4.18.1 Seguridad y Salud

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

4.19 Gestión de residuos

4.19.1 Carga y transporte de escombros inertes a gestor autorizado

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.19.2 Carga y transporte de escombros excavación a gestor autorizado

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Según criterios establecidos para las partidas alzadas de abono íntegro.

5. DISPOSICIONES GENERALES

5.1 COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

El Director Facultativo entregará al Contratista una relación de puntos de referencia materializados sobre el terreno en el área de las obras y un plano general de replanteo en los que figurarán las coordenadas de los vértices establecidos y la cota ±0,00 elegida, que será el Cero del Puerto.

Antes de iniciar las obras el Contratista comprobará sobre el terreno, en presencia del Director Facultativo, el plano general de replanteo. Así mismo se harán levantamientos topográficos de contraste de las zonas afectadas por las obras.

A continuación, se levantará un acta de replanteo firmada por los representantes de ambas partes. Desde ese momento el Contratista será el único responsable del replanteo de las obras, y los planos contradictorios servirán de base a las mediciones de obra.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al acta de comprobación del replanteo; el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

Todas las coordenadas de las obras estarán referidas a las fijadas como definitivas en esta acta de replanteo. Lo mismo ocurrirá con la cota ±0,00 elegida, que será el Cero del Puerto.

El Contratista será responsable de la conservación de los puntos, señales y mojones, tanto terrestres como marítimos. Si en el transcurso de las obras son destruidos algunos, deberá colocar otros, bajo su responsabilidad y a su costa, comunicándolo por escrito al Director Facultativo que comprobará las coordenadas de los nuevos vértices o señales.

El Director Facultativo sistematizará normas para la comprobación de estos replanteos y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, inhibirá la total responsabilidad del Contratista, ni en cuanto a la correcta configuración y nivelación de las obras, ni en cuanto al cumplimiento de plazos parciales.

Los gastos ocasionados por todas las operaciones de comprobación del replanteo general y los de las operaciones de replanteo y levantamiento mencionados en estos apartados serán por cuenta del Contratista.

5.2 PLAZO PARA COMENZAR A EJECUTAR LAS OBRAS

El Acta de Comprobación del Replanteo deberá firmarse dentro del mes siguiente a la fecha de la firma del contrato.

Cuando el resultado de la Comprobación del Replanteo demuestre la viabilidad del proyecto, a juicio del Director Facultativo y sin reserva por parte del Contratista, el plazo de la ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la fecha del acta de comprobación del replanteo. En el caso contrario, el plazo de la ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la notificación al Contratista de la autorización para el comienzo de ésta, una vez superadas las causas que impidieran la iniciación de las mismas o bien, en su caso, si resultasen infundadas las reservas formuladas por el Contratista en el acta de Comprobación del Replanteo.

Las obras deberán quedar terminadas en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones que ha de regir la contratación de las obras.

5.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se efectuarán con estricta sujeción a las cláusulas estipuladas en el Contrato y al Proyecto que sirva de base al mismo y conforme a las instrucciones que en interpretación de éste diere al Contratista el Director Facultativo, que serán de obligado cumplimiento para aquel siempre que lo sean por escrito.

El Contratista es completamente responsable de la elección del lugar de emplazamiento de los recintos de acopio, talleres, almacenes y parque de maquinaria, sin que pueda contar para ello con superficies o lugares comprendidos en el actual recinto portuario sin la previa aprobación y sin que tenga derecho a reclamación alguna por este hecho o por la necesidad o conveniencia de cambiar todos o alguno de los emplazamientos antes o después de iniciados los trabajos.

Las superficies ocupadas del recinto portuario para el desarrollo de los trabajos y que estén reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud, estarán exentas del pago de tasas de ocupación. Además, el Contratista deberá hacerse cargo de los gastos y costes reflejados en el apartado “Gastos a cuenta del contratista” de este Pliego que sean necesarios para el desarrollo de los trabajos.

Durante el desarrollo de las obras y hasta que tenga lugar la recepción, el Contratista es responsable de las faltas que puedan advertirse en la construcción.

Los efectos del Contrato se regularán en todo por la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público.

5.4 RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Una vez terminadas las obras, se efectuará la recepción, conforme a lo dispuesto en la ley 9/2017, de Contratos del Sector Público.

A la recepción de los trabajos concurrirá el Facultativo y el Contratista.

Si los trabajos se encuentran en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el Facultativo los dará por recibidos, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

Cuando los trabajos no se hallen en estado de ser recibidos se hará constar así en el acta, señalándose los defectos observados, fijando un plazo para remediarlos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiese efectuado, se le podrá conceder un nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

5.5 PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será de un año a partir de la fecha de la recepción.

El Adjudicatario del contrato estará obligado a constituir una fianza definitiva por el importe del 5 por 100 del importe de adjudicación, a disposición de la Autoridad Portuaria de Baleares; según se dispone en la legislación vigente referente a los Contratos del Sector Público.

5.6 PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Si al proceder al reconocimiento de las obras al finalizar el plazo de garantía, no se encontraran éstas en las condiciones debidas, se aplazará la recepción hasta que la obra esté en condiciones, sin abonar al Contratista cantidad alguna en concepto de ampliación del plazo de garantía y siendo obligatoria para aquél la continuación de la conservación.

5.7 LIQUIDACIÓN DE LA OBRA

Dentro del plazo de un (1) mes, contados a partir de la fecha de la recepción, deberá acordarse y ser notificada al Contratista la liquidación de trabajos. Si en el Pliego de Condiciones se hubieran establecidos plazos parciales, la liquidación se referirá única y exclusivamente al último tramo, zona o parte de la obra, debiendo ir precedida de las correspondientes liquidaciones parciales únicas y definitivas de los trabajos recibidos según plazos parciales establecidos.

5.8 PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL

El Contratista será responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran a suministros de materiales, procedimientos y medios utilizados en la ejecución de la obra y que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábrica o de comercios.

En el caso de que sea necesario, corresponde al Contratista obtener las licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

Las reclamaciones de terceros titulares de licencias, patentes, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizados, deberán ser resueltas por el Contratista, quien se hará cargo de las consecuencias que se deriven de las mismas.

5.9 MEDIDAS DE SEGURIDAD

El Contratista será responsable de las condiciones de seguridad en los trabajos, estando obligado a adoptar y hacer aplicar, a su costa, las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas que puedan dictar el Ministerio de Trabajo y Economía Social y demás Organismos competentes en materias de Seguridad e Higiene en el Trabajo y las normas de seguridad que correspondan a las características de los mismos, así como las “Instrucciones de Seguridad en los puertos de la Autoridad de Baleares” disponibles en www.portsdebalears.com

El Contratista deberá establecer, bajo su exclusiva responsabilidad un plan que especifique las medidas prácticas de seguridad que para la consecución de las precedentes prescripciones estime necesario tomar en los trabajos.

Este plan deberá precisar las modalidades de aplicación de las medidas reglamentarias y de las complementarias que correspondan a riesgos particulares de los trabajos, con el objeto de asegurar eficazmente:

- La seguridad del propio personal de la APB y del de terceros.
- La higiene, medicina del Trabajo, primeros auxilios y cuidados a enfermos y accidentados.
- La seguridad de sus instalaciones.
- La seguridad de las instalaciones portuarias en general, sean de propiedad de la APB o de terceros.
- La seguridad del tráfico portuario afectado, tanto marítimo como terrestre.

Asimismo, el contratista (y sus subcontratistas), con carácter previo al inicio de sus actividades, habrán de ser homologados por la Oficina de Coordinación de Actividades Empresariales en materia de Prevención de Riesgos Laborales de la Autoridad Portuaria de Baleares (OCAE). Y tendrán la obligación de comunicar los riesgos que puedan

proyectar sobre terceros, así como recabar información en relación a los riesgos que puedan ocasionarles otras actividades en la zona, y adoptar las medidas preventivas oportunas.

5.10 OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL

El Contratista como único responsable de la realización de las obras, se compromete al cumplimiento a su costa y riesgo de todas las obligaciones que se deriven de su carácter legal de patrono respecto a las disposiciones del tipo laboral vigente o que se puedan dictar durante la ejecución de las obras.

El Director Facultativo podrá exigir del Contratista en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la Legislación Laboral y de la Seguridad Social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras.

El Contratista está obligado a la observancia de cuantas disposiciones estén vigentes o se dicten, durante la ejecución de los trabajos, sobre materia laboral.

Serán de cargo del Contratista los gastos de establecimiento y funcionamiento de las atenciones sociales que se requieran en la obra.

5.11 SEGURO DE OBRA

El Contratista adjudicatario de la obra vendrá obligado a contratar un seguro que cubra los daños materiales y personales que puedan afectar a los trabajos durante su ejecución y asimismo un seguro de responsabilidad civil de daños a terceros que puedan causarse en el emplazamiento de los trabajos durante la ejecución de las mismos. La cobertura de los mismos será como mínimo la del presupuesto de contrata de la reparación.

El coste de estos seguros será a cuenta del Contratista, debiendo incluirlo en el cálculo de los costes indirectos, de conformidad a lo previsto en este documento.

Una copia compulsada de las pólizas deberá ser entregada a la APB con anterioridad a la firma del contrato.
En el caso de que el Contratista incumpliese cualquiera de las obligaciones que le impone esta cláusula, y sin perjuicio de los plazos de gracia que la APB pueda conceder, dará lugar a la resolución de la adjudicación.

5.12 ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE LAS OBRAS

El Contratista será responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las zonas de actuación. Deberá adoptar a este respecto las medidas que le sean señaladas por las Autoridades competentes y por el Director Facultativo designado por la APB.

5.13 INTERFERENCIA CON LA EXPLOTACIÓN PORTUARIA

Las diversas operaciones de construcción se llevarán a cabo de forma que se cause la menor interferencia posible en el uso del puerto y zonas de fondeo.

Cuando se requiera desplazar parte de la instalación o interrumpir las operaciones de construcción debido al movimiento de buques y equipos flotantes, dicho desplazamiento o interrupción de operaciones se efectuará siempre que así lo ordene el Director Facultativo, por cuenta y riesgo del Contratista.

El Director Facultativo podrá ordenar el tránsito por tierra de materiales que por su volumen provoquen retenciones o dificultades importantes en la explotación del Puerto y se realice en las horas en que los muelles estén fuera de servicio.

5.14 INADECUADA COLOCACIÓN DE MATERIALES

Si durante la ejecución de los trabajos el Contratista perdiera, vertiera, hundiera o inadvertidamente colocara cualquier material, instalación, maquinaria o accesorios que, en opinión del Director Facultativo pudieran representar un peligro y obstrucción para la navegación o que, en cualquier otra forma, pudieran ser objetables, los recuperará y retirará con la mayor prontitud sin coste adicional alguno.

Hasta que se efectúe dicha recuperación y retirada, el Contratista dará aviso inmediato de toda obstrucción que se produzca por alguna de las causas anteriores, suministrando la correspondiente descripción y situación de la misma.

Si el mencionado Contratista rehusara, mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de tal requisito dichas obstrucciones serán señalizadas o retiradas, o ambas cosas, por oficio y el coste de dicha señalización o retirada, o ambas cosas será deducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al Contratista.

5.15 SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá en perfecto estado todas las vallas, balizas, y otras marcas necesarias para delimitar la zona de trabajo a satisfacción del Director Facultativo.

El Contratista quedará asimismo obligado a señalizar las otras partes de las obras objeto del Contrato de acuerdo a las instrucciones y con los medios que prescriban el Director del Contrato y otras Autoridades competentes, conforme a las disposiciones vigentes. El Contratista será responsable de cualquier daño derivado de falta o negligencia en el cumplimiento de este artículo.

Serán de cuenta y riesgo del Contratista el suministro, instalación, mantenimiento y conservación de todas las luces, medios y equipos necesarios para dar cumplimiento a lo indicado en este artículo.

5.15.1 Señales luminosas y operaciones

El Contratista colocará, a su cargo, señales luminosas o de cualquier tipo y ejecutará las operaciones de acuerdo con las órdenes del Director Facultativo y de las Autoridades competentes. Cada noche se encenderán las luces, desde la puesta hasta la salida del sol.

El Contratista será el responsable de cualquier daño que resulte como consecuencia de la falta o negligencia, así como de no cumplir las regulaciones que determine la Autoridad competente.

Cuando se realicen trabajos nocturnos, el Contratista mantendrá, desde la puesta a la salida del sol, las luces necesarias para la adecuada observación de las operaciones de construcción. Estos trabajos deberán ser autorizados por el Director Facultativo.

5.15.2 Balizas y miras

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá, a su cargo y en las debidas condiciones, todas las balizas, boyas y otros indicadores que sean necesarios para definir y realizar los trabajos y facilitar su inspección. Igualmente, instalará y mantendrá miras referidas a la cota cero (0) del Puerto en lugares accesibles desde cualquier punto de la zona de los trabajos con el objetivo de poder determinar, en cualquier momento, las cotas exactas de las zonas de trabajo.

Se podrá exigir al Contratista la paralización de los trabajos de construcción en cualquier momento en el que las balizas o los indicadores no puedan verse o seguir adecuadamente.

El Director Facultativo proporcionará, a petición del Contratista, una línea base topográfica en tierra así como los puntos altimétricos de referencia y las cotas que resulten razonablemente necesarias para la instalación de las balizas, boyas y miras.

5.16 RETIRADA DE LAS INSTALACIÓNES PROVISIONALES DE OBRA

A la terminación de los trabajos, el Contratista retirará prontamente las instalaciones y estructuras provisionales, incluidas las balizas, boyas, y otras señales colocadas por el mismo, en el mar o en tierra en el plazo de tres (3) meses, a menos que se disponga otra cosa por la Dirección de la obra.

Si el mencionado Contratista rehusara, mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de estos requisitos, dichas instalaciones serán consideradas como obstáculo o impedimento y podrán ser retiradas de oficio.

El coste de dichas retiradas en su caso, será deducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al Contratista.

5.17 OBLIGACIONES GENERALES

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de la misma; los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares; los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro; daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes; los de la limpieza y evacuación de desperdicios y basura; desagües, los de retirada, al fin de la obra, de las instalaciones, herramientas, materiales, etc. y limpieza general de la obra; la adquisición de aguas y energía necesarias para la obra; los de demolición de las instalaciones provisionales; los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

En los casos de resolución del contrato, cualquiera que sea la causa que la motive, serán de cuenta del adjudicatario los gastos originados por la liquidación así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

5.18 PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a las expropiaciones, servidumbres y servicios que se definan en el contrato.

5.19 GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA

La siguiente relación comprende algunos gastos por cuenta del contratista de acuerdo con las condiciones que determina este Pliego:

La siguiente relación comprende algunos gastos por cuenta del contratista de acuerdo con las condiciones que determina este Pliego:

- Eventuales daños ocasionados por condiciones meteorológicas y meteomarítimas extremas (tanto a la obra como instalaciones existentes) serán reparados por el Contratista sin coste adicional, considerándose su responsabilidad contratar un servicio de alerta meteorológica y meteomarítima y tomar todas las precauciones necesarias para que la obra, el personal y eventuales instalaciones existentes no sufran daño.
- Los gastos y costes de las acciones necesarias para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos ocultos, que se imputarán al Contratista, de confirmarse su existencia.
- Los gastos derivados de las tasas de ocupación de aquellas superficies no previstas en el Plan de Seguridad y Salud para el desarrollo de los trabajos
- Los gastos y costes de construcción, recepción y retirada de toda clase de construcciones e instalaciones auxiliares.
- Los gastos y costes de cualquier adquisición y/o alquiler de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales o para la explotación de canteras.
- Los gastos y costes de seguros de protección de la obra y de los acopios contra el deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para almacenamiento de explosivos y carburantes, así como los de guardería y vigilancia.
- Los gastos y costes de limpiezas y evacuación de desperdicios y basuras. Así como los de establecimiento de vertederos, su acondicionamiento, conservación, mantenimiento, vigilancia y terminación final.
- Los gastos y costes de suministro, colocación, funcionamiento y conservación de señales y luces de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
- Los gastos y costes de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza de la obra a su terminación.
- Los gastos y costes de montaje, conservación y retirada de instalaciones para suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras.
- Los gastos derivados de los consumos de agua y electricidad de la red de distribución, sea de la titularidad que sea.
- Los gastos y costes del suministro de agua a la obra en caso que no haya red de distribución, y de generación de energía eléctrica (combustible, grupo electrógeno, etc.)
- Los gastos y costes de demolición de las instalaciones, limpieza y retirada de productos.
- Los gastos y costes de instrumentación, recogida de datos e informe del comportamiento de las estructuras y de cualquier tipo de pruebas o ensayos y los datos topográficos y batimétricos que requiera la obra.

- Los gastos y costes de reposición de las estructuras, instalaciones, pavimentos, etc., dañados o alterados por necesidades de las obras o sus instalaciones, o por el uso excesivo de aquellas derivadas de la obra.
- Los gastos y costes de replanteo, liquidaciones de la obra y elaboración de los planos as-built.
- Los gastos y costes del material o equipo a suministrar a la Administración y que se expliciten en otros apartados de este Pliego.
- Los gastos y costes en que haya de incurrir para la obtención de licencias, derechos de patente y permisos, etc., necesarios para la ejecución de todos los trabajos.
- Todos los trabajos preparatorios que sean necesarios, tales como caminos de acceso, nivelaciones, cerramientos, etc., siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.
- Reposición de las estructuras, instalaciones, pavimentos etc., dañados o alterados por necesidades de las obras o sus instalaciones, o por el uso excesivo de aquellas derivadas de la obra.
- Limpieza general de la obra y la limpieza y señalización de carreteras y caminos de acceso.
- Retirada de los materiales rechazados.
- Corrección de las deficiencias observadas o puestas de manifiesto por los ensayos y pruebas.

Todos los gastos, costes y tasas definidas en este artículo están contenidas en los precios unitarios del contrato.

5.20 PROGRAMA DE TRABAJO

El Contratista presentará un Programa detallado de Trabajos, en el que se especifiquen los medios humanos y mecánicos que se adscriben a la obra y que no podrán ser retirados de la misma sin autorización del Director Facultativo, así como los plazos parciales y totales y las valoraciones mensuales y acumuladas.

En dicho programa deberán concretarse los siguientes extremos:

1.- Lugar de procedencia de los distintos materiales, sistema de explotación de yacimiento, medio de selección y transporte a emplear, forma y lugar de acopios, etc.

2.- Descripción detallada del sistema de obra a emplear en cada tajo, donde figure la organización y sistema de ejecución de cada unidad de obra indicando maquinaria a emplear en cada tajo, potencias, rendimientos previstos, medios humanos y auxiliares.

3.- Ritmo de las obras en concordancia con los medios previsto y relación entre los distintos tajos, acompañando un diagrama gráfico detallado (PERT, GANTT, DIAGRAMA ESPACIOS - TIEMPO, etc.).

4.- Relación y descripción detallada de las instalaciones a construir como auxiliares de obra, con indicación del plazo en que estarán terminadas.

5.- Plazos parciales previstos en relación con la consecución del plazo total.

6.- Programa de incorporación de medios humanos y maquinaria acorde con las partidas anteriores.

El programa se estudiará de forma que no se produzcan interferencias que puedan afectar a las instalaciones del Puerto, extremo que habrá de justificarse detalladamente.

Asimismo, el programa se redactará de manera que en todo momento se respeten las servidumbres y limitaciones que impongan los diferentes organismos competentes.

Una vez aprobado el programa de trabajo será preceptivo en todos los extremos, así como el cumplimiento de los plazos parciales, que señalen para la ejecución de las obras.

La aceptación del programa y de la relación de medios auxiliares propuestos, no implicará ninguna exención de la responsabilidad del Contratista en el caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

Si existiesen otros trabajos dentro del área de la obra a ejecutar, el Contratista deberá coordinar su actuación con ellos de acuerdo con las instrucciones del Director Facultativo. Adaptará el programa de trabajo a dicha coordinación sin que por ello pueda reclamar indemnización alguna, ni justificar retraso en los plazos señalados.

5.21 PERSONAL TÉCNICO AFECTO A LAS OBRAS

El Contratista vendrá obligado a mantener al frente de los trabajos un Jefe de Obra con titulación competente para la ejecución de los trabajos descritos en el presente expediente. Su designación deberá comunicarse al Director Facultativo para su aprobación antes del comienzo del replanteo de las obras, no pudiendo ausentarse de las mismas sin autorización.

5.22 LIBROS DE ÓRDENES Y DE INCIDENCIAS

Se dispondrá en las oficinas de obra, de un libro de órdenes y de incidencias a disposición permanente del Director Facultativo, en el que se transmitirán las órdenes e instrucciones que se comuniquen al Contratista. Será responsabilidad del Contratista poner en obra el Libro de Órdenes y de Incidencias, abonando los costes correspondientes, que se consideran incluidos en los precios de la obra.

5.23 SUBCONTRATISTAS O DESTAJISTAS

El Director Facultativo está facultado para decidir la exclusión de un destajista por estimar al mismo incompetente, o por no reunir las necesarias condiciones. Comunicará esta decisión al Contratista y este deberá tomar las medidas necesarias inmediatas para la rescisión de este destajo.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre los destajistas y la Administración como consecuencia del desarrollo por aquellos trabajos parciales correspondientes al subcontrato, siendo siempre responsable el Contratista ante la Administración de todas las actividades del subcontratista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

5.24 CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES

En caso de contradicción entre los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas, prevalecerá lo prescrito en este último. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser aceptado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director de las obras, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el contrato.

Los diversos capítulos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas son complementarios entre sí, entendiéndose que las prescripciones que contenga uno de ellos y afecte a otros obligan como si estuviesen en todos.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos, tanto por el Director de las Obras como por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo.

5.25 ENSAYOS

El Director Facultativo ordenará los ensayos de materiales y unidades de obra previstos en este Pliego y los que considere además necesarios.

Los ensayos se efectuarán y supervisarán por Laboratorios de Obras homologados con arreglo a las Normas de Ensayos aprobadas por el Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible y en su defecto las normas UNE.

Cualquier tipo de ensayo que no esté incluido en dichas normas deberá realizarse con arreglo a las instrucciones que dicte el Director Facultativo.

Será por cuenta del Contratista el coste de los ensayos que se realicen. Los ensayos y otras acciones precisas para comprobar la existencia de vicios o defectos ocultos, serán con cargo al Contratista, en caso de confirmarse dichos vicios o defectos.

En cualquier caso, el Contratista adjudicatario de las obras deberá presentar antes del comienzo de las obras ante el Director Facultativo, para su aprobación, un Plan de Calidad, Control, Auscultación y Seguimiento para su aprobación. Dicho plan deberá incorporar, ampliar y detallar las medidas que se proponen en los Anejos y Pliego de este Proyecto.

5.26 MATERIALES

No se procederá al empleo de ninguno de los materiales que integran las unidades de obra, sin que antes sea examinado y aceptado por el Director Facultativo, salvo lo que disponga en contrario el presente Pliego.

Cuando la procedencia de algún material no esté fijada en este Pliego, será obtenido por el Contratista de las canteras, yacimientos o fuentes de suministro que estime oportuno, siempre que tal origen sea aprobado por el Director Facultativo.

La fijación de la procedencia de los materiales o su cambio autorizado no serán en ningún caso motivo de variación de los precios ofertados ni del plazo de la obra.

El Contratista notificará al Director Facultativo, con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se propone utilizar. Aportará, cuando así lo solicite el Director Facultativo, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad.

En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en obras materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por el Director Facultativo

En el caso de que la procedencia de los materiales fuese señalada concretamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas o en los Planos, el Contratista deberá utilizar obligatoriamente dicha procedencia. Si, posteriormente, se comprobara que los materiales de dicha procedencia son inadecuados o insuficientes, el Contratista estará obligado a proponer nuevas procedencias. La aprobación de dicho cambio no presupondrá, como se ha dicho, aumento de los precios ni de los plazos ofertados, aunque el origen de materiales esté a mayor distancia.

En el caso de no haberse definido, por culpa del Contratista, dentro del plazo de un mes, la procedencia de algún material, el Director Facultativo podrá fijar dicha procedencia de los materiales, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación de los precios ofertados. Pudiendo además incurrir en penalidades por retraso en el cumplimiento de los plazos.

5.27 EQUIPOS Y MAQUINARIA

El Contratista está obligado a aportar el equipo de maquinaria y medios auxiliares que sean precisos para la buena ejecución de la obra en los plazos contratados.

Si para la adjudicación del contrato hubiera sido una condición necesaria la aportación de un equipo concreto y el contratista se hubiera comprometido a aportarlo durante la licitación, el Director Facultativo exigirá el cumplimiento de tal condición.

El Director Facultativo deberá aprobar los equipos de maquinaria o instalaciones que deban utilizarse para las obras, sin que tal aprobación signifique responsabilidad alguna sobre el resultado o rendimiento de los equipos. Esa responsabilidad es del Contratista en todos los casos.

La maquinaría y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse de la obra sin el consentimiento del Director Facultativo. Si, una vez autorizada la retirada y efectuada ésta, hubiese necesidad de dicho equipo o maquinaria el Contratista deberá reintegrarla a la obra a su cargo. En este caso el tiempo necesario para su traslado y puesta en uso no será computable a los efectos de cumplimiento de plazos de la obra.

5.28 RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Las mediciones se realizarán de acuerdo con lo indicado en este Pliego. Con los datos de las mismas, el Director Facultativo formulará mensualmente las relaciones valoradas y las certificaciones de obras ejecutadas durante el mes de que se trate, las cuales servirán de base para los abonos que mensualmente se hagan al Contratista. La tramitación de certificaciones y en su caso, las incidencias que pudieran surgir con el Contratista, se realizarán según se dispone en la LCSP.

El Contratista queda obligado a proporcionar al Director Facultativo cuantos elementos y medios le reclame para tales operaciones, así como presenciarlos, sometiéndolos a los procedimientos que ella fije para realizarlas y a suscribir los

documentos de los datos obtenidos, pudiendo consignar en ellos de modo conciso las observaciones y reparos que crea oportunos, a reserva de presentar otros datos sobre el particular, en un plazo no mayor de seis (6) días.

Se tomarán además, cuantos datos estime oportuno el Director Facultativo después de la ejecución de las obras y en ocasión de la liquidación final.

Se entenderá que todas las certificaciones que se vayan haciendo de la obra, lo son a buena cuenta de la liquidación final de los trabajos.

El Contratista facilitará mensualmente, por duplicado ejemplar, la documentación fotográfica necesaria para la constatación a efectos administrativos, del progresivo avance de las obras.

5.29 RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES CON EL PÚBLICO

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias de los Organismos competentes que sean necesarios para la ejecución de las obras y de acuerdo con la legislación vigente.

Además, serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios ocasionales a terceros como consecuencia de accidentes de tráfico debidos a una señalización insuficiente o defectuosa imputable a aquel.

Asimismo, serán de cuenta del adjudicatario las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios que se ocasionen a terceros por interrupción de servicios públicos a particulares, daños causados a sus bienes por apertura de zanjas o desvíos de cauces, habilitación de caminos provisionales, establecimiento de almacenes, talleres, depósitos de maquinaria y materiales y cuantas operaciones requiera la ejecución de las obras, siempre que no se hallen comprendidas en el presente Proyecto o se deriven de una actuación culpable o negligente del Contratista.

El Contratista estará obligado a obtener toda la información referente a servicios afectados por las obras tanto si son del Puerto como de compañías externas, con independencia de la información existente en el proyecto, y será responsable de cualquier avería o accidente que se pueda ocasionar por este motivo.

5.30 DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR

A la entrega de los trabajos, el Contratista presentará cuanta documentación sea necesaria para la correcta instalación y mantenimiento de todos los equipos y trabajos descritos en el presente Documento.

Tras la finalización de los trabajos, el Contratista deberá entregar cuanta documentación sea necesaria para la liquidación de las obras. Los textos deberán presentarse tratados con un procesador de textos compatible con Microsoft Word 2013 y los planos deberán presentarse en soporte informático (formato DWG para Autocad versión 2014). El plano de planta se adaptará a la simbología y necesidades del Sistema de Información Geográfica seleccionado por la APB (ORUS), debiéndose adaptar los formatos, colores, tipos de letra y capas de dibujo que determine la APB. Los planos se completarán con las especificaciones descriptivas necesarias de forma que quede claramente registrada la forma y el contenido del trabajo descrito en estas especificaciones y en los planos.

Adicionalmente el Contratista mantendrá en orden y actualizado el dossier de calidad de la obra. A la finalización de los trabajos deberá aportar el lote completo de la documentación relativa al aseguramiento de la calidad de la obra.

Previamente la Autoridad Portuaria de Baleares, facilitará al Contratista el (los) plano (s) de la zona de obra en dicho soporte en el que figuran los vértices topográficos a tener en cuenta para el levantamiento de dichos planos. El origen de la altimetría coincidirá con el "CERO" del Puerto.

También se facilitará la relación de elementos gráficos, niveles, colores, etc., utilizados en la Cartografía de la APB para que sean tenidos en cuenta en la confección de los citados planos.

Las entregas realizadas serán introducidas en el GIS de la APB, comprobando en él la validez de los datos facilitados. En caso de no cumplir estos requisitos, la entrega será devuelta al Contratista, debiendo éste corregir los errores detectados.

Previamente al inicio de las obras, durante su ejecución y una vez finalizadas las mismas, el Contratista se responsabilizará de obtener y entregar a la Dirección tantas cuantas fotografías sean necesarias para que la realidad de

cada una de las tres fases citadas con anterioridad pueda ser retenida y dispuesta en todo momento de forma cronológica. Asimismo, al finalizar las obras, el Contratista deberá entregar una colección de dicha información fotográfica ordenada cronológicamente (un ejemplar en el caso de Palma y dos ejemplares en el de los demás puertos).

5.31 DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Previamente al inicio de las obras, durante su ejecución y una vez finalizadas las mismas, el Contratista se responsabilizará de obtener tantas cuantas fotografías sean necesarias para que la realidad de cada una de las tres fases citadas con anterioridad pueda ser retenida y dispuesta en todo momento de forma cronológica, extremo éste que se comprobará mensualmente al entregar, junto a la relación valorada, la colección de fotografías correspondiente.

6. CONSIDERACIÓN FINAL

Con todo lo expuesto en este pliego y en los documentados citados en el apartado anterior, quedan completamente definidas las obras contenidas en este proyecto, y se justifica la solución adoptada, razón por la que se da por finalizado el presente documento.

En Palma de Mallorca, abril de 2025

El autor,



Carlos Torralba Feliu

Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Revisado

Responsable de Infraestructuras,

Conforme

El jefe de Área de Infraestructuras, APB

Borja Zamácola Feijoó

Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Victor Darder Gallardo

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Vº Bº

El Director de la Autoridad Portuaria de Baleares,

Antonio Ginard López

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

MEDICIONES

MEDICIONES

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01	**Instalación fotovoltaica**					
01.01	**Paneles solar (con soporte)**					
01.01.01	**ud Paneles solares 550Wp**					
	Suministro e instalación de panel solar de 550Wp,. Incluyendo accesorios de montaje, medios de elevación para su ejecución necesarios sobre cubierta existente a 7,5 metros de altura, cableado de interconexión, elementos de unión y soportación, pequeño material, replanteo, mano de obra, suministro, montaje, probada y en perfecto funcionamiento. Contarán con una garantía de 25 años.					
		960				960,00
						960,000
01.01.02	**ud Estructura ligera lastrada, para panel solar, orientación este/oeste**					
	Suministro y montaje de estructura metálica para soportación de paneles, con una inclinación de 10º respecto a la horizontal .En base al planos de distribución de fotovoltaica. La estructura irá lastrada sobre la cubierta del edificio según cálculos de proyecto (aproximadamente 70 kg por panel individual) . Se incluye también la instalación de soportes ajustables en altura de poliamida, cargado con fibra de vidrio fijada mecánicamente a una placa permitiendo la unión entre los módulos fotovoltaicos y el revestimiento de estanqueidad sin perforarlo. Incluye lámina asfáltica bajo placa soldada a lámina bituminosa existente de cubierta. Incluye parte proporcional de panel XPS y refuerzo de lámina asfáltica bajo lastres para evitar el punzonamiento del sistema de cubierta. Incluyendo materiales, elementos de unión, mano de obra, transporte, soportación de placas. Totalmente montada. Deberá incluir documentación técnica de la justificación de resistencia estructural frente a las solicitaciones existentes.					
	Paneles	960				960,00
						960,000
01.02	**Inversores fotovoltaicos**					
01.02.01	**Ud Inversor fotovoltaico 50 KW**					
	Suministro e instalación de inversor fotovoltaico para conexión a red, 50 KW, dimensiones aproximadas 855x500x275 mm, con carcasa de metal, nivel de protección IP20. Características técnicas: - Potencia nominal corriente alterna 50 KVA - Potencia máxima corriente alterna 50 KW - Corriente de entrada máxima 33A - Corriente nominal de salida 76 A - Rango de voltaje de operación MPPT 200V-960V					

MEDICIONES

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación y medios auxiliares para la descarga, izado y correcta ubicación. Totalmente instalado y funcionando.					
		10				10,000
						10,000
01.03	**Inversor cargador**					
01.03.01	**Ud Inversor cargador 200 KVA**					
	Inversor cargador para conexión a red, de dimensiones aproximadas 1900x800x800 mm, con carcasa de metal, nivel de protección IP20, color RAL 7035 o a elegir por la D.F., pantalla táctil LCD color. Características técnicas: - Tensión nominal de entrada 400 Vca 3F. - Tensión nominal de salida 400 V 3F +20%. - Potencia nominal corriente alterna 200 KVA. - Potencia máxima corriente alterna 180 KW. - Rendimiento máximo 95% Incluso parte proporcional de empalmes para cable, retirada sobre camión o contenedor sin transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación y medios auxiliares para la descarga, izado y correcta ubicación. Totalmente instalado y funcionando según nomativa EMC EN62040, de Seguridad EN62109 y las directivas de baja tensión 2006/95/EC, EMC Directiva: 2004/108/EC.					
		1				1,000
						1,000
01.04	**Baterias**					
01.04.01	**Ud Sistema de acumulación batería litio-ión, c/armario y módulo protección y comunicación**					
	Batería de litio-ion para almacenamiento modular, con celdas de tecnología prismática LFP (lithium Iron Phosphate) para aplicaciones estacionarias. Características eléctricas: - Voltaje nominal módulo: 48 Vdc - Voltaje mínimo módulo: 41 Vdc - Voltaje máximo módulo: 53 Vdc - Capacidad nominal: 180 Ah - Corriente nominal de carga continuo: 180 A - Corriente recomentadad de descarga continuo: 180 A Características energéticas: - Ciclos de vida (70% DoD): 6100 ciclos. - Energía instalada: 8,6 kWh Características físicas y de protección:					

MEDICIONES

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	- Dimensiones: 768x450x405 mm - Peso: 100 kg - Grado de protección: IP30 Incluso conexión de los módulos en serie o paralelo, aplicándose en grupos formados strings (sistema modulares), según las indicaciones del proyecto y la D.F. Incluso p.p. de módulo de protecciones y comunicaciones para la incorporación de mediciones de corriente y control de corte DC, mediante pantalla táctil de 7" y comunicaciones CAN par su conexión a inversor. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación y medios auxiñiares para la descarga, izado y correcta ubicación. Totalmente instalado y funcionando.					
		50				50,000
						50,000
01.05	**Cuadros eléctricos**					
01.05.01	**Ud Cuadro de protección DC7 STRINGS - STC7IP** Cuadro SOLVER de protección de strings para instalaciones fotovoltaicas de tensiones hasta 1000Vdc. Entradas de strings independientes y salidas agrupadas. Protección de 19 strings con bases portafusibles y fusibles 10x38 de 15A gPV 1000Vdc en ambos polos. Incluido protector contra sobretensiones transitorias tipo 2 hasta 1000Vdc. Montado en armario de poliéster de dimensiones 600x500x230mm. Provisto en la parte inferior de 28 prensaestopas M16 para los cables de entrada y salida y 1 prensaestopa M20 para el cable de tierra.					
		10				10,000
						10,000
01.05.02	**Ud Cuadro de protección AC Agrupación de 10 inversores de 50 KW y uno de 200 KW** Cuadro de protección AC para 10 inversores trifásicos de 50kW y 1 inversor-cargador de 200kW. Armario poliéster de superficie de dimensiones 2035x2650x785mm, con puertas opacas y grado de protección IP65. Interruptor-seccionador general 4x1250A. Cada inversor protegido por un automático 4x100A con poder de corte 25KA y relé diferencial con transformador toroidal de diámetro 80mm. El inversor de 200kW protegido por automático 4x400A con poder de corte 25KA y relé diferencial con transformador toroidal de diámetro 80mm.					
		1				1,000
						1,000
01.05.03	**Ud Adecuación cuadro general de baja tensión** Adecuación nuevo cuadro general de baja tensión, reubicación de aparamenta existenta y modificación del cuadro para nuevo conexión de la instalación fotovoltaica.					
		1				1,000

MEDICIONES

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						1,000
01.06	**Otros accesorios**					
01.06.01	**Ud Conector aéreo estanco conexión rápida hembra**					
	Conector hembra para la conexión rápida, segura, estanca y hermética de paneles solares. Para cable solar de 4-6mm2. Incluso medios auxiliares para la descarga, izado y correcta colocación en los paneles de la cubierta. Totalmente instalado y funcionando.					
		56				56,000
						56,000
01.06.02	**Ud Conector aéreo estanco conexión rápida macho**					
	Conector macho para la conexión rápida, segura, estanca y hermética de paneles solares. Para cable solar de 4-6mm2. Incluso medios auxiliares para la descarga, izado y correcta colocación de los paneles en la cubierta. Totalmente instalado y funcionando.					
		56				56,000
						56,000
01.06.03	**Ud Tarjeta de comunicación inversor-baterías**					
	Tarjeta de expansión RS485 para los inversores TL 50 kW					
		1				1,000
						1,000
01.06.04	**Ud Sistema inteligente de monitoreo**					
	Sistema inteligente de monitoreo RIELLO SIRIO el cual proporciona cinco cables o métodos de acceso inalámbrico (WLAN / RS485 / WIFI / BLuetooth / GRPS), así como dos clientes: teléfonos inteligentes y navegador de Internet para PC, el más adecuado para centrales fotovoltaicas residenciales, centrales eléctricas comerciales e industriales en azoteas. Gran sistema de central eléctrica montada en tierra, etc. Dependiendo de los requisitos de monitoreo de los sistemas fotovoltaicos, tiene varios métodos inteligentes de conexión en red, lo que permite a los clientes monitorear el funcionamiento del sistema de la central fotovoltaica en cualquier momento y lugar.					
		1				1,000
						1,000
01.06.05	**Ud LVT DMG300 multimetro digital LCD 128x80**					
	LVT DMG300 multimetro digital LCD 128x80					
		1				1,000
						1,000
01.06.06	**Ud LVT EXM1013 MOD EXP EXM P/interfaz ETHERNET**					
	LVT EXM1013 MOD EXP EXM P/interfaz ETHERNET					
		1				1,000
						1,000
01.06.07	**Ud Analizador de red eléctrica trifásica CVM-MINI para montaje en carril DIN (sistema antiverido)**					

MEDICIONES

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Analizador de red eléctrica trifásica CVM-MINI (equilibradas y desequilibradas) para montaje en carril DIN, de muy reducido tamaño, que mide en 4 cuadrantes. Otras características son medición de corriente .../5 ó .../1A. Formato carril DIN de tan solo 3 módulos. Montaje en panel 72x72mm con frontal adaptador (M5ZZF1). Comunicación RS-485 (Modbus-RTU). Dispone de dos salidas de transistor. Con tecnología ITF protección de aislamiento galvánicA según tipo. Selección de parámetros a visualizar. Selección de página por defecto. Alimentación universal para tipo Plus. Precintable. Aplicación de control en cuadros de distribución y acometidas de baja y media tensión donde sea necesario poner un analizador en el carril DIN por problemas de espacio. Control de alarmA totalmente rogramable la variable a controlar, el valor máximo, el valor mínimo y el retardo. Control de la energía activa o reactiva mediante salida de impulsos. Captura de datos instantáneos, máximos y mínimos de los parámetros eléctricos medidos.					
		2				2,000
						2,000
01.06.08	**Ud Bobina de disparo, Disparo a distancia, para uso con Serie S800PV, 110V - 250 V ac/dc**					
	Bobina de disparo, Disparo a distancia, para uso con Serie S800PV, 110V - 250 V ac/dc					
		2				2,000
						2,000
01.06.09	**Ud Transformador sumador TSR-2**					
	Suministro e intalación de un equipos (caja de conexiones) usado para sumar la corriente de varias líneas eléctricas de corriente alterna para obtener una corriente de salida común proporcional a la suma de la de todas. Permite medir la corriente de varias líneas en un solo equipo. - Clase 0,5 de precisión - Potencia 15 V·A - Los transformadores a sumar deben tener la misma relación - No se puede dejar ninguna entrada sin conectar					
		1				1,000
						1,000
01.07	**Cableado**					
01.07.01	**m Cable eléctrico unipolar 6 mm2 para instalaciones fotovoltaicas, tipo PV1-F**					
	Cable eléctrico unipolar, Tecsun "PRYSMIAN", resistente a la intemperie, para instalaciones fotovoltaicas, con certificación TÜV, garantizado por 30 años, tipo PV1-F, tensión nominal 0,6/1 kV, tensión máxima en corriente continua 1,8 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x6 mm^2 de sección, aislamiento de elastómero reticulado, de tipo EI6/EI8, cubierta de elastómero reticulado, de tipo EM5/EM8, aislamiento clase II, de color negro.					
	Strings	30	80,000			2.400,000

MEDICIONES

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						2.400,000
01.07.02	**m Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 2x185 mm2 (cc)**					
	Cable RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 185 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.					
	CC1 y CC2		260,000			260,000
	CC3 y CC4		230,000			230,000
	CC5 y CC6		190,000			190,000
	CC7 y CC8		105,000			105,000
	CC9 y CC10		105,000			105,000
						890,000
01.07.03	**m Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 2x70 mm2 (cc)**					
	Cable RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 70 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.					
	E-Bick	8	5,000			40,000
						40,000
01.07.04	**m Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 2x240 mm2 (cc)**					
	Cable RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 240 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.					
	Tramo del cuadro de protección baterías al inversor-cargador	8				8,000
						8,000
01.07.05	**m Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 5x35 mm2 (ca)**					
	Cable RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.					
	Inversor a Sc Fv	10	20,000			200,000
						200,000
01.07.06	**m Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 5x150 mm2 (ca)**					
	Cable RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 150 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.					
	De inversor cargador a cuadro	15				15,000
						15,000
01.07.07	**m Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 5x240 mm2 (ca)**					
	Cable RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 240 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.					
	Ebarrado - cuadro AC	4	3,000			12,000
						12,000

MEDICIONES

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01.08	**Canalizaciones**					
01.08.01	**m Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035, de 60x300 mm, resistencia al impacto 20 julios, propiedades eléctricas: aislante,**					
	Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035, de 60x300 mm, resistencia al impacto 20 julios, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, con 1 compartimento y tapa de PVC, color gris RAL 7035, con soporte horizontal, de PVC, color gris RAL 7035.					
	Bandeja strings FV	380				380,000
						380,000

MEDICIONES

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02	**Instalación hidráulica**					
02.01	**Captación y vertido agua**					
02.01.01	**Ud Pozos de captación y vertido**					
	Sondeo a rotopercusión de 220mm. de diámetro de perforación con máquina perforadora equipada con doble motor y doble cabezal para encamisado con tubería de revestimiento recuperable roscada garantizando la protección del sondeo en terrenos instables, arenas, arcilla, etc., perforando y encamisando simultáneamente para captación de aguas subterráneas, y profundidades comprendidas entre 0 y 40 m, incluso transporte de maquinaria, montaje y desmontaje, entubado de PVC del sondeo y engravillado					
	Pozo de vertido	40				40,000
	Pozo de captación	40				40,000
						80,000
02.01.02	**Ud Bomba sumergible para agua de mar 16 m3 H 6 mca**					
	Suministro e instalación de bomba sumergible para agua de mar de 16 m3 H 6 mca, incluso brida de suspensión 2" INOX, terminales RYLBRUN 2", Tubería de conexión y conexión bomba.					
	Bomba sumergible	1				1,000
	Bomba de reserva	1				1,000
						2,000
02.01.03	**m Tubería de revestimiento de sondeos para captación de aguas subterráneas, de 180 mm de diámetro**					
	Tubería de revestimiento de sondeos para captación de aguas subterráneas, de 180 mm de diámetro, en chapa metálica de 4 mm de espesor, incluso p.p. de unión mediante soldadura, colocada en el interior del sondeo.					
		1	20,000			20,000
						20,000
02.01.04	**Ud Filtro metálico troquelado tipo puentecillo de 125 mm de diámetro y 4 mm de espesor**					
	Filtro metálico troquelado tipo puentecillo de 125 mm de diámetro y 4 mm de espesor, colocado en revestimiento de sondeos para captaciones de aguas subterráneas, incluso p.p. de unión por soldadura, terminado y colocado.					
		1				1,000
						1,000
02.01.05	**Ud Codo de fundición junta elástica 45º de 125 mm de diámetro**					
	Codo de fundición junta elástica 45º de 125 mm de diámetro, colocado en tubería de PVC de abastecimiento de agua, incluidas juntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.					
		2				2,000
						2,000
02.01.06	**Ud Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 125 mm de diámetro interior**					
	Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 125 mm de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir					

MEDICIONES

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	dado de anclaje, completamente instalada.					
		2				2,000
						2,000
02.01.07	**m Tubería de PVC de 125 mm de diámetro nominal**					
	Tubería de PVC de 125 mm de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de trabajo de 6 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.					
		1	50,000			50,000
						50,000
02.01.08	**Ud Instalación eléctrica para bomba sumergible en pozos**					
	Instalación eléctrica para bomba sumergible en pozos					
		1				1,000
						1,000
02.02	**Planta desaladora**					
02.02.01	**Ud Contenedor marítimo**					
	Contenedor de 40" pies standard diseñados para aguantar las condiciones ambientales de los ambientes salinos. Completamente adaptado para albergar los equipos y sus accesorios. Dispone de instalación eléctrica con luminarias correspondiente, tomas de enchufe para los trabajos de mantenimientoy tubuladuras. Instalación eléctrica e hidráulica completa.					
		1				1,000
						1,000
02.02.02	**Ud Planta desalación agua de mar + sist mineralización**					
	Planta desaladora por ósmosis inversa, con sistema de recuperación de energía en la bomba de alta y variadores de frecuencia en las bombas de alta y baja presión para adecuar la producción al caudal deseado con las siguientes características. •Potencia total instalada: 14kW •Consumo medio: 11 kW •Bomba de baja presión: 4 bar •Presión mínima de salida después de filtros: 1,5 bar •Bomba de alta presión: 45-60 bar •Caudal de alimentación: 10.000l/h •Caudal de producción: 4.000 l/h •Conversión: 40% •Tipo de membrana: 8040 (8 membranas) Sistema completamente automático, con sistema de lavado de membranas automatizado y controlado mediante un PLC con pantalla táctil para visualización de los parámetros de presión, temperatura, caudal, conductividad, etc.. Posibilidad de control remoto del a planta. Se incluye montaje en bastidor auto portante de Acero					

MEDICIONES

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Inoxidable, para facilitar su recolocación/cambio de ubicación. Bomba de alta presión de pistones radiales con recuperación de energía incorporada. Tanto la bomba como la tubería de alta presión serán de acero DUPLEX/SUPER DUPLEX. Se incluyen estaciones de dosificación completamente automatizadas para: •Agente anti-incrustante •Cloro a salida •Agente remineralizante y ajuste de pH Las estaciones dispondrán de sonda de nivel de mínimo, que provocará alarma cuando se termine el químico a dosificar.					
		2				2,000
						2,000
02.02.03	**Ud Grupo de presión**					
	Grupo de presión, formado por 3 bombas centrífugas electrónicas, de las siguientes características: -3 electrobombas multicelulares verticales de rodamiento axial de acero inox. cromo-níquiel con bridas. Lubricadas por el líquido bombeado. Voltaje: 400/690V trifásica. Potencia: 15kW (20HP) -1 colector de impulsión en acero inox. AISI 304 de tamaño DN 150 preparado para acoplar los grupos de bombeo principales. -1 cuadro eléctrico de maniobra para la gestión del grupo con variador de velocidad con alternancia entre todas sus bombas y cascada con opción de arranque por presostatos en caso de avería del variador. -1 bancada cincada -3 válvulas de retención DN 80 -3 válvulas de compuerta DN 80 -3 presostatos XMPA12 -1 manómetro y demás elementos de montaje Incluso tubos entre los distintos elementos y accesorios. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.					
		1				1,000
						1,000
02.02.04	**m Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno PE 200, de color negro con bandas de color**					
	Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 200 mm de diámetro exterior y 18,2 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm.					
	A red de agua	1	25,000			25,000
	A depósitos enterrados	1	15,000			15,000

MEDICIONES

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						40,000
02.02.05	**m Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN63** Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN63, PN=16 atm.					
		10				10,000
						10,000
02.02.06	**m Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN50** Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN50, PN=16 atm.					
		6				6,000
						6,000
02.02.07	**m Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN40** Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN40, PN=16 atm.					
		15				15,000
						15,000
02.02.08	**m Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN110** Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN110, PN=16 atm.					
		8				8,000
						8,000
02.02.09	**m Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN140** Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN140, PN=16 atm.					
		6				6,000
						6,000
02.02.10	**m Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN32** Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN32, PN=16 atm.					
		1				1,000

MEDICIONES

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						1,000
02.02.11	**m Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN180**					
	Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN180, PN=16 atm.					
		10				10,000
						10,000
02.03	**Sistema de almacenamiento - depósitos verticales**					
02.03.01	**Ud Depósitos almacenamiento agua tratada de 50 m3**					
	Depósito de superficie vertical de poliéster reforzado con fibra de vidrio, cilíndrico, de 50m3, con tapa, aireador y rebosadero, para agua potable. De dimensiones: diámetro 3.000mm, longitud 7.610 y boca de hombre diámetro 620mm. Válvula de corte latón niquelado para roscar de 1 1/4" DN 40 mm para la entrada; sonda de nivel para automatización de la planta desaladora; válvula de esfera para vaciado; válvula de corte latón niquelado para roscar de 4" DN 110 mm para la salida. Incluso material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y probado.					
		3				3,000
						3,000
02.03.02	**Ud Sistema tratamiento de agua potable**					
	Suministro e instalación montado en armario de equipo electrónico de lectura continua digital del valor de cloro y pH en el agua de consumo humano. Se incluye: -Portasondas en material transparente con alojamiento para los electrodos de cloro y pH. -Electrodo de medición de cloro y electrodo de pH con cable de 1 metro, juntas de estanqueidad y conector tipo BNC para conexión al cuadro PCR -Contenedor con cartucho filtrante en polipropileno de 25µm -2 bombas dosificadoras electrónicas monofásicas con caudal máximo 2l/h, presión 6 bar y con sistema de purga de agua para dosificación de cloro y productos que ajusten el pH. Cubierta PP con protección IP65. -2 depósitos cilíndrico vertical de 100 litros de capacidad con visualización exterior de nivel, tapa roscada y soporte para la fijación de las bombas dosificadoras. -2 sondas de nivel mínimo para evitar que la bomba trabaje sin producto. -Bomba autoaspirante para recirculación de agua de 4m3/h de caudal y 10 mca de presión. Cuerpo y difusor en polipropileno reforzado con fibra de vidrio resistente a los productos químicos y prefiltro en la aspiración. -Cuadro eléctrico monofásico completo con temporizador para					

MEDICIONES

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	bomba de recirculación incluyendo interruptor general, temporizador analógico, interruptor con sistema de seguridad para bomba de recirculación, salida para conexión de bomba dosificadora y salida para conexión del PCR. Incluso tubos entre los distintos elementos y accesorios, llaves de paso de compuerta de latón fundido. Totalmente montado, conexionado y probado.	1				1,000
						1,000
02.03.03	**Ud Llave de corte de latón niquelado DN32 (1 1/4")**					
	Llave de corte de latón niquelado DN32 (1 1/4")	2				2,000
						2,000
02.04	**Otros**					
02.04.01	**Ud Válvula reductora de presión de membrana tipo pistón DN200 PN16 Serie 700 Especial anticavitación.**					
	Válvula reductora de presión de membrana tipo pistón DN200 PN16 Serie 700 Especial anticavitación.	1				1,000
						1,000
02.04.02	**Ud Filtro cazapiedras con brida de 8" DN200 L600mm H358mm y rosca de 1 1/2"**					
	Filtro cazapiedras con brida de 8" DN200 L600mm H358mm y rosca de 1 1/2"	1				1,000
						1,000
02.04.03	**Ud Válvula de seccionamiento de compuerta de asiento elástico PFA 16 BAR DN200**					
	Válvula de seccionamiento de compuerta de asiento elástico EURO 20 NEW TIPO 23 (Serie 14) PFA 16 BAR	2				2,000
						2,000
02.05	**Conexión eléctrica**					
02.05.01	**Ud Cuadro desaladora**					
	Instalación de nuevo cuadro secundario conectado a CGBT. Incluye instalación de caja superficial, aparamenta y conexión con el cuadro CGBT.	1				1,000
						1,000
02.05.02	**m Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x1,5 mm2 (ca)**					
	Cable unipolar RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm^2 de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.					
	Tratamiento de agua	1	10,000			10,000
						10,000
02.05.03	**m Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x6 mm2 (ca)**					
	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x6 mm2 (ca)					
	Bombas	2	10,000			20,000
						20,000

MEDICIONES

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02.05.04	**m Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x16 mm2 (ca)**					
	Cable unipolar RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm^2 de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.					
	A cuadro Pd	2	5,000			10,000
						10,000
02.05.05	**m Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x50 mm2 (ca)**					
	Cable unipolar RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 50 mm^2 de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.					
	Grupo de presión	10				10,000
						10,000
02.05.06	**m Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x150 mm2 (ca)**					
	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x150 mm2 (ca)					
	Alimentación cuadro	220				220,000
						220,000
02.05.07	**m Tubería de PVC, color gris RAL 7035, de 200 mm, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de prote**					
	Tubería de PVC, color gris RAL 7035, de 200 mm, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de protección IP4X E IK08, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, con 1 compartimento.					
		35				35,000
						35,000
02.05.08	**Ud Interferencia red Baja Tensión**					
	Partida alzada a justificar para la realización de desvío en la conducción eléctrica prevista debido a un cruce con las canalizaciones hidráulicas, incluyendo todos los trabajos necesarios, ya sea excavaciones a cotas diferentes a las previstas en proyectos, ejecución de arquetas no previstas, incremento de medición en conducciones, etc, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,000

MEDICIONES

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						1,000
02.06	**Canalizaciones**					
02.06.01	**m² Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico en calzada, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.**					
	Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico en calzada, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.					
	Zanja captación y vertido	67,2				67,200
						67,200
02.06.02	**m³ Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carg**					
	Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.					
	Zanja captación y vertido	74,46				74,460
						74,460
02.06.03	**m³ Relleno envolvente de las instalaciones en zanjas, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20**					
	Relleno envolvente de las instalaciones en zanjas, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.					
	Zanja captación y vertido	46,44				46,440
						46,440
02.06.04	**m³ Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con gravilla de 20 a 30 mm de diámetro. Incluso cinta o distintivo**					
	Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con gravilla de 20 a 30 mm de diámetro. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación.					
	Zanja captación y vertido	11,07				11,070
						11,070
02.06.05	**m³ Relleno principal de zanjas para instalaciones, con hormigón no estructural HNE-15/B/20, fabricado en central y vertido desde ca**					
	Relleno principal de zanjas para instalaciones, con hormigón no estructural HNE-15/B/20, fabricado en central y vertido desde camión.					
	Zanja captación y vertido	12,51				12,510
						12,510
02.06.06	**m² Firme rígido para tráfico pesado T2 sobre explanada E3, resistencia 15 MPa y capa de 23 cm de espesor de HF-4,5.**					
	Firme rígido para tráfico pesado T2 sobre explanada E3, resistencia 15 MPa y capa de 23 cm de espesor de HF-4,5.					
	Zanja captación y vertido	64,7				64,700
						64,700
02.06.07	**Ud Arqueta hidráulica**					
	Arqueta de paso, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 60x60x60 cm, sobre solera de hormigón en masa,					

MEDICIONES

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular.					
	Arquetas	2				2,000
						2,000
02.06.08	**Ud Arqueta de conexión eléctrica e hidráulica**					
	Arqueta de conexión eléctrica e hidráulica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 60x60x60 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 69,5x68,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular.					
	Contenedor marítimo	1				1,000
						1,000
02.06.09	**Ud Arqueta de conexión eléctrica**					
	Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 60x60x60 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 69,5x68,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular.					
	Arqueta	2				2,000
						2,000
02.06.10	**m Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035, de 60x300 mm, resistencia al impacto 20 julios, propiedades eléctricas: aislante,**					
	Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035, de 60x300 mm, resistencia al impacto 20 julios, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, con 1 compartimento y tapa de PVC, color gris RAL 7035, con soporte horizontal, de PVC, color gris RAL 7035.					
	Dentro del contenedor marítimo	20				20,000
						20,000

MEDICIONES

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03	**Pruebas, tramitaciones, legalización e inspección**					
03.01	**u Prueba servicio de instalación fotovoltaica**					
	Programa de supervisión y pruebas de funcionamiento para instalación fotovoltaica completa de 100kW aproximadamente, compuesto por: - Programa de puntos de inspección. Previo al inicio de la obra el contratista presentará las fichas de control y seguimiento de la ejecución de la instalación para aprobación por la D.F.. En dichas fichas como mínimo incluirán: control de las especificaciones de todos los materiales y maquinaría puestos en obra, control del montaje según recomendaciones de fabricante de equipos y materiales según normativa vigente, comprobaciones dismensionales según planos de montaje aprobados. - Pruebas parciales. Se presentarán fichas justificativas para el seguimiento de las pruebas realizadas durante el transcurso del montaje. - Protocolo de pruebas de recepción. Previo al inicio de la obra el contratista presentará fichas con las pruebas a realizar a la instalación para aprobación de la D.F. Dichas pruebas serán realizadas por el propio contratista con sus propios equipos de medida homologados del 100% de la instalación presentando fichas firmadas por la personas que intervienen en el momento de realización de las pruebas. Totalmente instalado y ejecutado a las recomendaciones del fabricante y funcionando.					
		1				1,000
						1,000
03.02	**Ud Prueba de servicio final para comprobar el correcto funcionamiento de la red interior de suministro de agua, en condiciones de s**					
	Prueba de servicio final para comprobar el correcto funcionamiento de la red interior de suministro de agua, en condiciones de simultaneidad.					
		1				1,000
						1,000
03.03	**Ud Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de un depósito de acumulación abierto conectado a la red interior de suministr**					
	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de un depósito de acumulación abierto conectado a la red interior de suministro de agua, mediante llenado del depósito.					
		1				1,000
						1,000
03.04	**u Tramitación y legalización inst. baja tensión con proyecto**					
	Gastos de tramitación y control administrativo de instalación de baja tensión, en instalaciones que requieren proyecto.					
		1				1,000
						1,000
03.05	**u Inspección OCA instalaciones industriales P>100 kW**					
	Inspección inicial por un Organismo de Control Autorizado					

MEDICIONES

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	(O.C.A) por potencia instalada en kW, en instalaciones industriales con una potencia instalada superior a 100 kW; según REBT, ITC-BT-05. (Precio por kW contratado)					
		1				1,000
						1,000

MEDICIONES

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
04	**Seguridad y Salud**					
04.01	**u Partida de abono integro en Seguridad y Salud** Partida de abono integro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.					
						1,000

MEDICIONES

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05	**Gestión de residuos**					
05.01	**m3 Carga y transporte a vertedero de construcción o demolición**					
	Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon.					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Asfalto	1,4	12,36			17,30
	Madera	130	0,01			1,30
	Metales (incluidas sus aleaciones)	1,5	3,55			5,33
	Papel y cartón	1,2	0,24			0,29
	Plástico	1,3	0,03			0,04
	Hormigón	1,4	0,89			1,25
						25,510
05.02	**m3 Carga y transporte a vertedero de excavación**					
	Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon.					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1,15	81,01			93,16
						93,160

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01		**Instalación fotovoltaica**	
01.01		**Paneles solar (con soporte)**	
01.01.01	**ud**	**Paneles solares 550Wp**	**192,43**
		Suministro e instalación de panel solar de 550Wp,. Incluyendo accesorios de montaje, medios de elevación para su ejecución necesarios sobre cubierta existente a 7,5 metros de altura, cableado de interconexión, elementos de unión y soportación, pequeño material, replanteo, mano de obra, suministro, montaje, probada y en perfecto funcionamiento. Contarán con una garantía de 25 años.	
		CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.01.02	**ud**	**Estructura ligera lastrada, para panel solar, orientación este/oeste**	**222,70**
		Suministro y montaje de estructura metálica para soportación de paneles, con una inclinación de 10º respecto a la horizontal .En base al planos de distribución de fotovoltaica. La estructura irá lastrada sobre la cubierta del edificio según cálculos de proyecto (aproximadamente 70 kg por panel individual) . Se incluye también la instalación de soportes ajustables en altura de poliamida, cargado con fibra de vidrio fijada mecánicamente a una placa permitiendo la unión entre los módulos fotovoltaicos y el revestimiento de estanqueidad sin perforarlo. Incluye lámina asfáltica bajo placa soldada a lámina bituminosa existente de cubierta. Incluye parte proporcional de panel XPS y refuerzo de lámina asfáltica bajo lastres para evitar el punzonamiento del sistema de cubierta. Incluyendo materiales, elementos de unión, mano de obra, transporte, soportación de placas. Totalmente montada. Deberá incluir documentación técnica de la justificación de resistencia estructural frente a las solicitaciones existentes.	
		DOSCIENTOS VEINTIDÓS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
01.02		**Inversores fotovoltaicos**	
01.02.01	**Ud**	**Inversor fotovoltaico 50 KW**	**7.784,57**
		Suministro e instalación de inversor fotovoltaico para conexión a red, 50 KW, dimensiones aproximadas 855x500x275 mm, con carcasa de metal, nivel de protección IP20. Características técnicas: - Potencia nominal corriente alterna 50 KVA - Potencia máxima corriente alterna 50 KW - Corriente de entrada máxima 33A - Corriente nominal de salida 76 A - Rango de voltaje de operación MPPT 200V-960V Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación y	

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

medios auxiliares para la descarga, izado y correcta ubicación. Totalmente instalado y funcionando.

SIETE MIL SETECIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.03 Inversor cargador

01.03.01 Ud **Inversor cargador 200 KVA** — **56.574,71**

Inversor cargador para conexión a red, de dimensiones aproximadas 1900x800x800 mm, con carcasa de metal, nivel de protección IP20, color RAL 7035 o a elegir por la D.F., pantalla táctil LCD color. Características técnicas:
- Tensión nominal de entrada 400 Vca 3F.
- Tensión nominal de salida 400 V 3F +20%.
- Potencia nominal corriente alterna 200 KVA.
- Potencia máxima corriente alterna 180 KW.
- Rendimiento máximo 95%

Incluso parte proporcional de empalmes para cable, retirada sobre camión o contenedor sin transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación y medios auxiliares para la descarga, izado y correcta ubicación. Totalmente instalado y funcionando según nomativa EMC EN62040, de Seguridad EN62109 y las directivas de baja tensión 2006/95/EC, EMC Directiva: 2004/108/EC.

CINCUENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

01.04 Baterias

01.04.01 Ud **Sistema de acumulación batería litio-ión, c/armario y módulo protección y comunicación** — **7.047,98**

Batería de litio-ion para almacenamiento modular, con celdas de tecnología prismática LFP (lithium Iron Phosphate) para aplicaciones estacionarias.
Características eléctricas:
- Voltaje nominal módulo: 48 Vdc
- Voltaje mínimo módulo: 41 Vdc
- Voltaje máximo módulo: 53 Vdc
- Capacidad nominal: 180 Ah
- Corriente nominal de carga continuo: 180 A
- Corriente recomentadad de descarga continuo: 180 A

Características energéticas:
- Ciclos de vida (70% DoD): 6100 ciclos.
- Energía instalada: 8,6 kWh

Características físicas y de protección:

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

- Dimensiones: 768x450x405 mm
- Peso: 100 kg
- Grado de protección: IP30

Incluso conexión de los módulos en serie o paralelo, aplicándose en grupos formados strings (sistema modulares), según las indicaciones del proyecto y la D.F. Incluso p.p. de módulo de protecciones y comunicaciones para la incorporación de mediciones de corriente y control de corte DC, mediante pantalla táctil de 7" y comunicaciones CAN par su conexión a inversor. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación y medios auxiñiares para la descarga, izado y correcta ubicación. Totalmente instalado y funcionando.

SIETE MIL CUARENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.05 Cuadros eléctricos

01.05.01 **Ud** **Cuadro de protección DC7 STRINGS - STC7IP** **912,35**

Cuadro SOLVER de protección de strings para instalaciones fotovoltaicas de tensiones hasta 1000Vdc. Entradas de strings independientes y salidas agrupadas. Protección de 19 strings con bases portafusibles y fusibles 10x38 de 15A gPV 1000Vdc en ambos polos. Incluido protector contra sobretensiones transitorias tipo 2 hasta 1000Vdc. Montado en armario de poliéster de dimensiones 600x500x230mm. Provisto en la parte inferior de 28 prensaestopas M16 para los cables de entrada y salida y 1 prensaestopa M20 para el cable de tierra.

NOVECIENTOS DOCE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.05.02 **Ud** **Cuadro de protección AC Agrupación de 10 inversores de 50 KW y uno de 200 KW** **27.643,60**

Cuadro de protección AC para 10 inversores trifásicos de 50kW y 1 inversor-cargador de 200kW. Armario poliéster de superficie de dimensiones 2035x2650x785mm, con puertas opacas y grado de protección IP65. Interruptor-seccionador general 4x1250A. Cada inversor protegido por un automático 4x100A con poder de corte 25KA y relé diferencial con transformador toroidal de diámetro 80mm. El inversor de 200kW protegido por automático 4x400A con poder de corte 25KA y relé diferencial con transformador toroidal de diámetro 80mm.

VEINTISIETE MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

01.05.03 **Ud** **Adecuación cuadro general de baja tensión** **8.013,79**

Adecuación nuevo cuadro general de baja tensión, reubicación de aparamenta existenta y modificación del cuadro para nuevo conexión de la instalación fotovoltaica.

OCHO MIL TRECE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.06		**Otros accesorios**	
01.06.01	**Ud**	**Conector aéreo estanco conexión rápida hembra**	**9,52**
		Conector hembra para la conexión rápida, segura, estanca y hermética de paneles solares. Para cable solar de 4-6mm2. Incluso medios auxiliares para la descarga, izado y correcta colocación en los paneles de la cubierta. Totalmente instalado y funcionando.	
		NUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.06.02	**Ud**	**Conector aéreo estanco conexión rápida macho**	**8,93**
		Conector macho para la conexión rápida, segura, estanca y hermética de paneles solares. Para cable solar de 4-6mm2. Incluso medios auxiliares para la descarga, izado y correcta colocación de los paneles en la cubierta. Totalmente instalado y funcionando.	
		OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.06.03	**Ud**	**Tarjeta de comunicación inversor-baterías**	**1.200,66**
		Tarjeta de expansión RS485 para los inversores TL 50 kW	
		MIL DOSCIENTOS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.06.04	**Ud**	**Sistema inteligente de monitoreo**	**3.322,59**
		Sistema inteligente de monitoreo RIELLO SIRIO el cual proporciona cinco cables o métodos de acceso inalámbrico (WLAN / RS485 / WIFI / BLuetooth / GRPS), así como dos clientes: teléfonos inteligentes y navegador de Internet para PC, el más adecuado para centrales fotovoltaicas residenciales, centrales eléctricas comerciales e industriales en azoteas. Gran sistema de central eléctrica montada en tierra, etc. Dependiendo de los requisitos de monitoreo de los sistemas fotovoltaicos, tiene varios métodos inteligentes de conexión en red, lo que permite a los clientes monitorear el funcionamiento del sistema de la central fotovoltaica en cualquier momento y lugar.	
		TRES MIL TRESCIENTOS VEINTIDÓS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.06.05	**Ud**	**LVT DMG300 multimetro digital LCD 128x80**	**412,15**
		LVT DMG300 multimetro digital LCD 128x80	
		CUATROCIENTOS DOCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
01.06.06	**Ud**	**LVT EXM1013 MOD EXP EXM P/interfaz ETHERNET**	**417,38**
		LVT EXM1013 MOD EXP EXM P/interfaz ETHERNET	
		CUATROCIENTOS DIECISIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.06.07	**Ud**	**Analizador de red eléctrica trifásica CVM-MINI para montaje en carril DIN (sistema antiverido)**	**711,16**
		Analizador de red eléctrica trifásica CVM-MINI (equilibradas y desequilibradas) para montaje en carril DIN, de muy reducido tamaño, que mide en 4 cuadrantes. Otras características son medición de corriente .../5 ó .../1A. Formato carril DIN de tan solo 3 módulos. Montaje en panel 72x72mm con frontal	

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

adaptador (M5ZZF1). Comunicación RS-485 (Modbus-RTU). Dispone de dos salidas de transistor. Con tecnología ITF protección de aislamiento galvánicA según tipo. Selección de parámetros a visualizar. Selección de página por defecto. Alimentación universal para tipo Plus. Precintable. Aplicación de control en cuadros de distribución y acometidas de baja y media tensión donde sea necesario poner un analizador en el carril DIN por problemas de espacio. Control de alarmA totalmente rogramable la variable a controlar, el valor máximo, el valor mínimo y el retardo. Control de la energía activa o reactiva mediante salida de impulsos. Captura de datos instantáneos, máximos y mínimos de los parámetros eléctricos medidos.

SETECIENTOS ONCE EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS

01.06.08 **Ud** **Bobina de disparo, Disparo a distancia, para uso con Serie S800PV, 110V - 250 V ac/dc** **67,80**

Bobina de disparo, Disparo a distancia, para uso con Serie S800PV, 110V - 250 V ac/dc

SESENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

01.06.09 **Ud** **Transformador sumador TSR-2** **122,17**

Suministro e intalación de un equipos (caja de conexiones) usado para sumar la corriente de varias líneas eléctricas de corriente alterna para obtener una corriente de salida común proporcional a la suma de la de todas. Permite medir la corriente de varias líneas en un solo equipo.
- Clase 0,5 de precisión
- Potencia 15 V·A
- Los transformadores a sumar deben tener la misma relación
- No se puede dejar ninguna entrada sin conectar

CIENTO VEINTIDÓS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

01.07 Cableado

01.07.01 **m** **Cable eléctrico unipolar 6 mm2 para instalaciones fotovoltaicas, tipo PV1-F** **8,34**

Cable eléctrico unipolar, Tecsun "PRYSMIAN", resistente a la intemperie, para instalaciones fotovoltaicas, con certificación TÜV, garantizado por 30 años, tipo PV1-F, tensión nominal 0,6/1 kV, tensión máxima en corriente continua 1,8 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x6 mm^2 de sección, aislamiento de elastómero reticulado, de tipo EI6/EI8, cubierta de elastómero reticulado, de tipo EM5/EM8, aislamiento clase II, de color negro.

OCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.07.02 **m** **Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 2x185 mm2 (cc)** **74,04**

Cable RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 185 mm^2 de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.

SETENTA Y CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

01.07.03 **m** **Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 2x70 mm2 (cc)** **27,96**

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Cable RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 70 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.	
		VEINTISIETE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.07.04	**m**	**Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 2x240 mm2 (cc)**	**84,38**
		Cable RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 240 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.	
		OCHENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.07.05	**m**	**Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 5x35 mm2 (ca)**	**37,02**
		Cable RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.	
		TREINTA Y SIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS	
01.07.06	**m**	**Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 5x150 mm2 (ca)**	**140,98**
		Cable RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 150 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.	
		CIENTO CUARENTA EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.07.07	**m**	**Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 5x240 mm2 (ca)**	**279,10**
		Cable RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 240 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.	
		DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
01.08		**Canalizaciones**	
01.08.01	**m**	**Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035, de 60x300 mm, resistencia al impacto 20 julios, propiedades eléctricas: aislante,**	**72,27**
		Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035, de 60x300 mm, resistencia al impacto 20 julios, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, con 1 compartimento y tapa de PVC, color gris RAL 7035, con soporte horizontal, de PVC, color gris RAL 7035.	
		SETENTA Y DOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		**Instalación hidráulica**	
02.01		**Captación y vertido agua**	
02.01.01	**Ud**	**Pozos de captación y vertido**	**511,28**
		Sondeo a rotopercusión de 220mm. de diámetro de perforación con máquina perforadora equipada con doble motor y doble cabezal para encamisado con tubería de revestimiento recuperable roscada garantizando la protección del sondeo en terrenos instables, arenas, arcilla, etc., perforando y encamisando simultáneamente para captación de aguas subterráneas, y profundidades comprendidas entre 0 y 40 m, incluso transporte de maquinaria, montaje y desmontaje, entubado de PVC del sondeo y engravillado	
		QUINIENTOS ONCE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
02.01.02	**Ud**	**Bomba sumergible para agua de mar 16 m3 H 6 mca**	**4.258,61**
		Suministro e instalación de bomba sumergible para agua de mar de 16 m3 H 6 mca, incluso brida de suspensión 2" INOX, terminales RYLBRUN 2", Tubería de conexión y conexión bomba.	
		CUATRO MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
02.01.03	**m**	**Tubería de revestimiento de sondeos para captación de aguas subterráneas, de 180 mm de diámetro**	**241,47**
		Tubería de revestimiento de sondeos para captación de aguas subterráneas, de 180 mm de diámetro, en chapa metálica de 4 mm de espesor, incluso p.p. de unión mediante soldadura, colocada en el interior del sondeo.	
		DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
02.01.04	**Ud**	**Filtro metálico troquelado tipo puentecillo de 125 mm de diámetro y 4 mm de espesor**	**591,99**
		Filtro metálico troquelado tipo puentecillo de 125 mm de diámetro y 4 mm de espesor, colocado en revestimiento de sondeos para captaciones de aguas subterráneas, incluso p.p. de unión por soldadura, terminado y colocado.	
		QUINIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.01.05	**Ud**	**Codo de fundición junta elástica 45º de 125 mm de diámetro**	**81,05**
		Codo de fundición junta elástica 45º de 125 mm de diámetro, colocado en tubería de PVC de abastecimiento de agua, incluidas juntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.	
		OCHENTA Y UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
02.01.06	**Ud**	**Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 125 mm de diámetro interior**	**433,55**
		Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 125 mm de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.	
		CUATROCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.01.07	**m**	**Tubería de PVC de 125 mm de diámetro nominal**	**54,39**

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Tubería de PVC de 125 mm de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de trabajo de 6 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.	
		CINCUENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.01.08	**Ud**	**Instalación eléctrica para bomba sumergible en pozos**	**1.139,38**
		Instalación eléctrica para bomba sumergible en pozos	
		MIL CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
02.02		**Planta desaladora**	
02.02.01	**Ud**	**Contenedor marítimo**	**11.476,09**
		Contenedor de 40" pies standard diseñados para aguantar las condiciones ambientales de los ambientes salinos. Completamente adaptado para albergar los equipos y sus accesorios. Dispone de instalación eléctrica con luminarias correspondiente, tomas de enchufe para los trabajos de mantenimientoy tubuladuras. Instalación eléctrica e hidráulica completa.	
		ONCE MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
02.02.02	**Ud**	**Planta desalación agua de mar + sist mineralización**	**103.270,80**
		Planta desaladora por ósmosis inversa, con sistema de recuperación de energía en la bomba de alta y variadores de frecuencia en las bombas de alta y baja presión para adecuar la producción al caudal deseado con las siguientes características. •Potencia total instalada: 14kW •Consumo medio: 11 kW •Bomba de baja presión: 4 bar •Presión mínima de salida después de filtros: 1,5 bar •Bomba de alta presión: 45-60 bar •Caudal de alimentación: 10.000l/h •Caudal de producción: 4.000 l/h •Conversión: 40% •Tipo de membrana: 8040 (8 membranas) Sistema completamente automático, con sistema de lavado de membranas automatizado y controlado mediante un PLC con pantalla táctil para visualización de los parámetros de presión, temperatura, caudal, conductividad, etc.. Posibilidad de control remoto del a planta. Se incluye montaje en bastidor auto portante de Acero Inoxidable, para facilitar su recolocación/cambio de ubicación. Bomba de alta presión de pistones radiales con recuperación de energía incorporada. Tanto la bomba como la tubería de alta presión serán de acero DUPLEX/SUPER DUPLEX.	

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Se incluyen estaciones de dosificación completamente automatizadas para:
•Agente anti-incrustante
•Cloro a salida
•Agente remineralizante y ajuste de pH
Las estaciones dispondrán de sonda de nivel de mínimo, que provocará alarma cuando se termine el químico a dosificar.

CIENTO TRES MIL DOSCIENTOS SETENTA EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

02.02.03 **Ud** **Grupo de presión** **36.438,61**

Grupo de presión, formado por 3 bombas centrífugas electrónicas, de las siguientes características:
-3 electrobombas multicelulares verticales de rodamiento axial de acero inox. cromo-níquiel con bridas. Lubricadas por el líquido bombeado. Voltaje: 400/690V trifásica. Potencia: 15kW (20HP)
-1 colector de impulsión en acero inox. AISI 304 de tamaño DN 150 preparado para acoplar los grupos de bombeo principales.
-1 cuadro eléctrico de maniobra para la gestión del grupo con variador de velocidad con alternancia entre todas sus bombas y cascada con opción de arranque por presostatos en caso de avería del variador.
-1 bancada cincada
-3 válvulas de retención DN 80
-3 válvulas de compuerta DN 80
-3 presostatos XMPA12
-1 manómetro y demás elementos de montaje
Incluso tubos entre los distintos elementos y accesorios. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

TREINTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

02.02.04 **m** **Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno PE 200, de color negro con bandas de color** **608,09**

Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 200 mm de diámetro exterior y 18,2 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm.

SEISCIENTOS OCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

02.02.05 **m** **Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN63** **13,75**

Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN63, PN=16 atm.

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TRECE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.02.06	**m**	**Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN50**	**10,85**
		Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN50, PN=16 atm.	
		DIEZ EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.02.07	**m**	**Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN40**	**9,02**
		Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN40, PN=16 atm.	
		NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS	
02.02.08	**m**	**Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN110**	**27,94**
		Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN110, PN=16 atm.	
		VEINTISIETE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
02.02.09	**m**	**Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN140**	**38,14**
		Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN140, PN=16 atm.	
		TREINTA Y OCHO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
02.02.10	**m**	**Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN32**	**7,23**
		Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN32, PN=16 atm.	
		SIETE EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS	
02.02.11	**m**	**Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN180**	**58,59**
		Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN180, PN=16 atm.	
		CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.03		**Sistema de almacenamiento - depósitos verticales**	
02.03.01	**Ud**	**Depósitos almacenamiento agua tratada de 50 m3**	**10.018,61**
		Depósito de superficie vertical de poliéster reforzado con fibra de vidrio, cilíndrico, de 50m3, con tapa, aireador y rebosadero, para agua potable. De dimensiones: diámetro	

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		3.000mm, longitud 7.610 y boca de hombre diámetro 620mm. Válvula de corte latón niquelado para roscar de 1 1/4" DN 40 mm para la entrada; sonda de nivel para automatización de la planta desaladora; válvula de esfera para vaciado; válvula de corte latón niquelado para roscar de 4" DN 110 mm para la salida. Incluso material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y probado.	
		DIEZ MIL DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
		DIEZ MIL DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
02.03.02	**Ud**	**Sistema tratamiento de agua potable**	**10.296,58**
		Suministro e instalación montado en armario de equipo electrónico de lectura continua digital del valor de cloro y pH en el agua de consumo humano. Se incluye: -Portasondas en material transparente con alojamiento para los electrodos de cloro y pH. -Electrodo de medición de cloro y electrodo de pH con cable de 1 metro, juntas de estanqueidad y conector tipo BNC para conexión al cuadro PCR -Contenedor con cartucho filtrante en polipropileno de 25µm -2 bombas dosificadoras electrónicas monofásicas con caudal máximo 2l/h, presión 6 bar y con sistema de purga de agua para dosificación de cloro y productos que ajusten el pH. Cubierta PP con protección IP65. -2 depósitos cilíndrico vertical de 100 litros de capacidad con visualización exterior de nivel, tapa roscada y soporte para la fijación de las bombas dosificadoras. -2 sondas de nivel mínimo para evitar que la bomba trabaje sin producto. -Bomba autoaspirante para recirculación de agua de 4m3/h de caudal y 10 mca de presión. Cuerpo y difusor en polipropileno reforzado con fibra de vidrio resistente a los productos químicos y prefiltro en la aspiración. -Cuadro eléctrico monofásico completo con temporizador para bomba de recirculación incluyendo interruptor general, temporizador analógico, interruptor con sistema de seguridad para bomba de recirculación, salida para conexión de bomba dosificadora y salida para conexión del PCR. Incluso tubos entre los distintos elementos y accesorios, llaves de paso de compuerta de latón fundido. Totalmente montado, conexionado y probado.	
		DIEZ MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
02.03.03	**Ud**	**Llave de corte de latón niquelado DN32 (1 1/4")**	**169,29**
		Llave de corte de latón niquelado DN32 (1 1/4")	
		CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
02.04		**Otros**	

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.04.01	**Ud**	**Válvula reductora de presión de membrana tipo pistón DN200 PN16 Serie 700 Especial anticavitación.**	**3.244,76**
		Válvula reductora de presión de membrana tipo pistón DN200 PN16 Serie 700 Especial anticavitación.	
		TRES MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
02.04.02	**Ud**	**Filtro cazapiedras con brida de 8" DN200 L600mm H358mm y rosca de 1 1/2"**	**315,35**
		Filtro cazapiedras con brida de 8" DN200 L600mm H358mm y rosca de 1 1/2"	
		TRESCIENTOS QUINCE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.04.03	**Ud**	**Válvula de seccionamiento de compuerta de asiento elástico PFA 16 BAR DN200**	**435,66**
		Válvula de seccionamiento de compuerta de asiento elástico EURO 20 NEW TIPO 23 (Serie 14) PFA 16 BAR	
		CUATROCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
02.05		**Conexión eléctrica**	
02.05.01	**Ud**	**Cuadro desaladora**	**6.261,75**
		Instalación de nuevo cuadro secundario conectado a CGBT. Incluye instalación de caja superficial, aparamenta y conexión con el cuadro CGBT.	
		SEIS MIL DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.05.02	**m**	**Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x1,5 mm2 (ca)**	**2,29**
		Cable unipolar RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm^2 de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.	
		DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
02.05.03	**m**	**Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x6 mm2 (ca)**	**2,72**
		Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x6 mm2 (ca)	
		DOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
02.05.04	**m**	**Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x16 mm2 (ca)**	**13,45**
		Cable unipolar RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm^2 de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.	
		TRECE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.05.05	**m**	**Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x50 mm2 (ca)**	**37,29**
		Cable unipolar RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 50 mm^2 de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.	
		TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
02.05.06	**m**	**Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x150 mm2 (ca)**	**142,51**
		Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x150 mm2 (ca)	
		CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
02.05.07	**m**	**Tubería de PVC, color gris RAL 7035, de 200 mm, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de prote**	**13,50**
		Tubería de PVC, color gris RAL 7035, de 200 mm, propiedades	

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de protección IP4X E IK08, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, con 1 compartimento.

TRECE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

02.05.08 **Ud** **Interferencia red Baja Tensión** **2.912,42**

Partida alzada a justificar para la realización de desvío en la conducción eléctrica prevista debido a un cruce con las canalizaciones hidráulicas, incluyendo todos los trabajos necesarios, ya sea excavaciones a cotas diferentes a las previstas en proyectos, ejecución de arquetas no previstas, incremento de medición en conducciones, etc, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.
Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

DOS MIL NOVECIENTOS DOCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.06 Canalizaciones

02.06.01 **m²** **Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico en calzada, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.** **8,53**

Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico en calzada, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.

OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.06.02 **m³** **Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carg** **27,34**

Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.

VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.06.03 **m³** **Relleno envolvente de las instalaciones en zanjas, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20** **24,09**

Relleno envolvente de las instalaciones en zanjas, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.

VEINTICUATRO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

02.06.04 **m³** **Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con gravilla de 20 a 30 mm de diámetro. Incluso cinta o distintivo** **16,65**

Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones,

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

con gravilla de 20 a 30 mm de diámetro. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación.

DIECISÉIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.06.05 **m³** **Relleno principal de zanjas para instalaciones, con hormigón no estructural HNE-15/B/20, fabricado en central y vertido desde ca** **114,36**

Relleno principal de zanjas para instalaciones, con hormigón no estructural HNE-15/B/20, fabricado en central y vertido desde camión.

CIENTO CATORCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.06.06 **m²** **Firme rígido para tráfico pesado T2 sobre explanada E3, resistencia 15 MPa y capa de 23 cm de espesor de HF-4,5.** **37,73**

Firme rígido para tráfico pesado T2 sobre explanada E3, resistencia 15 MPa y capa de 23 cm de espesor de HF-4,5.

TREINTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.06.07 **Ud** **Arqueta hidráulica** **207,09**

Arqueta de paso, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 60x60x60 cm, sobre solera de hormigón en masa, previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular.

DOSCIENTOS SIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

02.06.08 **Ud** **Arqueta de conexión eléctrica e hidráulica** **101,16**

Arqueta de conexión eléctrica e hidráulica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 60x60x60 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 69,5x68,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular.

CIENTO UN EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS

02.06.09 **Ud** **Arqueta de conexión eléctrica** **101,16**

Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 60x60x60 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 69,5x68,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular.

CIENTO UN EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS

02.06.10 **m** **Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035, de 60x300 mm, resistencia al impacto 20 julios, propiedades eléctricas: aislante,** **73,35**

Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035, de 60x300 mm, resistencia al impacto 20 julios, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, con 1 compartimento y tapa

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

de PVC, color gris RAL 7035, con soporte horizontal, de PVC, color gris RAL 7035.

SETENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		**Pruebas, tramitaciones, legalización e inspección**	
03.01	**u**	**Prueba servicio de instalación fotovoltaica**	**1.742,64**
		Programa de supervisión y pruebas de funcionamiento para instalación fotovoltaica completa de 100kW aproximadamente, compuesto por: - Programa de puntos de inspección. Previo al inicio de la obra el contratista presentará las fichas de control y seguimiento de la ejecución de la instalación para aprobación por la D.F.. En dichas fichas como mínimo incluirán: control de las especificaciones de todos los materiales y maquinaría puestos en obra, control del montaje según recomendaciones de fabricante de equipos y materiales según normativa vigente, comprobaciones dismensionales según planos de montaje aprobados. - Pruebas parciales. Se presentarán fichas justificativas para el seguimiento de las pruebas realizadas durante el transcurso del montaje. - Protocolo de pruebas de recepción. Previo al inicio de la obra el contratista presentará fichas con las pruebas a realizar a la instalación para aprobación de la D.F. Dichas pruebas serán realizadas por el propio contratista con sus propios equipos de medida homologados del 100% de la instalación presentando fichas firmadas por la personas que intervienen en el momento de realización de las pruebas. Totalmente instalado y ejecutado a las recomendaciones del fabricante y funcionando.	
		MIL SETECIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
03.02	**Ud**	**Prueba de servicio final para comprobar el correcto funcionamiento de la red interior de suministro de agua, en condiciones de s**	**540,60**
		Prueba de servicio final para comprobar el correcto funcionamiento de la red interior de suministro de agua, en condiciones de simultaneidad.	
		QUINIENTOS CUARENTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
03.03	**Ud**	**Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de un depósito de acumulación abierto conectado a la red interior de suministr**	**540,60**
		Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de un depósito de acumulación abierto conectado a la red interior de suministro de agua, mediante llenado del depósito.	
		QUINIENTOS CUARENTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
03.04	**u**	**Tramitación y legalización inst. baja tensión con proyecto**	**1.590,00**
		Gastos de tramitación y control administrativo de instalación de baja tensión, en instalaciones que requieren proyecto.	
		MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS	
03.05	**u**	**Inspección OCA instalaciones industriales P>100 kW**	**1.272,00**
		Inspección inicial por un Organismo de Control Autorizado (O.C.A) por potencia instalada en kW, en instalaciones industriales con una potencia instalada superior a 100 kW;	

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		según REBT, ITC-BT-05. (Precio por kW contratado)	
			MIL DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS
			MIL DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		**Seguridad y Salud**	
04.01	**u**	**Partida de abono integro en Seguridad y Salud**	**32.000,00**
		Partida de abono integro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.	
			TREINTA Y DOS MIL EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05		**Gestión de residuos**	
05.01	**m3**	**Carga y transporte a vertedero de construcción o demolición** Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. CIENTO DIECISIETE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	**117,27**
05.02	**m3**	**Carga y transporte a vertedero de excavación** Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. DIECISÉIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS	**16,13**

En Palma de Mallorca, abril de 2025

El autor,



Carlos Torralba Feliu
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Revisado
Responsable de Infraestructuras,

Conforme
El jefe de Área de Infraestructuras, APB

Borja Zamácola Feijoó
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Victor Darder Gallardo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Vº Bº
El Director de la Autoridad Portuaria de Baleares,

Antonio Ginard López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01		**Instalación fotovoltaica**	
01.01		**Paneles solar (con soporte)**	
01.01.01	**ud**	**Paneles solares 550Wp**	

Suministro e instalación de panel solar de 550Wp,.
Incluyendo accesorios de montaje, medios de elevación para su ejecución necesarios sobre cubierta existente a 7,5 metros de altura, cableado de interconexión, elementos de unión y soportación, pequeño material, replanteo, mano de obra, suministro, montaje, probada y en perfecto funcionamiento.
Contarán con una garantía de 25 años.

Mano de obra		11,98
Resto de obra y materiales		169,56
Suma la partida		181,54
Costes indirectos	6%	10,89
TOTAL PARTIDA		**192,43**

01.01.02 **ud** **Estructura ligera lastrada, para panel solar, orientación este/oeste**

Suministro y montaje de estructura metálica para soportación de paneles, con una inclinación de 10º respecto a la horizontal .En base al planos de distribución de fotovoltaica.
La estructura irá lastrada sobre la cubierta del edificio según cálculos de proyecto (aproximadamente 70 kg por panel individual) . Se incluye también la instalación de soportes ajustables en altura de poliamida, cargado con fibra de vidrio fijada mecánicamente a una placa permitiendo la unión entre los módulos fotovoltaicos y el revestimiento de estanqueidad sin perforarlo. Incluye lámina asfáltica bajo placa soldada a lámina bituminosa existente de cubierta.
Incluye parte proporcional de panel XPS y refuerzo de lámina asfáltica bajo lastres para evitar el punzonamiento del sistema de cubierta.
Incluyendo materiales, elementos de unión, mano de obra, transporte, soportación de placas. Totalmente montada.
Deberá incluir documentación técnica de la justificación de resistencia estructural frente a las solicitaciones existentes.

Mano de obra		16,77
Resto de obra y materiales		193,32
Suma la partida		210,09
Costes indirectos	6%	12,61
TOTAL PARTIDA		**222,70**

01.02		**Inversores fotovoltaicos**	
01.02.01	**Ud**	**Inversor fotovoltaico 50 KW**	

Suministro e instalación de inversor fotovoltaico para conexión a red, 50 KW, dimensiones aproximadas 855x500x275 mm, con carcasa de metal, nivel de protección IP20. Características técnicas:

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

- Potencia nominal corriente alterna 50 KVA
- Potencia máxima corriente alterna 50 KW
- Corriente de entrada máxima 33A
- Corriente nominal de salida 76 A
- Rango de voltaje de operación MPPT 200V-960V

Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación y medios auxiliares para la descarga, izado y correcta ubicación. Totalmente instalado y funcionando.

Mano de obra		59,93
Resto de obra y materiales		7.284,00
Suma la partida		7.343,93
Costes indirectos	6%	440,64
TOTAL PARTIDA		**7.784,57**

01.03 Inversor cargador

01.03.01 Ud **Inversor cargador 200 KVA**

Inversor cargador para conexión a red, de dimensiones aproximadas 1900x800x800 mm, con carcasa de metal, nivel de protección IP20, color RAL 7035 o a elegir por la D.F., pantalla táctil LCD color. Características técnicas:

- Tensión nominal de entrada 400 Vca 3F.
- Tensión nominal de salida 400 V 3F +20%.
- Potencia nominal corriente alterna 200 KVA.
- Potencia máxima corriente alterna 180 KW.
- Rendimiento máximo 95%

Incluso parte proporcional de empalmes para cable, retirada sobre camión o contenedor sin transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación y medios auxiliares para la descarga, izado y correcta ubicación. Totalmente instalado y funcionando según nomativa EMC EN62040, de Seguridad EN62109 y las directivas de baja tensión 2006/95/EC, EMC Directiva: 2004/108/EC.

Mano de obra		119,85
Resto de obra y materiales		53.252,52
Suma la partida		53.372,37
Costes indirectos	6%	3.202,34
TOTAL PARTIDA		**56.574,71**

01.04 Baterias

01.04.01 Ud **Sistema de acumulación batería litio-ión, c/armario y módulo protección y comunicación**

Batería de litio-ion para almacenamiento modular, con celdas de tecnología prismática LFP (lithium Iron Phosphate) para aplicaciones estacionarias.

Características eléctricas:

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

- Voltaje nominal módulo: 48 Vdc
- Voltaje mínimo módulo: 41 Vdc
- Voltaje máximo módulo: 53 Vdc
- Capacidad nominal: 180 Ah
- Corriente nominal de carga continuo: 180 A
- Corriente recomentadad de descarga continuo: 180 A

Características energéticas:

- Ciclos de vida (70% DoD): 6100 ciclos.
- Energía instalada: 8,6 kWh

Características físicas y de protección:

- Dimensiones: 768x450x405 mm
- Peso: 100 kg
- Grado de protección: IP30

Incluso conexión de los módulos en serie o paralelo, aplicándose en grupos formados strings (sistema modulares), según las indicaciones del proyecto y la D.F. Incluso p.p. de módulo de protecciones y comunicaciones para la incorporación de mediciones de corriente y control de corte DC, mediante pantalla táctil de 7" y comunicaciones CAN par su conexión a inversor. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación y medios auxiñiares para la descarga, izado y correcta ubicación. Totalmente instalado y funcionando.

Mano de obra		8,67
Resto de obra y materiales		6.640,37
Suma la partida		6.649,04
Costes indirectos	6%	398,94
TOTAL PARTIDA		**7.047,98**

01.05 Cuadros eléctricos

01.05.01 Ud Cuadro de protección DC7 STRINGS - STC7IP

Cuadro SOLVER de protección de strings para instalaciones fotovoltaicas de tensiones hasta 1000Vdc. Entradas de strings independientes y salidas agrupadas. Protección de 19 strings con bases portafusibles y fusibles 10x38 de 15A gPV 1000Vdc en ambos polos. Incluido protector contra sobretensiones transitorias tipo 2 hasta 1000Vdc. Montado en armario de poliéster de dimensiones 600x500x230mm. Provisto en la parte inferior de 28 prensaestopas M16 para los cables de entrada y salida y 1 prensaestopa M20 para el cable de tierra.

Mano de obra		39,95
Resto de obra y materiales		820,76
Suma la partida		860,71
Costes indirectos	6%	51,64
TOTAL PARTIDA		**912,35**

01.05.02 Ud Cuadro de protección AC Agrupación de 10 inversores de 50 KW y uno de 200 KW

Cuadro de protección AC para 10 inversores trifásicos de 50kW y 1 inversor-cargador de 200kW. Armario poliéster de

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

superficie de dimensiones 2035x2650x785mm, con puertas opacas y grado de protección IP65. Interruptor-seccionador general 4x1250A. Cada inversor protegido por un automático 4x100A con poder de corte 25KA y relé diferencial con transformador toroidal de diámetro 80mm. El inversor de 200kW protegido por automático 4x400A con poder de corte 25KA y relé diferencial con transformador toroidal de diámetro 80mm.

Mano de obra			39,95
Resto de obra y materiales			26.038,92
Suma la partida			26.078,87
Costes indirectos		6%	1.564,73
TOTAL PARTIDA			**27.643,60**

01.05.03 **Ud** **Adecuación cuadro general de baja tensión**

Adecuación nuevo cuadro general de baja tensión, reubicación de aparamenta existenta y modificación del cuadro para nuevo conexión de la instalación fotovoltaica.

Mano de obra			319,60
Resto de obra y materiales			7.240,58
Suma la partida			7.560,18
Costes indirectos		6%	453,61
TOTAL PARTIDA			**8.013,79**

01.06 Otros accesorios

01.06.01 **Ud** **Conector aéreo estanco conexión rápida hembra**

Conector hembra para la conexión rápida, segura, estanca y hermética de paneles solares. Para cable solar de 4-6mm2. Incluso medios auxiliares para la descarga, izado y correcta colocación en los paneles de la cubierta. Totalmente instalado y funcionando.

Mano de obra			5,90
Resto de obra y materiales			3,08
Suma la partida			8,98
Costes indirectos		6%	0,54
TOTAL PARTIDA			**9,52**

01.06.02 **Ud** **Conector aéreo estanco conexión rápida macho**

Conector macho para la conexión rápida, segura, estanca y hermética de paneles solares. Para cable solar de 4-6mm2. Incluso medios auxiliares para la descarga, izado y correcta colocación de los paneles en la cubierta. Totalmente instalado y funcionando.

Mano de obra			5,90
Resto de obra y materiales			2,52
Suma la partida			8,42
Costes indirectos		6%	0,51
TOTAL PARTIDA			**8,93**

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
01.06.03	**Ud**	**Tarjeta de comunicación inversor-baterías**		
		Tarjeta de expansión RS485 para los inversores TL 50 kW		
		Mano de obra		7,99
		Resto de obra y materiales		1.124,71
		Suma la partida		1.132,70
		Costes indirectos	6%	67,96
		TOTAL PARTIDA		**1.200,66**
		Mano de obra		7,99
		Resto de obra y materiales		1.124,71
		Suma la partida		1.132,70
		Costes indirectos	6%	67,96
		TOTAL PARTIDA		**1.200,66**
01.06.04	**Ud**	**Sistema inteligente de monitoreo**		
		Sistema inteligente de monitoreo RIELLO SIRIO el cual proporciona cinco cables o métodos de acceso inalámbrico (WLAN / RS485 / WIFI / BLuetooth / GRPS), así como dos clientes: teléfonos inteligentes y navegador de Internet para PC, el más adecuado para centrales fotovoltaicas residenciales, centrales eléctricas comerciales e industriales en azoteas. Gran sistema de central eléctrica montada en tierra, etc. Dependiendo de los requisitos de monitoreo de los sistemas fotovoltaicos, tiene varios métodos inteligentes de conexión en red, lo que permite a los clientes monitorear el funcionamiento del sistema de la central fotovoltaica en cualquier momento y lugar.		
		Mano de obra		44,86
		Resto de obra y materiales		3.089,66
		Suma la partida		3.134,52
		Costes indirectos	6%	188,07
		TOTAL PARTIDA		**3.322,59**
01.06.05	**Ud**	**LVT DMG300 multimetro digital LCD 128x80**		
		LVT DMG300 multimetro digital LCD 128x80		
		Mano de obra		44,86
		Resto de obra y materiales		343,96
		Suma la partida		388,82
		Costes indirectos	6%	23,33
		TOTAL PARTIDA		**412,15**
01.06.06	**Ud**	**LVT EXM1013 MOD EXP EXM P/interfaz ETHERNET**		
		LVT EXM1013 MOD EXP EXM P/interfaz ETHERNET		
		Mano de obra		44,86
		Resto de obra y materiales		348,89
		Suma la partida		393,75
		Costes indirectos	6%	23,63
		TOTAL PARTIDA		**417,38**
01.06.07	**Ud**	**Analizador de red eléctrica trifásica CVM-MINI para montaje en carril DIN (sistema antiverido)**		
		Analizador de red eléctrica trifásica CVM-MINI (equilibradas y desequilibradas) para montaje en carril DIN, de muy reducido tamaño, que mide en 4 cuadrantes. Otras características son medición de corriente .../5 ó .../1A. Formato carril DIN de tan		

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

solo 3 módulos. Montaje en panel 72x72mm con frontal adaptador (M5ZZF1). Comunicación RS-485 (Modbus-RTU). Dispone de dos salidas de transistor. Con tecnología ITF protección de aislamiento galvánicA según tipo. Selección de parámetros a visualizar. Selección de página por defecto. Alimentación universal para tipo Plus. Precintable. Aplicación de control en cuadros de distribución y acometidas de baja y media tensión donde sea necesario poner un analizador en el carril DIN por problemas de espacio. Control de alarmA totalmente rogramable la variable a controlar, el valor máximo, el valor mínimo y el retardo. Control de la energía activa o reactiva mediante salida de impulsos. Captura de datos instantáneos, máximos y mínimos de los parámetros eléctricos medidos.

Mano de obra		4,09
Resto de obra y materiales		666,82
Suma la partida		670,91
Costes indirectos	6%	40,25
TOTAL PARTIDA		**711,16**

01.06.08 Ud **Bobina de disparo, Disparo a distancia, para uso con Serie S800PV, 110V - 250 V ac/dc**

Bobina de disparo, Disparo a distancia, para uso con Serie S800PV, 110V - 250 V ac/dc

Mano de obra		4,09
Resto de obra y materiales		59,87
Suma la partida		63,96
Costes indirectos	6%	3,84
TOTAL PARTIDA		**67,80**

01.06.09 Ud **Transformador sumador TSR-2**

Suministro e intalación de un equipos (caja de conexiones) usado para sumar la corriente de varias líneas eléctricas de corriente alterna para obtener una corriente de salida común proporcional a la suma de la de todas. Permite medir la corriente de varias líneas en un solo equipo.
- Clase 0,5 de precisión
- Potencia 15 V·A
- Los transformadores a sumar deben tener la misma relación
- No se puede dejar ninguna entrada sin conectar

Mano de obra		4,09
Resto de obra y materiales		111,16
Suma la partida		115,25
Costes indirectos	6%	6,92
TOTAL PARTIDA		**122,17**

01.07 Cableado

01.07.01 m **Cable eléctrico unipolar 6 mm2 para instalaciones fotovoltaicas, tipo PV1-F**

Cable eléctrico unipolar, Tecsun "PRYSMIAN", resistente a la intemperie, para instalaciones fotovoltaicas, con certificación TÜV, garantizado por 30 años, tipo PV1-F, tensión nominal 0,6/1 kV, tensión máxima en corriente continua 1,8 kV,

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x6 mm² de sección, aislamiento de elastómero reticulado, de tipo EI6/EI8, cubierta de elastómero reticulado, de tipo EM5/EM8, aislamiento clase II, de color negro.

Mano de obra		1,60
Resto de obra y materiales		6,27
Suma la partida		7,87
Costes indirectos	6%	0,47
TOTAL PARTIDA		**8,34**

01.07.02 **m** **Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 2x185 mm2 (cc)**

Cable RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 185 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.

Mano de obra		6,00
Resto de obra y materiales		63,85
Suma la partida		69,85
Costes indirectos	6%	4,19
TOTAL PARTIDA		**74,04**

01.07.03 **m** **Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 2x70 mm2 (cc)**

Cable RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 70 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.

Mano de obra		0,84
Resto de obra y materiales		25,54
Suma la partida		26,38
Costes indirectos	6%	1,58
TOTAL PARTIDA		**27,96**

01.07.04 **m** **Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 2x240 mm2 (cc)**

Cable RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 240 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.

Mano de obra		6,00
Resto de obra y materiales		73,60
Suma la partida		79,60
Costes indirectos	6%	4,78
TOTAL PARTIDA		**84,38**

01.07.05 **m** **Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 5x35 mm2 (ca)**

Cable RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.

Mano de obra		2,59
Resto de obra y materiales		32,33
Suma la partida		34,92
Costes indirectos	6%	2,10

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		TOTAL PARTIDA		**37,02**
01.07.06	**m**	**Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 5x150 mm2 (ca)**		
		Cable RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 150 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.		
		Mano de obra		4,59
		Resto de obra y materiales		128,41
		Suma la partida		133,00
		Costes indirectos	6%	7,98
		TOTAL PARTIDA		**140,98**
01.07.07	**m**	**Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 5x240 mm2 (ca)**		
		Cable RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 240 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.		
		Mano de obra		6,00
		Resto de obra y materiales		257,30
		Suma la partida		263,30
		Costes indirectos	6%	15,80
		TOTAL PARTIDA		**279,10**
01.08		**Canalizaciones**		
01.08.01	**m**	**Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035, de 60x300 mm, resistencia al impacto 20 julios, propiedades eléctricas: aislante,**		
		Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035, de 60x300 mm, resistencia al impacto 20 julios, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, con 1 compartimento y tapa de PVC, color gris RAL 7035, con soporte horizontal, de PVC, color gris RAL 7035.		
		Mano de obra		11,61
		Resto de obra y materiales		56,57
		Suma la partida		68,18
		Costes indirectos	6%	4,09
		TOTAL PARTIDA		**72,27**

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		**Instalación hidráulica**	
02.01		**Captación y vertido agua**	
02.01.01	**Ud**	**Pozos de captación y vertido**	

Sondeo a rotopercusión de 220mm. de diámetro de perforación con máquina perforadora equipada con doble motor y doble cabezal para encamisado con tubería de revestimiento recuperable roscada garantizando la protección del sondeo en terrenos instables, arenas, arcilla, etc., perforando y encamisando simultáneamente para captación de aguas subterráneas, y profundidades comprendidas entre 0 y 40 m, incluso transporte de maquinaria, montaje y desmontaje, entubado de PVC del sondeo y engravillado

Mano de obra		250,86
Resto de obra y materiales		231,48
Suma la partida		482,34
Costes indirectos	6%	28,94
TOTAL PARTIDA		**511,28**

02.01.02 **Ud** **Bomba sumergible para agua de mar 16 m3 H 6 mca**

Suministro e instalación de bomba sumergible para agua de mar de 16 m3 H 6 mca, incluso brida de suspensión 2" INOX, terminales RYLBRUN 2", Tubería de conexión y conexión bomba.

Mano de obra		34,12
Resto de obra y materiales		3.983,44
Suma la partida		4.017,56
Costes indirectos	6%	241,05
TOTAL PARTIDA		**4.258,61**

02.01.03 **m** **Tubería de revestimiento de sondeos para captación de aguas subterráneas, de 180 mm de diámetro**

Tubería de revestimiento de sondeos para captación de aguas subterráneas, de 180 mm de diámetro, en chapa metálica de 4 mm de espesor, incluso p.p. de unión mediante soldadura, colocada en el interior del sondeo.

Mano de obra		1,32
Resto de obra y materiales		226,48
Suma la partida		227,80
Costes indirectos	6%	13,67
TOTAL PARTIDA		**241,47**

02.01.04 **Ud** **Filtro metálico troquelado tipo puentecillo de 125 mm de diámetro y 4 mm de espesor**

Filtro metálico troquelado tipo puentecillo de 125 mm de diámetro y 4 mm de espesor, colocado en revestimiento de sondeos para captaciones de aguas subterráneas, incluso p.p. de unión por soldadura, terminado y colocado.

Mano de obra		47,36
Resto de obra y materiales		511,12
Suma la partida		558,48
Costes indirectos	6%	33,51
TOTAL PARTIDA		**591,99**

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
02.01.05	**Ud**	**Codo de fundición junta elástica 45º de 125 mm de diámetro**		
		Codo de fundición junta elástica 45º de 125 mm de diámetro, colocado en tubería de PVC de abastecimiento de agua, incluidas juntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.		
		Mano de obra		5,24
		Resto de obra y materiales		71,22
		Suma la partida		76,46
		Costes indirectos	6%	4,59
		TOTAL PARTIDA		**81,05**
		Mano de obra		5,24
		Resto de obra y materiales		71,22
		Suma la partida		76,46
		Costes indirectos	6%	4,59
		TOTAL PARTIDA		**81,05**
02.01.06	**Ud**	**Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 125 mm de diámetro interior**		
		Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 125 mm de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.		
		Mano de obra		2,91
		Resto de obra y materiales		406,10
		Suma la partida		409,01
		Costes indirectos	6%	24,54
		TOTAL PARTIDA		**433,55**
02.01.07	**m**	**Tubería de PVC de 125 mm de diámetro nominal**		
		Tubería de PVC de 125 mm de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de trabajo de 6 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.		
		Mano de obra		2,63
		Resto de obra y materiales		48,68
		Suma la partida		51,31
		Costes indirectos	6%	3,08
		TOTAL PARTIDA		**54,39**
02.01.08	**Ud**	**Instalación eléctrica para bomba sumergible en pozos**		
		Instalación eléctrica para bomba sumergible en pozos		
		Mano de obra		41,96
		Resto de obra y materiales		1.032,93
		Suma la partida		1.074,89
		Costes indirectos	6%	64,49
		TOTAL PARTIDA		**1.139,38**
02.02		**Planta desaladora**		
02.02.01	**Ud**	**Contenedor marítimo**		
		Contenedor de 40" pies standard diseñados para aguantar las condiciones ambientales de los ambientes salinos.		

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Completamente adaptado para albergar los equipos y sus accesorios. Dispone de instalación eléctrica con luminarias correspondiente, tomas de enchufe para los trabajos de mantenimientoy tubuladuras. Instalación eléctrica e hidráulica completa.

Mano de obra		177,22
Resto de obra y materiales		10.649,28
Suma la partida		10.826,50
Costes indirectos	6%	649,59
TOTAL PARTIDA		**11.476,09**

02.02.02 **Ud** **Planta desalación agua de mar + sist mineralización**

Planta desaladora por ósmosis inversa, con sistema de recuperación de energía en la bomba de alta y variadores de frecuencia en las bombas de alta y baja presión para adecuar la producción al caudal deseado con las siguientes características.
•Potencia total instalada: 14kW
•Consumo medio: 11 kW
•Bomba de baja presión: 4 bar
•Presión mínima de salida después de filtros: 1,5 bar
•Bomba de alta presión: 45-60 bar
•Caudal de alimentación: 10.000l/h
•Caudal de producción: 4.000 l/h
•Conversión: 40%
•Tipo de membrana: 8040 (8 membranas)
Sistema completamente automático, con sistema de lavado de membranas automatizado y controlado mediante un PLC con pantalla táctil para visualización de los parámetros de presión, temperatura, caudal, conductividad, etc.. Posibilidad de control remoto del a planta.
Se incluye montaje en bastidor auto portante de Acero Inoxidable, para facilitar su recolocación/cambio de ubicación.
Bomba de alta presión de pistones radiales con recuperación de energía incorporada. Tanto la bomba como la tubería de alta presión serán de acero DUPLEX/SUPER DUPLEX.
Se incluyen estaciones de dosificación completamente automatizadas para:
•Agente anti-incrustante
•Cloro a salida
•Agente remineralizante y ajuste de pH
Las estaciones dispondrán de sonda de nivel de mínimo, que provocará alarma cuando se termine el químico a dosificar.

Mano de obra		174,98
Resto de obra y materiales		97.250,30
Suma la partida		97.425,28
Costes indirectos	6%	5.845,52

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA	**103.270,80**
02.02.03	**Ud**	**Grupo de presión**	

Grupo de presión, formado por 3 bombas centrífugas electrónicas, de las siguientes características:
-3 electrobombas multicelulares verticales de rodamiento axial de acero inox. cromo-níquiel con bridas. Lubricadas por el líquido bombeado. Voltaje: 400/690V trifásica. Potencia: 15kW (20HP)
-1 colector de impulsión en acero inox. AISI 304 de tamaño DN 150 preparado para acoplar los grupos de bombeo principales.
-1 cuadro eléctrico de maniobra para la gestión del grupo con variador de velocidad con alternancia entre todas sus bombas y cascada con opción de arranque por presostatos en caso de avería del variador.
-1 bancada cincada
-3 válvulas de retención DN 80
-3 válvulas de compuerta DN 80
-3 presostatos XMPA12
-1 manómetro y demás elementos de montaje
Incluso tubos entre los distintos elementos y accesorios. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

Mano de obra		159,00
Resto de obra y materiales		34.217,05
Suma la partida		34.376,05
Costes indirectos	6%	2.062,56
TOTAL PARTIDA		**36.438,61**

02.02.04	**m**	**Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno PE 200, de color negro con bandas de color**

Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 200 mm de diámetro exterior y 18,2 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm.

Mano de obra		9,90
Resto de obra y materiales		563,77
Suma la partida		573,67
Costes indirectos	6%	34,42
TOTAL PARTIDA		**608,09**

02.02.05	**m**	**Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN63**

Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN63, PN=16 atm.

Mano de obra		5,28
Resto de obra y materiales		7,69

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Suma la partida.....		12,97
		Costes indirectos	6%	0,78
		TOTAL PARTIDA.....		**13,75**
02.02.06	**m**	**Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN50**		
		Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN50, PN=16 atm.		
		Mano de obra.....		4,67
		Resto de obra y materiales.....		5,57
		Suma la partida.....		10,24
		Costes indirectos	6%	0,61
		TOTAL PARTIDA.....		**10,85**
02.02.07	**m**	**Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN40**		
		Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN40, PN=16 atm.		
		Mano de obra.....		4,09
		Resto de obra y materiales.....		4,42
		Suma la partida.....		8,51
		Costes indirectos	6%	0,51
		TOTAL PARTIDA.....		**9,02**
02.02.08	**m**	**Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN110**		
		Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN110, PN=16 atm.		
		Mano de obra.....		6,96
		Resto de obra y materiales.....		19,40
		Suma la partida.....		26,36
		Costes indirectos	6%	1,58
		TOTAL PARTIDA.....		**27,94**
02.02.09	**m**	**Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN140**		
		Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN140, PN=16 atm.		
		Mano de obra.....		6,96
		Resto de obra y materiales.....		29,02
		Suma la partida.....		35,98
		Costes indirectos	6%	2,16
		TOTAL PARTIDA.....		**38,14**
02.02.10	**m**	**Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN32**		
		Tubería para alimentación de agua potable, enterrada,		

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN32, PN=16 atm.

Mano de obra		3,51
Resto de obra y materiales		3,31
Suma la partida		6,82
Costes indirectos	6%	0,41
TOTAL PARTIDA		**7,23**

02.02.11 m **Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN180**

Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN180, PN=16 atm.

Mano de obra		8,52
Resto de obra y materiales		46,75
Suma la partida		55,27
Costes indirectos	6%	3,32
TOTAL PARTIDA		**58,59**

02.03 Sistema de almacenamiento - depósitos verticales

02.03.01 Ud **Depósitos almacenamiento agua tratada de 50 m3**

Depósito de superficie vertical de poliéster reforzado con fibra de vidrio, cilíndrico, de 50m3, con tapa, aireador y rebosadero, para agua potable. De dimensiones: diámetro 3.000mm, longitud 7.610 y boca de hombre diámetro 620mm. Válvula de corte latón niquelado para roscar de 1 1/4" DN 40 mm para la entrada; sonda de nivel para automatización de la planta desaladora; válvula de esfera para vaciado; válvula de corte latón niquelado para roscar de 4" DN 110 mm para la salida. Incluso material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y probado.

Mano de obra		31,48
Resto de obra y materiales		9.420,04
Suma la partida		9.451,52
Costes indirectos	6%	567,09
TOTAL PARTIDA		**10.018,61**

02.03.02 Ud **Sistema tratamiento de agua potable**

Suministro e instalación montado en armario de equipo electrónico de lectura continua digital del valor de cloro y pH en el agua de consumo humano. Se incluye:
-Portasondas en material transparente con alojamiento para los electrodos de cloro y pH.
-Electrodo de medición de cloro y electrodo de pH con cable de 1 metro, juntas de estanqueidad y conector tipo BNC para conexión al cuadro PCR
-Contenedor con cartucho filtrante en polipropileno de 25µm
-2 bombas dosificadoras electrónicas monofásicas con caudal máximo 2l/h, presión 6 bar y con sistema de purga de agua

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

para dosificación de cloro y productos que ajusten el pH.
Cubierta PP con protección IP65.
-2 depósitos cilíndrico vertical de 100 litros de capacidad con visualización exterior de nivel, tapa roscada y soporte para la fijación de las bombas dosificadoras.
-2 sondas de nivel mínimo para evitar que la bomba trabaje sin producto.
-Bomba autoaspirante para recirculación de agua de 4m3/h de caudal y 10 mca de presión. Cuerpo y difusor en polipropileno reforzado con fibra de vidrio resistente a los productos químicos y prefiltro en la aspiración.
-Cuadro eléctrico monofásico completo con temporizador para bomba de recirculación incluyendo interruptor general, temporizador analógico, interruptor con sistema de seguridad para bomba de recirculación, salida para conexión de bomba dosificadora y salida para conexión del PCR.
Incluso tubos entre los distintos elementos y accesorios, llaves de paso de compuerta de latón fundido. Totalmente montado, conexionado y probado.

Mano de obra			167,84
Resto de obra y materiales			9.545,91
Suma la partida			9.713,75
Costes indirectos		6%	582,83
TOTAL PARTIDA			**10.296,58**

02.03.03 **Ud** **Llave de corte de latón niquelado DN32 (1 1/4")**

Llave de corte de latón niquelado DN32 (1 1/4")

Mano de obra			27,08
Resto de obra y materiales			132,63
Suma la partida			159,71
Costes indirectos		6%	9,58
TOTAL PARTIDA			**169,29**

02.04 Otros

02.04.01 **Ud** **Válvula reductora de presión de membrana tipo pistón DN200 PN16 Serie 700 Especial anticavitación.**

Válvula reductora de presión de membrana tipo pistón DN200 PN16 Serie 700 Especial anticavitación.

Mano de obra			6,55
Resto de obra y materiales			3.054,54
Suma la partida			3.061,09
Costes indirectos		6%	183,67
TOTAL PARTIDA			**3.244,76**

02.04.02 **Ud** **Filtro cazapiedras con brida de 8" DN200 L600mm H358mm y rosca de 1 1/2"**

Filtro cazapiedras con brida de 8" DN200 L600mm H358mm y rosca de 1 1/2"

Mano de obra			6,55
Resto de obra y materiales			290,95
Suma la partida			297,50
Costes indirectos		6%	17,85
TOTAL PARTIDA			**315,35**

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
02.04.03	**Ud**	**Válvula de seccionamiento de compuerta de asiento elástico PFA 16 BAR DN200**		
		Válvula de seccionamiento de compuerta de asiento elástico EURO 20 NEW TIPO 23 (Serie 14) PFA 16 BAR		
		Mano de obra		1,32
		Resto de obra y materiales		409,68
		Suma la partida		411,00
		Costes indirectos	6%	24,66
		TOTAL PARTIDA		**435,66**
02.05		**Conexión eléctrica**		
02.05.01	**Ud**	**Cuadro desaladora**		
		Instalación de nuevo cuadro secundario conectado a CGBT. Incluye instalación de caja superficial, aparamenta y conexión con el cuadro CGBT.		
		Mano de obra		319,60
		Resto de obra y materiales		5.587,71
		Suma la partida		5.907,31
		Costes indirectos	6%	354,44
		TOTAL PARTIDA		**6.261,75**
02.05.02	**m**	**Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x1,5 mm2 (ca)**		
		Cable unipolar RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm^2 de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.		
		Mano de obra		0,84
		Resto de obra y materiales		1,32
		Suma la partida		2,16
		Costes indirectos	6%	0,13
		TOTAL PARTIDA		**2,29**
02.05.03	**m**	**Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x6 mm2 (ca)**		
		Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x6 mm2 (ca)		
		Mano de obra		1,04
		Resto de obra y materiales		1,53
		Suma la partida		2,57
		Costes indirectos	6%	0,15
		TOTAL PARTIDA		**2,72**
02.05.04	**m**	**Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x16 mm2 (ca)**		
		Cable unipolar RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm^2 de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.		
		Mano de obra		0,84
		Resto de obra y materiales		11,85
		Suma la partida		12,69
		Costes indirectos	6%	0,76
		TOTAL PARTIDA		**13,45**
02.05.05	**m**	**Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x50 mm2 (ca)**		
		Cable unipolar RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 50 mm^2 de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R)		

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.

Mano de obra		0,84
Resto de obra y materiales		34,34
Suma la partida		35,18
Costes indirectos	6%	2,11
TOTAL PARTIDA		**37,29**

02.05.06 **m** **Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x150 mm2 (ca)**

Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x150 mm2 (ca)

Mano de obra		6,00
Resto de obra y materiales		128,44
Suma la partida		134,44
Costes indirectos	6%	8,07
TOTAL PARTIDA		**142,51**

02.05.07 **m** **Tubería de PVC, color gris RAL 7035, de 200 mm, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de prote**

Tubería de PVC, color gris RAL 7035, de 200 mm, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de protección IP4X E IK08, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, con 1 compartimento.

Mano de obra		5,46
Maquinaria		0,35
Resto de obra y materiales		6,93
Suma la partida		12,74
Costes indirectos	6%	0,76
TOTAL PARTIDA		**13,50**

02.05.08 **Ud** **Interferencia red Baja Tensión**

Partida alzada a justificar para la realización de desvío en la conducción eléctrica prevista debido a un cruce con las canalizaciones hidráulicas, incluyendo todos los trabajos necesarios, ya sea excavaciones a cotas diferentes a las previstas en proyectos, ejecución de arquetas no previstas, incremento de medición en conducciones, etc, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.
Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Sin descomposición

Suma la partida		2.747,57
Costes indirectos	6%	164,85
TOTAL PARTIDA		**2.912,42**

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02.06 Canalizaciones

02.06.01 m² **Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico en calzada, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.**

Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico en calzada, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.

Mano de obra		6,20
Maquinaria		1,69
Resto de obra y materiales		0,16
Suma la partida		8,05
Costes indirectos	6%	0,48
TOTAL PARTIDA		**8,53**

02.06.02 m³ **Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carg**

Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.

Mano de obra		4,79
Maquinaria		20,49
Resto de obra y materiales		0,51
Suma la partida		25,79
Costes indirectos	6%	1,55
TOTAL PARTIDA		**27,34**

02.06.03 m³ **Relleno envolvente de las instalaciones en zanjas, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20**

Relleno envolvente de las instalaciones en zanjas, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.

Mano de obra		4,08
Maquinaria		2,17
Resto de obra y materiales		16,48
Suma la partida		22,73
Costes indirectos	6%	1,36
TOTAL PARTIDA		**24,09**

02.06.04 m³ **Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con gravilla de 20 a 30 mm de diámetro. Incluso cinta o distintivo**

Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con gravilla de 20 a 30 mm de diámetro. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación.

Mano de obra		1,60
Maquinaria		0,87
Resto de obra y materiales		13,24
Suma la partida		15,71
Costes indirectos	6%	0,94
TOTAL PARTIDA		**16,65**

02.06.05 m³ **Relleno principal de zanjas para instalaciones, con hormigón no estructural HNE-15/B/20, fabricado en central y vertido desde ca**

Relleno principal de zanjas para instalaciones, con hormigón no estructural HNE-15/B/20, fabricado en central y vertido

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		desde camión.		
		Mano de obra		5,07
		Resto de obra y materiales		102,82
		Suma la partida		107,89
		Costes indirectos	6%	6,47
		TOTAL PARTIDA		**114,36**
02.06.06	**m²**	**Firme rígido para tráfico pesado T2 sobre explanada E3, resistencia 15 MPa y capa de 23 cm de espesor de HF-4,5.**		
		Firme rígido para tráfico pesado T2 sobre explanada E3, resistencia 15 MPa y capa de 23 cm de espesor de HF-4,5.		
		Mano de obra		1,14
		Maquinaria		9,73
		Resto de obra y materiales		24,72
		Suma la partida		35,59
		Costes indirectos	6%	2,14
		TOTAL PARTIDA		**37,73**
02.06.07	**Ud**	**Arqueta hidráulica**		
		Arqueta de paso, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 60x60x60 cm, sobre solera de hormigón en masa, previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular.		
		Mano de obra		21,36
		Resto de obra y materiales		174,01
		Suma la partida		195,37
		Costes indirectos	6%	11,72
		TOTAL PARTIDA		**207,09**
02.06.08	**Ud**	**Arqueta de conexión eléctrica e hidráulica**		
		Arqueta de conexión eléctrica e hidráulica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 60x60x60 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 69,5x68,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular.		
		Mano de obra		26,82
		Maquinaria		2,76
		Resto de obra y materiales		65,85
		Suma la partida		95,43
		Costes indirectos	6%	5,73
		TOTAL PARTIDA		**101,16**
02.06.09	**Ud**	**Arqueta de conexión eléctrica**		
		Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 60x60x60 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 69,5x68,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN; previa excavación con medios		

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular.

Mano de obra		26,82
Maquinaria		2,76
Resto de obra y materiales		65,85
Suma la partida		95,43
Costes indirectos	6%	5,73
TOTAL PARTIDA		**101,16**

02.06.10 **m** **Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035, de 60x300 mm, resistencia al impacto 20 julios, propiedades eléctricas: aislante,**

Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035, de 60x300 mm, resistencia al impacto 20 julios, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, con 1 compartimento y tapa de PVC, color gris RAL 7035, con soporte horizontal, de PVC, color gris RAL 7035.

Mano de obra		12,61
Resto de obra y materiales		56,59
Suma la partida		69,20
Costes indirectos	6%	4,15
TOTAL PARTIDA		**73,35**

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		**Pruebas, tramitaciones, legalización e inspección**	
03.01	**u**	**Prueba servicio de instalación fotovoltaica**	

Programa de supervisión y pruebas de funcionamiento para instalación fotovoltaica completa de 100kW aproximadamente, compuesto por:
- Programa de puntos de inspección. Previo al inicio de la obra el contratista presentará las fichas de control y seguimiento de la ejecución de la instalación para aprobación por la D.F.. En dichas fichas como mínimo incluirán: control de las especificaciones de todos los materiales y maquinaría puestos en obra, control del montaje según recomendaciones de fabricante de equipos y materiales según normativa vigente, comprobaciones dismensionales según planos de montaje aprobados.
- Pruebas parciales. Se presentarán fichas justificativas para el seguimiento de las pruebas realizadas durante el transcurso del montaje.
- Protocolo de pruebas de recepción. Previo al inicio de la obra el contratista presentará fichas con las pruebas a realizar a la instalación para aprobación de la D.F. Dichas pruebas serán realizadas por el propio contratista con sus propios equipos de medida homologados del 100% de la instalación presentando fichas firmadas por la personas que intervienen en el momento de realización de las pruebas.
Totalmente instalado y ejecutado a las recomendaciones del fabricante y funcionando.

Mano de obra		1.644,00
Suma la partida		1.644,00
Costes indirectos	6%	98,64
TOTAL PARTIDA		**1.742,64**

03.02 **Ud** **Prueba de servicio final para comprobar el correcto funcionamiento de la red interior de suministro de agua, en condiciones de s**

Prueba de servicio final para comprobar el correcto funcionamiento de la red interior de suministro de agua, en condiciones de simultaneidad.

Resto de obra y materiales		510,00
Suma la partida		510,00
Costes indirectos	6%	30,60
TOTAL PARTIDA		**540,60**

03.03 **Ud** **Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de un depósito de acumulación abierto conectado a la red interior de suministr**

Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de un depósito de acumulación abierto conectado a la red interior de suministro de agua, mediante llenado del depósito.

Resto de obra y materiales		510,00
Suma la partida		510,00
Costes indirectos	6%	30,60
TOTAL PARTIDA		**540,60**

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
03.04	**u**	**Tramitación y legalización inst. baja tensión con proyecto**		
		Gastos de tramitación y control administrativo de instalación de baja tensión, en instalaciones que requieren proyecto.		
		Resto de obra y materiales.....		1.500,00
		Suma la partida.....		1.500,00
		Costes indirectos	6%	90,00
		TOTAL PARTIDA.....		**1.590,00**
		Resto de obra y materiales.....		1.500,00
		Suma la partida.....		1.500,00
		Costes indirectos	6%	90,00
		TOTAL PARTIDA.....		**1.590,00**
03.05	**u**	**Inspección OCA instalaciones industriales P>100 kW**		
		Inspección inicial por un Organismo de Control Autorizado (O.C.A) por potencia instalada en kW, en instalaciones industriales con una potencia instalada superior a 100 kW; según REBT, ITC-BT-05. (Precio por kW contratado)		
		Resto de obra y materiales.....		1.200,00
		Suma la partida.....		1.200,00
		Costes indirectos	6%	72,00
		TOTAL PARTIDA.....		**1.272,00**

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		**Seguridad y Salud**	
04.01	**u**	**Partida de abono integro en Seguridad y Salud** Partida de abono integro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.	

Sin descomposición

Suma la partida.....		30.188,68
Costes indirectos	6%	1.811,32
TOTAL PARTIDA.....		**32.000,00**

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto EM6

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

05 Gestión de residuos

05.01 **m3** **Carga y transporte a vertedero de construcción o demolición**

Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Maquinaria		4,42
Resto de obra y materiales		106,21
Suma la partida		110,63
Costes indirectos	6%	6,64
TOTAL PARTIDA		**117,27**

05.02 **m3** **Carga y transporte a vertedero de excavación**

Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Maquinaria		4,42
Resto de obra y materiales		10,80
Suma la partida		15,22
Costes indirectos	6%	0,91
TOTAL PARTIDA		**16,13**

CUADRO DE PRECIOS 2

Proyecto EM6

CÓDIGO **UD** **RESUMEN** **PRECIO**

El contratista no puede, bajo ningún concepto de error u omisión en estos detalles, reclamar modificación alguna en los precios señalados en esta Justificación de Precios.
Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

En Palma de Mallorca, abril de 2025

El autor,



Carlos Torralba Feliu
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Revisado
Responsable de Infraestructuras,

Borja Zamácola Feijoó
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Conforme
El jefe de Área de Infraestructuras, APB

Victor Darder Gallardo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Vº Bº
El Director de la Autoridad Portuaria de Baleares,

Antonio Ginard López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**Instalación fotovoltaica**			
01.01	**Paneles solar (con soporte)**			
01.01.01	**ud Paneles solares 550Wp** Suministro e instalación de panel solar de 550Wp,. Incluyendo accesorios de montaje, medios de elevación para su ejecución necesarios sobre cubierta existente a 7,5 metros de altura, cableado de interconexión, elementos de unión y soportación, pequeño material, replanteo, mano de obra, suministro, montaje, probada y en perfecto funcionamiento. Contarán con una garantía de 25 años.	960,000	192,43	184.732,80
01.01.02	**ud Estructura ligera lastrada, para panel solar, orientación este/oeste** Suministro y montaje de estructura metálica para soportación de paneles, con una inclinación de 10º respecto a la horizontal .En base al planos de distribución de fotovoltaica. La estructura irá lastrada sobre la cubierta del edificio según cálculos de proyecto (aproximadamente 70 kg por panel individual) . Se incluye también la instalación de soportes ajustables en altura de poliamida, cargado con fibra de vidrio fijada mecánicamente a una placa permitiendo la unión entre los módulos fotovoltaicos y el revestimiento de estanqueidad sin perforarlo. Incluye lámina asfáltica bajo placa soldada a lámina bituminosa existente de cubierta. Incluye parte proporcional de panel XPS y refuerzo de lámina asfáltica bajo lastres para evitar el punzonamiento del sistema de cubierta. Incluyendo materiales, elementos de unión, mano de obra, transporte, soportación de placas. Totalmente montada. Deberá incluir documentación técnica de la justificación de resistencia estructural frente a las solicitaciones existentes.	960,000	222,70	213.792,00
	TOTAL 01.01			**398.524,80**
01.02	**Inversores fotovoltaicos**			
01.02.01	**Ud Inversor fotovoltaico 50 KW** Suministro e instalación de inversor fotovoltaico para conexión a red, 50 KW, dimensiones aproximadas 855x500x275 mm, con carcasa de metal, nivel de protección IP20. Características técnicas: - Potencia nominal corriente alterna 50 KVA - Potencia máxima corriente alterna 50 KW - Corriente de entrada máxima 33A - Corriente nominal de salida 76 A - Rango de voltaje de operación MPPT 200V-960V Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación y medios auxiliares para la descarga, izado y correcta ubicación.	10,000	7.784,57	77.845,70

PRESUPUESTO

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Totalmente instalado y funcionando.			
	TOTAL 01.02			**77.845,70**
01.03	**Inversor cargador**			
01.03.01	**Ud** **Inversor cargador 200 KVA** Inversor cargador para conexión a red, de dimensiones aproximadas 1900x800x800 mm, con carcasa de metal, nivel de protección IP20, color RAL 7035 o a elegir por la D.F., pantalla táctil LCD color. Características técnicas: - Tensión nominal de entrada 400 Vca 3F. - Tensión nominal de salida 400 V 3F +20%. - Potencia nominal corriente alterna 200 KVA. - Potencia máxima corriente alterna 180 KW. - Rendimiento máximo 95% Incluso parte proporcional de empalmes para cable, retirada sobre camión o contenedor sin transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación y medios auxiliares para la descarga, izado y correcta ubicación. Totalmente instalado y funcionando según nomativa EMC EN62040, de Seguridad EN62109 y las directivas de baja tensión 2006/95/EC, EMC Directiva: 2004/108/EC.	1,000	56.574,71	56.574,71
	TOTAL 01.03			**56.574,71**
01.04	**Baterias**			
01.04.01	**Ud** **Sistema de acumulación batería litio-ión, c/armario y módulo protección y comunicación** Batería de litio-ion para almacenamiento modular, con celdas de tecnología prismática LFP (lithium Iron Phosphate) para aplicaciones estacionarias. Características eléctricas: - Voltaje nominal módulo: 48 Vdc - Voltaje mínimo módulo: 41 Vdc - Voltaje máximo módulo: 53 Vdc - Capacidad nominal: 180 Ah - Corriente nominal de carga continuo: 180 A - Corriente recomentadad de descarga continuo: 180 A Características energéticas: - Ciclos de vida (70% DoD): 6100 ciclos. - Energía instalada: 8,6 kWh Características físicas y de protección: - Dimensiones: 768x450x405 mm - Peso: 100 kg	50,000	7.047,98	352.399,00

PRESUPUESTO

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	- Grado de protección: IP30 Incluso conexión de los módulos en serie o paralelo, aplicándose en grupos formados strings (sistema modulares), según las indicaciones del proyecto y la D.F. Incluso p.p. de módulo de protecciones y comunicaciones para la incorporación de mediciones de corriente y control de corte DC, mediante pantalla táctil de 7" y comunicaciones CAN par su conexión a inversor. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación y medios auxiñiares para la descarga, izado y correcta ubicación. Totalmente instalado y funcionando.			
	TOTAL 01.04			**352.399,00**
01.05	**Cuadros eléctricos**			
01.05.01	**Ud Cuadro de protección DC7 STRINGS - STC7IP** Cuadro SOLVER de protección de strings para instalaciones fotovoltaicas de tensiones hasta 1000Vdc. Entradas de strings independientes y salidas agrupadas. Protección de 19 strings con bases portafusibles y fusibles 10x38 de 15A gPV 1000Vdc en ambos polos. Incluido protector contra sobretensiones transitorias tipo 2 hasta 1000Vdc. Montado en armario de poliéster de dimensiones 600x500x230mm. Provisto en la parte inferior de 28 prensaestopas M16 para los cables de entrada y salida y 1 prensaestopa M20 para el cable de tierra.	10,000	912,35	9.123,50
01.05.02	**Ud Cuadro de protección AC Agrupación de 10 inversores de 50 KW y uno de 200 KW** Cuadro de protección AC para 10 inversores trifásicos de 50kW y 1 inversor-cargador de 200kW. Armario poliéster de superficie de dimensiones 2035x2650x785mm, con puertas opacas y grado de protección IP65. Interruptor-seccionador general 4x1250A. Cada inversor protegido por un automático 4x100A con poder de corte 25KA y relé diferencial con transformador toroidal de diámetro 80mm. El inversor de 200kW protegido por automático 4x400A con poder de corte 25KA y relé diferencial con transformador toroidal de diámetro 80mm.	1,000	27.643,60	27.643,60
01.05.03	**Ud Adecuación cuadro general de baja tensión** Adecuación nuevo cuadro general de baja tensión, reubicación de aparamenta existenta y modificación del cuadro para nuevo conexión de la instalación fotovoltaica.	1,000	8.013,79	8.013,79
	TOTAL 01.05			**44.780,89**
01.06	**Otros accesorios**			
01.06.01	**Ud Conector aéreo estanco conexión rápida hembra** Conector hembra para la conexión rápida, segura, estanca y hermética de paneles solares. Para cable solar de 4-6mm2. Incluso medios auxiliares para la descarga, izado y correcta colocación en los paneles de la cubierta. Totalmente instalado y	56,000	9,52	533,12

PRESUPUESTO

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	funcionando.			
01.06.02	**Ud Conector aéreo estanco conexión rápida macho** Conector macho para la conexión rápida, segura, estanca y hermética de paneles solares. Para cable solar de 4-6mm2. Incluso medios auxiliares para la descarga, izado y correcta colocación de los paneles en la cubierta. Totalmente instalado y funcionando.	56,000	8,93	500,08
01.06.03	**Ud Tarjeta de comunicación inversor-baterías** Tarjeta de expansión RS485 para los inversores TL 50 kW	1,000	1.200,66	1.200,66
01.06.04	**Ud Sistema inteligente de monitoreo** Sistema inteligente de monitoreo RIELLO SIRIO el cual proporciona cinco cables o métodos de acceso inalámbrico (WLAN / RS485 / WIFI / BLuetooth / GRPS), así como dos clientes: teléfonos inteligentes y navegador de Internet para PC, el más adecuado para centrales fotovoltaicas residenciales, centrales eléctricas comerciales e industriales en azoteas. Gran sistema de central eléctrica montada en tierra, etc. Dependiendo de los requisitos de monitoreo de los sistemas fotovoltaicos, tiene varios métodos inteligentes de conexión en red, lo que permite a los clientes monitorear el funcionamiento del sistema de la central fotovoltaica en cualquier momento y lugar.	1,000	3.322,59	3.322,59
01.06.05	**Ud LVT DMG300 multimetro digital LCD 128x80** LVT DMG300 multimetro digital LCD 128x80	1,000	412,15	412,15
01.06.06	**Ud LVT EXM1013 MOD EXP EXM P/interfaz ETHERNET** LVT EXM1013 MOD EXP EXM P/interfaz ETHERNET	1,000	417,38	417,38
01.06.07	**Ud Analizador de red eléctrica trifásica CVM-MINI para montaje en carril DIN (sistema antiverido)** Analizador de red eléctrica trifásica CVM-MINI (equilibradas y desequilibradas) para montaje en carril DIN, de muy reducido tamaño, que mide en 4 cuadrantes. Otras características son medición de corriente .../5 ó .../1A. Formato carril DIN de tan solo 3 módulos. Montaje en panel 72x72mm con frontal adaptador (M5ZZF1). Comunicación RS-485 (Modbus-RTU). Dispone de dos salidas de transistor. Con tecnología ITF protección de aislamiento galvánicA según tipo. Selección de parámetros a visualizar. Selección de página por defecto. Alimentación universal para tipo Plus. Precintable. Aplicación de control en cuadros de distribución y acometidas de baja y media tensión donde sea necesario poner un analizador en el carril DIN por problemas de espacio. Control de alarmA totalmente rogramable la variable a controlar, el valor máximo, el valor mínimo y el retardo. Control de la energía activa o reactiva mediante salida de impulsos. Captura de datos instantáneos, máximos y mínimos de los parámetros eléctricos medidos.	2,000	711,16	1.422,32
01.06.08	**Ud Bobina de disparo, Disparo a distancia, para uso con Serie S800PV, 110V - 250 V ac/dc** Bobina de disparo, Disparo a distancia, para uso con Serie	2,000	67,80	135,60

PRESUPUESTO

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	S800PV, 110V - 250 V ac/dc			
01.06.09	**Ud Transformador sumador TSR-2**	1,000	122,17	122,17
	Suministro e intalación de un equipos (caja de conexiones) usado para sumar la corriente de varias líneas eléctricas de corriente alterna para obtener una corriente de salida común proporcional a la suma de la de todas. Permite medir la corriente de varias líneas en un solo equipo. - Clase 0,5 de precisión - Potencia 15 V·A - Los transformadores a sumar deben tener la misma relación - No se puede dejar ninguna entrada sin conectar			
	TOTAL 01.06			**8.066,07**
01.07	**Cableado**			
01.07.01	**m Cable eléctrico unipolar 6 mm2 para instalaciones fotovoltaicas, tipo PV1-F**	2.400,000	8,34	20.016,00
	Cable eléctrico unipolar, Tecsun "PRYSMIAN", resistente a la intemperie, para instalaciones fotovoltaicas, con certificación TÜV, garantizado por 30 años, tipo PV1-F, tensión nominal 0,6/1 kV, tensión máxima en corriente continua 1,8 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x6 mm^2 de sección, aislamiento de elastómero reticulado, de tipo EI6/EI8, cubierta de elastómero reticulado, de tipo EM5/EM8, aislamiento clase II, de color negro.			
01.07.02	**m Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 2x185 mm2 (cc)**	890,000	74,04	65.895,60
	Cable RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 185 mm^2 de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.			
01.07.03	**m Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 2x70 mm2 (cc)**	40,000	27,96	1.118,40
	Cable RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 70 mm^2 de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.			
01.07.04	**m Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 2x240 mm2 (cc)**	8,000	84,38	675,04
	Cable RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 240 mm^2 de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.			
01.07.05	**m Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 5x35 mm2 (ca)**	200,000	37,02	7.404,00
	Cable RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm^2 de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.			
01.07.06	**m Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 5x150 mm2 (ca)**	15,000	140,98	2.114,70
	Cable RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 150 mm^2 de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.			

PRESUPUESTO

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.07.07	m **Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 5x240 mm2 (ca)** Cable RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 240 mm^2 de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.	12,000	279,10	3.349,20
	TOTAL 01.07			**100.572,94**
01.08	**Canalizaciones**			
01.08.01	m **Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035, de 60x300 mm, resistencia al impacto 20 julios, propiedades eléctricas: aislante,** Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035, de 60x300 mm, resistencia al impacto 20 julios, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, con 1 compartimento y tapa de PVC, color gris RAL 7035, con soporte horizontal, de PVC, color gris RAL 7035.	380,000	72,27	27.462,60
	TOTAL 01.08			**27.462,60**
	TOTAL 01			**1.066.226,71**

PRESUPUESTO

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	**Instalación hidráulica**			
02.01	**Captación y vertido agua**			
02.01.01	Ud Pozos de captación y vertido Sondeo a rotopercusión de 220mm. de diámetro de perforación con máquina perforadora equipada con doble motor y doble cabezal para encamisado con tubería de revestimiento recuperable roscada garantizando la protección del sondeo en terrenos instables, arenas, arcilla, etc., perforando y encamisando simultáneamente para captación de aguas subterráneas, y profundidades comprendidas entre 0 y 40 m, incluso transporte de maquinaria, montaje y desmontaje, entubado de PVC del sondeo y engravillado	80,000	511,28	40.902,40
02.01.02	Ud Bomba sumergible para agua de mar 16 m3 H 6 mca Suministro e instalación de bomba sumergible para agua de mar de 16 m3 H 6 mca, incluso brida de suspensión 2" INOX, terminales RYLBRUN 2", Tubería de conexión y conexión bomba.	2,000	4.258,61	8.517,22
02.01.03	m Tubería de revestimiento de sondeos para captación de aguas subterráneas, de 180 mm de diámetro Tubería de revestimiento de sondeos para captación de aguas subterráneas, de 180 mm de diámetro, en chapa metálica de 4 mm de espesor, incluso p.p. de unión mediante soldadura, colocada en el interior del sondeo.	20,000	241,47	4.829,40
02.01.04	Ud Filtro metálico troquelado tipo puentecillo de 125 mm de diámetro y 4 mm de espesor Filtro metálico troquelado tipo puentecillo de 125 mm de diámetro y 4 mm de espesor, colocado en revestimiento de sondeos para captaciones de aguas subterráneas, incluso p.p. de unión por soldadura, terminado y colocado.	1,000	591,99	591,99
02.01.05	Ud Codo de fundición junta elástica 45º de 125 mm de diámetro Codo de fundición junta elástica 45º de 125 mm de diámetro, colocado en tubería de PVC de abastecimiento de agua, incluidas juntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.	2,000	81,05	162,10
02.01.06	Ud Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 125 mm de diámetro interior Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 125 mm de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.	2,000	433,55	867,10
02.01.07	m Tubería de PVC de 125 mm de diámetro nominal Tubería de PVC de 125 mm de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de trabajo de 6 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.	50,000	54,39	2.719,50
02.01.08	Ud Instalación eléctrica para bomba sumergible en pozos Instalación eléctrica para bomba sumergible en pozos	1,000	1.139,38	1.139,38
	TOTAL 02.01			**59.729,09**

PRESUPUESTO

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.02	**Planta desaladora**			
02.02.01	**Ud Contenedor marítimo** Contenedor de 40" pies standard diseñados para aguantar las condiciones ambientales de los ambientes salinos. Completamente adaptado para albergar los equipos y sus accesorios. Dispone de instalación eléctrica con luminarias correspondiente, tomas de enchufe para los trabajos de mantenimientoy tubuladuras. Instalación eléctrica e hidráulica completa.	1,000	11.476,09	11.476,09
02.02.02	**Ud Planta desalación agua de mar + sist mineralización** Planta desaladora por ósmosis inversa, con sistema de recuperación de energía en la bomba de alta y variadores de frecuencia en las bombas de alta y baja presión para adecuar la producción al caudal deseado con las siguientes características. •Potencia total instalada: 14kW •Consumo medio: 11 kW •Bomba de baja presión: 4 bar •Presión mínima de salida después de filtros: 1,5 bar •Bomba de alta presión: 45-60 bar •Caudal de alimentación: 10.000l/h •Caudal de producción: 4.000 l/h •Conversión: 40% •Tipo de membrana: 8040 (8 membranas) Sistema completamente automático, con sistema de lavado de membranas automatizado y controlado mediante un PLC con pantalla táctil para visualización de los parámetros de presión, temperatura, caudal, conductividad, etc.. Posibilidad de control remoto del a planta. Se incluye montaje en bastidor auto portante de Acero Inoxidable, para facilitar su recolocación/cambio de ubicación. Bomba de alta presión de pistones radiales con recuperación de energía incorporada. Tanto la bomba como la tubería de alta presión serán de acero DUPLEX/SUPER DUPLEX. Se incluyen estaciones de dosificación completamente automatizadas para: •Agente anti-incrustante •Cloro a salida •Agente remineralizante y ajuste de pH Las estaciones dispondrán de sonda de nivel de mínimo, que provocará alarma cuando se termine el químico a dosificar.	2,000	103.270,80	206.541,60
02.02.03	**Ud Grupo de presión** Grupo de presión, formado por 3 bombas centrífugas electrónicas, de las siguientes características: -3 electrobombas multicelulares verticales de rodamiento axial de acero inox. cromo-níquiel con bridas. Lubricadas por el	1,000	36.438,61	36.438,61

PRESUPUESTO

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	líquido bombeado. Voltaje: 400/690V trifásica. Potencia: 15kW (20HP) -1 colector de impulsión en acero inox. AISI 304 de tamaño DN 150 preparado para acoplar los grupos de bombeo principales. -1 cuadro eléctrico de maniobra para la gestión del grupo con variador de velocidad con alternancia entre todas sus bombas y cascada con opción de arranque por presostatos en caso de avería del variador. -1 bancada cincada -3 válvulas de retención DN 80 -3 válvulas de compuerta DN 80 -3 presostatos XMPA12 -1 manómetro y demás elementos de montaje Incluso tubos entre los distintos elementos y accesorios. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.			
02.02.04	m **Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno PE 200, de color negro con bandas de color** Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 200 mm de diámetro exterior y 18,2 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm.	40,000	608,09	24.323,60
02.02.05	m **Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN63** Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN63, PN=16 atm.	10,000	13,75	137,50
02.02.06	m **Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN50** Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN50, PN=16 atm.	6,000	10,85	65,10
02.02.07	m **Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN40** Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN40, PN=16 atm.	15,000	9,02	135,30
02.02.08	m **Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN110** Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN110, PN=16 atm.	8,000	27,94	223,52

PRESUPUESTO

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.02.09	m **Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN140** Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN140, PN=16 atm.	6,000	38,14	228,84
02.02.10	m **Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN32** Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN32, PN=16 atm.	1,000	7,23	7,23
02.02.11	m **Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN180** Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), DN180, PN=16 atm.	10,000	58,59	585,90
	TOTAL 02.02			**280.163,29**
02.03	**Sistema de almacenamiento - depósitos verticales**			
02.03.01	Ud **Depósitos almacenamiento agua tratada de 50 m3** Depósito de superficie vertical de poliéster reforzado con fibra de vidrio, cilíndrico, de 50m3, con tapa, aireador y rebosadero, para agua potable. De dimensiones: diámetro 3.000mm, longitud 7.610 y boca de hombre diámetro 620mm. Válvula de corte latón niquelado para roscar de 1 1/4" DN 40 mm para la entrada; sonda de nivel para automatización de la planta desaladora; válvula de esfera para vaciado; válvula de corte latón niquelado para roscar de 4" DN 110 mm para la salida. Incluso material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y probado.	3,000	10.018,61	30.055,83
02.03.02	Ud **Sistema tratamiento de agua potable** Suministro e instalación montado en armario de equipo electrónico de lectura continua digital del valor de cloro y pH en el agua de consumo humano. Se incluye: -Portasondas en material transparente con alojamiento para los electrodos de cloro y pH. -Electrodo de medición de cloro y electrodo de pH con cable de 1 metro, juntas de estanqueidad y conector tipo BNC para conexión al cuadro PCR -Contenedor con cartucho filtrante en polipropileno de 25µm -2 bombas dosificadoras electrónicas monofásicas con caudal máximo 2l/h, presión 6 bar y con sistema de purga de agua para dosificación de cloro y productos que ajusten el pH. Cubierta PP con protección IP65. -2 depósitos cilíndrico vertical de 100 litros de capacidad con visualización exterior de nivel, tapa roscada y soporte para la	1,000	10.296,58	10.296,58

PRESUPUESTO

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	fijación de las bombas dosificadoras. -2 sondas de nivel mínimo para evitar que la bomba trabaje sin producto. -Bomba autoaspirante para recirculación de agua de 4m3/h de caudal y 10 mca de presión. Cuerpo y difusor en polipropileno reforzado con fibra de vidrio resistente a los productos químicos y prefiltro en la aspiración. -Cuadro eléctrico monofásico completo con temporizador para bomba de recirculación incluyendo interruptor general, temporizador analógico, interruptor con sistema de seguridad para bomba de recirculación, salida para conexión de bomba dosificadora y salida para conexión del PCR. Incluso tubos entre los distintos elementos y accesorios, llaves de paso de compuerta de latón fundido. Totalmente montado, conexionado y probado.			
02.03.03	**Ud Llave de corte de latón niquelado DN32 (1 1/4")** Llave de corte de latón niquelado DN32 (1 1/4")	2,000	169,29	338,58
	TOTAL 02.03			**40.690,99**
02.04	**Otros**			
02.04.01	**Ud Válvula reductora de presión de membrana tipo pistón DN200 PN16 Serie 700 Especial anticavitación.** Válvula reductora de presión de membrana tipo pistón DN200 PN16 Serie 700 Especial anticavitación.	1,000	3.244,76	3.244,76
02.04.02	**Ud Filtro cazapiedras con brida de 8" DN200 L600mm H358mm y rosca de 1 1/2"** Filtro cazapiedras con brida de 8" DN200 L600mm H358mm y rosca de 1 1/2"	1,000	315,35	315,35
02.04.03	**Ud Válvula de seccionamiento de compuerta de asiento elástico PFA 16 BAR DN200** Válvula de seccionamiento de compuerta de asiento elástico EURO 20 NEW TIPO 23 (Serie 14) PFA 16 BAR	2,000	435,66	871,32
	TOTAL 02.04			**4.431,43**
02.05	**Conexión eléctrica**			
02.05.01	**Ud Cuadro desaladora** Instalación de nuevo cuadro secundario conectado a CGBT. Incluye instalación de caja superficial, aparamenta y conexión con el cuadro CGBT.	1,000	6.261,75	6.261,75
02.05.02	**m Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x1,5 mm2 (ca)** Cable unipolar RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm^2 de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.	10,000	2,29	22,90
02.05.03	**m Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x6 mm2 (ca)** Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x6 mm2 (ca)	20,000	2,72	54,40
02.05.04	**m Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x16 mm2 (ca)** Cable unipolar RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm^2 de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y	10,000	13,45	134,50

PRESUPUESTO

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.			
02.05.05	**m Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x50 mm2 (ca)** Cable unipolar RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 50 mm^2 de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.	10,000	37,29	372,90
02.05.06	**m Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x150 mm2 (ca)** Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 - 1x150 mm2 (ca)	220,000	142,51	31.352,20
02.05.07	**m Tubería de PVC, color gris RAL 7035, de 200 mm, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de prote** Tubería de PVC, color gris RAL 7035, de 200 mm, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de protección IP4X E IK08, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, con 1 compartimento.	35,000	13,50	472,50
02.05.08	**Ud Interferencia red Baja Tensión** Partida alzada a justificar para la realización de desvío en la conducción eléctrica prevista debido a un cruce con las canalizaciones hidráulicas, incluyendo todos los trabajos necesarios, ya sea excavaciones a cotas diferentes a las previstas en proyectos, ejecución de arquetas no previstas, incremento de medición en conducciones, etc, incluso medios auxiliares y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	1,000	2.912,42	2.912,42
	TOTAL 02.05			**41.583,57**
02.06	**Canalizaciones**			
02.06.01	**m^2 Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico en calzada, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.** Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico en calzada, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.	67,200	8,53	573,22
02.06.02	**m^3 Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carg** Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.	74,460	27,34	2.035,74
02.06.03	**m^3 Relleno envolvente de las instalaciones en zanjas, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20**	46,440	24,09	1.118,74

PRESUPUESTO

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Relleno envolvente de las instalaciones en zanjas, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.			
02.06.04	m³ **Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con gravilla de 20 a 30 mm de diámetro. Incluso cinta o distintivo**	11,070	16,65	184,32
	Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con gravilla de 20 a 30 mm de diámetro. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación.			
02.06.05	m³ **Relleno principal de zanjas para instalaciones, con hormigón no estructural HNE-15/B/20, fabricado en central y vertido desde ca**	12,510	114,36	1.430,64
	Relleno principal de zanjas para instalaciones, con hormigón no estructural HNE-15/B/20, fabricado en central y vertido desde camión.			
02.06.06	m² **Firme rígido para tráfico pesado T2 sobre explanada E3, resistencia 15 MPa y capa de 23 cm de espesor de HF-4,5.**	64,700	37,73	2.441,13
	Firme rígido para tráfico pesado T2 sobre explanada E3, resistencia 15 MPa y capa de 23 cm de espesor de HF-4,5.			
02.06.07	Ud **Arqueta hidráulica**	2,000	207,09	414,18
	Arqueta de paso, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 60x60x60 cm, sobre solera de hormigón en masa, previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular.			
02.06.08	Ud **Arqueta de conexión eléctrica e hidráulica**	1,000	101,16	101,16
	Arqueta de conexión eléctrica e hidráulica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 60x60x60 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 69,5x68,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular.			
02.06.09	Ud **Arqueta de conexión eléctrica**	2,000	101,16	202,32
	Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 60x60x60 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 69,5x68,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular.			
02.06.10	m **Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035, de 60x300 mm, resistencia al impacto 20 julios, propiedades eléctricas: aislante,**	20,000	73,35	1.467,00
	Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035, de 60x300 mm, resistencia al impacto 20 julios, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los			

PRESUPUESTO
Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	agentes químicos, con 1 compartimento y tapa de PVC, color gris RAL 7035, con soporte horizontal, de PVC, color gris RAL 7035.			
	TOTAL 02.06			**9.968,45**
	TOTAL 02			**436.566,82**

PRESUPUESTO

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	**Pruebas, tramitaciones, legalización e inspección**			
03.01	**u Prueba servicio de instalación fotovoltaica** Programa de supervisión y pruebas de funcionamiento para instalación fotovoltaica completa de 100kW aproximadamente, compuesto por: - Programa de puntos de inspección. Previo al inicio de la obra el contratista presentará las fichas de control y seguimiento de la ejecución de la instalación para aprobación por la D.F.. En dichas fichas como mínimo incluirán: control de las especificaciones de todos los materiales y maquinaría puestos en obra, control del montaje según recomendaciones de fabricante de equipos y materiales según normativa vigente, comprobaciones dismensionales según planos de montaje aprobados. - Pruebas parciales. Se presentarán fichas justificativas para el seguimiento de las pruebas realizadas durante el transcurso del montaje. - Protocolo de pruebas de recepción. Previo al inicio de la obra el contratista presentará fichas con las pruebas a realizar a la instalación para aprobación de la D.F. Dichas pruebas serán realizadas por el propio contratista con sus propios equipos de medida homologados del 100% de la instalación presentando fichas firmadas por la personas que intervienen en el momento de realización de las pruebas. Totalmente instalado y ejecutado a las recomendaciones del fabricante y funcionando.	1,000	1.742,64	1.742,64
03.02	**Ud Prueba de servicio final para comprobar el correcto funcionamiento de la red interior de suministro de agua, en condiciones de s** Prueba de servicio final para comprobar el correcto funcionamiento de la red interior de suministro de agua, en condiciones de simultaneidad.	1,000	540,60	540,60
03.03	**Ud Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de un depósito de acumulación abierto conectado a la red interior de suministr** Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de un depósito de acumulación abierto conectado a la red interior de suministro de agua, mediante llenado del depósito.	1,000	540,60	540,60
03.04	**u Tramitación y legalización inst. baja tensión con proyecto** Gastos de tramitación y control administrativo de instalación de baja tensión, en instalaciones que requieren proyecto.	1,000	1.590,00	1.590,00
03.05	**u Inspección OCA instalaciones industriales P>100 kW** Inspección inicial por un Organismo de Control Autorizado (O.C.A) por potencia instalada en kW, en instalaciones industriales con una potencia instalada superior a 100 kW; según REBT, ITC-BT-05. (Precio por kW contratado)	1,000	1.272,00	1.272,00
	TOTAL 03			**5.685,84**

PRESUPUESTO

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	**Seguridad y Salud**			
04.01	**u Partida de abono integro en Seguridad y Salud** Partida de abono integro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.	**1,000**	**32.000,00**	**32.000,00**
	TOTAL 04			**32.000,00**

PRESUPUESTO

Proyecto EM6

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	**Gestión de residuos**			
05.01	**m3 Carga y transporte a vertedero de construcción o demolición** Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	25,510	117,27	2.991,56
05.02	**m3 Carga y transporte a vertedero de excavación** Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	93,160	16,13	1.502,67
	TOTAL 05			**4.494,23**
	TOTAL			**1.544.973,60**

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Proyecto EM6

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	Instalación fotovoltaica	1.066.226,71	69,01
02	Instalación hidráulica	436.566,82	28,26
03	Pruebas, tramitaciones, legalización e inspección	5.685,84	0,37
04	Seguridad y Salud	32.000,00	2,07
05	Gestión de residuos	4.494,23	0,29

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**1.544.973,60**
13,00 % Gastos generales	200.846,57	
6,00 % Beneficio industrial	92.698,42	
Suma		293.544,99
PRESUPUESTO DE INVERSIÓN		**1.838.518,59**
21% IVA		386.088,90
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA		**2.224.607,49**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOS MILLONES DOSCIENTOS VEINTICUATRO MIL SEISCIENTOS SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

En Palma de Mallorca, abril de 2025

El autor,



Carlos Torralba Feliu
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Revisado
Responsable de Infraestructuras,

Borja Zamácola Feijoó
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Conforme
El jefe de Área de Infraestructuras, APB

Victor Darder Gallardo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Vº Bº
El Director de la Autoridad Portuaria de Baleares,

Antonio Ginard López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos