

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

PARA LA

A.T. A LA DIRECCIÓN DE OBRA, CONTROL DE CALIDAD Y VIGILANCIA AMBIENTAL EN OBRAS DEL EPIGRAFE DE OBRAS VARIAS Y MENORES DE LA APB (2023-2024)

P.O. 82.22

INDICE

Memoria

Anejos

Planos

PPTP

Presupuesto

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

PARA LA

A.T. A LA DIRECCIÓN DE OBRA, CONTROL DE CALIDAD Y VIGILANCIA AMBIENTAL EN OBRAS DEL EPIGRAFE DE OBRAS VARIAS Y MENORES DE LA APB (2023-2024)

P.O. 82.22

MEMORIA

MEMORIA

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL CONTRATO

La inversión prevista en la vigente Programación de Inversiones de la Autoridad Portuaria de Baleares implica la ejecución de un importante número de expedientes de inversión por parte del Departamento de Desarrollo de Infraestructuras para los años 2023-2024.

En estos momentos la excesiva carga de trabajo, motivada principalmente por las importantes obras en ejecución que requieren una especial dedicación en cuanto a su dirección, hacen necesaria la contratación de ayuda externa para la supervisión de la ejecución de estos expedientes, de manera que la contratación prevista para este período no se vea comprometida.

El objeto del contrato es la contratación por parte de la Autoridad Portuaria de Baleares de los servicios de asistencia técnica para dar soporte continuado al Departamento de Infraestructuras para la dirección de obra, el control de calidad, la vigilancia ambiental y la vigilancia de seguridad y salud en la ejecución de los proyectos de obras varias y menores, con el objeto final de supervisar adecuadamente la ejecución de los trabajos y su presupuesto, asegurar la calidad y el plazo y ejercer la vigilancia ambiental de las obras de infraestructura incluidas en la Programación de Inversiones de la APB.

El Servicio que se contrata comprende toda la asistencia que necesite la Dirección de Obra para el cumplimiento de sus funciones durante la duración del Contrato (control de calidad, control geométrico, vigilancia de las obras, control de ejecución, asesoramiento técnico, control ambiental, seguimiento de la seguridad y salud, etc.) hasta su liquidación, incluyendo la supervisión permanente de los proyectos constructivos, la recopilación y análisis de los datos aportados por los Contratistas, la supervisión y control de la ejecución de las obras (calidad, plazo y mediciones), la redacción de los proyectos modificados y complementarios que pudieran surgir durante la realización de las mismas, los proyectos de instalaciones y/o servicios necesarios, la incorporación de la información gráfica generada a la base cartográfica de la APB, así como la gestión de las autorizaciones por las compañías titulares de los servicios, y el documento de Liquidación de las mismas.

No obstante, si bien el objeto de este contrato es principalmente el referido en el epígrafe de "Obras Varias y Menores", con cargo a este contrato, si por necesidades del Departamento de Infraestructuras se estima conveniente, se podrán realizar encargos de supervisión de la ejecución de inversiones con un presupuesto superior y recogidos en el Plan de Empresa, con "línea de inversión" propia. El presupuesto de cada una de estas inversiones a supervisar solo sobrepasará los 3.000.000 € cuando, por los motivos que fueren, la APB no hubiera podido licitar a tiempo un contrato de Asistencia técnica a la dirección de Obra independiente.

Asimismo quedan incluidos en el presente contrato cuantos viajes y reuniones sean precisos para el desarrollo de los trabajos incluidos en el presente contrato, incluso para reunirse con representantes del Responsable del Contrato de la Autoridad Portuaria de Baleares o con aquellas personas u organismos designados por ella o de aquellos otros que sin estar propiamente incluidos en la presente Asistencia Técnica tenga a bien solicitar su asistencia al Responsable del Contrato.

Dado que el ámbito de actuación del contrato incluye todos los puertos e instalaciones (como señales marítimas, en adelante SSMM) de la APB se pretende aprovechar las sinergias de la organización del contrato por lo que se incluye también la realización de campañas batimétricas y levantamientos topográficos en determinadas áreas de la APB tanto para las labores de control inherentes al objeto del presente contrato como para preparar información para futuros proyectos.

Además de los trabajos anteriores serán por cuenta de la Asistencia Técnica las visitas a las obras con la frecuencia indicada por el Responsable del Contrato, así como las visitas y consultas necesarias con otros organismos y administraciones para alcanzar el objeto del contrato.

2.- PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN

Se propone como modalidad de adjudicación el ABIERTO, de conformidad con lo establecido en la normativa de aplicación que es la Ley 9/2017 de Contratos del Sector público con aplicación de las normas de los contratos sujetos a REGULACIÓN ARMONIZADA, tal y como se justifica en el cuadro de características del pliego de condiciones de este expediente.

El adjudicatario del contrato ha de ser una empresa o persona jurídica con experiencia probada y contrastada en la realización de los tipos de trabajos que se describen en este Pliego y ha de disponer de los medios materiales y humanos adecuados para la realización de los mismos en las mejores condiciones.

3.- PLAZO DE EJECUCIÓN

Para la prestación de los servicios objeto del Contrato, se establece un plazo de VEINTICUATRO (24) MESES, desde el día siguiente a la firma del Acta de Inicio, O HASTA AGOTAR EL PRESUPUESTO.

La fecha de finalización del contrato podrá ser postergada cuando se prevea que las obras que están siendo objeto de Asistencia tengan una fecha de terminación prevista posterior a la finalización del contrato de asistencia, todo con la finalidad de dar continuidad a la prestación y garantizar la calidad del servicio, recibiendo el contratista adjudicatario la percepción correspondiente y sin que se deba modificar el importe del contrato, pues el abono al contratista se realizará con carga a las partidas presupuestarias del contrato en vigor.

En ningún caso se excederá del plazo máximo de 5 años establecido por la LCSP.

Ello sin menoscabo de ampliar la responsabilidad del adjudicatario para las actuaciones, contenidas o no en el alcance definido en el presente documento, manifiestamente incompletas, incorrectas o deficientes, siempre que sean imputables al adjudicatario.

La APB podrá rescindir el Contrato en cualquier momento cuando esté suficientemente justificado a criterio del Responsable del Contrato, sin que en este caso se derive indemnización alguna para la empresa adjudicataria.

4.- ABONO DE LOS TRABAJOS

El abono se realizará con periodicidad mensual de acuerdo a los trabajos realizados en el periodo y en base a las estipulaciones fijadas en el artículo correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

5.- REVISIÓN DE PRECIOS

No procede revisión de precios

6.- PRESUPUESTO

Servicios de Asistencia Técnica según el PPTP	599.760,00 €
21 % I.V.A.....	125.949,60 €
TOTAL.....	725.709,60 €

Asciende el presupuesto de **Inversión** a la cantidad de **QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS SESENTA euros (599.760,00 €)**, y el de **Contrata** a la cantidad de **SETECIENTOS VEINTICINCO MIL SETECIENTOS NUEVE euros CON SESENTA céntimos (725.709,60 €)** que incluye el 21% de IVA.

7.- ÍNDICE GENERAL

Los documentos que integran el presente proyecto son los siguientes:

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA, con 4 Anejos:

- Anejo nº1.- Cuadro de inversiones menores actualmente en programación.
- Anejo nº2.- Listado de precios para los ensayos de laboratorio.
- Anejo nº3.- Directrices generales de redacción de proyectos de la APB.
- Anejo nº4.- Especificaciones BIM.

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS:

Situación general de todos los Puertos y Faros de la Autoridad Portuaria de Baleares.

DOCUMENTO Nº 3.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO.

8.- CONCLUSIÓN

Con lo expuesto en esta Memoria y demás documentos de la Relación de Unidades, se considera éste lo suficientemente detallado a los efectos que se contraen, por lo que se eleva a la Superioridad esperando merezca su aprobación.

Palma, a la fecha de la firma

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,
El Jefe de División de Proyectos y Obras,

REVISADO:
El Jefe de Departamento de Desarrollo de Infraestructuras,

José Bascuñana Pastor
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Víctor Darder Gallardo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

CONFORME:
El Jefe de Área de Planificación e Infraestructuras,

VºBº:
EL DIRECTOR,

Antonio Ginard López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Jorge Nasarre López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

PARA LA

A.T. A LA DIRECCIÓN DE OBRA, CONTROL DE CALIDAD Y VIGILANCIA AMBIENTAL EN OBRAS DEL EPIGRAFE DE OBRAS VARIAS Y MENORES DE LA APB (2023-2024)

P.O. 82.22

ANEJOS

ANEJO N° 1: INVERSIONES MENORES ACTUALMENTE EN PROGRAMACIÓN

PROGRAMACIÓN DE INVERSIONES EN INFRAESTRUCTURA PARA EL AÑO 2022 (a fecha Diciembre de 2022)

Nº EXPEDIENTE	CÓDGO INVERSIÓN	DENOMINACION DE LOS PROYECTOS O ADQUISICIONES EN INFRAESTRUCTURA	IMPORTE LICITACION
<u>PALMA</u>			
P.O. 90.19	BL1H9	Migración a IP de las cámaras analógicas del puerto de Palma	460.000,00
P.O. 94.19	BL1H9	Instalación de nuevas cámaras en el hall y en el zaguán de acceso al aparcamiento del edificio de oficinas de la APB en el puerto de Palma	13.275,00
P.O. 97.19	BL1G8	Instalación de un sistema repetidor de señal de telefonía móvil para dotar de cobertura al edificio de la Estación Marítima nº 6 del puerto de Palma	17.000,00
P.O. 48.20	BL1G8	Nuevo nodo de comunicaciones en el Portixol y sistema de CCTV en el Molinar	135.000,00
P.O. 44.21	BL1G9	Señalización del Museo del Castillo de San Carlos en el puerto de Palma	31.392,20
P.O. 66.22	BL1G3	Adecuación y mejora del sistema de climatización de las Estaciones Marítimas EM1 y EM4 del puerto de Palma	599.000,00
P.O. 68.22	BL1G9	Construcción de escenario compuesto de tarima y trasera con pantalla LED para la sede institucional de la APB	39.999,99
P.O. 78.22	BL1G9	Suministro de mobiliario para la sala polivalente del edificio del Moll Vell nº 3 del puerto de Palma	33.044,40
P.O. 85.22	BL1G9	Suministro e instalación de equipos, material eléctrico y puerta de acceso a garaje para la sede de la APB en el puerto de Palma	57.000,00
P.O. 118.18	BL1E9	Adecuación del Control de Accesos del Dique del Oeste en el puerto de Palma	170.000,00
P.O. 17.19	BL1B1	Nuevo bolardo en la segunda alineación del dique del Oeste del puerto de Palma	250.000,00
P.O. 18.19	BL1G3	Actuaciones diversas para la mejora de la operatividad y la explotación de la EM nº 6 del puerto de Palma	52.000,00
P.O. 46.19	BL1E1	Actuaciones varias para la mejora de la circulación en la Estación Marítima Nº6 del puerto de Palma	105.000,00
P.O. 98.19	BL1Z5	Adecuación de la barandilla del espaldón del dique del Oeste del puerto de Palma	456.779,40
P.O. 12.20	BL1E9	Instalación de un sistema de control de accesos para vehículos al área de operación en la estación marítima nº4 del puerto de Palma	375.000,00
P.O. 74.20	BL1G3	Proyecto y obras de desmantelamiento de una grúa y acondicionamiento de otra grúa en el muelle de Ribera de San Carlos en el puerto de Palma	166.494,24
P.O. 91.20	BL1G3	Acondicionamiento de los aseos de las estaciones marítimas nº 2 y nº 5 del puerto de Palma	498.070,41
P.O. 04.21	BL1C9	Rehabilitación del faro de Sa Riba en los Muelles Comerciales del puerto de Palma para su uso de oficinas	326.000,00
P.O. 09.21	BL1C5	Actuaciones varias de adecuación del edificio nº3 del Moll Vell del puerto de Palma	375.956,16
P.O. 50.21	BL1G3	Nuevos vestuarios en el edificio destinado a los talleres de Conservación del puerto de Palma	122.272,30
P.O. 51.21	BL1A3	Acondicionamiento estructural de los pantalanes H, I, J y L del Portixol en el puerto de Palma	350.000,00
P.O. 58.21	BL1C1	Acondicionamiento del tinglado este de los Muelles Comerciales del puerto de Palma	296.727,57
P.O. 01.22	BL1C1	Nuevos despachos en planta baja y planta primera de las oficinas de la APB en el puerto de Palma	150.000,00
P.O. 58.22	BL1G3	Refuerzo de franjas de firme para estacionamiento de remolques en la ampliación de la explanada del Muelle de Poniente Norte del puerto de Palma	200.000,00
P.O. 76.22	BL1G3	Acondicionamiento de las estancias destinadas a archivo en la planta baja del edificio de prestaciones del Moll Vell nº17 del puerto de Palma	250.000,00
<u>ALCUDIA</u>			
P.O. 77.18	BL2Z16	Mejora de la zona verde situada entre las c/ Gabriel Roca y c/ Moll Comercial del puerto de Alcúdia	134.042,51

PROGRAMACIÓN DE INVERSIONES EN INFRAESTRUCTURA PARA EL AÑO 2022 (a fecha Diciembre de 2022)

Nº EXPEDIENTE	CÓDGO INVERSIÓN	DENOMINACION DE LOS PROYECTOS O ADQUISICIONES EN INFRAESTRUCTURA	IMPORTE LICITACION
P.O. 78.20	BL2B1	Rehabilitación de las infraestructuras de atraque del muelle de Ribera del puerto de Alcúdia	120.000,00
P.O. 94.20	BL2G3	Instalación de un sistema de control de pesaje de vehículos en el puerto de Alcúdia	200.000,00
P.O. 21.21	BL2H2	Recuperación de calados en la 1º alineación de los Muelles de Poniente del puerto de Alcúdia	326.226,27
P.O. 55.21	BL2Z16	Demolición de pasarela y pérgola en el Paseo Marítimo del puerto de Alcúdia	214.177,14
P.O. 36.22	BL2G3	Adecuación de itinerarios peatonales y mejora de cerramientos en la explanada de los Muelles de Poniente del puerto de Alcúdia	599.000,00
P.O. 72.22	BL2G3	Actuaciones varias para la subsanación de deficiencias y realización de mejoras en el puerto de Alcúdia	590.000,00

EIVISSA

P.O. 14.22	BL3H5	Instalación fotovoltaica para autoconsumo de 100KW para la Estación Marítima de Botafoch en el puerto de Eivissa	600.000,00
P.O. 44.22	BL3G3	Instalación de equipos de Media Tensión para un transformador privado de 800 kVA en el CMM-50676 en la Ribera Norte del puerto de Eivissa	230.000,00
P.O. 63.22	BL3A3	Pantalanes flotantes para la ubicación de embarcaciones en situación de contingencia en el puerto de Eivissa	595.000,00
P.O. 86.22	BL3G9	Instalación de cortinas de aire en Estación Marítima provisional en el puerto de Eivissa	12.500,00
P.O. 12.19	BL3Z16	Ascensor panorámico en la Explanada Martillo en el puerto de Eivissa	103.000,00
P.O. 13.19	BL3A3	Sustitución de la defensa de atraque existente en el pantalán 4 de los Muelles Comerciales al abrigo del Dique de Botafoch en el puerto de Eivissa	50.000,00
P.O. 27.19	BL3F9	Renovación y mejora de las torretas de servicio del Muelle Ribera Poniente del puerto de Eivissa	102.000,00
P.O. 03.20	BL3H2	Instalación de nuevos puntos de recarga de vehículo eléctrico en el puerto de Eivissa	46.000,00
P.O. 61.20	BL3Z16	Trabajos de renovación superficial del pavimento en varias ubicaciones del puerto de Eivissa	57.000,00
P.O. 02.21	BL3E9	Acondicionamiento estructural del carril de rodadura de la pasarela móvil nº5 del muelle Ribera Botafoch en el puerto de Eivissa	105.000,00
P.O. 14.21	BL3D3	Báscula y sistema de pesaje para el puerto de Eivissa	123.000,00
P.O. 18.21	BL3B1	Adecuación y mejora de los trenes de fondeo del puerto de Eivissa	80.000,00
P.O. 23.21	BL3Z16	Reacondicionamiento del carril bici del Paseo del Botafoch en el puerto de Eivissa	40.000,00
P.O. 03.22	BL3G3	Obras de adecuación de la red de agua potable y la RIM (Red Inteligente de Medida) del puerto de Eivissa	80.000,00
P.O. 52.22	BL3G3	Adecuación de 25 metros del carril de rodadura de la pasarela móvil nº5 en el Muelle Ribera Botafoch del puerto de Eivissa	40.000,00
P.O. 90.22	BL3G9	Renovación y mejora de las torretas de servicio del Muelle Ribera Poniente del Puerto de Eivissa	178.000,00

LA SAVINA

P.O. 15.18	BL5B2	Adecuación y mejora de la zona de almacenaje en el puerto de La Savina	290.000,00
P.O. 16.20	BL5G8	Suministro y montaje de pivotes automáticos y cámaras LPR en la zona del polígono de la Marina del puerto de la Savina	185.000,00
P.O. 77.20	BL5F9	Acometida en Baja Tensión para el edificio de la Industria Pesquera en el puerto de La Savina	75.000,00
P.O. 17.21	BL5B1	Sustitución de defensas en el puerto de la Savina	158.000,00
P.O. 24.21	BL5G3	Cerramiento de la zona portuaria destinada a varadero en el puerto de la Savina	90.000,00
P.O. 38.21	BL5G3	Conexión de servicios de saneamiento y agua potable en el puerto de la Savina	75.000,00

PROGRAMACIÓN DE INVERSIONES EN INFRAESTRUCTURA PARA EL AÑO 2022 (a fecha Diciembre de 2022)

Nº EXPEDIENTE	CÓDGO INVERSIÓN	DENOMINACION DE LOS PROYECTOS O ADQUISICIONES EN INFRAESTRUCTURA	IMPORTE LICITACION
P.O. 60.21	BL5G3	Habilitación de las dependencias de la APB en la segunda planta del edificio de capitania en el puerto de la Savina	30.000,00
P.O. 27.22	BL5G9	Adecuación del alumbrado público en las zonas exteriores de la Estación Marítima en el puerto de La Savina	40.000,00
P.O. 62.22	BL5G3	Obras de adecuación para la distribución de red eléctrica en el puerto de la Savina	40.000,00
P.O. 81.22	BL5G3	Instalación de elementos de autosuficiencia energética en el Edificio A de servicios del puerto de La Savina	90.000,00

MAÓ

P.O. 50.20	BL4G8	Implantación de analítica de video para la ampliación del sistema de CCTV en el canal del puerto de Maó	560.000,00
P.O. 75.22	BL4A3	Suministro y montaje de tren de fondeo sobre los testers de los pantalanes B,C y D del Moll de Llevant en el puerto de Maó	35.603,00
P.O. 99.18	BL4E9	Instalación de un sistema de control de accesos a las zonas restringidas en el muelle de Cós Nou del puerto de Maó	116.000,00
P.O. 37.19	BL4C5	Reordenación de dependencias portuarias en el edificio de oficinas de la Autoridad Portuaria en el puerto de Maó	175.300,00
P.O. 68.19	BL4C5	Adecuación y mejora del edificio "Banyer" de Sant Antoni en el puerto de Maó	150.000,00
P.O. 79.19	BL4A3	Ampliación del Muelle Sur de la Isla del Rey en el puerto de Maó	159.058,94
P.O. 81.19	BL4A3	Adecuación del muelle y urbanización de Cala Fonduco en el puerto de Maó	498.306,16
P.O. 87.19	BL4Z16	Mejora de la pavimentación de viales en el puerto de Maó	190.000,00
P.O. 05.20	BL4A3	Adecuación del margen Norte del Canal de Sant Jordi en el puerto de Maó	139.214,42
P.O. 65.20	BL4B5	Acondicionamiento de la explanada y rampa varadero en Cala Teulera en el puerto de Maó	250.000,00
P.O. 76.20	BL4B3	Protección de canalizaciones submarinas para acometida de servicios de electricidad, agua y fibra óptica a la Isla del Rey en el puerto de Maó	20.000,00
P.O. 33.21	BL4ZG3	Demolición de edificaciones en Cala Figuera, Muelle de Llevant, La Solana y Cala Fonduco del puerto de Maó	500.000,00
P.O. 71.21	BL4B1	Nuevo bolardo de 100 T en el tacón de la alineación de poniente de los Muelles del Cos Nou en el puerto de Maó	50.000,00
P.O. 26.22	BL4G9	Cerramiento lateral de la pasarela móvil del puerto de Maó	29.960,96
P.O. 56.22	BL4B1	Nuevos bolardos de 150 T en el Muelle del Cós Nou del puerto de Maó	54.633,10
P.O. 73.22	BL4G3	Acondicionamiento de la cubierta del embarcadero en Cala Teulera en el puerto de Maó.	115.000,00
P.O. 93.22	BL4G3	Remodelación de diversas dependencias en la Planta Baja de la Estación Marítima de cruceros del puerto de Maó	80.000,00
P.O. 99.22	BL4B3	Pavimentación de la parcela de poniente en la Zona Pesquera del puerto de Maó	39.900,00

VARIOS

P.O. 43.19	BL0G3	Implantación de un sistema de información al viajero (SIV) en los puertos de Eivissa y Alcúdia	203.000,00
P.O. 72.20	BL0G8	Instalación de sistemas de megafonía para las Estaciones Marítimas de los puertos de Eivissa y la Savina	40.000,00
P.O. 72.21	BL3Z8	Nuevos recintos para la inspección de vehiculos en los puertos de Eivissa y La Savina	370.000,00
P.O. 07.22	BL0B3	Obras de adecuación mejora de redes de drenaje y saneamiento de los puertos de la APB	600.000,00

SEÑALES MARÍTIMAS

P.O. 11.20	BL1G1	Conexión del faro de Portopí a la red OTN de la APB mediante fibra óptica	98.857,47
P.O. 32.20	BL1G1	Acondicionamiento estructural del cuerpo superior del Faro de Portopí	110.000,00

PROGRAMACIÓN DE INVERSIONES EN INFRAESTRUCTURA PARA EL AÑO 2022 (a fecha Diciembre de 2022)

Nº EXPEDIENTE	CÓDGO INVERSIÓN	DENOMINACION DE LOS PROYECTOS O ADQUISICIONES EN INFRAESTRUCTURA	IMPORTE LICITACION
P.O. 53.20	BL1G1	Rehabilitación estructural del antiguo Faro de Sa Creu	189.929,17
P.O. 70.20	BL1G1	Línea subterránea de Media Tensión para la conexión del CT del faro de Cala Figuera	60.000,00
P.O. 109.22	BL3G1	Sustitución de las baterías del faro de Moscarter y del faro de Barbaria	25.000,00

ANEJO Nº 2: LISTADO DE PRECIOS PARA LOS ENSAYOS DE LABORATORIO

MOVIMIENTO DE TIERRAS

ENSAYO	NORMA O PROCEDIMIENTO	PRECIO UNITARIO
--------	-----------------------	-----------------

CAPÍTULO I: MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.- CARACTERIZACIÓN DEL TERRENO NATURAL SUBYACENTE

1.1.- Identificación del terreno natural subyacente		
Análisis granulométrico de suelos por tamizado	UNE 103101	50,90
Límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande. Límite plástico de un suelo	UNE 103103 UNE 103104	41,90
Humedad mediante secado en estufa	UNE 103300	18,03
Determinación del contenido de sales solubles de un suelo	NLT 114	39,79
Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico	UNE 103204	32,96
Ensayo de hinchamiento libre de un suelo en edómetro	UNE 103601	109,77
Determinación en laboratorio del Índice C.B.R. de un suelo	UNE 103502	179,04
Ensayo de compactación. Próctor normal	UNE 103500	76,85
Ensayo de colpaso en suelos	NLT 254	97,23
Contenido de yeso en suelos	NLT 115	55,64
Presión de hinchamiento de un suelo en edómetro	UNE 103602	114,30
1.2.- Compactación		
Determinación de la densidad y humedad "in situ" por el método de los isótopos radiactivos (mín. 5 puntos / visita)	ASTM D-3017 ASTM D-2922	20,67
1.3.- Comprobación en desmontes		
Presión de hinchamiento de un suelo en edómetro	UNE 103602	114,30
Determinación de los parámetros de resistentes al esfuerzo cortante de una muestra de suelo en la caja de corte directo (sin consolidar y sin drenaje)	UNE 103401	141,66

2.- ESTABILIZACIÓN DE SUELOS CON CAL O CEMENTO

2.1.- Identificación del suelo a estabilizar (cuando sea de adición, no estabilización del terreno natural, en cuyo caso ya está ensayado en el apartado 1.1)		
Análisis granulométrico de suelos por tamizado	UNE 103101	50,90
Límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande. Límite plástico de un suelo	UNE 103103 UNE 103104	41,90
Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico	UNE 103204	32,96
Determinación cuantitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo	UNE 103201	43,41
Determinación del contenido de sales solubles de un suelo	NLT 114	39,79

Ensayo de hinchamiento libre de un suelo en edómetro	UNE 103601	109,77
Ensayo de colpaso en suelos	NLT 254	97,23
Ensayo de compactación. Próctor modificado	UNE 103501	109,50
Determinación en laboratorio del Índice C.B.R. de un suelo	UNE 103502	179,04
Determinación de la reactividad potencial álcali-sílice y álcali-silicato de los áridos. Método acelerado en probetas de mortero.	UNE146508 EX	174,00
Determinación de la reactividad potencial de los áridos. Método químico. Parte 2: Determinación de la reactividad álcali-carbonato	UNE 146507-2	129,75
2.2.- Identificación de los materiales de adición		
2.2.1.- Cal		
Análisis químico de la cal (al menos: MgO, CaO, SO ₃ , CO ₂ y H ₂ O libre)	UNE-EN 459-2	171,29
Estabilidad de volumen en cales	UNE-EN 459-2	117,78
Finura de molido de la cal	UNE-EN 459-2	25,10
Reactividad de la cal	UNE 80502 UNE-EN 459-2	123,65
2.2.2.- Cemento		
Determinación del sulfato	UNE-EN 196-2	37,73
Determinación de cloruros	UNE-EN 196-2	37,73
Determinación del residuo insoluble en ácido clorhídrico y carbonato de sodio.	UNE-EN 196-2	56,79
Ensayo de estabilidad de volumen	UNE-EN 196-3	117,78
Determinación de la pérdida por calcinación	UNE-EN 196-2	33,27
Determinación de resistencias mecánicas	UNE-EN 196-1	141,48
Determinación cuantitativa de los componentes	UNE 80216	309,00
Ensayo de tiempo de fraguado	UNE-EN 196-3	48,14
2.2.3.- Agua		
Determinación del contenido en aceites y grasas en el agua	UNE 7235	42,38
Determinación de hidratos de carbono en agua	UNE 7132	36,71
Determinación de cloruros en el agua	UNE 7178	47,40
Determinación del contenido total de sulfatos en agua	UNE 83956	47,40
Determinación del contenido total de sustancias disueltas en agua	UNE 83957	30,23
pH del agua	UNE 83952	20,12
2.3.- Dosificación de la mezcla		
Fórmula de trabajo para estabilización de suelo con cal	Según punto 4 de: Recomendaciones suelos-cal. GIASA	1020,21
Fórmula de trabajo para estabilización de suelo con cemento	Según punto 512.5.1 de ORDEN FOM/891/2004, de 1 de Marzo de 2004	1020,21
Determinación del plazo de trabajabilidad	UNE 41240	188,40
2.4.- Control de ejecución (suelo estabilizado con cal)		
Humedad mediante secado en estufa	UNE 103300	18,03
Determinación de la eficacia de disgregación de un suelo. (Antes de estabilización)	UNE-EN 933-1	41,1375
Análisis granulométrico de suelos por tamizado.	UNE 103101	50,90
Límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande. Límite plástico de un suelo	UNE 103103 UNE 103104	41,90
Determinación del pH de un suelo	UNE 77305	24,75
Determinación del contenido en cal del suelo estabilizado		43,41
Determinación en laboratorio del índice C.B.R., a 1, 4 y 7 días	UNE 103502	179,04
Ensayo de compactación. Próctor modificado	UNE 103501	109,50
Ensayo de hinchamiento libre de un suelo en edómetro	UNE 103601	109,77
Ensayo de colapso en suelos	NLT 254	97,23
2.5.- Control de ejecución (suelo estabilizado con cemento)		

Humedad mediante secado en estufa	UNE 103300	18,03
Eficacia de disgregación. (Antes de estabilización)	UNE-EN 933-1	41,1375
Dosificación de cemento (m ² suelo estabilizado)	PG-3 512.9.2	43,41
Resistencia a compresión simple de materiales tratados con conglomerantes hidráulicos	NLT 305	80,75
Determinación en laboratorio del índice C.B.R de un suelo, a 7 días	UNE 103502	179,04
Ensayo de compactación. Próctor modificado	UNE 103501	109,50
Ensayo de hinchamiento libre en edómetro	UNE 103601	109,77
Ensayo de colapso en suelos	NLT 254	97,23
2.6.- Control de la compactación del suelo estabilizado		
Determinación de la densidad y humedad "in situ" por el método de los isótopos radiactivos (mín. 5 puntos / visita)	ASTM D-3017 ASTM D-2922	20,67
Carga con placa estática	NLT 357	146,34

3.- TERRAPLENES

3.1.- Identificación de los materiales		
Ensayo de compactación. Próctor normal	UNE 103500	76,85
Ensayo de compactación. Próctor modificado	UNE 103501	109,50
Análisis granulométrico de suelos por tamizado.	UNE 103101	50,90
Límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande. Límite plástico de un suelo	UNE 103103 UNE 103104	41,90
Determinación en laboratorio del Índice C.B.R. de un suelo	UNE 103502	179,04
Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico	UNE 103204	32,96
Determinación del contenido de sales solubles de un suelo	NLT 114	39,79
Contenido de yeso en suelos	NLT 115	55,64
Ensayo de hinchamiento libre en edómetro	UNE 103601	109,77
Ensayo de colapso en suelos	NLT 254	97,23
Determinación de la densidad relativa de las partículas de un suelo.	UNE 103302	33,59
3.2.- Compactación		
Determinación de la densidad y humedad "in situ" por el método de los isótopos radiactivos (franja central) (mín. 5 puntos / visita)	ASTM D-3017 ASTM D-2922	20,67
Determinación de la densidad y humedad "in situ" por el método de los isótopos radiactivos (franja de borde) (mín. 5 puntos / visita)	ASTM D-3017 ASTM D-2922	20,67
Carga con placa estática	NLT 357	146,34

4.- GEOTEXTILES (En superficie o drenes de banda)

Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad		
Ensayo de tracción de bandas anchas	UNE-EN ISO 10319	166,73
Determinación de la resistencia al envejecimiento a la intemperie	UNE EN 12224	100,14
Determinación de las características de permeabilidad al agua perpendicularmente al plano sin carga	UNE-EN ISO 11058	143,25
Determinación de la capacidad de flujo en su plano	UNE-EN ISO 12958	143,25
Masa por unidad de superficie en geotextiles	UNE-EN-ISO 9864	46,31
Ensayo de punzonado estático (ensayo CBR)	UNE-EN ISO 12236	90,69
Determinación de espesor a presiones especificadas	UNE-EN-ISO 9863-1	40,22
Ensayos generales para la evaluación después del ensayo de durabilidad	UNE EN 12226	356,94
Determinación del comportamiento a la fluencia en tracción y a la rotura a la fluencia en tracción	UNE-EN ISO 13431	105,60
Ensayo de perforación dinámica	UNE-EN-ISO 13433	253,19
Determinación de la medida de abertura característica	UNE-EN ISO 12956	302,27
Procedimiento para simular el deterioro durante la instalación	UNE-EN ISO 10722-1	450,00

5.- PEDRAPLENES (Incluso piedra para encachados)

Análisis granulométrico de material para pedraplén	PG3-331.4.3	62,09
Determinación de la forma partículas de material para pedraplén	PG3-331.4.4	62,09
Ensayo de sulfato de magnesio	UNE-EN 1367-2	151,29
Determinación de la resistencia a la fragmentación por el método de ensayo de Los Ángeles	UNE-EN 1097-2	90,42
Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción de desmoronamiento en agua	NLT 255	99,20
Carga con placa estática	NLT 357	146,34
Ensayo de huella	NLT 256	51,77

6.- ESCOLLERAS

Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad		0,00
Análisis granulométrico	UNE-EN 13383-2	62,09
Forma de las partículas	UNE-EN 13383-2	62,09
Ensayo de sulfato de magnesio	UNE-EN 1367-2	151,29
Coefficiente de desgaste Los Angeles	UNE-EN 1097-2	90,42
Determinación de la densidad, coeficiente de absorción y contenido de agua en árido grueso	UNE-EN 1097-6	62,96
Resistencia a compresión simple de un testigo de roca (incluyendo extracción y tallado del testigo)	UNE-EN 13383-2	74,25
Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción de desmoronamiento en agua	NLT 255	99,20
Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción de los ciclos de humedad-sequedad (25 ciclos)	NLT 260	210,51

7.- GRAVAS PARA DRENES VERTICALES (Mejora del terreno)

Determinación del coeficiente de uniformidad	PG-3 421.2.2	24,77
Determinación de la condición de filtro	PG-3 421.2.2	24,77
Ensayo de sulfato de magnesio	UNE-EN 1367-2	151,29
Determinación de la resistencia a la fragmentación por el método de ensayo de Los Ángeles	UNE-EN 1097-2	90,42
Ensayo del equivalente arena	UNE-EN 933-8	24,56
Porcentaje de partículas blandas	UNE 7134	73,43
Límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande. Límite plástico de un suelo	UNE 103103 UNE 103104	41,90

8.- ESTRUCTURAS DE SUELO REFORZADO (Tierra armada y similares)

8.1.- Control del material de relleno		
8.1.1.- Control de procedencia del material de relleno		
Determinación de los parámetros resistentes al esfuerzo cortante de una muestra de suelo en la caja de corte directo (sin consolidar y sin drenaje)	UNE 103401	141,66
Rozamiento suelo-armadura		114,68
Contenido de sulfuros	I.T.	37,73
Determinación de la resistividad de un suelo		100,49
Contenido en cloruros solubles en agua en áridos	UNE-EN 1744-1	49,59
Contenido en sulfatos solubles en agua	UNE-EN 1744-1	43,41
DBO en suelos		64,23
Conteo bacterias anaerobias		64,23
Ensayo del equivalente arena	UNE-EN 933-8	24,57

Ensayo de compactación. Próctor normal	UNE 103500	76,85
Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado	UNE-EN 933-1	50,90
Determinación del pH de un suelo	UNE 77305	24,75
Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico	UNE 103204	32,96
8.1.2.- Control de ejecución del relleno		0,00
Ensayo del equivalente arena.	UNE-EN 933-8	24,56
Determinación de la resistividad de un suelo		100,49
Contenido en cloruros solubles en agua en áridos	UNE-EN 1744-1	49,59
Contenido en sulfatos solubles en agua	UNE-EN 1744-1	43,41
Ensayo de compactación. Próctor modificado	UNE 103501	109,50
Ensayo de compactación. Próctor normal	UNE 103500	76,85
Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado	UNE-EN 933-1	50,90
Determinación del pH de un suelo	UNE 77305	24,75
Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico	UNE 103204	32,96
8.2.- Características de los flejes		
Comprobación dimensional (Flejes)		130,37
Comprobación del aspecto superficial del recubrimiento (flejes)	M.P.E.E.S.R.	24,77
Espesor del galvanizado (Método magnético)	UNE-EN ISO 2178	90,95
Calidad del galvanizado (Continuidad método Preece)	UNE 7183	0,00
Ensayo de doblado simple sobre probetas	UNE-EN ISO 7438	90,15
Ensayo de tracción determinando resistencia, límite elástico y alargamiento. Incluyendo mecanizado de probetas en flejes	UNE-EN 10002-1	90,15
8.3.- Compactación del relleno		
Determinación de la densidad y humedad "in situ" por el método de los isótopos radiactivos (franja central) (mín. 5 puntos / visita)	ASTM D-3017 ASTM D-2922	20,67
Determinación de la densidad y humedad "in situ" por el método de los isótopos radiactivos (zonas especiales) (mín. 5 puntos / visita)	ASTM D-3017 ASTM D-2922	20,67
Determinación de la densidad y humedad "in situ" por el método de los isótopos radiactivos (franja de borde) (mín. 5 puntos / visita)	ASTM D-3017 ASTM D-2922	20,67

9.- ANCLAJES DE ESTABILIZACIÓN DEL TERRENO

9.1.- Identificación de los aceros		
9.1.1.- Barras corrugadas		
Control documental		
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad cuando entre en vigor		
Distintivo de calidad oficialmente reconocido	Código Estructural	
Certificado de adherencia en barras de acero corrugado	UNE-EN 10080-Anexo C	
Control mediante ensayos		
Características geométricas de barras de acero corrugado	UNE-EN 10080	90,83
Doblado simple, doblado-desdoblado en barras de acero corrugado	UNE-EN ISO 15630-1	41,78
Ensayo de tracción en barras de acero corrugado	UNE-EN ISO 15630-1 ISO 6892	72,21
9.1.2.- Cordones		
Control documental		
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad cuando entre en vigor		
Distintivo de calidad oficialmente reconocido	Código Estructural	
Se exigirá certificado de conformidad frente a corrosión bajo tensión	Código Estructural	
Se exigirá copia del certificado de trazabilidad	Código Estructural	
Control mediante ensayos		

Ensayo de tracción determinando resistencia, límite elástico y alargamiento, estricción y módulo de elasticidad.	UNE EN ISO 15630-3	72,21
9.2.- Caracterización de la lechada de inyección		
Fluidez de lechada de inyección	UNE-EN 445	59,33
Exudación de lechada de inyección	UNE-EN 445	62,60
Reducción de volumen de lechada de inyección	UNE-EN 445	107,48
Resistencia a compresión	UNE-EN 445	58,82
9.3.- Control de puesta en carga de anclajes		
Ensayo de puesta en carga de un anclaje (ensayo de adecuación o idoneidad)	NLT 257-258	240,00
Ensayo de puesta en carga de un anclaje (ensayo de aceptación)	NLT 257-258	551,27
9.4.- Control de las instalaciones		
Verificación instalación de tesado		439,94

OBRAS DE DRENAJE

NSAYO	NORMA O PROCEDIMIENTO	PRECIO UNITARIO
-------	-----------------------	-----------------

CAPÍTULO II: OBRAS DE DRENAJE

1.- DRENES SUBTERRÁNEOS

1.1.- Identificación del tubo drenante		
1.1.1.-Tubos de PVC		
Aspecto y Características geométricas (Diámetro exterior, ovalación, longitud, y espesor de pared)	UNE-EN 1401-1	76,04
1.1.2.- Tubos de polietileno de alta densidad		
Aspecto y Características geométricas (Diámetro exterior, interior, longitud, y superficie de infiltración)	UNE-EN 12201-2	76,04
Determinación de la rigidez anular	UNE-EN ISO 9969	203,63
1.1.3.- Tubos de hormigón en masa		
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad		
Resistencia mecánica (aplastamiento)	UNE-EN 1916	315,53
Permeabilidad tubos de hormigón	UNE-EN 1916	145,14
Características geométricas tubos prefabricados de hormigón	UNE-EN 1916	76,64
1.1.4.- Tubos de hormigón armado		
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad		
Resistencia mecánica (aplastamiento)	UNE-EN 1916	315,53
Características geométricas tubos prefabricados de hormigón	UNE-EN 1916	76,64
1.2.-Identificación del material filtrante		
Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado	UNE-EN 933-1	50,90

Condición de filtro	PG-3 421.2.2	24,77
Coefficiente de uniformidad	PG-3 421.2.2	24,77
Límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande. Límite plástico de un suelo	UNE 103103 / UNE 103104	41,90
Ensayo del equivalente arena	UNE-EN 933-8	24,56
Determinación de la resistencia a la fragmentación por el método de ensayo de Los Ángeles	UNE-EN 1097-2	90,42
1.3.- Identificación del geotextil *		
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad		
Ensayo de tracción de bandas anchas	UNE-EN ISO 10319	166,73
Determinación de la resistencia al envejecimiento a la intemperie	UNE EN 12224	100,14
Determinación de las características de permeabilidad al agua perpendicularmente al plano sin carga	UNE-EN ISO 11058	143,25
Determinación de la capacidad de flujo en su plano	UNE-EN ISO 12958	143,25
Masa por unidad de superficie en geotextiles	UNE-EN-ISO 9864	46,31
Ensayo de punzonado estático (ensayo CBR)	UNE-EN ISO 12236	90,69
Determinación de espesor a presiones especificadas	UNE-EN-ISO 9863-1	40,22
Durabilidad	UNE EN 12226	356,94
Determinación del comportamiento a la fluencia en tracción y a la rotura a la fluencia en tracción	UNE-EN ISO 13431	105,60
Ensayo de perforación dinámica	UNE-EN-ISO 13433	253,19
Determinación de la medida de abertura característica	UNE-EN ISO 12956	302,27
Procedimiento para simular el deterioro durante la instalación	UNE-EN ISO 10722-1	450,00

2.- TUBERÍAS DE ACERO CORRUGADO

2.1.- Identificación de la chapa		
Espesor de chapa	UNE-EN 10025	38,46
Calidad y espesor del galvanizado (chapa)	UNE 7183/UNE-EN ISO 2178	90,95
Calidad y espesor del galvanizado (tornillos)	UNE 7183/UNE-EN ISO 2178	90,95
2.2.- Colocación		
Comprobación del par de apriete de los tornillos	NBE EA 95 Art. 5.1.7	0,90
2.3.- Material granular de asiento y relleno localizado		
Análisis granulométrico de material granular	UNE-EN 933-1	50,90
2.4.- Identificación del agua del cauce (o suelo)		
pH	UNE 83952	20,12
Determinación de cloruros en agua	UNE 7178	47,40
Determinación del contenido total de sulfatos en agua	UNE 83956	47,40
Determinación del contenido de sulfuros	I.T.	37,73
Resistencia eléctrica del agua	I.T.	109,62

3.- TUBERÍAS DE HORMIGÓN (En masa o armado)

Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad		
Verificación planta prefabricados	Modelo de GIASA	540,92
Características geométricas tubos prefabricados de hormigón	UNE-EN 1916	76,64
Resistencia mecánica (aplastamiento)	UNE-EN 1916	315,53

4.- HORMIGÓN ESTRUCTURAL EN OBRAS DE DRENAJE

Verificación planta hormigón	Modelo de GIASA	450,77
Se exigirá certificado de dosificación	Código Estructural	

Resistencia a compresión	UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	70,58
Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.	UNE EN 12350-2	20,55

5.- HORMIGÓN EN ELEMENTOS AUXILIARES

5.1.- Cunetas prefabricadas		
5.1.1.- Control de fabricación en planta *		
Resistencia a compresión	UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	70,58
Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.	UNE EN 12350-2	20,55
5.1.2.- Control de elementos fabricados *		
Características geométricas y tolerancias y aspecto	PG-3 401.2.2	36,38
5.2.- Cunetas revestidas		
Resistencia a compresión	UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	70,58
Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.	UNE EN 12350-2	20,55
5.3.- Pozos de registro de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero		
5.3.1.- Prefabricados		
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad		
Verificación planta prefabricados	Modelo de GIASA	540,92
Resistencia a compresión	UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	70,58
Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.	UNE EN 12350-2	20,55
Absorción de agua	UNE-EN 1917	75,14
Control visual del aspecto de superficie	UNE-EN 1917	21,03
Características geométricas de elementos y perfiles de uniones	UNE-EN 1917	21,03
Resistencia al aplastamiento	UNE-EN 1917	315,53
Resistencia bajo carga vertical	UNE-EN 1917	315,53
Estanquidad frente al agua	UNE-EN 1917	180,00
Verificación de armaduras	UNE-EN 1917	113,27
Recubrimiento de hormigón	UNE-EN 1917	113,27
5.3.2.- Hormigonados "in situ" *		
Resistencia a compresión	UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	70,58
Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.	UNE EN 12350-2	20,55
5.4.- Arquetas *		
Resistencia a compresión	UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	70,58
Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.	UNE EN 12350-2	20,55
5.5.- Encachados y otros elementos +		
Resistencia a compresión	UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	70,58
Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.	UNE EN 12350-2	20,55

6.- ACERO CORRUGADO PARA ARMAR

6.1.- Control documental		
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad cuando entre en vigor		
Distintivo de calidad oficialmente reconocido	Código Estructural	
Certificado de adherencia en barras de acero corrugado	UNE EN 10080 - Anexo C	
6.2.- Ensayos		

Características geométricas de barras de acero corrugado	UNE EN 10080	90,83
Doblado simple, doblado-desdoblado en barras de acero corrugado	UNE EN ISO 15630-1	41,78
Ensayo de tracción en barras de acero corrugado	UNE EN ISO 15630-1 ISO 6892	72,21

7.- RELLENO LOCALIZADO EN OBRAS DE DRENAJE *

7.1.- Identificación de los materiales		
Ensayo de compactación. Próctor normal	UNE 103500	76,85
Ensayo de compactación. Próctor modificado	UNE 103501	109,50
Análisis granulométrico de suelos por tamizado	UNE 103101	50,90
Límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande. Límite plástico de un suelo	UNE 103103 / UNE 103104	41,90
Determinación en laboratorio del Índice C.B.R. de un suelo	UNE 103502	179,04
Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico	UNE 103204	32,96
Determinación del contenido de sales solubles de un suelo	NLT 114	43,41
Contenido de yeso en suelos	NLT 115	55,64
Ensayo de hinchamiento libre en edómetro	UNE 103601	109,77
Ensayo de colapso en suelos	NLT 254	97,23
Determinación de la densidad relativa de las partículas de un suelo	UNE 103302	33,59
7.2.- Compactación		0,00
Determinación de la densidad y humedad "in situ" por el método de los isótopos radiactivos (mín. 5 puntos / visita)	ASTM D-3017 ASTM D-2922	20,67
Carga con placa estática	NLT 357	146,34

8.- RELLENO CON MATERIAL GRANULAR (en trasdoses de obras de drenaje)

8.1.- Identificación de los materiales		
Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado	UNE-EN 933-1	50,90
Ensayo de compactación. Próctor modificado	UNE 103501	109,50
8.2.- Compactación		
Determinación de la densidad y humedad "in situ" por el método de los isótopos radiactivos (mín. 5 puntos / visita)	ASTM D-3017 ASTM D-2922	20,67

9.- BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad		
Características geométricas bordillos de hormigón	UNE-EN 1340	64,52
Absorción de agua de bordillos	UNE-EN 1340	75,14
Resistencia a la flexión	UNE-EN 1340	144,24
Resistencia a la intemperie	UNE-EN 1340	263,97
Coefficiente de desgaste bordillos de hormigón	UNE-EN 1340	293,81

¡Error! Vínculo no válido.

ESTRUCTURAS

ENSAYO	NORMA O PROCEDIMIENTO	PRECIO UNITARIO
--------	-----------------------	-----------------

CAPÍTULO III: ESTRUCTURAS

1.- HORMIGÓN

1.1.- Identificación de los componentes		
1.1.1.- Identificación del árido fino		
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad		
Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado	UNE-EN 933-1 y A1 UNE EN 933-2: 1M	50,90
Determinación de partículas de bajo peso específico	UNE 7244	72,90
Ensayo del equivalente arena.	UNE EN 933-8:2000	24,56
Ensayo de azul de metileno	UNE-EN 933-9	101,90
Absorción de agua	UNE EN 1097-6:2001	62,96
Determinación del contenido total en azufre	UNE-EN 1744-1- Ap. 11	330,55
Contenido de sulfatos solubles en ácido	UNE-EN 1744-1- Ap. 12	76,86
Contenido de cloruros solubles en agua en áridos	UNE-EN 1744-1-Ap. 7	49,59
Análisis cualitativo de materia orgánica	UNE-EN 1744-1-Ap. 15.1	32,96
Ensayo de sulfato de magnesio	UNE-EN 1367-2	149,97
Análisis petrográfico	UNE-EN 932-3	231,25
Determinación de la reactividad potencial álcali-sílice y álcali-silicato de los áridos. Método acelerado en probetas de mortero.	UNE 146508 EX	174,00
Determinación de la reactividad potencial de los áridos. Método químico. Parte 2: Determinación de la reactividad álcali-carbonato	UNE 146507-2	129,75
1.1.2.- Identificación del árido grueso*		
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad		
Determinación de terrones de arcilla	UNE 7133	39,71
Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado	UNE-EN 933-1 y A1 UNE EN 933-2: 1M	50,90
% que pasa por el tamiz 0,063 mm	UNE-EN 933-1	40,80
Determinación del contenido total en azufre	UNE-EN 1744-1- Ap. 11	330,55

Contenido de sulfatos solubles en ácido	UNE-EN 1744-1- Ap. 12	76,86
Índice de lasjas	UNE-EN 933-3	58,83
Absorción de agua árido grueso	UNE EN 1097-6:2001	62,96
Determinación de la resistencia a la fragmentación por el método de ensayo de Los Ángeles	UNE-EN 1097-2	90,42
Análisis petrográfico	UNE-EN 932-3	231,25
Determinación de la reactividad potencial álcali-sílice y álcali-silicato de los áridos. Método acelerado en probetas de mortero.	UNE 146508 EX	174,00
Determinación de la reactividad potencial de los áridos. Método químico. Parte 2: Determinación de la reactividad álcali-carbonato	UNE 146507-2	129,75
Ensayo de sulfato de magnesio	UNE-EN 1367-2	149,97
1.1.3.- Agua		
Determinación del contenido en aceites y grasas en el agua	UNE 7235	42,38
Determinación de hidratos de carbono en agua	UNE 7132	36,71
Determinación de cloruros en el agua	UNE 7178	47,40
Determinación del contenido total de sulfatos en agua	UNE 83956	47,40
Determinación del contenido total de sustancias disueltas en agua	UNE 83957	30,23
pH del agua	UNE 83952	20,12
1.1.4.- Cemento		
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad (solo en el caso de cementos comunes)	UNE-EN 197-1 UNE 80307	
Determinación del sulfato	UNE-EN 196-2	37,73
Determinación de cloruros	UNE-EN 196-2	37,73
Determinación del residuo insoluble en ácido clorhídrico y carbonato de sodio.	UNE-EN 196-2	56,79
Ensayo de estabilidad de volumen	UNE-EN 196-3	117,78
Determinación de la pérdida por calcinación	UNE-EN 196-2	33,27
Determinación de resistencias mecánicas	UNE-EN 196-1	141,48
Determinación cuantitativa de los componentes	UNE 80216	309,00
Ensayo de tiempo de fraguado	UNE-EN 196-3	48,14
1.2.- Ensayos previos de dosificación del hormigón		
Resistencia a compresión	UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	70,58
Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.	UNE EN 12350-2	20,55
1.3.- Ensayos característicos		
1.3.1.- Ensayos característicos de resistencia		
Verificación planta hormigón		450,77
Resistencia a compresión	UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	70,58
Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.	UNE EN 12350-2	20,55
1.3.2.- Ensayos característicos de dosificación		
Se exigirá certificado de dosificación	Código Estructural	
Resistencia a compresión	UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	70,58
Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.	UNE EN 12350-2	20,55
Ensayos de hormigón endurecido. Parte 8. Profundidad de penetración de agua bajo presión (3 probetas)	UNE EN 12390-8	180,30
1.4.-Control de homogeneidad de equipos de amasado*		0,00
Resistencia a compresión	UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	70,58

Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.	UNE EN 12350-2	20,55
Determinación del contenido de aire del hormigón fresco. Método de presión.	UNE EN 12350-7	78,89
Densidad del hormigón fresco	UNE EN 12350-6	72,89
Contenido de árido grueso en hormigón fresco	UNE 7295	75,78
Módulo granulométrico del árido grueso	UNE 7295	75,78
1.5.- Ensayos durante la ejecución		
Se exigirá certificado de dosificación	Código Estructural	
Resistencia a compresión	UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	70,58
Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.	UNE EN 12350-2	20,55
1.6.- Ensayos de integridad de pilotes y pantallas		
1.6.1.- Pilotes prefabricados		
Comprobación de integridad estructural mediante ensayo sónico de impedancia mecánica con martillo de mano	Recomendaciones CEDEX	135,00
1.6.2.- Pilotes in situ		
Comprobación de integridad estructural mediante ensayo sónico de impedancia mecánica con martillo de mano	Recomendaciones CEDEX	135,00
Comprobación de integridad estructural mediante ensayo de transparencia sónica (cross-hole) en pilote instrumentado con 3 tubos de acero (Tres diafragmas por pilote)	Recomendaciones CEDEX	270,00
Comprobación de integridad estructural mediante ensayo de transparencia sónica (cross-hole) en pilote instrumentado con 4 tubos de acero (Seis diafragmas por pilote)	Recomendaciones CEDEX	345,00
Comprobación de integridad estructural mediante ensayo de transparencia sónica (cross-hole) en pilote instrumentado con más de 4 tubos de acero (Diez diafragmas por pilote)	Recomendaciones CEDEX	412,50
1.6.3.- Pantallas		
Comprobación de integridad estructural mediante ensayo de transparencia sónica (cross-hole) en muro pantalla instrumentado con 3 tubos de acero (Tres diafragmas por pantalla)	Recomendaciones CEDEX	270,00
Comprobación de integridad estructural mediante ensayo de transparencia sónica (cross-hole) en muro pantalla instrumentado con 4 tubos de acero (Seis diafragmas por pantalla)	Recomendaciones CEDEX	345,00
Comprobación de integridad estructural mediante ensayo de transparencia sónica (cross-hole) en pilote instrumentado con más de 4 tubos de acero (Diez diafragmas por pantalla)	Recomendaciones CEDEX	412,50

2.- ACERO CORRUGADO PARA ARMAR (ARMADURAS PASIVAS)

2.1.- Control documental		
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad cuando entre en vigor		
Distintivo de calidad oficialmente reconocido	Código Estructural	
Certificado de adherencia en barras de acero corrugado	UNE EN 10080 - Anexo C	
2.2.- Ensayos		
Características geométricas de barras de acero corrugado	UNE EN 10080	90,83
Doblado simple, doblado-desdoblado en barras de acero corrugado	UNE EN ISO 15630-1	41,78
Ensayo de tracción en barras de acero corrugado	UNE EN ISO 15630-1 ISO 6892	72,21

3.- ACERO PARA TENSADOS (ARMADURAS ACTIVAS)

3.1.- Identificación de los aceros		
3.1.1.- Alambres		
3.1.1.1.- Control documental		
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad cuando entre en vigor		
Distintivo de calidad oficialmente reconocido	Código Estructural	
Se exigirá certificado de conformidad frente a corrosión bajo tensión	Código Estructural	
Se exigirá copia del certificado de trazabilidad	Código Estructural	
3.1.1.2.- Ensayos		
Características geométricas de alambres y cordones de aceros	UNE 36094	90,83
Ensayo de tracción determinando resistencia, límite elástico y alargamiento, estricción y módulo de elasticidad.	UNE EN ISO 15630-3	72,21
3.1.2.- Barras		
3.1.2.1.- Control documental		
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad cuando entre en vigor		
Distintivo de calidad oficialmente reconocido	Código Estructural	
Se exigirá certificado de conformidad frente a corrosión bajo tensión	Código Estructural	
Se exigirá copia del certificado de trazabilidad	Código Estructural	
3.1.2.2.- Ensayos		
Ensayo de tracción determinando resistencia, límite elástico y alargamiento, estricción y módulo de elasticidad.	UNE EN ISO 15630-3	72,21
3.1.3.- Cordones		
3.1.3.1.- Control documental		
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad cuando entre en vigor		
Distintivo de calidad oficialmente reconocido	Código Estructural	
Se exigirá certificado de conformidad frente a corrosión bajo tensión	Código Estructural	
Se exigirá copia del certificado de trazabilidad	Código Estructural	
3.1.3.2.- Ensayos		
Ensayo de tracción determinando resistencia, límite elástico y alargamiento, estricción y módulo de elasticidad.	UNE EN ISO 15630-3	72,21
3.2.- Caracterización de la lechada de inyección		
Fluidez de lechada de inyección	UNE-EN 445	59,33
Exudación de lechada de inyección	UNE-EN 445	62,60
Reducción de volumen	UNE-EN 445	107,48
Resistencia a compresión	UNE-EN 445	58,82
3.3.- Control de las instalaciones		
Verificación instalación de tesado	Modelo de GIASA / CODIGO ESTRUCTURAL	439,94

4.- ACERO LAMINADO EN ESTRUCTURAS

4.1.- Identificación de los perfiles		
---	--	--

Determinación de cabono total. Método gravimétrico después de combustión en corriente de oxígeno	UNE 36312-4:89	45,00
Determinación cuantitativa de fósforo	UNE 7029	45,00
Determinación cuantitativa de azufre	UNE 7019	45,00
Determinación de nitrógeno. Método espectrofotométrico	UNE 36317-1:85	45,00
Ensayo de tracción determinando resistencia, límite elástico y alargamiento. Incluyendo mecanizado de probetas.	UNE-EN 10002	90,15
Ensayo de doblado sobre probetas	UNE EN ISO 7438	90,15
Ensayo de flexión por choque .Resiliencia	UNE 7475	102,98
Espesor de chapa	UNE EN 10025	38,46
Espesor medio del recubrimiento galvanizado	UNE-EN ISO 1461	18,93
4.2.- Inspección previa a la soldadura		
Día de técnico en inspección de soldaduras	UNE 14044	315,53
4.3.- Control de las soldaduras		
Certificado homologación de soldadores	UNE- EN 288-3	
Día de técnico en inspección de soldaduras	UNE 14044	315,53
Inspección por Líquidos penetrantes (Por visita de inspección)	UNE 14612 / UNE- EN 571-1	270,00
Inspección de pintura, comprobando espesores y adherencia (Por visita de inspección)	NBE-EA 95	180,30
Ensayo radiográfico o ultrasonidos soldaduras (Por visita de inspección)	UNE- EN 1435 / UNE EN 1714	270,00

5.- RELLENO CON MATERIAL GRANULAR (en trasdoses de estructuras)

5.1.-Identificación de los materiales		
Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado	UNE-EN 933-1	50,90
Ensayo de compactación. Próctor modificado	UNE 103501	109,50
5.2.- Compactación		
Determinación de la densidad y humedad "in situ" por el método de los isótopos radiactivos (mín. 5 puntos / visita)	ASTM D-3017 / ASTM D-2922	20,67

6.- NEOPRENOS

Certificado de control de fabricación y características		
Control dimensional		37,19
Determinación de la dureza de indentación mediante un durómetro (dureza Shore)	UNE-EN ISO 868	68,07

7.- IMPERMEABILIZACIÓN DE TABLEROS MEDIANTE LÁMINAS BITUMINOSAS

Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad		
Identificación y composición membrana	UNE 104281	43,28
Dimensiones y masa por unidad de área	UNE-EN 1848-1 / UNE-EN 1849-1	61,31
Resistencia al calor y pérdida por calentamiento	UNE-104281-6-3	99,17
Plegabilidad	UNE 104281-6-4	82,94
Estabilidad dimensional	UNE 104281-6-7	96,05
Determinación de la absorción de agua	UNE 104281-6-11	72,12
Resistencia a tracción	UNE-EN 12311-1	198,33

8.- ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN PARA ESTRUCTURAS

8.1.- Vigas, pilas, dinteles, marcos, arcos y otros elementos estructurales		
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad		
Verificación planta prefabricados		540,92
8.1.1.- Control de fabricación en planta		
Resistencia a compresión	UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	70,58
Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.	UNE EN 12350-2	20,55
8.2.- Elementos para encofrado o prelosa en tableros		
Verificación planta prefabricados		540,92
Características geométricas y de armaduras de prelosa	Código Estructural	47,87
8.3.- Impostas y barreras rígidas		
Verificación planta prefabricados		540,92
8.3.1.- Control de fabricación en planta		
Resistencia a compresión	UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	70,58
Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.	UNE EN 12350-2	20,55

9.- BARANDILLAS Y OTROS ELEMENTOS AUXILIARES METÁLICOS

9.1.- Identificación de los elementos metálicos y su protección		
Espesor de la chapa de acero	UNE 135312	38,46
Espesor de pinturas	UNE-EN ISO 2808	129,03
Calidad del galvanizado (Continuidad método Preece)	UNE 7183	37,88
Espesor del galvanizado (Método magnético)	UNE-EN ISO 2178	18,93
9.2.- Identificación de las pinturas		
Densidad relativa	UNE 135200-2/UNE 48098	126,21
Tiempo de secado	UNE-EN ISO 3678	79,07
Materia no volátil	UNE-EN ISO 3251	98,57

10.- PRUEBAS DE CARGA EN ESTRUCTURAS

Prueba de carga estructura	Recomendaciones para la realización de pruebas de carga (Ministerio de Fomento)	631,07
----------------------------	---	--------

11.- HORMIGÓN AUTOCOMPACTANTE

11.1.- Ensayos previos de dosificación del hormigón		
Resistencia a compresión	UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	70,58
Caracterización de la fluidez. Ensayo del escurrimiento	UNE 83361:2007	17,13
Determinación del tiempo de flujo. Ensayo del embudo en V.	UNE 83364:2007	51,75
Caracterización de la fluidez en presencia de barras. Método de la caja en L	UNE 83363:2007	51,75
Caracterización de la fluidez en presencia de barras. Ensayo de escurrimiento con el anillo japonés.	UNE 83362:2007	51,75

11.2.- Ensayos característicos		
11.2.1.- Ensayos característicos de resistencia		
Verificación planta hormigón		450,77
Resistencia a compresión	UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	70,58
Caracterización de la fluidez. Ensayo del escurrimiento	UNE 83361:2007	17,13
Determinación del tiempo de flujo. Ensayo del embudo en V.	UNE 83364:2007	51,75
Caracterización de la fluidez en presencia de barras. Método de la caja en L	UNE 83363:2007	51,75
Caracterización de la fluidez en presencia de barras. Ensayo de escurrimiento con el anillo japonés.	UNE 83362:2007	51,75
Determinación del tiempo abierto	Código Estructural	172,38
11.2.2.- Ensayos característicos de dosificación		
Se exigirá certificado de dosificación	Código Estructural	
Resistencia a compresión	UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	70,58
Caracterización de la fluidez. Ensayo del escurrimiento	UNE 83361:2007	17,13
Ensayos de hormigón endurecido. Parte 8. Profundidad de penetración de agua bajo presión (3 probetas)	UNE EN 12390-8	180,30
11.3.- Ensayos durante la ejecución		
Se exigirá certificado de dosificación	Código Estructural	
Resistencia a compresión	UNE EN 12350-1; UNE EN 12390-1,2,3,4	70,58
Caracterización de la fluidez. Ensayo del escurrimiento	UNE 83361:2007	17,13
Caracterización de la fluidez en presencia de barras. Método de la caja en L	UNE 83363:2007	51,75

FIRMES

ENSAYO	NORMA O PROCEDIMIENTO	PRECIO UNITARIO
--------	-----------------------	-----------------

CAPÍTULO IV: AFIRMADOS

1.- ZAHORRAS		
1.1.- Control de procedencia del material (en instalación de áridos) *		
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad		
Verificación planta de áridos		450,77
Determinación del contenido total en azufre	UNE-EN 1744-1	330,55
Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado	UNE-EN 933-1	50,90
Determinación de terrones de arcilla	UNE 7133	39,71

Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico	UNE 103204	32,96
Coefficiente de limpieza	Anexo UNE 146130	40,37
Límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande. Límite plástico de un suelo	UNE 103103 / UNE 103104	41,90
Determinación de la resistencia a la fragmentación por el método de ensayo de Los Ángeles	UNE-EN 1097-2	90,42
Ensayo del equivalente arena	UNE-EN 933-8	24,56
Ensayo de azul de metileno	UNE-EN 933-9	101,90
Índice de lajas	UNE-EN 933-3	53,93
Determinación del porcentaje de caras de fractura de las partículas de árido grueso	UNE-EN 933-5	33,09
Humedad mediante secado en estufa	UNE-EN 1097-5	18,03
1.2.- Control de ejecución (en obra). Fabricación		
Ensayo del equivalente arena	UNE-EN 933-8	24,56
Ensayo de azul de metileno	UNE-EN 933-9	101,90
Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado	UNE-EN 933-1	50,90
Límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande. Límite plástico de un suelo	UNE 103103 / UNE 103104	41,90
Ensayo de compactación. Próctor modificado	UNE 103501	109,50
Índice de lajas	UNE-EN 933-3	53,93
Determinación del porcentaje de caras de fractura de las partículas de árido grueso	UNE-EN 933-5	33,09
Humedad mediante secado en estufa	UNE-EN 1097-5	18,03
Determinación de la resistencia a la fragmentación por el método de ensayo de Los Ángeles	UNE-EN 1097-2	90,42
1.3.- Compactación		
Determinación de la densidad y humedad "in situ" por el método de los isótopos radiactivos (mín. 5 puntos / visita)	ASTM-D-3017 / ASTM-D-2922	20,67
Carga con placa estática	NLT 357	146,34

2.- SUELO CEMENTO

2.1.- Control de procedencia del material granular para la fabricación del suelocemento *		
Límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande. Límite plástico de un suelo	UNE 103103 / UNE 103104	41,90
Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico	UNE 103204	32,96
Determinación cuantitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo	UNE 103201	43,41
Determinación del contenido total en azufre	UNE-EN 1744-1	330,55
Contenido de sulfatos solubles en ácido	UNE-EN 1744-1	76,86
Determinación de la reactividad potencial álcali-sílice y álcali-silicato de los áridos. Método acelerado en probetas de mortero.	UNE146508 EX	174,00
Determinación de la reactividad potencial de los áridos. Método químico. Parte 2: Determinación de la reactividad álcali-carbonato	UNE 146507-2	129,75
Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado	UNE-EN 933-1	50,90
2.2.- Control de ejecución. Material granular para la fabricación del suelocemento		
Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado	UNE-EN 933-1	50,90
Límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande. Límite plástico de un suelo	UNE 103103 / UNE 103104	41,90

Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico	UNE 103204	32,96
Determinación del contenido total en azufre	UNE-EN 1744-1	330,55
Contenido de sulfatos solubles en ácido	UNE-EN 1744-1	76,86
2,3.- Control de ejecución. Mezcla de los componentes en seco		
Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado	UNE-EN 933-1	50,90
2.4.- Cemento		
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad (solo en el caso de cementos comunes)	UNE-EN 197-1 UNE 80307	
Determinación del sulfato	UNE-EN 196-2	37,73
Determinación de cloruros	UNE-EN 196-2	37,73
Determinación del residuo insoluble en ácido clorhídrico y carbonato de sodio.	UNE-EN 196-2	56,79
Ensayo de estabilidad de volumen	UNE-EN 196-3	117,78
Determinación de la pérdida por calcinación	UNE-EN 196-2	33,27
Determinación de resistencias mecánicas	UNE-EN 196-1	141,48
Determinación cuantitativa de los componentes	UNE 80216	309,00
Ensayo de tiempo de fraguado	UNE-EN 196-3	48,14
2.5.- Agua		
Determinación del contenido en aceites y grasas en el agua	UNE 7235	42,38
Determinación de hidratos de carbono en agua	UNE 7132	36,71
Determinación de cloruros en el agua	UNE 7178	47,40
Determinación del contenido total de sulfatos en agua	UNE 83956	47,40
Determinación del contenido total de sustancias disueltas en agua	UNE 83957	30,23
pH del agua	UNE 83952	20,12
2.6.- Control de dosificación y mezclado		
Fórmula de trabajo suelo cemento	PG-3 513.5.1	1020,21
Determinación del plazo de trabajabilidad	UNE 41240	188,40
Ensayo de compactación. Próctor modificado	UNE 103501	109,50
Tiempo de compactación. Compactación con martillo vibrante de materiales granulares tratados	NLT 310	77,63
Resistencia a compresión simple de materiales tratados con conglomerantes hidráulicos	NLT 305	80,75
Humedad mediante secado en estufa	UNE 103300	18,03
2.7.- Control de la extensión y compactación		
Determinación de la densidad y humedad "in situ" por el método de los isótopos radiactivos (mín. 5 puntos / visita)	ASTM-D-3017 / ASTM-D-2922	20,67
2.8.- Control de recepción de la unidad terminada		
Extracción de probetas testigo para la determinación del espesor de la capa	NLT 314	84,30

3.- GRAVA-CEMENTO

3.1.- Control de procedencia de los áridos *		
Determinación de la resistencia a la fragmentación por el método de ensayo de Los Ángeles	UNE-EN 1097-2	90,42
Índice de lajas	UNE-EN 933-3	53,93
Determinación del porcentaje de caras de fractura de las partículas de árido grueso	UNE-EN 933-5	33,09
Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico	UNE 103204	32,96
Determinación del contenido total en azufre	UNE-EN 1744-1	330,55
Contenido de sulfatos solubles en ácido	UNE-EN 1744-1	76,86
	UNE146508 EX	.

Determinación de la reactividad potencial álcali-sílice y álcali-silicato de los áridos. Método acelerado en probetas de mortero.		174,00
Determinación de la reactividad potencial de los áridos. Método químico. Parte 2: Determinación de la reactividad álcali-carbonato	UNE 146507-2	129,75
Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado	UNE-EN 933-1	50,90
Determinación de terrones de arcilla	UNE-7133	39,71
Ensayo del equivalente arena	UNE-EN 933-8	24,56
Límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande. Límite plástico de un suelo	UNE 103103 / UNE 103104	41,90
3.2.- Control de ejecución. Áridos (en obra). Fabricación		
Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado	UNE-EN 933-1	50,90
Ensayo del equivalente arena	UNE-EN 933-8	24,56
Índice de lajas	UNE-EN 933-3	53,93
Límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande. Límite plástico de un suelo	UNE 103103 / UNE 103104	41,90
Determinación del porcentaje de caras de fractura de las partículas de árido grueso	UNE-EN 933-5	33,09
Determinación del contenido total en azufre	UNE-EN 1744-1	330,55
Contenido de sulfatos solubles en ácido	UNE-EN 1744-1	76,86
Determinación de la resistencia a la fragmentación por el método de ensayo de Los Angeles	UNE-EN 1097-2	90,42
Determinación de terrones de arcilla	UNE-7133	39,71
3.3.- Control de ejecución. Mezcla de los componentes en seco		
Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado	UNE-EN 933-1	50,90
3.4.- Agua		
Determinación del contenido en aceites y grasas en el agua	UNE 7235	42,38
Determinación de hidratos de carbono en agua	UNE 7132	36,71
Determinación de cloruros en el agua	UNE 7178	47,40
Determinación del contenido total de sulfatos en agua	UNE 83956	47,40
Determinación del contenido total de sustancias disueltas en agua	UNE 83957	30,23
pH del agua	UNE 83952	20,12
3.5.- Cemento		
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad (solo en el caso de cementos comunes)	UNE-EN 197-1 UNE 80307	
Determinación del sulfato	UNE-EN 196-2	37,73
Determinación de cloruros	UNE-EN 196-2	37,73
Determinación del residuo insoluble en ácido clorhídrico y carbonato de sodio.	UNE-EN 196-2	56,79
Ensayo de estabilidad de volumen	UNE-EN 196-3	117,78
Determinación de la pérdida por calcinación	UNE-EN 196-2	33,27
Determinación de resistencias mecánicas	UNE-EN 196-1	141,48
Determinación cuantitativa de los componentes	UNE 80216	309,00
Ensayo de tiempo de fraguado	UNE-EN 196-3	48,14
3.6.- Control de dosificación y mezclado		
Fórmula de trabajo para gravacemento		1020,21
Determinación del plazo de trabajabilidad	UNE 41240	188,40
Ensayo de compactación. Próctor modificado	UNE 103501	109,50
Tiempo de compactación. Compactación con martillo vibrante de materiales granulares tratados	NLT 310	77,63
Resistencia a compresión simple de materiales tratados con conglomerantes hidráulicos	NLT 305	80,75
Humedad mediante secado en estufa	UNE 103300	18,03
3.7.- Control de la extensión y compactación		

Determinación de la densidad y humedad "in situ" por el método de los isótopos radiactivos (mín. 5 puntos / visita)	ASTM-D-3017 / ASTM-D-2922	20,67
3.8.- Control de recepción de la unidad terminada		
Extracción de probetas testigo para la determinación del espesor de la capa	NLT 314	84,30

4.- GRAVA - EMULSIÓN

4.1.- Ensayos previos de aptitud de los materiales *		
4.1.1.- Control previo de los áridos		
Verificación planta de áridos		450,77
Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado	UNE-EN 933-1	50,90
Determinación del porcentaje de caras de fractura de las partículas de árido grueso	UNE-EN 933-5	33,09
Determinación de la resistencia a la fragmentación por el método de ensayo de Los Ángeles	UNE-EN 1097-2	90,42
Ensayo del equivalente arena	UNE -EN 933-8	24,56
Ensayo de azul de metileno	UNE-EN 933-9	101,90
Límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande. Límite plástico de un suelo	UNE 103103 / UNE 103104	41,90
Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico	UNE 103204	32,96
4.1.2.- Ensayos complementarios		
Índice de lajas	UNE-EN 933-3	53,93
Coefficiente de limpieza	NLT 172	40,37
Coefficiente Actividad del filler (procedimiento de Lhorty)	NLT 178	62,97
Ensayo de compactación. Próctor modificado	UNE 103501	109,50
Densidad relativa y absorción de los áridos	UNE-EN 1097-6	62,96
Envuelta y resistencia al desplazamiento por el agua de las emulsiones bituminosas	NLT 196	73,20
Adhesividad de los ligantes bituminosos a los áridos finos (procedimiento Rieder Webel)	NLT 355	83,73
4.2.- Comprobación de la Dosificación de la Grava - Emulsión		
Verificación planta de Grava - Emulsión		450,77
Fórmula de trabajo para grava emulsión	NLT 389/00	1020,21
4.3.- Control de fabricación de la Grava-Emulsión (en obra)		
4.3.1.- Control de los áridos		
Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado	UNE-EN 933-1	50,90
Determinación del porcentaje de caras de fractura de las partículas de árido grueso	UNE-EN 933-5	33,09
Determinación de la resistencia a la fragmentación por el método de ensayo de Los Ángeles	UNE-EN 1097-2	90,42
Ensayo del equivalente arena	UNE-EN 933-8	24,56
Ensayo de azul de metileno	UNE-EN 933-9	101,90
Límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande. Límite plástico de un suelo	UNE 103103 / UNE 103104	41,90
Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico	UNE 103204	32,96
4.3.2.- Ensayos complementarios		
Índice de lajas	UNE-EN 933-3	53,93
Coefficiente de limpieza	NLT 172	40,37
Coefficiente Actividad del filler (Lhorty)	NLT 178	62,97
Ensayo de compactación. Proctor modificado	UNE 103501	109,50
Densidad relativa y absorción de los áridos	UNE-EN 1097-6	62,96

Envuelta y resistencia al desplazamiento por el agua de las emulsiones bituminosas	NLT 196	73,20
Adhesividad de los ligantes bituminosos a los áridos finos (procedimiento Rieder Webel)	NLT 355	83,73
4.4.- Control de la Grava-Emulsión fabricada		
Análisis granulométrico de los áridos recuperados de las mezclas bituminosas	NLT 165	72,12
Contenido de ligante soluble	UNE-EN 12697-1	100,50
Ensayo de inmersión - compresión (mezcla fabricada en planta)	NLT 162	270,45
4.5.- Control de extensión y compactación		
Determinación de la densidad y humedad "in situ" por el método de los isótopos radiactivos (mín. 5 puntos / visita)	ASTM-D-3017 / ASTM-D-2922	20,67
Determinación "in situ" de la densidad de un suelo por el método de la arena	UNE 103503	31,14
4.6.- Control final de acabado		
Densidad, espesor y huecos sobre testigos	NLT 168	84,30

5.- HORMIGÓN COMPACTADO

5.1.- Áridos. Control de procedencia (en instalación)*		
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad		
Verificación planta de áridos		450,77
Determinación de la resistencia a la fragmentación por el método de ensayo de Los Ángeles	UNE-EN 1097-2	90,42
Índice de lajas	UNE-EN 933-3	53,93
Determinación del porcentaje de caras de fractura de las partículas de árido grueso	UNE-EN 933-5	33,09
Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico	UNE 103204	32,96
Determinación del contenido total en azufre	UNE-EN 1744-1	330,55
Contenido de sulfatos solubles en ácido	UNE-EN 1744-1	76,86
Determinación de la reactividad potencial álcali-sílice y álcali-silicato de los áridos. Método acelerado en probetas de mortero.	UNE146508 EX	174,00
Determinación de la reactividad potencial de los áridos. Método químico. Parte 2: Determinación de la reactividad álcali-carbonato	UNE 146507-2	129,75
Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado	UNE-EN 933-1	50,90
Determinación de terrones de arcilla	UNE-7133	39,71
Ensayo del equivalente arena	UNE-EN 933-8	24,56
Límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande. Límite plástico de un suelo	UNE 103103 / UNE 103104	41,90
5.2.- Áridos. Control de ejecución. Fabricación		
Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado	UNE-EN 933-1	50,90
Ensayo del equivalente arena	UNE-EN 933-8	24,56
Índice de lajas	UNE-EN 933-3	53,93
Límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande. Límite plástico de un suelo	UNE 103103 / UNE 103104	41,90
Determinación del porcentaje de caras de fractura de las partículas de árido grueso	UNE-EN 933-5	33,09
Contenido de sulfatos solubles en ácido	UNE-EN 1744-1	76,86
Determinación de la resistencia a la fragmentación por el método de ensayo de Los Ángeles	UNE-EN 1097-2	90,42
Determinación de terrones de arcilla	UNE 7133	39,71
5.3.- Agua para amasado y curado		

Determinación del contenido en aceites y grasas en el agua	UNE 7235	42,38
Determinación de hidratos de carbono en agua	UNE 7132	36,71
Determinación de cloruros en el agua	UNE 7178	47,40
Determinación del contenido total de sulfatos en agua	UNE 83956	47,40
Determinación del contenido total de sustancias disueltas en agua	UNE 83957	30,23
pH del agua	UNE 83952	20,12
5.4.- Cemento		
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad (solo en el caso de cementos comunes)	UNE-EN 197-1 UNE 80307	
Determinación del sulfato	UNE-EN 196-2	37,73
Determinación de cloruros	UNE-EN 196-2	37,73
Determinación del residuo insoluble en ácido clorhídrico y carbonato de sodio.	UNE-EN 196-2	56,79
Ensayo de estabilidad de volumen	UNE-EN 196-3	117,78
Determinación de la pérdida por calcinación	UNE-EN 196-2	33,27
Determinación de resistencias mecánicas	UNE-EN 196-1	141,48
Determinación cuantitativa de los componentes	UNE 80216	309,00
Ensayo de tiempo de fraguado	UNE-EN 196-3	48,14
5.5.- Identificación de las adiciones (cenizas volantes)		
Contenido en anhídrido sulfúrico	UNE-EN 196-2	32,46
Contenido en cloruros	UNE-EN 196-2	37,73
Contenido en óxido de calcio libre	UNE-EN 451-1	84,51
Determinación de la finura	UNE-EN 451-2	74,64
Determinación de la pérdida por calcinación	UNE-EN 196-2	41,48
Índice de actividad con cemento Portland	UNE-EN 196-1 y UNE EN 450-1	371,01
Estabilidad de volumen Le Chatelier (Expansión)	UNE-EN 196-3	60,83
5.6.- Dosificación de la mezcla		
Estudio dosificación de hormigón compactado		1339,89
5.7.- Ensayos característicos en obra		
Rotura tracción indirecta (Ensayo brasileño)	UNE 83306	81,14
5.8.- Control de fabricación de la mezcla		
Verificación planta hormigón		450,77
Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado	UNE-EN 933-1	50,90
Humedad mediante secado en estufa	UNE 103300	18,03
Determinación del plazo de trabajabilidad	UNE 41240	188,40
Ensayo de compactación. Próctor modificado	UNE 103501	109,50
Tiempo de compactación. Compactación con martillo vibrante de materiales granulares tratados	NLT 310	77,63
Rotura tracción indirecta (Ensayo brasileño)	UNE 83306	81,14
5.9.- Control de la compactación		
Determinación de la densidad y humedad "in situ" por el método de los isótopos radiactivos (mín. 5 puntos / visita)	ASTM-D-3017 ASTM-D-2922	20,67

6.- PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

6.1.- Áridos. Control de procedencia		
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad		
Verificación planta de áridos		450,77
Determinación de la resistencia a la fragmentación por el método de ensayo de Los Ángeles	UNE-EN 1097-2	90,42
Proporción de partículas silíceas del árido fino	NLT 371	43,95

Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado	UNE-EN 933-1	50,90
Ensayo del equivalente arena	UNE-EN 933-8	24,56
Ensayo de azul de metileno	UNE-EN 933-9	101,90
Coefficiente pulimento acelerado	UNE EN 1097-8	678,53
6.2.- Áridos. Control de fabricación		
Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado	UNE-EN 933-1	50,90
Ensayo del equivalente arena	UNE-EN 933-8	24,56
Ensayo de azul de metileno	UNE-EN 933-9	101,90
Índice de lajas	UNE-EN 933-3	53,93
Determinación de la resistencia a la fragmentación por el método de ensayo de Los Ángeles	UNE-EN 1097-2	90,42
6.3.- Cemento		
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad (solo en el caso de cementos comunes)	UNE-EN 197-1 UNE 80307	
Contenido de trióxido de azufre en cementos	UNE-EN 196-2	37,73
Determinación de cloruros	UNE-EN 196-2	37,73
Determinación del residuo insoluble en ácido clorhídrico y carbonato de sodio.	UNE-EN 196-2	56,79
Ensayo de estabilidad de volumen	UNE-EN 196-3	117,78
Determinación de la pérdida por calcinación	UNE-EN 196-2	33,27
Determinación de resistencias mecánicas	UNE-EN 196-1	141,48
Determinación cuantitativa de los componentes	UNE 80216	309,00
Ensayo de tiempo de fraguado	UNE-EN 196-3	48,14
6.4.- Identificación del agua para amasado y curado		
Determinación del contenido en aceites y grasas en el agua	UNE 7235	42,38
Determinación de hidratos de carbono en agua	UNE 7132	36,71
Determinación de cloruros en el agua	UNE 7178	47,40
Determinación del contenido total de sulfatos en agua	UNE 83956	47,40
Determinación del contenido total de sustancias disueltas en agua	UNE 83957	30,23
pH del agua	UNE 83952	20,12
6.5.- Identificación de las adiciones (cenizas volantes)		
Contenido en anhídrido sulfúrico	UNE-EN 196-2	32,46
Contenido en cloruros	UNE-EN 196-2	37,73
Determinación del contenido de óxido de calcio libre	UNE-EN 451-1	84,51
Determinación de la finura por tamizado en húmedo	UNE-EN 451-2	74,64
Determinación de la pérdida por calcinación	UNE-EN 196-2	41,48
Determinación del índice de actividad de las adiciones con cemento Portland	UNE-EN 196-1 y UNE EN 450-1	371,01
Estabilidad de volumen Le Chatelier (Expansión)	UNE-EN 196-3	60,83
6.6.- Identificación de las barras de acero de unión		
6.6.1.- Control documental		
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad cuando entre en vigor		
Distintivo de calidad oficialmente reconocido	Código Estructural	
Certificado de adherencia en barras de acero corrugado	UNE EN 10080 - Anexo C	
6.6.1.- Control mediante ensayos		
Características geométricas de barras de acero corrugado	UNE EN 10080	90,83
Doblado simple, doblado-desdoblado en barras de acero corrugado	UNE EN ISO 15630-1	41,78
Ensayo de tracción en barras de acero corrugado	UNE EN ISO 15630-1 ISO 6892	72,21

6.7.- Identificación de los pasadores de unión		
Características dimensionales	UNE-EN 13877-3 UNE-EN 10060	75,69
Ensayo de tracción	UNE-EN 13877-3 UNE-EN 15630-1	72,21
6.8.- Dosificación de la mezcla		
Estudio de dosificación de hormigones para pavimentos		1339,89
6.9.- Control de fabricación del hormigón		
Verificación planta hormigón		450,77
6.9.1 Mezcla de áridos		
Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado	UNE-EN 933-1	50,90
6.9.2.- Ensayos previos de dosificación del hormigón		
Resistencia a flexotracción	UNE 83300, 1 y 5	108,20
Consistencia en cono de Abrams	UNE 83313	20,55
Contenido de aire (método presión)	UNE 83315	78,89
6.9.3.- Ensayos característicos del hormigón en obra		
Resistencia a flexotracción	UNE-83300, 1 y 5	108,20
Consistencia en cono de Abrams	UNE 83313	20,55
Contenido de aire (método presión)	UNE 83315	78,89
6.9.4 Ensayos de control del hormigón		
Resistencia a flexotracción	UNE 83315	108,20
Consistencia en Consistencia en cono de Abrams	UNE 83313	20,55
Contenido de aire (método presión)	UNE 83301	78,89
6.10.- Ensayos informativos y de acabado		
Resistencia a flexotracción	UNE 83302 , 6	108,20
Textura superficial	NLT 335	31,56

7.- HORMIGÓN MAGRO VIBRADO

7.1.- Áridos. Control de procedencia		
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad		
Verificación planta de áridos		450,77
Determinación de la resistencia a la fragmentación por el método de ensayo de Los Ángeles	UNE-EN 1097-2	90,42
Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado	UNE-EN 933-1	50,90
Ensayo del equivalente arena	UNE-EN 933-8	24,56
Ensayo de azul de metileno	UNE-EN 933-9	101,90
7.2.- Áridos. Control de fabricación		
Ensayo del equivalente arena	UNE-EN 933-8	24,56
Ensayo de azul de metileno	UNE-EN 933-9	101,90
% finos que pasan por el tamiz 0,063 mm	UNE-EN 933-1	40,80
Índice de lajas	UNE-EN 933-3	53,93
Determinación de la resistencia a la fragmentación por el método de ensayo de Los Ángeles	UNE-EN 1097-2	90,42
Determinación de terrones de arcilla	UNE 7133	39,71
Porcentaje de partículas blandas	UNE 7134	73,43
Determinación de partículas de bajo peso específico	UNE 7244	72,90
Determinación del contenido total en azufre	UNE-EN 1744-1	330,55
Contenido de sulfatos solubles en ácido	UNE-EN 1744-1	76,86
Contenido de cloruros solubles en agua en áridos	UNE-EN 1744-1	49,59
Determinación de la reactividad potencial álcali-sílice y álcali-silicato de los áridos. Método acelerado en probetas de mortero.	UNE146508 EX	174,00

Determinación de la reactividad potencial de los áridos. Método químico. Parte 2: Determinación de la reactividad álcali-carbonato	UNE 146507-2	129,75
7.3.- Cemento		
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad (solo en el caso de cementos comunes)	UNE-EN 197-1 UNE 80307	
Determinación del sulfato	UNE-EN 196-2	37,73
Determinación de cloruros	UNE-EN 196-2	37,73
Determinación del residuo insoluble en ácido clorhídrico y carbonato de sodio.	UNE-EN 196-2	56,79
Ensayo de estabilidad de volumen	UNE-EN 196-3	117,78
Determinación de la pérdida por calcinación	UNE-EN 196-2	33,27
Determinación de resistencias mecánicas	UNE-EN 196-1	141,48
Determinación cuantitativa de los componentes	UNE 80216	309,00
Ensayo de tiempo de fraguado	UNE-EN 196-3	48,14
7.4.- Identificación del agua para amasado y curado		
Determinación del contenido en aceites y grasas en el agua	UNE 7235	42,38
Determinación de hidratos de carbono en agua	UNE 7132	36,71
Determinación de cloruros en el agua	UNE 7178	47,40
Determinación del contenido total de sulfatos en agua	UNE 83956	47,40
Determinación del contenido total de sustancias disueltas en agua	UNE 83957	30,23
pH del agua	UNE 83952	20,12
7.5.- Dosificación de la mezcla		
Estudio de dosificación de hormigones	UNE 83300,1,3,4	1339,89
7.6.- Control de fabricación de la mezcla		
Verificación planta hormigón		450,77
Resistencia a compresión	UNE 83300,1,3,4	70,58
Consistencia en cono de Abrams	UNE 83313	20,55
Contenido de aire (método presión)	UNE 83315	78,89

8.- BETUNES EMPLEADOS EN MEZCLAS BITUMINOSAS Y RIEGOS

8.1.- Betunes asfálticos		
8.1.1.-Control de recepción de las cisternas		
Certificado de análisis		
Determinación de la penetración con aguja	NLT 124 / UNE-EN 1426	65,67
8.1.2.-Control a la entrada del mezclador		
Determinación de la penetración con aguja	NLT 124 / UNE-EN 1426	65,67
8.1.3.-Control adicional		
Determinación de la penetración con aguja	NLT 124 / UNE-EN 1426	65,67
Índice de penetración	NLT 181	20,63
Punto de Fragilidad Fraass	NLT 182	139,91
Determinación del punto de reblandecimiento. Método del anillo y bola	NLT 125 / UNE-EN 1427	73,94
Ductilidad	NLT 126	131,45
Solubilidad de los materiales bituminosos en disolventes orgánicos	NLT 130	116,66
Agua en materiales bituminosos	NLT 123	122,46
Punto de inflamación y combustión de los materiales bituminosos	NLT 127 / UNE EN ISO 2592	51,77
Densidad relativa	NLT 122	59,84
Efecto del calor y del aire sobre los materiales bituminosos en película fina	NLT 185	88,86

Determinación de la penetración con aguja sobre el residuo	NLT 124 / UNE-EN 1426	65,67
Variación de punto de reblandecimiento anillo y bola	NLT 125 / UNE-EN 1427	73,94
Ductilidad del residuo	NLT 126	131,45
8.2- Betunes asfálticos modificados con polímeros		
8.2.1.- Control de recepción de las cisternas		
Certificado de análisis		
Determinación de la penetración con aguja	NLT 124 / UNE-EN 1426	65,67
Determinación del punto de reblandecimiento. Método del anillo y bola	NLT 125 / UNE-EN 1427	73,94
Recuperación elástica por torsión de betunes modificados	NLT 329	73,70
8.2.2.-Control a la entrada del mezclador		
Determinación de la penetración con aguja	NLT 124 / UNE-EN 1426	65,67
Determinación del punto de reblandecimiento. Método del anillo y bola	NLT 125 / UNE-EN 1427	73,94
Recuperación elástica por torsión de betunes modificados	NLT 329	73,70
8.2.3.-Control adicional		
Determinación de la penetración con aguja	NLT 124 / UNE-EN 1426	65,67
Determinación del punto de reblandecimiento. Método del anillo y bola	NLT 125 / UNE-EN 1427	73,94
Recuperación elástica por torsión de betunes modificados por torsión de betunes modificados	NLT 329	73,70
Punto de Fragilidad Fraass	NLT 182	139,91
Ductilidad del residuo	NLT 126	131,45
Consistencia de los materiales bituminosos mediante el flotador	NLT 183	65,81
Estabilidad al almacenamiento de betunes asfálticos modificados	NLT 328	44,96
Agua en materiales bituminosos	NLT 123	122,46
Punto de inflamación y combustión de los materiales bituminosos	NLT 127 / UNE EN ISO 2592	51,77
Densidad relativa	NLT 122	59,84
Efecto del calor y del aire sobre los materiales bituminosos en película fina	NLT 185	88,86
Determinación de la penetración con aguja sobre el residuo	NLT 124 / UNE-EN 1426	65,67
Variación de punto de reblandecimiento anillo y bola	NLT 125 / UNE-EN 1427	73,94
Ductilidad del residuo	NLT 126	131,45
8.3- Betunes fluidificados para riegos de imprimación		
8.3.1- Control de recepción de las cisternas y bidones		
Certificado de análisis		
Viscosidad Saybolt Furol	NLT 133	86,12
Destilación de betunes fluidificados	NLT 134	80,00
Determinación de la penetración con aguja sobre el residuo	NLT 124 / UNE-EN 1426	65,67
8.3.2- Control en el momento de empleo		
Viscosidad Saybolt Furol	NLT 133	86,12
Destilación de betunes fluidificados	NLT 134	80,00
Determinación de la penetración con aguja sobre el residuo	NLT 124 / UNE-EN 1426	65,67
8.3.3- Control adicional		
Viscosidad Saybolt Furol	NLT 133	86,12

Destilación de betunes fluidificados	NLT 134	80,00
Determinación de la penetración con aguja sobre el residuo	NLT 124 / UNE-EN 1426	65,67
Punto de inflamación y combustión de los materiales bituminosos	NLT 136	51,77
Destilación de betunes fluidificados	NLT 134	80,00
Agua en materiales bituminosos	NLT 123	122,46
Ductilidad del residuo	NLT 126	131,45
Solubilidad de los materiales bituminosos en disolventes orgánicos	NLT 130	116,66
8.4.- Betunes fluxados		
8.4.1.-Control de recepción de las cisternas		
Certificado de análisis		
Viscosidad STV	NLT 187	78,80
Destilación	NLT 134	80,00
Determinación de la penetración con aguja sobre el residuo	NLT 124 / UNE-EN 1426	65,67
8.4.2.- Control en el momento de empleo		
Viscosidad STV	NLT 187	78,80
Destilación	NLT 134	80,00
Determinación de la penetración con aguja sobre el residuo	NLT 124 / UNE-EN 1426	65,67
8.4.3.- Control adicional		
Viscosidad STV	NLT 187	78,80
Destilación	NLT 134	80,00
Determinación de la penetración con aguja sobre el residuo	NLT 124 / UNE-EN 1426	65,67
Punto de inflamación y combustión de los materiales bituminosos	NLT 136	51,77
Residuo de destilación a 360°C *	NLT 134	80,00
Fenoles en alquitranes	NLT 190	38,69
Naftalinas en alquitranes	NLT 191	22,55

9.- EMULSIONES BITUMINOSAS EMPLEADAS EN RIEGOS, LECHADAS, MEZCLAS Y RECICLADOS

9.1.-Emulsiones bituminosas		
9.1.1.- Control de recepción en bidones o cisternas		
Certificado de análisis		
Carga de partículas	NLT 194	53,16
Viscosidad Saybolt Furol de las emulsiones bituminosas	NLT 138	86,12
Determinación del contenido de agua en las emulsiones bituminosas. Método de destilación azeotrópica	NLT 137 / UNE-EN 1428	122,46
Tamizado de las emulsiones bituminosas	NLT 142	43,68
9.1.2.- Control en el momento de empleo		
Carga de partículas	NLT 194	53,16
Viscosidad Saybolt Furol de las emulsiones bituminosas	NLT 138	86,12
Determinación del contenido de agua en las emulsiones bituminosas. Método de destilación azeotrópica	NLT 137 / UNE-EN 1428	122,46
Tamizado de las emulsiones bituminosas	NLT 142	43,68
9.1.3.- Control adicional		
Carga de partículas	NLT 194	53,16
Viscosidad Saybolt Furol de las emulsiones bituminosas	NLT 138	86,12
Determinación del contenido de agua en las emulsiones bituminosas. Método de destilación azeotrópica	NLT 137 / UNE-EN 1428	122,46
Tamizado de las emulsiones bituminosas	NLT 142	43,68

Determinación por destilación del ligante residual y de fluidificantes en las emulsiones bituminosas	NLT 139 / UNE-EN 1431	121,05
Sedimentación de las emulsiones bituminosas	NLT 140	61,56
Estabilidad de las emulsiones bituminosas: ensayo de demulsibilidad	NLT 141	61,67
Estabilidad de las emulsiones bituminosas: ensayo de la mezcla con cemento	NLT 144	34,55
Determinación de la penetración con aguja sobre el residuo	NLT 124 / UNE-EN 1426	65,67
Ductilidad del residuo	NLT 126	131,45
Solubilidad de los materiales bituminosos en disolventes orgánicos	NLT 130	116,66
9.2.- Emulsiones bituminosas modificadas con polímeros		
9.2.1.- Control de recepción de las cisternas		
Certificado de análisis		
Residuo por evaporación a 163°C de las emulsiones bituminosas	NLT 147	32,64
Determinación de la penetración con aguja sobre el residuo	NLT 124 / UNE-EN 1426	65,67
Determinación del punto de reblandecimiento sobre el residuo. Método del anillo y bola	NLT 125 / UNE-EN 1427	73,94
Recuperación elástica por torsión de betunes modificados	NLT 329	73,70
9.2.2.- Control en el momento de empleo		
Residuo por evaporación a 163°C de las emulsiones bituminosas	NLT 147	32,64
Determinación de la penetración con aguja sobre el residuo	NLT 124 / UNE-EN 1426	65,67
Determinación del punto de reblandecimiento sobre el residuo. Método del anillo y bola	NLT 125 / UNE-EN 1427	73,94
Recuperación elástica por torsión de betunes modificados	NLT 329	73,70
9.2.3.- Control adicional		
Residuo por evaporación a 163°C de las emulsiones bituminosas	NLT 147	32,64
Determinación de la penetración con aguja sobre el residuo	NLT 124 / UNE-EN 1426	65,67
Determinación del punto de reblandecimiento sobre el residuo. Método del anillo y bola	NLT 125 / UNE-EN 1427	73,94
Recuperación elástica por torsión de betunes modificados	NLT 329	73,70
Viscosidad Saybolt Furol de las emulsiones bituminosas	NLT 138	86,12
Carga de partículas	NLT 194	53,16
Determinación del contenido de agua en las emulsiones bituminosas. Método de destilación azeotrópica	NLT 137 / UNE-EN 1428	122,46
Determinación por destilación del ligante residual y de fluidificantes en las emulsiones bituminosas	NLT 139 / UNE-EN 1431	121,05
Sedimentación de las emulsiones bituminosas	NLT 140	61,56
Tamizado de las emulsiones bituminosas	NLT 142	43,68
Estabilidad de las emulsiones bituminosas: ensayo de la mezcla con cemento	NLT 144	34,55
Ductilidad del residuo	NLT 126	131,45

10.- ÁRIDOS DE APORTACIÓN PARA RIEGOS Y TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

10.1.- Áridos de cobertura para riegos de imprimación y/o curado		
10.1.1- Control de procedencia		
Ensayo del equivalente arena	UNE-EN 933-8	24,56
10.1.2- Control de recepción		
% pasa tamiz 4 UNE	UNE EN 933-2	39,50
% pasa tamiz 0,063 UNE	UNE EN 933-2	40,80

Humedad mediante secado en estufa	NLT 102	18,03
10.2- Áridos para tratamientos superficiales		
10.2.1- Control de procedencia (en instalación de áridos)		
Verificación planta de áridos *		450,77
Determinación de la resistencia a la fragmentación por el método de ensayo de Los Ángeles	UNE-EN 1097-2	90,42
Coefficiente de pulimento acelerado	NLT 174 / 175	678,53
Índice de lajas	UNE-EN 933-3	53,93
Determinación del porcentaje de caras de fractura de las partículas de árido grueso	UNE-EN 933-5	33,09
10.2.2- Control de recepción (en obra)		
Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado	UNE-EN 933-1	50,90
Coefficiente de limpieza	NLT 172	40,37
Determinación de la resistencia a la fragmentación por el método de ensayo de Los Ángeles	UNE-EN 1097-2	90,42
Índice de lajas	UNE-EN 933-3	53,93
Determinación del porcentaje de caras de fractura de las partículas de árido grueso	UNE-EN 933-5	33,09
Adhesividad por inmersión	NLT 166	58,17
10.2.3- Control de ejecución		
Dotación por cata. (Kg/m ²) de áridos	NLT 164	72,12
Dotación por cata. (Kg/m ²) de betún residual	NLT 165	139,14
Análisis granulométrico del árido combinado (extraído de las catas)	UNE-EN 933-1	72,12

11.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

11.1.- Ensayos previos de aptitud de áridos		
11.1.1.- Árido grueso. Control de procedencia *		
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad		
Verificación planta de áridos		450,77
Determinación de la resistencia a la fragmentación por el método de ensayo de Los Ángeles	UNE-EN 1097-2	90,42
Densidad relativa y absorción de áridos	UNE-EN 1097-6	62,96
Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado	UNE-EN 933-1	50,90
Índice de lajas	UNE-EN 933-3	53,93
Determinación del porcentaje de caras de fractura de las partículas de árido grueso	UNE-EN 933-5	33,09
Coefficiente de limpieza	UNE 146130	40,37
Coefficiente pulimento acelerado	UNE EN 1097-8	678,53
11.1.2.- Árido fino. Control de procedencia		
Verificación planta de áridos		450,77
Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado	UNE-EN 933-1	50,90
Ensayo del equivalente arena	UNE-EN 933-8	24,56
Ensayo de azul de metileno	UNE-EN 933-9	101,90
Determinación de la resistencia a la fragmentación por el método de ensayo de Los Ángeles	UNE-EN 1097-2	90,42
Densidad relativa y absorción de áridos	UNE-EN 1097-6	62,96
11.1.3.- Filler contenido en la arena. Control de procedencia		0,00
Granulometría de los fillers (tamizado en corriente de aire)	UNE EN 933-10	47,16
Densidad aparente del filler en queroseno	Anexo A UNE EN 1097-3	40,53
11.1.4.- Filler de aportación. Control de procedencia *		0,00
Granulometría de los fillers (tamizado en corriente de aire)	UNE EN 933-10	47,16

Densidad aparente del filler en queroseno	Anexo A UNE EN 1097-3	40,53
11.2.- Verificación de la fórmula de trabajo, etiqueta CE, de la mezcla bituminosa y tramo de prueba *		
11.2.1.- Verificación de la fórmula de trabajo, etiqueta CE, de la mezcla bituminosa. *		
Verificación planta M.B.C.		450,77
Verificación de la fórmula de trabajo	UNE EN 12697-5 UNE EN 12697-6 UNE EN 12697-8	675,00
Determinación de la sensibilidad al agua de las probetas de mezcla bituminosa (mezcla fabricada en el laboratorio)	UNE EN 12697-12	815,91
Pérdida de partículas de una probeta de mezcla bituminosa drenante (5 probetas)	UNE EN 12697-17	180,30
Ensayo de escurrimiento del ligante	UNE EN 12697-18	123,60
Ensayo de rodadura de las mezclas bituminosas mediante la pista de ensayo en laboratorio	UNE EN 12697-22	699,68
Valor del módulo dinámico a 20°C.	UNE EN 12697-26	525,00
11.2.2.- Tramo de prueba		
Determinación de la granulometría de las partículas	UNE EN 12697-2	72,12
Contenido de ligante soluble	UNE EN 12697-1	100,50
Determinación de la densidad máxima de la mezcla	UNE EN 12697-5	68,96
Determinación de la densidad aparente de probetas bituminosas por el método hidrostático (3 probetas)	UNE EN 12697-6	47,36
Pérdida de partículas de una probeta de mezcla bituminosa drenante (5 probetas)	UNE EN 12697-17	180,30
Ensayo de escurrimiento del ligante	UNE EN 12697-18	123,60
Determinación de la sensibilidad al agua de las probetas de mezcla bituminosa (mezcla fabricada en planta)	UNE EN 12697-12	297,00
Ensayo de rodadura de las mezclas bituminosas mediante la pista de ensayo en laboratorio	UNE EN 12697-22	699,68
Valor del módulo dinámico a 20°C.		525,00
Medición de la profundidad de la macrotextura superficial del pavimento mediante el método del círculo de arena (por punto)	UNE EN 13036-1	20,25
Densidad y espesor sobre testigos	UNE EN 12697-6 UNE-EN 12697-27	84,30
Densidad, espesor y huecos sobre testigos	UNE EN 12697-6 UNE EN 12697-8 UNE-EN 12697-27	89,18
Permeabilidad in situ de pavimentos drenantes con el permeámetro LCS	NLT 327	9,02
11.3.- Control de fabricación de la mezcla bituminosa		
11.3.1.- Árido grueso		
Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado	UNE-EN 933-1	50,90
Índice de lajas	UNE-EN 933-3	53,93
Determinación del porcentaje de caras de fractura de las partículas de árido grueso	UNE-EN 933-5	33,09
Coefficiente de limpieza	UNE 146130	40,37
Determinación de la resistencia a la fragmentación por el método de ensayo de Los Angeles	UNE-EN 1097-2	90,42
Densidad relativa y absorción de áridos	UNE-EN 1097-6	62,96
Coefficiente pulimento acelerado	UNE EN 12697-8	678,53
11.3.2.- Árido fino		
Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado	UNE-EN 933-1	50,90
Ensayo del equivalente arena	UNE-EN 933-8	24,56

Ensayo de azul de metileno	UNE-EN 933-9	101,90
Densidad relativa y absorción de áridos	UNE-EN 1097-6	62,96
11.3.3.- Filler contenido en la arena		
Granulometría de los fillers (tamizado en corriente de aire)	UNE EN 933-10	47,16
Densidad aparente del filler en queroseno	UNE EN 1097-3	40,53
11.3.4.- Filler de aportación		
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad		
Granulometría de los fillers (tamizado en corriente de aire)	UNE EN 933-10	47,16
Densidad aparente del filler en queroseno	UNE EN 1097-3	40,53
11.3.5.- Control de la mezcla bituminosa fabricada		
Determinación de la granulometría de las partículas del árido combinado. Método del tamizado	UNE-EN 933-1	50,90
Ensayo del equivalente arena	UNE-EN 933-8	24,56
Ensayo de azul de metileno	UNE-EN 933-9	101,90
Determinación de la granulometría de las partículas	UNE EN 12697-2	72,12
Contenido de ligante soluble	UNE EN 12697-1	100,50
Determinación de la densidad máxima de la mezcla	UNE EN 12697-5	68,96
Determinación del contenido de huecos en las probetas bituminosas	UNE EN 12697-8	
Determinación de la densidad aparente de probetas bituminosas por el método hidrostático (3 probetas)	UNE EN 12697-6	47,36
Pérdida de partículas de una probeta de mezcla bituminosa drenante (5 probetas)	UNE EN 12697-17	180,30
Ensayo de escurrimiento del ligante	UNE EN 12697-18	123,60
Determinación de la sensibilidad al agua de las probetas de mezcla bituminosa (mezcla fabricada en planta)	UNE EN 12697-12	297,00
Ensayo de rodadura de las mezclas bituminosas mediante la pista de ensayo en laboratorio (para mezclas definidas en el artículo 542 del PG3)	UNE EN 12697-22	699,68
Valor del módulo dinámico a 20°C.		525,00
Ensayo de rodadura de las mezclas bituminosas mediante la pista de ensayo en laboratorio (para mezclas definidas en el artículo 543 del PG3)	UNE EN 12697-22	699,68
Temperatura de la mezcla en obra		
11.4.- Control de compactación y extensión de la mezcla bituminosa		
Densidad y espesor sobre testigos	UNE EN 12697-6 UNE-EN 12697-27	84,30
Densidad, espesor y huecos sobre testigos	UNE EN 12697-6 UNE EN 12697-8 UNE-EN 12697-27	89,18
Densidad, espesor y huecos sobre testigos (incluyendo reposición de material con MB, por el laboratorio)	UNE EN 12697-6 UNE EN 12697-8 UNE-EN 12697-27	112,35
11.5.- Control final del acabado de la capa de mezcla bituminosa		
Permeabilidad in situ de pavimentos drenantes con el permeámetro LCS	NLT 327	9,02

12.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN FRÍO

12.1.- Ensayos previos de aptitud de áridos		
12.1.1.- Árido grueso. Control de procedencia *		
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad		
Verificación planta de áridos		450,77

Determinación de la resistencia a la fragmentación por el método de ensayo de Los Ángeles	UNE-EN 1097-2	90,42
Densidad relativa y absorción de áridos	UNE-EN 1097-6	62,96
Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado	UNE-EN 933-1	50,90
Índice de lajas	UNE-EN 933-3	53,93
Determinación del porcentaje de caras de fractura de las partículas de árido grueso	UNE-EN 933-5	33,09
Coefficiente de limpieza	UNE 146130	40,37
Adhesividad de los ligantes bituminosos a los áridos en presencia de agua	NLT 166	58,17
Coefficiente pulimento acelerado	UNE EN 1097-8	678,53
12.1.2.- Árido fino. Control de procedencia *		
Verificación planta de áridos		450,77
Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado	UNE-EN 933-1	50,90
Adhesividad de los ligantes bituminosos a los áridos finos (procedimiento Rieder Webel)	NLT 355	83,73
Ensayo del equivalente arena	UNE-EN 933-8	24,56
Ensayo de azul de metileno	UNE-EN 933-9	101,90
Determinación de la resistencia a la fragmentación por el método de ensayo de Los Ángeles	UNE-EN 1097-2	90,42
Densidad relativa y absorción de áridos	UNE-EN 1097-6	62,96
12.1.3.- Filler contenido en la arena. Control de procedencia *		
Granulometría de los fillers (tamizado en corriente de aire)	UNE EN 933-10	47,16
Densidad aparente del filler en queroseno	UNE EN 1097-3	40,53
12.1.4.- Filler de aportación. Control de procedencia *		
Granulometría de los fillers (tamizado en corriente de aire)	UNE EN 933-10	47,16
Densidad aparente del filler en queroseno	UNE EN 1097-3	40,53
12.2.- Comprobación de la dosificación de la mezcla bituminosa		0,00
Verificación planta M.B.F.		450,77
Fórmula de trabajo de MB en frío		1020,21
12.3.- Control de fabricación de la mezcla bituminosa		
12.3.1.- Árido grueso		
Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado	UNE-EN 933-1	50,90
Índice de lajas	UNE-EN 933-3	53,93
Determinación del porcentaje de caras de fractura de las partículas de árido grueso	UNE-EN 933-5	33,09
Coefficiente de limpieza	UNE 146130	40,37
Determinación de la resistencia a la fragmentación por el método de ensayo de Los Ángeles	UNE-EN 1097-2	90,42
Densidad relativa y absorción de áridos	UNE-EN 1097-6	62,96
Coefficiente pulimento acelerado	UNE EN 1097-8	678,53
12.3.2.- Árido fino		
Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado	UNE-EN 933-1	50,90
Ensayo del equivalente arena	UNE-EN 933-8	24,56
Ensayo de azul de metileno	UNE-EN 933-9	101,90
Determinación de la resistencia a la fragmentación por el método de ensayo de Los Ángeles	UNE-EN 1097-2	90,42
Densidad relativa y absorción de áridos	UNE-EN 1097-6	62,96
12.3.3.- Filler contenido en la arena		
Granulometría de los fillers (tamizado en corriente de aire)	UNE EN 933-10	47,16
Densidad aparente del filler en queroseno	UNE EN 1097-3	40,53
12.3.4.- Filler de aportación		

Certificado de análisis		
Granulometría de los fillers (tamizado en corriente de aire)	UNE EN 933-10	47,16
Densidad aparente del filler en queroseno	Anexo A UNE EN 1097-3	40,53
12.4.- Control de fabricación de la mezcla bituminosa		
Determinación de la granulometría de las partículas	UNE EN 12697-2	72,12
Contenido de ligante soluble	UNE-EN 12697-1	100,50
12.5.- Control de compactación y extensión de la mezcla bituminosa		
Densidad, espesor y huecos sobre testigos	NLT 168	89,18

13.- LECHADAS BITUMINOSAS

13.1.- Ensayos previos de aptitud de los materiales		
13.1.1.- Árido grueso. Control de procedencia *		
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad		
Verificación planta de áridos		450,77
Determinación de la resistencia a la fragmentación por el método de ensayo de Los Ángeles	UNE-EN 1097-2	90,42
Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado	UNE-EN 933-1	50,90
Índice de lascas	UNE-EN 933-3	53,93
Determinación del porcentaje de caras de fractura de las partículas de árido grueso	UNE-EN 933-5	33,09
Coefficiente de limpieza	UNE 146130	40,37
Coefficiente pulimento acelerado	UNE EN 1097-8	678,53
13.1.2.- Árido fino. Control de procedencia *		
Verificación planta de áridos		450,77
Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado	UNE-EN 933-1	50,90
Ensayo del equivalente arena	UNE-EN 933-8	24,56
Ensayo de azul de metileno	UNE-EN 933-9	101,90
Determinación de la resistencia a la fragmentación por el método de ensayo de Los Ángeles	UNE-EN 1097-2	90,42
Densidad relativa y absorción de áridos	UNE-EN 1097-6	62,96
13.1.3.- Filler contenido en la arena. Control de procedencia *		
Granulometría de los fillers (tamizado en corriente de aire)	UNE EN 933-10	47,16
Densidad aparente del filler en queroseno	UNE EN 1097-3	40,53
13.1.4.- Filler de aportación. Control de procedencia *		
Granulometría de los fillers (tamizado en corriente de aire)	UNE EN 933-10	47,16
Densidad aparente del filler en queroseno	UNE EN 1097-3	40,53
13.2.- Comprobación de la dosificación de la lechada bituminosa		
Fórmula de trabajo		1020,21
Consistencia con el cono lechadas bituminosas	NLT 317	39,77
Pérdida en abrasión por vía húmeda	NLT 320	206,79
Medida del par de torsión	NLT 323	146,64
13.3.- Control de fabricación de la lechada bituminosa		
13.3.1.- Áridos		
Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado	UNE-EN 933-1	50,90
13.3.2.- Árido combinado		
Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado	UNE-EN 933-1	50,90
Ensayo del equivalente arena	UNE-EN 933-8	24,56
Ensayo de azul de metileno	UNE-EN 933-9	101,90
13.4.- Lechada bituminosa		

Análisis granulométrico de los áridos recuperados de las mezclas bituminosas	NLT 165	72,12
Contenido de ligante soluble	UNE-EN 12697-1	100,50
Consistencia con el cono lechadas bituminosas	NLT 317	39,77

14.- RECICLADO DE FIRMES EJECUTADO EN FRÍO IN SITU CON EMULSIONES BITUMINOSAS

14.1.- Ensayos previos de los materiales		
14.1.1.- Material fresado a reciclar		
Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado	UNE-EN 933-1	50,90
Contenido de ligante soluble	UNE-EN 12697-1	100,50
Humedad mediante secado en estufa	UNE 103300	18,03
14.1.2.- Cemento		
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad (solo en el caso de cementos comunes)	UNE-EN 197-1 UNE 80307	
Determinación del sulfato	UNE-EN 196-2	37,73
Determinación de cloruros	UNE-EN 196-2	37,73
Determinación del residuo insoluble en ácido clorhídrico y carbonato de sodio.	UNE-EN 196-2	129,75
Ensayo de estabilidad de volumen	UNE-EN 196-3	117,78
Determinación de la pérdida por calcinación	UNE-EN 196-2	33,27
Determinación de resistencias mecánicas	UNE-EN 196-1	141,48
Determinación cuantitativa de los componentes	UNE 80216	309,00
Ensayo de tiempo de fraguado	UNE-EN 196-3	48,14
14.1.3.- Cal		
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad		
Análisis químico de la cal (al menos: MgO, CaO, SO ₃ , CO ₂ y H ₂ O libre)	UNE-EN 459-2	171,29
Estabilidad de volumen en cales	UNE-EN 459-2	117,78
Finura de molido de la cal	UNE-EN 459-2	25,10
Reactividad de la cal	UNE 80502 UNE-EN 459-2	123,65
14.2.- Comprobación de la dosificación		
Fórmula de trabajo de MB reciclado en frío con emulsión		
14.3.- Control de ejecución		
14.3.1.- Material a reciclar fresado		
Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado	UNE-EN 933-1	50,90
Contenido de ligante soluble	UNE-EN 12697-1	100,50
Humedad mediante secado en estufa	UNE 103300	18,03
14.3.2.- Mezcla a la salida de la extendidora. (Material reciclado)		
Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado	UNE-EN 933-1	50,90
Contenido de ligante soluble	UNE-EN 12697-1	100,50
Humedad mediante secado en estufa	UNE 103300	18,03
Ensayo de inmersión - compresión (mezcla fabricada en planta)	NLT 162	270,45
Ensayo de compactación. Próctor modificado	UNE 103501	109,50
14.4.- Control de la compactación y curado		
Determinación de la densidad y humedad "in situ" por el método de los isótopos radiactivos (mín. 5 puntos / visita)	ASTM-D-3017 / ASTM-D-2922	20,67
Densidad, espesor y huecos sobre testigos	NLT 168	89,18

SEÑALIZACIÓN

ENSAYO	NORMA O PROCEDIMIENTO	PRECIO UNITARIO
--------	-----------------------	-----------------

CAPÍTULO V: SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

1.- MARCAS VIALES EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL (BLANCAS)

1.1.- Control de recepción de los materiales (pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío)		
1.1.1.- Pinturas		
1.1.1.1.- Requisitos		
Resistencia al sangrado	UNE 135200-2/UNE-EN 1871	89,22
Color y factor de luminancia	UNE 135200-2/UNE 48073-2	181,49
Poder cubriente	UNE 135200-2/UNE 135213 EX	95,27
Tiempo de secado	UNE 135200-2/UNE 135202 EX	92,84
Estabilidad en envase lleno	UNE 135200-2/UNE 48083	82,13
Envejecimiento artificial acelerado	UNE 135200-2/UNE-EN 1871	256,14
Resistencia a los álcalis	UNE 135200-2/UNE-EN 1871	142,50
1.1.1.2.- Identificación		
Consistencia Krebs	UNE 135200-2/UNE 48076	60,86
Contenido en sólidos.Materia no volátil	UNE 135200-2/UNE-EN 12802	74,37
Contenido en ligante	UNE 135200-2/UNE-EN 12802	67,58
Densidad relativa	UNE 135200-2/UNE 48098	98,57
Tiempo de secado	UNE 135200-2/UNE 135202 EX	92,84
Poder cubriente	UNE 135200-2/UNE 135213 EX	95,27

Color y factor de luminancia	UNE 135200-2/UNE 48073-2	181,49
1.1.2.- Termoplásticos de aplicación en caliente		
1.1.2.1.- Requisitos		
Punto de reblandecimiento termoplásticos	UNE 135200-2/UNE 135222	98,27
Resistencia al flujo	UNE 135200-2/UNE 135223	70,88
Temperatura de inflamación	UNE 135200-2/UNE 104281-1-12	116,40
Color y factor de luminancia	UNE 135200-2/UNE-EN 1871	181,49
Estabilidad al calor	UNE 135200-2/UNE 135221	113,04
Envejecimiento artificial acelerado	UNE 135200-2/UNE-EN 1871	256,14
Resistencia a los álcalis	UNE 135200-2/UNE-EN 1871	142,50
1.1.2.2.- Identificación		
Contenido en ligante	UNE 135200-2/UNE-EN 12802	67,58
Color y factor de luminancia	UNE 135200-2/UNE 48073-2	181,49
Estabilidad al calor	UNE 135200-2/UNE 135221	113,04
1.1.3.- Plásticos de aplicación en frío		
1.1.3.1.- Requisitos		
Color y factor de luminancia	UNE 135200-2/UNE 48073-2	181,49
Tiempo de secado	UNE 135200-2/UNE 135202 EX	92,84
Envejecimiento artificial acelerado	UNE 135200-2/UNE-EN 1871	256,14
Resistencia a los álcalis	UNE 135200-2/UNE-EN 1871	142,50
1.1.3.2.- Identificación		
Densidad relativa	UNE 135200-2/UNE 48098	98,57
Tiempo de secado	UNE 135200-2/UNE 135202 EX	92,84
Color y factor de luminancia	UNE 135200-2/UNE 48073-2	181,49
1.2.- Control de la aplicación de los materiales		
1.2.1.- Pinturas		
Consistencia Krebs	UNE 135200-2/UNE 48076	60,86
Contenido en sólidos.Materia no volátil	UNE 135200-2/UNE-EN 12802	74,37
Contenido en ligante	UNE 135200-2/UNE-EN 12802	67,58
Densidad relativa	UNE 135200-2/UNE 48098	98,57
Tiempo de secado	UNE 135200-2/UNE 135202 EX	92,84

Poder cubriente	UNE 135200-2/UNE 135213 EX	95,27
Color y factor de luminancia	UNE 135200-2/UNE 48073-2	181,49
Dotación	UNE 135274/PG-3 700.7.2	115,88
1.2.2.- Termoplásticos de aplicación en caliente		
Contenido en ligante	UNE 135200-2/UNE-EN 12802	67,58
Color y factor de luminancia	UNE 135200-2/UNE 48073-2	181,49
Estabilidad al calor	UNE 135200-2/UNE 135221	113,04
Dotación	UNE 135274/PG-3 700.7.2	115,88
1.2.3.- Plásticos de aplicación en frío		
Densidad relativa	UNE 135200-2/UNE 48098	98,57
Tiempo de secado	UNE 135200-2/UNE 135202 EX	92,84
Color y factor de luminancia	UNE 135200-2/UNE 48073-2	181,49
Dotación	UNE 135274/PG-3 700.7.2	115,88
1.3.- Marcas viales prefabricadas		
1.3.1.- Control de recepción		
Reflexión bajo luz diurna o alumbrado público	UNE-EN 1790/UNE-EN 1436	94,67
Reflexión bajo la iluminación de los faros de un vehículo	UNE-EN 1790/UNE-EN 1436	94,67
Color y factor de luminancia	UNE-EN 1790/UNE-EN 1436	181,49
Resistencia al deslizamiento	UNE-EN 1790/UNE-EN 1436	44,94
Resistencia a la radiación UV	UNE-EN 1790/UNE-EN 1871	181,26
1.4.- Características de las microesferas		
1.4.1.- Control de recepción de los materiales		
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad		
Granulometría microesferas	UNE-EN 1423/UNE-EN 1423/A1	75,03
Índice de refracción	UNE-EN 1423/UNE-EN 1423/A1	59,91
Calidad (proporción de microesferas defectuosas)	UNE-EN 1423/UNE-EN 1423/A1	122,96
Resistencia al agua, al ácido clorhídrico, al cloruro de calcio y al sulfuro de sodio	UNE-EN 1423/UNE-EN 1423/A1	387,26
Tratamiento superficial	UNE-EN 1423/UNE-EN 1423/A1	101,48
1.5.- Control de la unidad terminada		
Coefficiente de retrorreflexión	UNE-EN 1436	56,81
Color y factor de luminancia	UNE-EN 1436	181,49
Valor SRT	UNE-EN 1436	44,94

2.- SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES

2.1.- Control de recepción de las señales y carteles		
Certificado de características	UNE-135330	
Aspecto	PG-3 701.4.1	23,34
Características dimensionales	PG-3 701.4.1	31,58
2.1.1.- Sustrato (placas de chapa de acero galvanizada, lamas de chapa de acero galvanizada, lamas de perfil de aluminio)		
Espesor de chapa / lama y espesor de recubrimiento	UNE 135310* / UNE 135320**/ UNE 135321***	119,61
Planicidad de las lamas	UNE 135320	33,24
2.1.1.1.- Zona retrorreflectante		
Coefficiente de retrorreflexión	UNE 135330/UNE 135350	94,67
Coordenadas cromáticas y factor de luminancia	UNE 135330/UNE-EN 12899-1* UNE 135330/UNE 48073-2**	181,49
2.1.1.2.- Zona no retrorreflectante		
Coordenadas cromáticas y factor de luminancia	UNE 135332/UNE-EN 12899-1	181,49
2.2.- Control de la unidad terminada *		
Aspecto y estado físico general	UNE 135352	23,34
Características generales	UNE 135352	31,58
2.2.1.- Zona retrorreflectante		
Coefficiente de retrorreflexión	UNE 135330/UNE 135350	94,67
Coordenadas cromáticas y factor de luminancia	UNE 135330/UNE-EN 12899-1* UNE 135330/UNE 48073-2**	181,49
2.2.2.- Zona no retrorreflectante		
Coordenadas cromáticas y factor de luminancia	UNE 135332/UNE-EN 12899-1	181,49
2.2.3.- Características de los elementos de sustentación (anclajes, tornillería y postes)		
Aspecto superficial	UNE-135352	23,34
Espesor de la chapa de acero	UNE 135352	38,46
Espesor medio del recubrimiento galvanizado	UNE EN ISO 1461	81,14
3.- CAPTAFAROS RETRORREFLECTANTES		
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad		
3.1.- Control de recepción de los captafaros retrorreflectantes		
Certificado de características		
Dimensiones	UNE-EN 1463-1/UNE-EN 1463/A1	31,58
Coefficiente de intensidad luminosa	UNE-EN 1463-1/UNE-EN 1463/A1	61,74
Requisitos colorimétricos	UNE-EN 1463-1/UNE-EN 1463/A1	61,74

Visibilidad diurna	UNE-EN 1463-1/UNE-EN 1463/A1	61,74
Resiliencia	UNE-EN 1463-1/UNE-EN 1463/A1	73,83

4.- ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES (PANELES DIRECCIONALES, HITOS DE ARISTA, HITOS DE VÉRTICE Y BALIZAS CILÍNDRICAS)

4.1.- Control de recepción de los elementos de balizamiento		
Aspecto	PG-3 703.4.1	23,34
Comprobación de dimensiones	UNE 135365 * / UNE 135362 **/ UNE 135360 ***/UNE 135363 ****	31,58
Características fotométricas iniciales (Coeficiente de retrorreflexión)	UNE 135365 * UNE 135362 ** UNE 135360 *** UNE 135363 ****	94,67
Características colorimétricas iniciales (Color y factor de luminancia)	UNE 135365 * UNE 135362 ** UNE 135360 *** UNE 135363 ****	181,49
4.2.- Control de la unidad terminada		
4.2.1.- Elemento de balizamiento		
Aspecto y estado físico general	UNE 135352	23,34
Características generales	UNE 135352	31,58
4.2.2.- Zona retrorreflectante		
Características fotométricas (Coeficiente de retrorreflexión)	UNE 135332/UNE 135352 * /UNE 135362/UNE 135352 **/ UNE 135360/UNE 135352 ***/ UNE 135363/UNE 135352 ****	94,67
Características colorimétricas (Color y factor de luminancia)	UNE 135332/UNE 135352 * / UNE 135362/UNE 135352 **/ UNE 135360/UNE 135352 ***/ UNE 135363/UNE 135352 ****	181,49
4.2.3.- Zona no retrorreflectante		
Características colorimétricas (Color y factor de luminancia)	UNE 135332/UNE 135352 * / UNE 135362/UNE 135352 **/ UNE 135360/UNE 135352 ***/ UNE 135363/UNE 135352 ****	181,49
4.2.4.- Elementos de sustentación y anclaje		
Aspecto superficial	UNE-135352	23,34
Espesor medio del recubrimiento galvanizado	UNE EN ISO 1461	81,14

5.- BARRERAS DE SEGURIDAD

5.1.- BARRERAS DE SEGURIDAD METÁLICAS		
Control de espesor de los elementos constituyentes de la barrera (a través del peso de los elemntos constituyentes, mediante estudio estadístico por variables)	PG-3 704.6.1	101,94
Aspecto del recubrimiento	PG-3 704.6.1	23,34
Masa y espesor de recubrimiento	UNE 135121/UNE-EN ISO 1461** UNE 135122/UNE-EN ISO 1461***	81,14
Adherencia del recubrimiento	UNE 135121/UNE-EN ISO 1461	43,97
Ensayo "in situ" de resistencia del terreno de cimentación de poste	O.C. 321/95 Art. 4.1.5	233,33
5.2.- BARRERAS DE SEGURIDAD DE HORMIGÓN		
Regularidad superficial	PG-3 704.6.2	450,77
Verificación planta hormigón		23,34
Aspecto superficial barreras de seguridad de hormigón	PG-3 704.6.2	58,82
Resistencia a compresión	UNE-83300, 1, 3, 4	70,58
Consistencia en Cono de Abrams	UNE-83313	20,55
Verificación planta prefabricados		23,34
Aspecto superficial barreras de seguridad de hormigón	PG-3 704.6.2	135,23
Resistencia a compresión sobre testigos (barreras de hormigón)	UNE 135112/UNE 83302	247,50

ANEJO Nº 3: DIRECTRICES GENERALES DE REDACCIÓN DE PROYECTOS

DIRECTRICES GENERALES SOBRE REDACCIÓN DE PROYECTOS

Los proyectos constarán de cuatro documentos cuyo contenido, formato y presentación deberán ajustarse, en líneas generales, a lo siguiente:

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA.

1.1. Memoria

La Memoria será la exposición de los antecedentes, objeto, justificación y descripción de la solución adoptada, estará en general, constituida por los siguientes apartados:

- 1.- Antecedentes y/o Objeto
- 2.- Justificación de la solución adoptada
- 3.- Descripción de la solución adoptada
- 4.- Bases de diseño. Acciones sísmicas
- 5.- Métodos de cálculo y programas de ordenador utilizados
- 6.- Análisis y evaluación funcional y de operatividad.
- 7.- Informes de compatibilidad con las Estrategias Marinas (si procede)
- 8.- Aspectos medioambientales
- 9.- Modelado BIM (si procede)
- 10.- Seguridad y salud
- 11.- Plazo de ejecución
- 12.- Revisión de precios
- 13.- Clasificación de los contratistas
- 14.- Procedimientos de adjudicación
- 15.- Declaración de obra completa
- 16.- Relación de documentos de los que consta el proyecto
- 17.- Presupuesto
- 18.- Consideración final

Esta relación de apartados no pretende ser obligatoria ni exhaustiva, sino únicamente indicativa y en cada caso deberá ajustarse al tipo de obra que comprende cada uno de los proyectos.

La Memoria deberá ser firmada por el Técnico Autor del Proyecto, que debería ser competente y tener atribuciones para ello, y por el Responsable del Contrato o el Director del Proyecto, si éste es distinto del anterior. Además deberá llevar el visto bueno del Director de la APB, salvo que éste sea el autor o director del proyecto, en cuyo caso no es necesario el citado visto bueno.

1.2. Anejos a la Memoria

- Anejo nº 1 Antecedentes administrativos
- " nº 2 Estudio de materiales y de gestión de residuos (Ley 22/2011 y Llei 8/2019)
- " nº 3 Plan de obra
- " nº 4 Estudio de seguridad y salud
- " nº 5 Informes de compatibilidad con las Estrategias Marinas (si procede)
- " nº 6 Modelado BIM (si procede)
- " nº 7 Justificación de Precios
- " nº 8 Cálculos justificativos
- " nº 9 Geología y Geotecnia
- " nº 10 Memoria urbanística
- " nº 11 Cumplimiento de normativa vigente (particularmente: CTE y Código Estructural)
- " nº 12 Mantenimiento

Esta relación de anejos a la memoria representa un mínimo de los que deben figurar en cada proyecto; pero, por otra parte, no pretende ser completa y el proyectista podrá aumentar el número de anejos o desglosar los ya relacionados en los que considere necesario o convenientes para exponer todos los trabajos que haya sido necesario realizar dada la naturaleza de las obras proyectadas y cumplir con la normativa vigente en materia de redacción de proyectos.

El anejo nº 4 deberá ser firmado por el Técnico Autor del Proyecto, que deberá ser competente para ello. Los precios elementales y de las unidades de obra que figuren en dicho estudio y cuya denominación coincida con los del proyecto de ejecución de la obra principal deberán ser los mismos que los que figuran en dicho proyecto.

El anejo nº 5 de Informes de compatibilidad con las Estrategias Marinas deberá contener, según las necesidades requeridas para cada caso, documentos cuyo contenido, formato y presentación deberán ajustarse, en líneas generales, a lo referido en el RD 79/2019, de 22 de febrero, por el que se regula el informe de compatibilidad y se establecen los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas.

El anejo nº 6 de Modelado BIM deberá incluir, entre otros atributos mencionados en la "Guía BIM del sistema portuario de titularidad estatal", la introducción de los datos necesarios para la integración de los proyectos con el sistema de GMAO y con el sistema de codificación de activos contables y centros de coste que la APB tenga vigente en cada momento.

El anejo nº 7 de justificación de precios deberá contener el método seguido para la obtención de los costes indirectos, así como el resto de costes directos, respetando

siempre los convenios colectivos de aplicación así como los precios unitarios de mercado para los materiales y maquinaria. Tanto los precios elementales como los de las unidades de obra que figuren en dicha justificación y su denominación coincidirá con los del presupuesto del proyecto de ejecución. Los precios utilizados deberán proceder del banco de precios que la APB tenga vigente

El anejo nº8 de cálculos justificativos se redactará de forma clara y precisa con el fin de facilitar su ulterior revisión. Cuando se efectúen cálculos con ayuda de ordenadores se recomienda separar en anejos especiales cada una de las etapas de cálculo resuelta con ordenador, debiendo dichos anejos constituir, por sí mismos, unidades completas y ordenadas. Cada anejo deberá contener en sus hojas iniciales:

- Nombre del programa, tipo de ordenador.
- Método de cálculo utilizado en el programa y especialmente las bases del mismo y sus posibles simplificaciones.
- Descripción detallada de la estructura ideal calculada acompañada de croquis aclaratorio, con indicación de las simplificaciones realizadas en los mismos para su utilización por el programa.
- Características geométricas y mecánicas de la estructura.
- Justificación y obtención de los datos de entrada al ordenador. Las acciones consideradas, las posibles combinaciones y los coeficientes de seguridad adoptados.
- Resultados de cálculos, especificando unidades y signos. Análisis e interpretación de dichos resultados.

En el Anejo nº12 se deberán indicar las unidades de obra que requieran de un mantenimiento preventivo a lo largo de la vida útil de la infraestructura, en especial aquellas unidades que requieran un mantenimiento técnico-legal.

La estructura de la información sobre los activos del proyecto que precisen de realizar un mantenimiento, deberá ser compatible con la codificación de activos del sistema GMAO-ROSMIMAN de la APB.

En los proyectos de inversiones cuyo presupuesto excede de 3.000.000 € (antes de IVA) o estén financiados con fondos procedentes de la UE o de otros organismos internacionales, si la tipología del proyecto lo propicia, se ampliarán los aspectos a desarrollar por el proyecto de la siguiente manera:

Antecedentes y/o Objeto de la Memoria: Descripción cualitativa de los principales objetivos que se persiguen con el proyecto desde los siguientes enfoques:

- Demanda: Tipos de tráfico portuarios que se espera consolidar o captar imputables a la puesta en servicio del proyecto.
- Oferta: generación de capacidad a la que contribuye el preyecto y beneficios esperados para la demanda en términos de costes y de calidad.

Anejo a la Memoria de "Análisis y evaluación funcional y de operatividad":

Análisis y evaluación del proyecto desde la perspectiva de la funcionalidad de la oferta que se genera, en los siguientes aspectos, tras su puesta en servicio y en su caso durante la ejecución, según el tipo de proyecto:

- Capacidad: estimación de los niveles máximos de tráfico que se pueda atender, imputables al proyecto, en términos de buques (tamaños según tipos, número..), toneladas (volumen según tipo), pasajeros (volumen según tipo) o de otro tipo.
- Funcionalidad: valoración de la eficacia del proyecto en términos de tiempos/costes de espera y estancia en los buques, mercancías pasajeros o tráficos de otro tipo.
- Operatividad: valoración de la eficiencia del proyecto en términos de rendimientos y productividades asociadas a la prestación de los servicios portuarios relacionados, y niveles de operatividad de las instalaciones.
- Sostenibilidad: contribución del proyecto a los objetivos de sostenibilidad ambiental del puerto.
- Innovación y desarrollo tecnológico: contribución del proyecto a la innovación desde un punto de vista funcional.

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

El formato de los planos originales será siempre el A-1. Las copias podrán representarse a tamaño A-1 o reducidas a tamaño A-3, cuando se representen en éste último tamaño se deberán tomar las debidas precauciones en las dimensiones de los textos y en los detalles de los planos para que puedan ser leídos e interpretados con facilidad en la escala reducida resultante. Las obras representadas en los planos deberán ir acotadas en todas las dimensiones necesarias para que puedan ser medidas y valoradas en todas sus partes.

Se deberá de cumplir las siguientes normas básicas utilizadas por la Autoridad Portuaria de Baleares relativas a la creación de dibujos por Autocad:

- 1.-) Siempre dibujar en "UNIDADES DE DIBUJO".
- 2.-) Las polilíneas, cuando no definan algo especial, dibujarlas sin grosor (0,00) y siempre sin descomponer.
- 3.-) El sombreado (tramas, etc.), mejor si es "asociativo" y lógicamente sin descomponer. Las poligonales de los sombreados no se borran, se guardan en una capa propia.
- 4.-) Todos los elementos diferentes de un dibujo deben quedar agrupados en sus respectivas capas y deben tener, a ser posible, el color "por capa".
- 5.-) Cuidar que el acotado del dibujo no esté descompuesto y que tenga también su propia capa.

- 6.-) Se ha adoptado la fuente "ROMANS" como tipo de escritura general en todos los dibujos. En casos especiales se usan otras.
- 7.-) En líneas generales se han adoptado para los sombreados en color (tramas, etc.), todos los colores de la paleta de Autocad que terminan en 0, con excepción de los que se emplean en el cajetín, que son el 20, 50 y 170 los cuales se plotean en negro.
- 8.-) Cuando se solicita una copia en DVD de cualquier dibujo que tenga un fichero de Ploteo creado (PCP o CTB), siempre hay que acompañarlo junto con el dibujo solicitado.

Cuando los planos provengan de modelos realizados en BIM, éstos deberán haberse realizado según las normas indicadas en la guía BIM de Puertos del Estado o la que la APB haya aprobado con posterioridad.

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El Pliego de Prescripciones Técnicas llevará al principio un índice de los capítulos y artículos que lo componen. Éstos se desarrollarán de acuerdo con el siguiente esquema:

1. Descripción de las obras y prescripciones técnicas generales que rigen el presente proyecto.
 - a) Descripción de las obras
 - b) Prescripciones técnicas generales
2. Prescripciones que han de cumplir los materiales
3. Prescripciones que ha de cumplir la ejecución de las obras
4. Medición y abono de las obras
5. Prescripciones de carácter general

El contenido de los capítulos citados será el siguiente:

1.a) Se describirán las obras a realizar de modo que queden perfectamente definidas e identificadas con ayuda de los planos del proyecto, de forma que cualquier técnico distinto del que haya redactado el proyecto pueda realizar las obras correctamente y pueda obtener la medición correspondiente a cada unidad de obra de las definidas en el presupuesto del proyecto.

1.b) Se indicará los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales, Instrucciones, Normas, Reglamentos, Recomendaciones y Documentos Generales que han de regir en la ejecución de las obras.

2. Se incluirán los artículos precisos para definir los materiales necesarios para realizar las distintas unidades de obra particularizando o modificando las condiciones exigidas

en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales y Recomendaciones publicadas, sin transcribir lo válido de estos Pliegos y Recomendaciones.

3. Se incluirán los artículos precisos para definir los trabajos a realizar en la ejecución de las obras, particularizando o modificando las condiciones exigidas en los pliegos de Prescripciones Técnicas Generales y Recomendaciones publicadas, sin transcribir lo válido de estos Pliegos y Recomendaciones.

4. Se incluirán todos los artículos necesarios para que queden perfectamente definido y aclarado el procedimiento adoptado para medir la obra y realizar su abono, sin que pueda dar lugar a ambigüedades. Se particularizará el modo de medir y abonar todas y cada una de las unidades de obra del proyecto, haciendo referencia explícita al nº asignado a cada unidad de obra en el proyecto.

5. Se incluirán los artículos precisos para establecer las condiciones de carácter general que deberán cumplir las obras proyectadas.

Todas las hojas del Pliego deberán estar numeradas correlativamente.

El Pliego deberá ser firmado por las personas que hayan firmado la Memoria.

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

Se dividirá en cuatro capítulos. Para la redacción del Documento nº 4 de deberá realizar a partir del Banco de precios que la APB tenga vigente.

La información de todos los activos o unidades de obra que aparecen en el proyecto se deberá estructurar de manera que cada unidad de obra se asocie a un apartado del sistema de codificación de activos contables y centros de coste que la APB tenga vigente en cada momento.

La asociación entre las unidades de obra del presupuesto y los apartados del sistema de codificación de activos contables y centros de coste de la APB, las deberá realizar el proyectista-consultor.

Por otro lado, a estructura de la información de todos los activos o unidades de obra del proyecto que precisen de realizar un mantenimiento, deberá realizarse de manera compatible con la codificación de activos del sistema GMAO-ROSMIMAN de la APB.

La asociación entre las unidades de obra del presupuesto y el sistema de codificación de activos del GMAO-ROSMIMAN, las deberá realizar el proyectista-consultor.

Capítulo I.- MEDICIONES

En este capítulo se relacionarán las mediciones de todas las unidades de obra definidas en el proyecto, asignándose un número de orden a cada unidad de obra que coincida con las asignadas a éstas en los cuadros de precios. La denominación de cada unidad

de obra deberá coincidir exactamente con la que figura en los cuadros de precios y presupuesto.

Capítulo II.- CUADROS DE PRECIOS

Constará de los cuadros de precios nº 1 y nº 2.

El cuadro de precios nº 1 corresponde a los precios unitarios sin descomposición y el cuadro de precios nº 2 serán los que figuran en el cuadro de precios nº 1 descompuestos con un criterio útil para pagar unidades incompletas en caso de rescisión de las obras, esta descomposición constará, al menos, de materiales, mano de obra, maquinaria y costes indirectos o sencillamente de materiales y resto de obra. Un criterio de descomposición muy recomendable sería el de materiales, mano de obra, maquinaria e instalaciones específicas (costes de funcionamiento) maquinaria e instalaciones específicas (resto) y costes indirectos.

El formato de los cuadros de precios serán los que se indican en las hojas adjuntas C.P1 y C.P2.

Los cuadros de precios estarán firmados de igual forma que el Pliego y la Memoria de Proyecto.

Capítulo III.- PRESUPUESTOS PARCIALES

Este Capítulo será la expresión cifrada y ordenada de la aplicación de los precios unitarios a las cubriciones de las distintas unidades de obra, agrupadas de acuerdo con el tipo de obra y a criterio del proyectista, en presupuestos parciales, por ejemplo:

- P. Parcial nº 1.- Dragados, rellenos y escolleras
- P. Parcial nº 2.- Hormigones
- P. Parcial nº 3.- Albañilería, electricidad, etc.

La designación y número de orden de las unidades de obra que se relacionan en los presupuestos parciales deberán coincidir con las definidas en los cuadros de precios.

Dado el presupuesto de la obra y según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre se realizará un Estudio de Seguridad y Salud Laboral en el que se recogerán las directrices en cuanto a prevención de riesgos de accidentes laborales, de enfermedades profesionales y enfermedades a terceros. Dicho estudio se incorporará como un anejo más y contará con un presupuesto independiente que le conferirá carácter contractual.

Capítulo IV.- PRESUPUESTOS GENERALES

En este Capítulo se obtendrá: el presupuesto de ejecución material como suma de los presupuestos parciales obtenidos en el Capítulo III, el presupuesto de inversión, como

resultado de añadir al presupuesto de ejecución material el 19% de éste, en concepto de gastos generales (13%) y beneficio industrial (6%), y el presupuesto de ejecución por contrata, como resultado de añadir al presupuesto de inversión el Impuesto sobre el Valor Añadido vigente.

Los tres presupuestos citados deberán ser asimismo firmados por las personas que firmaron la Memoria.

FORMATO Y PRESENTACIÓN DEL PROYECTO EN PAPEL

Únicamente se entregarán los proyectos en papel cuando la APB lo estime necesario. El formato preferente para la entrega de documentos será el formato digital.

Podrán adoptarse el tamaño UNE A-4, su encuadernación podrá ser del tipo carpeta rígida de color azul marino, forrada de plástico con 4 anillas, pudiéndose reseñar en el lomo y portada de la misma el título del documento, nº de expediente.

El tamaño de los planos debe ser UNE A-3 plegados e introducidos junto al resto del proyecto.

Además se entregará un tomo independiente (de características iguales al del proyecto) con los planos realizados a tamaño UNE A-1 plegados en bolsas de plástico flexible de tamaño A-4.

Cuando el proyecto se encuaderna en varios tomos, éstos se identificarán mediante una numeración romana correlativa. Cada tomo llevará al comienzo un índice general de todo el Proyecto, en el que figurarán el número del tomo en que está contenido cada epígrafe del citado índice, a continuación figurará más detallado, un segundo índice del propio tomo con el paginado correspondiente. Si el proyecto completo se encuaderna en un solo tomo se suprimirá el índice que se ha descrito en primer lugar.

Cuando el proyecto esté constituido por varios tomos, deberán éstos alojarse en una caja, lo suficientemente rígida y resistente para soportar el peso de los tomos que contiene.

ESTRUCTURA DE LA INFORMACIÓN DIGITAL DE LOS PROYECTOS

SOPORTE FÍSICO DE LA INFORMACIÓN

La APB dispone de los siguientes periféricos para recibir la información:

- Lector de DVD-ROM.
- Plataforma o repositorio para el intercambio de documentos (Google Drive, Dropbox, etc.)

FORMATOS DE LOS FICHEROS

SOPORTE INFORMÁTICO

Para los ficheros de documentos de texto, se utilizará el formato DOCX del programa Word de Microsoft.

Se admiten los formatos de CAD:

- AutoCad (V.14 o superior). Extensión DWG

En todo momento, la información en su interior, estará estructurada según estos documentos.

El formato de los ficheros de presupuesto será en EXCEL o PRESTO (o, en su defecto .BC3)

Respecto a los posibles ficheros raster (escaneados) se utilizará el formato TIFF grupo 4 para los ficheros de planos en blanco y negro y JPEG para los ficheros de fotografías en color.

Pueden existir otros formatos de ficheros, tales como ficheros del programa de Excel o ASCII.

Los modelos BIM se entregarán en formato IFC así como en los formatos nativos de las aplicaciones utilizadas.

SOPORTE EN FORMATO PDF

Se entregará una copia del documento entregado (Proyecto, Informe, Relación de Unidades, etc.) en un único archivo en formato PDF, generalmente a partir del programa informático Adobe Acrobat 4.0 o superior. Dicho archivo en formato pdf deberá estar firmado electrónicamente por el autor del documento.

ORGANIZACIÓN DE LOS FICHEROS EN DIRECTORIOS

Se estructurará la información digital del proyecto siguiendo el Pliego de Prescripciones para la redacción de proyectos, en el siguiente cuadro de directorios:



- 📁 A 2 Cumplimento de prescripciones – Ficheros de texto
- 📁 A 3...
- ...
- ...
- 📁 A 19 Estudio de Seguridad y Salud
 - 📁 Estudio de Seguridad y Salud -
 - 📁 Memoria y Pliegos-
 - 📁 Planos y Gráficos – Ficheros de dibujo (**sin subdirectorios**)
 - 📁 Presupuesto -
 - 📁 Pliego de prescripciones técnicas – Ficheros de texto
- 📁 PLANOS
 - 📁 Ficheros de configuración de plumillas
 - 📁 Planos DWG
 - 📁 Planos PDF
- 📁 PRESUPUESTO–
- 📁 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS - Ficheros de texto

Se entregará la misma estructura en formato PDF (proyecto completo) y con marcadores vinculados

Los anejos irían cada uno con un directorio que se llamarían A + un número, según se indica en el pliego para la redacción de proyectos específicos.

Todos los ficheros de los planos del proyecto hechos con CAD se agruparán en **un solo directorio**. El nombre del fichero, servirá de definición adjunta, indicando cuál es su contenido y la extensión indicará que tipo de fichero se trata.

ANEJO N° 4: ESPECIFICACIONES BIM

4. ESPECIFICACIONES BIM

Los proyectos y relaciones de unidades podrán tener incluidos, según las necesidades requeridas para cada caso, documentos cuyo contenido, formato y presentación deberán ajustarse, en líneas generales, a las tablas de origen de los atributos a introducir en la información de los modelos BIM, de acuerdo con las directrices marcadas en el Documento de Especificaciones BIM de la APB, basadas en la Guía BIM del sistema portuario de titularidad estatal.

Por tanto, como paso previo a la redacción de los expedientes que deban ser redactados siguiendo la metodología BIM, el adjudicatario tendrá la obligación contractual de presentar para aprobación el Plan de ejecución BIM, en el que se definirán, como mínimo:

- Objetivos y usos BIM.
- Niveles de desarrollo y de información.
- Estrategia de modelos BIM.
- Sistema de clasificación de elementos.
- Roles y equipos de trabajo.
- Mapas de software.
- Repositorio común de información.
- Control de calidad.
- Entregables.

Además se incluirán, entre otros atributos mencionados en el Documento de Especificaciones Técnicas BIM de la APB.

- Familias de elementos según el sistema de Gestión del Mantenimiento Asistido por Ordenador (GMAO) implementado en la APB.
- Listado de Centro de Coste
- Códigos de amortización y vida útil de los activos

De modo que se tendrá en cuenta la introducción de los datos necesarios para la integración de los proyectos con el sistema de GMAO y con el sistema de codificación de activos contables y centros de coste que la APB tenga vigente en cada momento.

4.1. DOCUMENTO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS BIM DE LA APB

Pliego de Prescripciones Técnicas para la "A.T. A LA DIRECCIÓN DE OBRA, CONTROL DE CALIDAD Y VIGILANCIA AMBIENTAL EN OBRAS DEL EPIGRAFE DE OBRAS VARIAS Y MENORES DE LA APB (2023-2024)" (P.O. 82.22)

Se adjunta el Documento de Especificaciones Técnicas BIM de la APB, con sus anexos correspondientes:

- Usos BIM
- Nomenclatura de archivos
- Estructura de carpetas
- Sistema de clasificación
- Formato de los entregables
- Auditoría
- Chequeo modelos
- Matriz de colisiones

4.2. FAMILIAS DE ELEMENTOS GMAO

Se adjunta Familias de elementos según el sistema de Gestión del Mantenimiento Asistido por Ordenador (GMAO) implementado en la APB

4.3. SISTEMA DE CODIFICACIÓN (PARA LA AMORTIZACIÓN) DE ACTIVOS CONTABLES Y CENTROS DE COSTE DE LA APB.

Se adjunta sistema de Codificación para la Amortización de Activos Contables y Centros de Coste de la APB



AUTORITAT PORTUÀRIA DE BALEARS

DOCUMENTO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE BIM

Revisado: Q4 2021

Índice de Contenidos

PARTE 1: INTRODUCCIÓN	5
Capítulo 1: Consideraciones Generales	6
1.1.1 Objeto	6
1.1.2 Ámbito	6
1.1.3 Procedimiento y objeto del documento	6
1.1.4 Referencias	7
1.1.5 Glosario	8
Capítulo 2: Consideraciones Contractuales.....	10
1.2.1 Principio General.....	10
1.2.2 Inclusión BIM en el proceso.....	10
1.2.3 Propiedad del modelo	11
1.2.4 Requisitos para los Licitadores	11
1.2.5 Cumplimiento con Códigos y Regulaciones	11
PARTE 2: ESTRATEGIA BIM DE LA APB	12
Capítulo 1: Estrategia de la APB	13
2.1.1 Propósitos.....	13
2.1.2 Principios	13
Capítulo 2: Objetivos BIM de la APB.....	14
2.2.1 Objetivos BIM generales	14
2.2.2 Objetivos BIM específicos.....	16
PARTE 3: ORGANIZACIÓN DE MODELOS.....	17
Capítulo 1: Estructura de datos	18
3.1.1 Nomenclatura y codificación de archivos	18
3.1.2 Estructura de carpetas.....	18
3.1.3 Organización y división de modelos	18
3.1.4 Sistema de clasificación de elementos constructivos	21
3.1.5 Integración con bases de datos de la APB	22
Capítulo 2: Requisitos mínimos de información.....	24
3.2.1 Nivel de información geométrica (LOD).....	24
3.2.2 Nivel de información no gráfica (LOI) y parámetros compartidos de información. Sets de propiedades.	28
3.2.3 Nivel de precisión (LOA)	33
Capítulo 3: Coordinación espacial de modelos	35
3.3.1 Integración con base de datos BIM de la APB	35
3.3.2 Coordenadas del modelo.....	35
PARTE 4: RECURSOS.....	37
Capítulo 1: Recursos Humanos.....	38
4.1.1 Definición de roles y responsabilidades	38
4.1.2 Habilidades y conocimientos.....	42

4.1.3	Requerimientos de recursos humanos en proyectos.....	45
4.1.4	Roles internos de la APB	46
Capítulo 2:	Recursos tecnológicos.....	46
4.2.1	Software.....	46
4.2.2	Hardware.....	47
4.2.3	Acceso y seguridad de información.....	48
4.2.4	Principios de Transparencia y Reutilización de la Información	51
PARTE 5:	ENTREGABLES BIM.....	54
Capítulo 1:	Identificación de entregables BIM.....	55
5.1.1	Tipos de entregables	55
5.1.2	Condiciones generales de los entregables.....	56
5.1.3	Documentación BIM de gestión	56
5.1.4	Modelos BIM nativos de levantamiento de estado actual	62
5.1.5	Modelos BIM.....	63
5.1.6	Entregables BIM derivados.....	64
5.1.7	Documentación derivada.....	65
Capítulo 2:	Entregables por fases	68
Capítulo 3:	Interoperabilidad y formato de entregables	70
5.3.1	Esquema Nacional de Interoperabilidad	70
PARTE 6:	GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN	72
Capítulo 1:	Entorno común de datos	73
6.1.1	CDE de la APB	73
6.1.2	CDE de la cadena de suministro.....	73
Capítulo 2:	Gestión documental de los archivos.....	76
6.2.1	Áreas de trabajo	76
6.2.2	Integración de CDE	77
6.2.3	Codificación de archivos y carpetas	78
PARTE 7:	PLAN DE CALIDAD.....	79
Capítulo 1:	Comunicación e intercambio de información	80
7.1.1	Grupos de trabajo y comunicación.....	80
7.1.2	Calendario de intercambios y reuniones	80
7.1.3	DDRs.....	81
Capítulo 2:	Procedimiento de control de información y revisión	83
7.2.1	Consideraciones generales	83
7.2.2	Checklist de auditoría	84
7.2.3	Revisión y aprobación.....	84
7.2.4	Matriz de control del modelo.....	85
7.2.5	Revisión de interferencias y coordinación espacial	90
7.2.6	Matriz de interferencias	91

Resumen de Revisiones

Referencia	Fecha	Revisado por	Aprobado por	Descripción de la revisión
V000	2021/10/20	Fernando Gómez-Trenor		Documento de inicio

PARTE 1: INTRODUCCIÓN

Capítulo 1: Consideraciones Generales

1.1.1 Objeto

Estos Requerimientos BIM se han desarrollado para garantizar un enfoque unificado y coherente de la temática BIM para la Autoridad Portuaria de Baleares. Estos estándares son para uso e implementación estricta por parte de todos los consultores y contratistas bajo contrato de la Autoridad Portuaria de Baleares y todos los demás consultores contratados por cualquier otra entidad para el diseño o ejecución de proyectos, que incluyan el uso de tecnología BIM, en la Autoridad Portuaria Baleares.

Este documento está destinado a ser un documento de trabajo, el cual será revisado y actualizado, según sea necesario, para que sirva de referencia y base para la realización de los protocolos que regirán aquellos proyectos de la Autoridad Portuaria de Baleares que incluyan el empleo de tecnología BIM.

Este documento para la Autoridad Portuaria de Baleares ha sido preparado por consultores de arquitectura e ingeniería profesionales y licenciados bajo la dirección de la Autoridad Portuaria de Baleares y en el contexto de la licitación NR, "Asistencia Técnica Para El Desarrollo, Implantación Y Seguimiento De La Metodología BIM En La Autoridad Portuaria De Baleares" adjudicada a la UTE IDP-Deloitte.

El consultor no estará autorizado para reproducir, duplicar de ninguna manera, transmitir a otros consultores u otras entidades, o utilizar junto con otros proyectos este documento sin el consentimiento expreso por escrito de la Autoridad Portuaria de Baleares.

1.1.2 Ámbito

Los Requerimientos BIM se aplican al diseño y ejecución de cualquier edificio, estructura, infraestructura o mejora en la propiedad de la Autoridad Portuaria de Baleares, donde se precise emplear la tecnología BIM o en su defecto así sea requerido por la Autoridad Portuaria de Baleares, en cualquiera de sus facetas, para el desarrollo del proyecto.

1.1.3 Procedimiento y objeto del documento

El presente documento se basa en la información obtenida de la Autoridad Portuaria de Baleares a través de la sesión inicial de trabajo con la Autoridad Portuaria de Baleares, así como en la recibida por medios electrónicos en respuesta a los RFI enviados por la UTE IDP-Deloitte. Responde asimismo a la evaluación del estado actual de la Autoridad Portuaria de Baleares con respecto a la metodología, los conocimientos, y la estructura necesaria para la adopción y empleo de BIM en proyectos de conservación y nueva obra.

Las directrices contenidas en este documento tienen por objeto:

- Constituir la base del BIM Implementation Plan (BIP),
- Definir los requisitos técnicos de base a adoptar y expandir en el BEP de cada proyecto,
- Complementar los procedimientos de los consultores externos existentes y establecer una base uniforme para el control para la Autoridad Portuaria de Baleares.
- Especificar los requerimientos técnicos aplicables para la generación de los protocolos internos de funcionamiento de la Autoridad Portuaria de Baleares.
- Servir de base a la generación BIM específica de proyecto.
- Determinar aspectos relevantes a la aplicación de metodología BIM para la Autoridad Portuaria de Baleares no estén suficientemente definidos en la Guía de Puertos del Estado o deban ser desarrollados en más profundidad debido a las particularidades de la Autoridad Portuaria de Baleares.

En caso de silencio o no inclusión de algún aspecto sobre una cuestión de procedimiento, corresponderá al consultor o contratista externo solicitar instrucciones específicas a la

Autoridad Portuaria de Baleares, quien tendrá la potestad asimismo de realizar las consultas específicas que estime oportunas.

En caso de no disponer de ninguna directriz, el consultor podrá proponer sus directrices corporativas existentes, las cuales deberán ser aprobadas por la Autoridad Portuaria de Baleares. En cualquier caso, se deberá emplear la Guía BIM del Sistema Portuario de Titularidad de Puertos del Estado, y cualquiera otra normativa futura que afecte a procesos BIM en puertos de titularidad estatal, como referencia a la propuesta.

1.1.4 Referencias

De ahora en adelante, se referirá a los Requerimientos BIM como EIR. Del mismo modo, se referirá a la Autoridad Portuaria de Baleares como APB.

La APB es el ente público encargado de la gestión de las infraestructuras portuarias de Baleares, agrupando los puertos de Palma, Alcudia, Mahón, Ibiza, y la Sabina. Este EIR sigue las determinaciones internas de la APB. Más información sobre la organización y administración de la APB en <https://www.portsdebalears.com/>.

Asimismo, el DET toma como referencia distintos documentos publicados en el panorama nacional e internacional relativos a la implementación de la tecnología BIM. Las referencias empleadas son las siguientes:

1. Guía BIM del Sistema Portuario de Titularidad Estatal. Puertos del Estado. Junio de 2019.
2. Libro Blanco sobre la definición estratégica de implementación del BIM en la Generalitat de Cataluña. ITeC. Enero 2019.
3. Guía para la implementación BIM en la licitación pública. Comisión Construimos el futuro (CCF). Junio 2021.
4. ISO 19650 (por problemas detectados en la traducción de la norma al español, se prefiere la versión en inglés):
 - a. PARTE 1: Conceptos and principios (versión en inglés). ISO 19650-1:2018 (EN) "Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) — Information management using building information modelling"
 - b. PARTE 2: Fase de entrega de activos (versión en inglés). ISO 19650-2:2018 (EN) Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) — Information management using building information modelling
 - c. PARTE 3: Fase de operación de los activos (versión en inglés). ISO 19650-3:2020 (EN) Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) — Information management using building information modelling
 - d. PARTE 4: Intercambio de información (versión en inglés). ISO/CD 19650-4: EN DESARROLLO Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) — Information management using building information modelling
 - e. PARTE 5: Aproximación orientada a la seguridad de la gestión de la información (version en inglés). ISO 19650-5:2020 (EN) Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) — Information management using building information modelling
5. U.S Institute of Building Documentation c.120.v2 (USIBD). 2016

Asimismo, la APB ha realizado un esfuerzo en la adopción de la Norma Técnica de Interoperabilidad (NTI) contenidas dentro del Esquema Nacional de Interoperabilidad (ENI). Por otro lado, se hace referencia a la adopción por parte de las contratadas del Esquema Nacional de Seguridad, sirviendo, de acuerdo con la misma, como modelo de buenas prácticas, en línea con lo apuntado en las recomendaciones de la OCDE (OCDE, 2015)

Se han empleado referencias a otros títulos y documentación relativa a experiencias satisfactorias de implementaciones BIM realizadas con anterioridad para el sector público en países del entorno europeo, tales como la Implementación llevada a cabo para el Ministerio de Infraestructura y Transportes de Alemania, o la desarrollada por la Autoridad Aeroportuaria de Denver, entre otros.

Estos casos se han considerado casos de éxito y de excelencia profesional, además de haber sido llevados a cabo y testados con proyectos reales. Se entienden por tanto de referencia y aplicación al caso de la APB.

Adicionalmente, se han introducido referencias o consideraciones propias contenidas y recogidas en manuales de implementación de extendido uso en la industria, tales como las Guías de la Universidad de Pennsylvania.

1.1.5 Glosario

Término	Ver también	Equivalente a	Definición
APB	PdE		Autoridad Portuaria de Baleares
PEB (también BEP)		BEP	Plan Ejecución BIM
BIM			Building Information Modeling
BEP (también PEB)		PEB	BIM Execution Plan
Mapa de procesos			Diagrama de flujo de trabajo, subdivisible por niveles en función de su profundidad, normalmente de nivel 1 (más general) a nivel 3 (más particular)
PdE	APB		Puertos del Estado
GPdE			Guía BIM de Puertos del Estado
LOD	LOI, LOA		Level of Development (Nivel de Desarrollo), referido exclusivamente al desarrollo geométrico de los elementos incluidos en modelos BIM. Sigue la especificación del BIMForum.
LOI	LOD, LOA		Level of Information. Nivel de información de los elementos y activos del modelo. Se hará de acuerdo a las especificaciones de este documento y los AIR, si los hubiera, en cada caso.
LOA	LOD, LOI		Level of Accuracy. Nivel de precisión de las nubes de puntos o equivalentes en el caso de toma de datos sobre activos existentes.
AIR			Asset Information Requirement (Requerimiento de Información de Activo)
EIR			Employer Information Requirements (Requerimiento de Información del Cliente)
O&M			Operación y mantenimiento

Capítulo 2: Consideraciones Contractuales

1.2.1 Principio General

El Consultor o Contratista será responsable de la realización de los modelos digitales 3D de información, y de todos los entregables y salidas a partir de éstos, y de la calidad de los mismos. El Consultor o Contratista deberá responder por sus subcontratas y de la calidad de la información que aporten. Constituirá, por tanto, como "coordinador BIM" del Proyecto/Obra con las empresas participantes.

Será su responsabilidad implementar todos los procedimientos de aseguramiento de la calidad, controles y revisiones, y federación de los modelos, con carácter previo a las entregas parciales y de hito.

El Consultor o Contratista será responsable de incluir en los modelos de información toda aquella documentación requerida por la APB en aplicación del presente documento.

1.2.2 Inclusión BIM en el proceso

La inclusión de la metodología BIM supone la creación de un Sistema de Gestión Centralizada entorno a modelos de información, completo, trazable y accesible en función de las responsabilidades, incluidas tanto en la matriz de roles como en el proceso de gestión del entorno común de datos (CDE).

El modelo será actualizado de manera progresiva e iterativa conforme a lo establecido en el apartado 7.1.2 del presente documento, siguiendo el procedimiento a partir del cual se generan total o parcialmente los entregables del contrato en cuestión. En todo caso, se deberá justificar ante la APB la trazabilidad de los entregables y si estos serán pos-procesados con herramientas CAD o de edición de texto

1.2.3 Propiedad del modelo

La APB se declara propietaria y del derecho a su uso de toda la información producida en el contrato, ya sea digital o no digital; y del derecho a su uso.

La APB concede al Consultor el derecho de uso de esta información durante el periodo de redacción del proyecto. Cualquier otro uso lucrativo, o no, de los modelos deberá ser autorizado previamente por la APB. Estas obligaciones del Consultor serán extensibles en los mismos términos a las posibles subcontratas que colaboren en el desarrollo de los trabajos.

Durante la ejecución de la obra, la Dirección de Obra será la responsable de velar por la idoneidad de los modelos generados.

El Contratista tiene derecho de uso durante la obra. Cualquier otro uso lucrativo, o no, de los modelos deberá ser autorizado previamente por APB. Este derecho del Contratista será extensible a sus posibles subcontratas, en las mismas condiciones.

1.2.4 Requisitos para los Licitadores

Este documento contiene los requisitos de cliente en materia BIM establecidos por la APB a los Licitadores.

Los Licitadores presentarán un pre-BEP con el contenido establecido en el apartado 5.1.3 del presente documento desarrollando una metodología específica para dar respuesta a los objetivos y requerimientos BIM de la APB.

Por tanto, la presentación de la estrategia de respuesta de cada uno de los licitadores a los requerimientos BIM de la APB formará parte de la oferta y se valorará en la fase de evaluación de ofertas según lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas del contrato en cuestión.

1.2.5 Cumplimiento con Códigos y Regulaciones

El presente EIR no debe usarse en lugar de los códigos, regulaciones, normativas o cualquier tipo de requisitos legales que puedan ser aplicables en el diseño o trabajos de construcción. El Consultor o Contratista será el único responsable del cumplimiento con todos los códigos y regulaciones.

En caso de discrepancias del presente EIR con las disposiciones de la Guía BIM de Puertos del Estado y de cualquier normativa futura aplicable a procesos BIM en puertos de titularidad estatal, salvo determinación expresa en contra, se seguirá el presente documento, previa comunicación con y aprobación por parte de la APB.

En caso de ausencia de información en este documento sobre un requerimiento técnico de aplicación, se utilizarán las indicaciones de la Guía BIM de Puertos del Estado o de la normativa aplicable correspondiente, previa aprobación por escrito de la APB.

PARTE 2: ESTRATEGIA BIM DE LA APB

Capítulo 1: Estrategia de la APB

2.1.1 Propósitos

Con la correcta implementación de la metodología BIM en sus proyectos, la APB busca los siguientes propósitos:

- Construir el activo dos veces: una vez físicamente y otra vez como datos. Es decir, crear modelos digitales de los activos gracias al BIM eliminando problemas potenciales antes de la construcción y capturando información vital durante el proceso.
- Permitir el intercambio de información y la coordinación entre agentes y en proyectos.
- Ampliar el uso BIM más allá de los modelos 3D incluyendo atributos de información y vinculando documentación como informes, planos, fotografías, etc.
- Tener un enfoque centrado en el ciclo de vida de la producción y el uso de la información.
- Evitar el re-trabajo capturando y reusando información relevante muchas veces a lo largo de ciclo de vida
- Capturar información de gestión de activos durante el proceso de diseño y construcción, para su entrega a los usuarios finales
- Implementar tecnologías que respalden estos objetivos reconociendo la naturaleza evolutiva de BIM



Figura 1. Propósitos BIM de la APB

2.1.2 Principios

Los principios marcados por la APB están alineados con una estrategia enfocada a capturar, generar, compartir y coordinar información a lo largo de la vida del activo propiedad de la APB, con un énfasis especial en el mantenimiento y explotación de los activos.

Con este fin, se ha desarrollado este documento con un enfoque más allá de la mera generación de modelos 3D, incorporando una componente importante de gestión de la

información, especialmente en lo relativo a la incorporación de datos a los modelos, en su uso y en su transmisión entre las fases del ciclo de vida y los agentes intervinientes en cada una de ellas.

El enfoque principal es el de adoptar una estrategia de datos abiertos **“Open BIM siempre que sea posible”** para permitir la interoperabilidad entre los distintos agentes intervinientes en el ciclo de vida, sin forzar el empleo de una herramienta particular a la cadena de suministro, sino que sea esta misma la que establezca las soluciones más adecuadas.

Este enfoque “Open BIM” quiere maximizar el uso de información abierta, complementándose, cuando se tenga límites actuales del estándar, con el empleo de formatos de intercambio propietarios, en un contexto en el que la información debe mantenerse accesible durante largos periodos de tiempo.

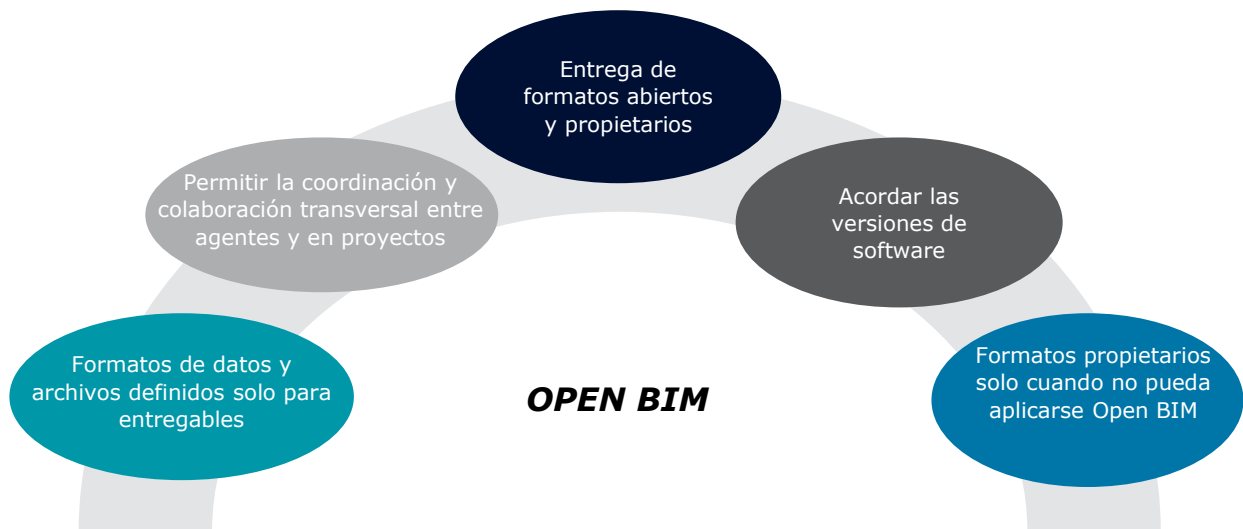


Figura 2. Estrategia "Open BIM" de la APB

Capítulo 2: Objetivos BIM de la APB

2.2.1 Objetivos BIM generales

El objetivo de la utilización de la metodología BIM en el desarrollo de los trabajos que se pretenden contratar es múltiple pero centrado principalmente en la generación de un flujo de trabajo continuo en el cual la información sea activo principal que articule toda la actividad digital de la APB. Asimismo, se busca asegurar que el diseño se interprete correctamente por todos los agentes interesados de manera que se desarrolle constructivamente de la manera más coordinada posible, reduciendo de este modo las desviaciones y sobrecostos debidos a una planificación incorrecta o a errores en la interpretación de requisitos y en la definición de soluciones.

Se distingue, por tanto, una serie de objetivos generales ligados a la consecución y seguimiento de los Usos BIM, descritos en el **Anejo 01: Usos BIM**.

Tabla 1. Objetivos generales BIM según Puertos del Estado

Objetivos generales	Usos BIM
---------------------	----------

Objetivos generales	Usos BIM
Proporcionar soporte en la toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño y visualización 3D - Coordinación y detección de colisiones - Documentación 3D - Infografías y recorridos virtuales - Simulaciones constructivas - Logística y acopios - Mediciones
Facilitar la interpretación y comunicación del proceso constructivo	<ul style="list-style-type: none"> - Simulaciones constructivas - Logística y acopios - Infografías y recorridos virtuales - Seguridad de la información
Garantizar la coordinación entre disciplinas del proceso constructivo	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinación y detección de colisiones - Georreferenciación y localización de modelos - Simulaciones constructivas - Información centralizada - Diseño y visualización 3D
Mejorar la monitorización del avance del proceso constructivo	<ul style="list-style-type: none"> - Seguimiento de obra - Sistemas constructivos - Logística y acopio - Documentación 2D
Controlar el presupuesto durante el proceso constructivo	<ul style="list-style-type: none"> - Mediciones - Seguimiento de obra
Definir procesos constructivos fiables minimizando las desviaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas constructivos - Logística y acopios - Mediciones
Mejorar la gestión de cambios durante el proceso constructivo	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinación y detección de colisiones - Información centralizada - Documentación 2D - Mediciones
Incrementar la seguridad de los procesos constructivos	<ul style="list-style-type: none"> - Procesos constructivos - Logística y acopios - Seguimiento de obra - Infografías y recorridos virtuales
Centralización, unicidad y estandarización de la información	<ul style="list-style-type: none"> - Información centralizada
Apoyar la transferencia de información desde diseño a las fases de conservación, mantenimiento y explotación	<ul style="list-style-type: none"> - Información centralizada - Logística y acopio - Representación de obra terminada - Inventario - Alimentación de sistemas de gestión - Seguridad de la información
Facilitar la gestión de conservación, mantenimiento y explotación	<ul style="list-style-type: none"> - Representación de obra terminada - Información centralizada - Documentación 2D - Mediciones - Seguimiento de obra - Gestión de espacios

2.2.2 Objetivos BIM específicos

Se pueden tener objetivos más específicos y particulares dentro de los objetivos generales descritos en el punto anterior, y que se detallan a continuación asociándolos a su Uso BIM respectivo, si este tuviera:

Tabla 2. Objetivos BIM específicos por Uso BIM

Objetivos BIM específicos	Usos BIM
<ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento de un protocolo de actualización de la información. - Reducción de costes horarios gracias a flujos de información procedentes de modelos de información centralizados. 	Información Centralizada
<ul style="list-style-type: none"> - Mejora en la adopción de sistemas constructivos industrializados - Mejora en la incorporación de sistemas e información de fabricantes - Adopción de un nivel de detalle coherente que aporte valor - Mejora en la definición de proyecto 	Diseño y visualización 3D
<ul style="list-style-type: none"> - Inserción de los modelos y coordinación con el sistema de geoposicionamiento de la APB 	Georreferenciación y localización de modelos
<ul style="list-style-type: none"> - Racionalizar los costes - Facilitar las comparativas de precios - Determinar los criterios de discernimiento de los objetos a considerar en el modelo - Estructurar, homogeneizar y estandarizar la extracción de mediciones del modelo 	Mediciones
<ul style="list-style-type: none"> - Unificar la información de los activos inventariables en el modelo BIM - Utilizar e implementar el sistema de codificación de activos inventariables en los elementos especificados. 	Inventariado

La aplicación de la metodología BIM, y en concreto, de los modelos BIM, para alcanzar uno o más objetivos durante el ciclo de vida del activo constituirá un Uso BIM.

En el **Anejo 01: Usos BIM** se encuentra la relación de usos por fase del ciclo de vida y la explicación de cada uno de los usos propuestos por la APB.

PARTE 3: ORGANIZACIÓN DE MODELOS

Capítulo 1: Estructura de datos

3.1.1 Nomenclatura y codificación de archivos

Este apartado se centra en especificar el sistema de codificación de archivos que aplicará a tanto para los documentos que formen parte de la oferta de los licitadores como para todos los entregables generados por el adjudicatario durante la ejecución del contrato.

En el caso de entregables generados durante el contrato, la APB define su sistema de codificación diferenciando no menos de los siguientes campos:

- **Licitación:** número de contrato.
- **Puerto:** código que identifique el puerto objeto de la licitación.
- **Zona:** código que identifique, dentro del puerto, si la zona de actuación es marítima, terrestre u otra.
- **Tipología / Ámbito:** tipología del proyecto objeto del contrato o ámbito de actuación dentro de la zona
- **Actuación / Subámbito:** código para identificar la actuación dentro del proyecto o subámbito dentro del ámbito
- **Tipo de proyecto:** código que identifique el tipo de proyecto objeto del contrato, pudiendo ser obra nueva, rehabilitación, mantenimiento, demolición.
- **Fase:** fase del ciclo de vida.
- **Disciplina:** disciplina originadora de la información del archivo.
- **Subdisciplina:** subdisciplina originadora de la información del archivo.
- **Tipo de entregable:** identificación de si se trata de un modelo BIM, un plano, una memoria, etc.
- **Descriptor del archivo:** breve descripción del archivo, si fuese necesario.

En el caso de documentos que formen parte de la oferta presentada, se establece un sistema de codificación simplificando la nomenclatura a tres (3) únicos campos.

En el **Anejo 02:Nomenclatura de Archivos**, se detalla cada uno de estos campos y se define varios ejemplos de archivos nombrados siguiendo este Sistema.

3.1.2 Estructura de carpetas

Para la correcta organización del CDE interno de la APB, se deberá seguir la estructura de carpetas definida en este apartado, siguiendo una estructura basada en el protocolo de AEC (UK) BIM Technology. Esto es, a partir de un directorio raíz, se formará un árbol de carpetas distinguiendo entre:

- Previa: Documentación previa de licitación
- Trabajo: Documentación de trabajo del adjudicatario
- Compartida: Documentación compartida con la APB preparada para su validación
- Publicado: Documentación aprobada por la APB y diferenciada por entregas
- Archivado: Documentos finales a finalización del contrato

La estructura de carpetas se desarrolla en su totalidad en el **Anejo 03: Estructura de carpetas**.

3.1.3 Organización y división de modelos

Se plantean distintas estrategias que podrá adoptar el Consultor o Contratista para la organización y división de los modelos BIM siendo el responsable de su calidad y su federación.

El empleo de una estrategia u otra vendrá condicionado por las necesidades del contrato. El Consultor o Contratista deberá plantear la organización y división de modelos BIM y plasmarla en el BEP, previa aprobación por parte de la APB.

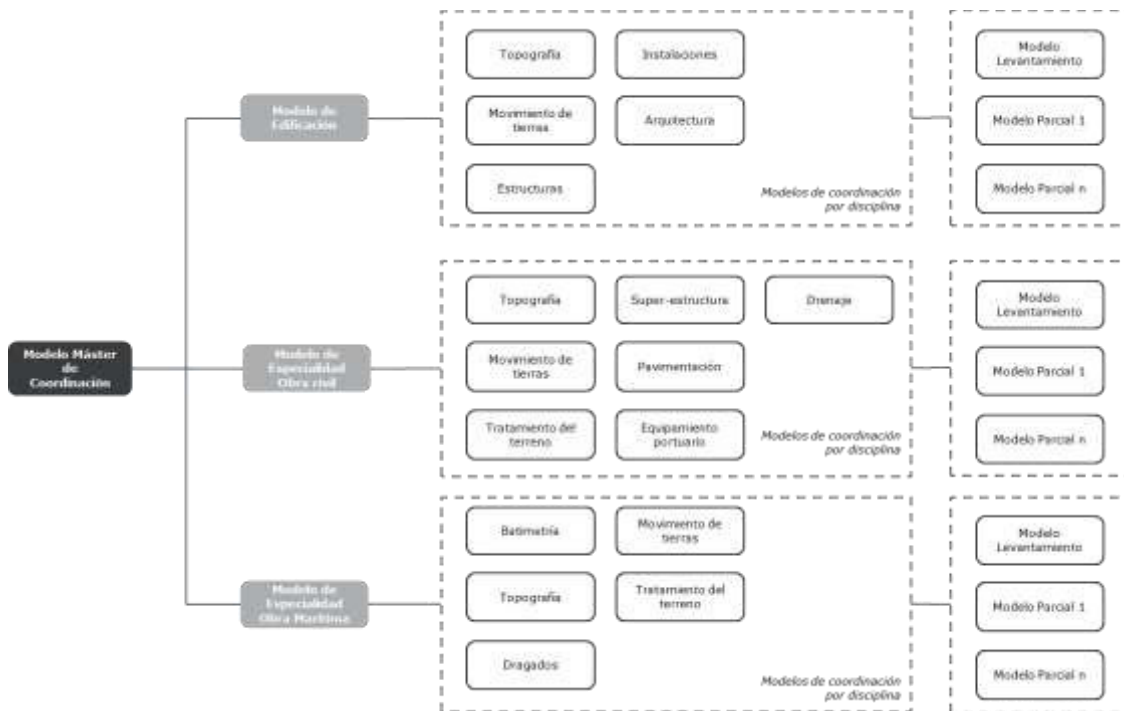
Organización y división por especialidad

En cada uno de los contratos licitados por la APB, se podrán agrupar los modelos BIM por especialidades siendo estas:

- Edificación. Construcciones propias de edificación
- Obra civil. Actuaciones sobre la infraestructura terrestre de la APB
- Obra marítima. Actuaciones sobre la infraestructura marítima de la APB

Cada una de estas especialidades contará con tantas disciplinas como requiera el contrato. El resultado de la federación de los modelos de cada disciplina BIM será un modelo de coordinación por especialidad que, posteriormente, conformarán el modelo máster de coordinación.

Figura 3. Estructura de división de modelos BIM



Organización y división por actuación

En ocasiones, se podrá requerir una división de los modelos de coordinación que siga las actuaciones de cada contrato siendo estas:

- General
- 1ª Alineación
- 2ª Alineación
- Obra Terrestre

- Acceso Autovía
- Superficies y viales
- Nuevas estaciones marítimas
- Estado Actual

En este caso, se tendrían un modelo de coordinación por actuación que, posteriormente, conformaría el modelo máster de coordinación.

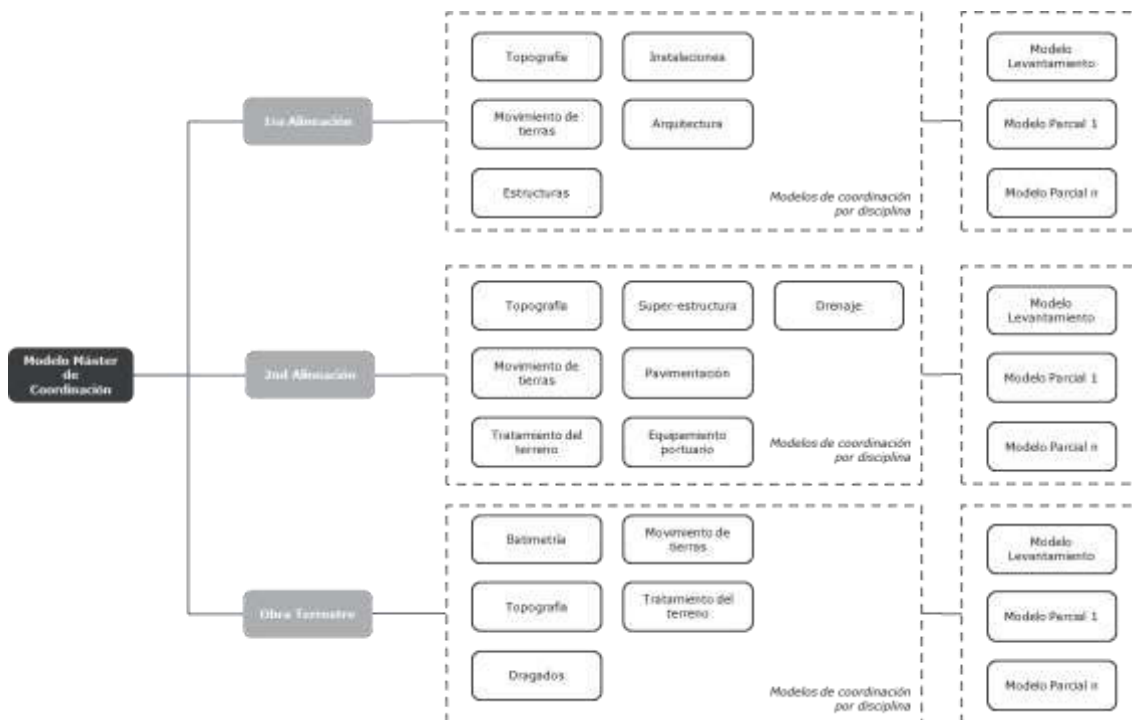


Figura 4. Estructura de división de modelos BIM

3.1.4 Sistema de clasificación de elementos constructivos

El sistema de clasificación de elementos constructivos de la APB aplica a todos los elementos contenidos en los modelos BIM desarrollados en todos sus contratos, y se encuentra definido con la suficiente diversidad de criterios para ser utilizado durante el ciclo de vida del activo y por los agentes intervinientes en su gestión.

En la presente guía, se ha unificado en una sola clasificación:

- La clasificación GuBIMClass, publicada por primera vez en el año 2017 y que de manera mayoritaria clasifica elementos en el ámbito de la edificación
- La Guía BIM de Puertos del Estado que adaptó el sistema GuBIMClass para activos portuarios.

Conforme a lo establecido por la Guía BIM de PdE, "Este sistema está desarrollado a partir del sistema de clasificación de elementos de GuBIMclass, con la misma estructura y conceptualización, de tal forma que desarrolla y define los códigos de elementos de obra civil portuaria sin perjuicio del resto de punto del sistema de clasificación de otras tipologías de obras".

Se adjunta un extracto donde se muestra un ejemplo de codificación; relleno todo-uno del núcleo de un dique en talud ejecutado por medios marítimos, siendo su código PT.050.010.010.010.

Tabla 3. Ejemplo de codificación con GuBIMClass en base a la Guía BIM de PdE

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Descripción
PT.	050.				Movimiento de tierras.
PT.	050.	010.			Todo uno
PT.	050.	010.	010.		Núcleo de dique en talud
PT.	050.	010.	010.	010.	Medios Marítimos
PT.050.010.010.010.					

Las dos nomenclaturas se detallan en el Anexo 04 – “Sistema de clasificación de la APB”. Se podrán realizar futuras actualizaciones conforme los distintos sistemas de clasificación utilizados vayan incorporando o clasificando nuevos elementos.

A fecha de redacción de este documento (Q1 2022), el Sistema de Clasificación de la APB se agrupan en elementos de Obra marítima, Edificación y Urbanización, siendo la primera la proporcionada por Puertos del Estado y las dos siguientes por GuBIMClass. Nótese que la clasificación de Puertos del Estado añade los caracteres “PT.” al inicio del código.

Para el caso de elementos de accesos terrestres y parte de la edificación industrial, no existe un sistema de clasificación de sus elementos específicos por lo que no se ha desarrollado. En caso de requerirlo, se tomará como sistema la Uniclass2015 hasta que la GuBIMClass sea totalmente operativa para este tipo de obras.

3.1.5 Integración con bases de datos de la APB

Base de precios

Se partirá con carácter general de la base de precios interna de la APB que se encuentre documentada en ese momento, para evitar la proliferación de diferentes estándares según el proyecto y cliente. En el pliego de licitación y posteriormente en el BEP se incorporará la referencia al estándar que se empleará en el proyecto.

La codificación de las partidas se llevará a cabo en el parámetro “Cod_mat”, que tendrá las siguientes características, de acuerdo con lo establecido en el apartado 3.2.2:

- Archivo: “APB_ParametrosCompartidos.txt”
 - o Grupo: 01_[APB]_Mediciones
 - o Nombre de parámetro: “Cod_mat”
 - Tipo de parámetro: “Texto”
 - Aplicado: por tipo

Como se menciona anteriormente, el código de la partida deberá estar conforme de acuerdo con las especificaciones propias de la APB.

Base de activos contables (NAVISION)

La estructura de la información sobre los activos deberá ser compatible con la codificación de activos contables implementada por la APB.

La integración con el sistema de activos contables, NAVISION, se realizará a través de un atributo en el set de propiedades de los elementos constructivos del modelo BIM que referencie a su código de amortización y vida útil correspondiente de la APB, de acuerdo con lo establecido en el apartado 3.2.2.

- Archivo: “APB_ParametrosCompartidos.txt”

- Grupo: 02_[APB]_Activos
- Nombre de parámetro: "Cod_actC"
 - Tipo de parámetro: "Texto"
 - Aplicado: por tipo

Será responsabilidad del consultor/contratista la integración de los elementos constructivos de los modelos tridimensionales con el sistema de NAVISION.

En los pliegos de licitación se incluirán los códigos de amortización y vida útil de los activos implementados en la APB.

Base de activos de mantenimiento (GMAO)

La estructura de la información sobre los activos del proyecto que precisen de realizar un mantenimiento deberá ser compatible con la codificación de activos del sistema GMAO-ROSMIMAN de la APB.

La integración con la base de datos de GMAO/ROSMIMAN se realizará a través de un atributo en el set de propiedades de los elementos constructivos del modelo BIM que referencie a su código correspondiente del sistema GMAO/ROSMIMAN, de acuerdo con lo establecido en el apartado 3.2.2.

- Archivo: "APB_ParametrosCompartidos.txt"
 - Grupo: 02_[APB]_Activos
 - Nombre de parámetro: "Cod_actM"
 - Tipo de parámetro: "Texto"
 - Aplicado: por tipo

Será responsabilidad del consultor / contratista la integración de los elementos constructivos de los modelos tridimensionales con el sistema de GMAO/ROSMIMAN.

En los pliegos de licitación se incluirán las familias de elementos según el sistema de GMAO implementado en la APB.

Base de centros de coste

Para la correcta integración de los elementos constructivos del modelo BIM con los centros de coste existentes en la APB, se establecerá un atributo adicional en el set de propiedades de cada elemento constructivo que referencie a su código correspondiente del centro de coste aplicable en cada caso, de acuerdo con lo establecido en el apartado 3.2.2.

- Archivo: "APB_ParametrosCompartidos.txt"
 - Grupo: 02_[APB]_Activos
 - Nombre de parámetro: "Cod_cenC"
 - Tipo de parámetro: "Texto"
 - Aplicado: por tipo

Será responsabilidad del consultor / contratista la integración de los elementos constructivos de los modelos tridimensionales con sus centros de coste correspondientes.

En los pliegos de licitación se incluirán el listado de centros de coste implementados en la APB.

Base de explotación (POSIDONIA)

Para la correcta integración de los elementos constructivos del modelo BIM con la explotación de los activos del sistema POSIDONIA de la APB, se establecerá un atributo

adicional en el set de propiedades de cada elemento constructivo que referencie a su código correspondiente del sistema POSIDONIA, de acuerdo con lo establecido en el apartado 3.2.2.

- Archivo: "APB_ParametrosCompartidos.txt"
 - o Grupo: 02_[APB]_Activos
 - o Nombre de parámetro: "Cod_actE"
 - Tipo de parámetro: "Texto"
 - Aplicado: por tipo

Será responsabilidad del consultor/contratista la integración de los elementos constructivos de los modelos tridimensionales con el sistema de POSIDONIA.

En los pliegos de licitación se incluirán los códigos de explotación implementados en la APB.

Base de inventario

La estructura de la información sobre los activos del proyecto deberá ser compatible con la codificación de activos del sistema INVENTARIO de la APB.

La integración con la base de datos de INVENTARIO se realizará a través de un atributo en el set de propiedades de los elementos constructivos del modelo BIM que referencie a su código correspondiente del sistema INVENTARIO, de acuerdo con lo establecido en el apartado 3.2.2.

- Archivo: "APB_ParametrosCompartidos.txt"
 - o Grupo: 02_[APB]_Activos
 - o Nombre de parámetro: "Cod_actI"
 - Tipo de parámetro: "Texto"
 - Aplicado: por tipo

Será responsabilidad del consultor / contratista la integración de los elementos constructivos de los modelos tridimensionales con la base de INVENTARIO.

En los pliegos de licitación se incluirán las familias de elementos según la base de INVENTARIO implementado en la APB.

Capítulo 2: Requisitos mínimos de información

3.2.1 Nivel de información geométrica (LOD)

El nivel de información para todos los elementos proyectados en las distintas disciplinas seguirá lo especificado en la siguiente tabla de acuerdo con los niveles de desarrollo incluidos en el último estándar publicado de "Level of Development Specifications" de diciembre de 2020, desarrollado por BIM Forum, referencia a nivel mundial. En todo caso, y salvo que se indique lo contrario en los Pliegos Específicos de la licitación, el Consultor o Contratista deberá emplear la última versión de la especificación disponible en <https://bimforum.org/lof/>.

Los elementos modelados se elaborarán acorde con el siguiente esquema:

Tabla 4. Definición de LOD

LOD	Descripción
------------	--------------------

LOD	Descripción
LOD 100	<p>Conceptual: Representación simple de la reserva de la ocupación del espacio de un objeto con el detalle mínimo para ser identificable. La representación es tridimensional y de color poco esmerado.</p> <p>Los elementos LOD 100 no son representaciones geométricas. Los ejemplos son información adjunta a otros elementos o símbolos del modelo que muestran la existencia de un componente, pero no su forma, tamaño o ubicación precisa. Cualquier información derivada de los elementos LOD 100 debe considerarse aproximada.</p>
LOD 200	<p>Genérico: Un modelo genérico suficientemente modelado para identificar el tipo y los componentes. Las dimensiones pueden ser aproximadas.</p> <p>En este LOD, los elementos son marcadores de posición genéricos. Pueden ser reconocibles como los componentes que representan o pueden ser volúmenes para la reserva de espacio. Cualquier información derivada de los elementos LOD 200 debe considerarse aproximada.</p>
LOD 300	<p>Específico: Un objeto específico suficientemente modelado para identificar materiales de tipos y componentes, con las dimensiones exactas. Adecuado para producción, o preconstrucción, es decir, con un diseño cerrado. Corresponde a una envolvente geométrica exacta de los elementos.</p> <p>La cantidad, el tamaño, la forma, la ubicación y la orientación del elemento tal como se diseñó se pueden medir directamente desde el modelo sin hacer referencia a información no modelada, como notas o anotaciones de dimensiones. Se define el origen del proyecto y el elemento se ubica con precisión con respecto al origen del proyecto.</p>
LOD 350	<p>El elemento del modelo se representa gráficamente dentro del modelo como un sistema, objeto o conjunto específico en términos de cantidad, tamaño, forma, ubicación, orientación e interfaces con otros sistemas de construcción. También se puede adjuntar información no gráfica al elemento del modelo.</p> <p>Se modelan las piezas necesarias para la coordinación del elemento con elementos cercanos o adjuntos. Estas partes incluirán elementos tales como soportes y conexiones. La cantidad, el tamaño, la forma, la ubicación y la orientación del elemento tal como se diseñó se pueden medir directamente desde el modelo sin hacer referencia a información no modelada, como notas o anotaciones de dimensiones.</p>
LOD 400	<p>Para fabricación: Un objeto suficientemente detallado, preciso y concreto según requisitos de construcción y que incluye la geometría y datos para la subcontratación del especialista. Ha de incluir todos los sub-componentes necesarios adecuados para permitir su fabricación.</p> <p>Un elemento LOD 400 se modela con suficiente detalle y precisión para la fabricación del componente representado. La cantidad, el tamaño, la forma, la ubicación y la orientación del elemento tal como se diseñó se pueden medir directamente desde el modelo sin hacer referencia a información no modelada, como notas o anotaciones de dimensiones.</p>
LOD 500	<p>Modelo "AsBuilt". Un modelo que representa la forma ejecutada de la infraestructura.</p> <p>El LOD 500 se definirá, en su caso, en los Pliegos Específicos de Proyecto.</p>

El Consultor o Contratista presentará unos modelos con el nivel requerido en la tabla anterior. Los modelos de situación existente recogerán todos los elementos que se vean afectados por la ejecución de la obra. Se detallará en el BEP todos aquellos elementos que por razones justificadas de plazos y dedicación requeridos no formen parte de los modelos BIM, de acuerdo asimismo a los protocolos de modelado establecidos.

El alcance de modelado geométrico podrá variar según el objeto dentro de un mismo modelo BIM y entre distintos modelos de disciplinas según las necesidades de representación gráfica y de gestión de la información.

El nivel de definición geométrica que se establece para cada disciplina en cada fase será el mínimo que se detalla en la tabla siguiente, pudiendo especificarse con mayor nivel de detalle en el BEP de proyecto o en el pliego de condiciones particulares correspondiente al proyecto.

El Consultor o Contratista podrá en todo caso, proponer una tabla de LOD alternativa, que deberá ser aprobada por la APB con carácter previo al comienzo de los trabajos. Una vez iniciados los trabajos, la tabla de LOD no podrá modificarse.

Tabla 5. LODs aplicables por tipología, disciplina y fase de proyecto

LOD aplicables			Estudios, prelim. Análisis alternativas	Proyecto básico	Proyecto Constructivo	Proyecto Constructivo (Avanzado)
Tipología	Disciplina	Subdisciplinas				
Obra marítima	Batimetría	Batimetría, lámina de agua, etc.	200	200	300	300
	Topografía	Taquimetría, topografía, etc.	200	200	300	300
	Geotecnia	Geofísica, estratigrafía, etc.	200	200	300	350
	Dragados	Dragados.	200	200	300	350
	Movimiento de tierras	Escollera, todo uno, terraplén, relleno general, etc.	100	200	300	300
	Tratamientos del terreno	Precargas, columnas de grava, micro-pilotes, jet groutings, etc.	100	100	200	300
	Estructuras	Cajones, pilotes, tablestacas, etc.	100	200	300	350
	Superestructuras	Espaldón, viga cantil, etc.	200	300	300	300
	Equipamientos portuarios	Bolardos, defensas, etc.	100	200	300	300
	Instalaciones	Electricidad, abastecimiento, saneamiento, fibra, etc.	100	200	300	350
	Pavimentos	Bases, subbases, pavimentos, etc.	100	200	300	300
	Drenaje	Red de drenaje	100	200	300	300
Urbanización	Topografía	Taquimetría, topografía, etc.	200	200	300	300
	Geotecnia	Geofísica, estratigrafía, etc.	200	200	300	350
	Movimiento de tierras	Rellenos y excavaciones.	100	200	300	300
	Pavimentos	Bases, subbases, pavimentos, etc	100	200	300	300
	Instalaciones	Redes de abastecimiento, gas, electricidad, iluminación, etc.	100	200	300	350
	Equipamientos	Mobiliario urbano. Jardinería	100	200	300	300
	Drenaje	Red de drenaje.	100	200	300	350
Accesos terrestres	Topografía	Taquimetría, topografía, etc.	200	200	300	300
	Geotecnia	Geofísica, estratigrafía, etc.	200	200	300	350
	Movimiento de tierras	Rellenos y desmontes.	100	200	300	300
	Pavimentos	Bases, subbases, pavimentos, etc.	100	200	300	300
	Estructuras	Pasos superiores, pasos inferiores, etc.	200	200	300	300
	Drenaje	Red de drenaje, obra de drenaje, etc.	100	200	300	350
	Instalaciones	Señalización, iluminación, fibra, etc.	100	200	300	350
Edificación	Topografía	Taquimetría, topografía, etc.	200	200	300	350
	Geotecnia	Geofísica, estratigrafía, etc.	200	200	300	350

LOD aplicables			Estudios prelim. Análisis alternativas	Proyecto básico	Proyecto Constructivo	Proyecto Constructivo (Avanzado)
Tipología	Disciplina	Subdisciplinas				
	Movimiento de tierras	Rellenos y excavaciones.	100	200	300	300
	Instalaciones	Electricidad, abastecimiento, gas, etc.	100	200	300	350
	Estructuras	Forjados, cimentaciones, etc.	100	200	300	300
	Arquitectura	Solados, tabiquerías, fachadas, etc.	100	200	300	350
Edif. Industrial	Topografía	Taquimetría, topografía, etc.	200	200	300	350
	Geotecnia	Geofísica, estratigrafía, etc.	200	200	300	350
	Movimiento de tierras	Rellenos y excavaciones.	100	200	300	300
	Instalaciones	Electricidad, abastecimiento, gas, etc.	100	200	300	350
	Estructuras	Forjados, cimentaciones, etc.	100	200	300	300
	Arquitectura	Solados, tabiquerías, fachadas, etc.	100	200	300	350
	Equipamiento industrial	Maquinaria, puente grúa, polipasto, etc.	100	200	300	300
Nota:	Se marcan los elementos que sufren modificaciones en su LOD en cambio de fase.					

3.2.2 Nivel de información no gráfica (LOI) y parámetros compartidos de información. Sets de propiedades.

La información no gráfica de los elementos de los modelos (metadatos) estará estructurada en torno a un conjunto de propiedades (set de propiedades), definida por la APB.

Las propiedades y set de propiedades de los elementos que compondrán los diferentes modelos BIM, estarán organizados de forma homogénea y estandarizada. No se admitirán elementos en los modelos que no contengan la estructura de set de propiedades definida por la APB y que a continuación se indica:

Se emplearán los conjuntos de propiedades ("property sets" o PSets) desarrollados en la Guía BIM de Puertos del Estado, sin detrimento de todos aquellos otros que sean requeridos, además de los ya incluidos en el punto 3.1.5. En caso posible, los campos de información contenidos en los conjuntos de propiedades serán importados a todos los elementos aplicables de acuerdo con la siguiente tabla. Dicha importación se llevará a cabo desde los archivos de Parámetros compartidos de la APB.

- "APB_ParametrosCompartidos_PdE.txt", que incluyen los parámetros especificados en la Guía BIM de Puertos del Estado.
- "APB_ParametrosCompartidos.txt", al que se hace mención anteriormente.

Tabla 6. Identificación de los Sets de Propiedades de PdE (Archivo APB_ParametrosCompartidos_PDE.txt)

Id del parámetro / nombre	Grupo	Tipo	Valor (Ejemplo o referencia)	Obligado	Aplicación
01_01_[PdE]_Proyecto	01_[PdE]_Identificación	Texto		Sí	Información de proyecto

Id del parámetro / nombre	Grupo	Tipo	Valor (Ejemplo o referencia)	Obligado	Aplicación
01_02_[PdE]_Localizador		Texto		Sí	Información de proyecto
01_03_[PdE]_Estado		Texto		Sí	Información de proyecto
01_04_[PdE]_Clasificación		Texto		Sí	Información de proyecto
01_05_[PdE]_Tipología		Texto		Sí	Información de proyecto
01_06_[PdE]_Disciplina		Texto		Sí	Información de Proyecto, Tipo
01_07_[PdE]_Subdisciplina		Texto		Sí	Información de Proyecto, Tipo
01_08_[PdE]_Material		Texto		Sí/otro	Elemento, ver 01_02_[PdE]_Cod_mat
02_01_[PdE]_Cantidades	02_[PdE]_Cantidades	ud		No*	Elemento, info modelo
02_02_[PdE]_Longitud		m		No*	Elemento, info modelo
02_03_[PdE]_Espesor		m		No*	Elemento, info modelo
02_04_[PdE]_Área		m2		No*	Elemento, info modelo
02_05_[PdE]_Volumen		m3		No*	Elemento, info modelo
03_01_[PdE]_Fase Obra	03_[PdE]_Proyecto	Texto		No*	Elemento, info modelo. Nomenclatura modelo.
03_02_[PdE]_Planos		URL		No* (es tipo de entregable)	Tipo de elemento/vista
03_03_[PdE]_PPTP		URL		Sí	Información de proyecto
03_04_01_[PdE]_Ud Medición 01		Texto	Ver tabla siguiente	No	
03_04_02_[PdE]_Ud Medición 02		Texto	Ver tabla siguiente	No	
03_04_03_[PdE]_Ud Medición 03		Texto	Ver tabla siguiente	No	
04_01_[PdE]_Controles de Calidad	04_[PdE]_Obra	URL	URL a ubicación	Sí* (CDE)	CDE
04_02_[PdE]_Fotografías		URL	URL a ubicación	Sí* (CDE)	CDE
04_03_[PdE]_Seguridad y Salud		URL	URL a ubicación	Sí* (CDE)	CDE
04_04_[PdE]_Informes de Aprobación		URL	URL a ubicación	Sí* (CDE)	CDE
04_05_[PdE]_Certificaciones		URL	URL a ubicación	Sí* (CDE)	CDE
04_06_[PdE]_Planos As Built		URL	URL a ubicación	Sí* (CDE)	CDE
04_07_[PdE]_MedioAmbiente		URL	URL a ubicación	Sí* (CDE)	CDE
05_01_01_[PdE]_Cod Mantenimiento	05_[PdE]_EOM	Texto	Código del inventario de mantenimiento	No, depreciado. Sustituido por APB	

Id del parámetro / nombre	Grupo	Tipo	Valor (Ejemplo o referencia)	Obligado	Aplicación
05_02_01_[PdE]_Cod Explotación		URL	URL a la ubicación en el CDE de la información de mantenimiento	No, deprecia do. Sustituid o por APB	
05_02_02_[PdE]_Aux Explotación		Texto	Código del inventario de explotación	No, deprecia do. Sustituid o por APB	
05_03_01_[PdE]_Cod Contable		URL	URL a la ubicación en el CDE de la información de explotación	No, deprecia do. Sustituid o por APB	
05_03_02_[PdE]_AuxContable		Texto	Código de inventario contable	No, deprecia do. Sustituid o por APB	

Leyenda	Descripción
Obligado = No	No es obligatorio.
Obligado = No*	No es obligatorio ya que la información la contiene el elemento o se puede obtener por otros medios.
Obligado = Sí/otro	Es obligatorio, en un parámetro diferente.
Obligado = Sí	Es obligatorio, en el parámetro especificado

De acuerdo a lo establecido por la Guía BIM de Puertos del Estado:

“Estos grupos de parámetros o set de propiedades buscan garantizar:

- *La capacidad de segregación selectiva de todos los elementos constitutivos de los modelos para los diferentes usos BIM requeridos.*
- *La trazabilidad de las mediciones provenientes de los elementos incluidos en los modelos.*

Estos niveles y estructura organizativa de atributos entorno a sets de propiedades de la APB serán plenamente visibles y operables en formatos OpenBIM (IFC).”

Tabla 7. Identificación de los Sets de Propiedades de Puertos del Estado (Archivo APB_ParametrosCompartidos.txt)

Id del parámetro / nombre	Grupo	Tipo	Valor (Ejemplo o referencia)	Obligado	Aplicación
01_01_[APB]_Cod_med	01_[APB]_Medicinas	Texto	De acuerdo a 3.1.5	Sí	Tipo
01_02_[APB]_Cod_mat		Texto	De acuerdo a 3.1.5	Sí	Elemento
01_03_[APB]_Cod_proc		Texto	"N", "A", "X"	Sí	Elemento
02_01_[APB]_Cod_actC	02_[APB]_Activos	Texto	De acuerdo a 3.1.5	Sí	Tipo
02_02_[APB]_Cod_actM		Texto	De acuerdo a 3.1.5	Sí	Tipo
02_03_[APB]_Cod_cenC		Texto	De acuerdo a 3.1.5	Sí	Tipo
02_04_[APB]_Cod_actE		Texto	De acuerdo a 3.1.5	Sí	Tipo
02_05_[APB]_Cod_actI		Texto	De acuerdo a 3.1.5	Sí	Tipo

En caso de que el Consultor o Contratista requiera crear parámetros adicionales a los presentados en las tablas anteriores por necesidades de proyecto, se deberán nombrar a estos nuevos parámetros siguiendo la siguiente estructura:

XX_YY_[EXT]_Descriptor

Donde:

- XX e YY son caracteres numéricos, y seguirían un orden ascendente desde 01. Se da la opción de agrupar los nuevos parámetros como se ha hecho en las tablas anteriores en función de las necesidades del Consultor o Contratista
- "[EXT]" hace referencia a que son parámetros externos a los inicialmente aprobados por la APB
- Descriptor. Descripción del parámetro con no más de 6 caracteres a pactar con la APB.

Niveles de información vinculada

Con el fin de detallar la información que se espera en los modelos BIM, en las siguientes tablas se asocian los parámetros de cada una de las propiedades que conformarán la información no gráfica de los modelos BIM con la fase de proyecto en la que se deberá rellenar la información.

Tabla 8. Requisitos de información no gráfica por fase de proyecto

Id del parámetro / nombre	Grupo	Estudios preliminares / Anteproyecto	Proyecto básico	Proyecto Constructivo	Proyecto Constr. (Avanzado)
01_01_[PdE]_Proyecto	01_[PdE]_Identificación	●	●	●	●
01_02_[PdE]_Localizador		●	●	●	●
01_03_[PdE]_Estado		●	●	●	●
01_04_[PdE]_Clasificación		●	●	●	●
01_05_[PdE]_Tipología		●	●	●	●
01_06_[PdE]_Disciplina		●	●	●	●
01_07_[PdE]_Subdisciplina		●	●	●	●

Id del parámetro / nombre	Grupo	Estudios preliminares / Anteproyecto	Proyecto básico	Proyecto Constructivo	Proyecto Constr. (Avanzado)
01_08_[PdE]_Material		●	●	●	●
02_01_[PdE]_Cantidades	02_[PdE]_Cantidades		●	●	●
02_02_[PdE]_Longitud			●	●	●
02_03_[PdE]_Espesor			●	●	●
02_04_[PdE]_Area			●	●	●
02_05_[PdE]_Volumen			●	●	●
03_01_[PdE]_Fase Obra	03_[PdE]_Proyecto			●	●
03_02_[PdE]_Planos			●	●	●
03_03_[PdE]_PPTP				●	●
03_04_01_[PdE]_Ud Medición 01				●	●
03_04_02_[PdE]_Ud Medición 02				●	●
03_04_03_[PdE]_Ud Medición 03				●	●
04_01_[PdE]_Controles de Calidad	04_[PdE]_Obra				●
04_02_[PdE]_Fotografías					●
04_03_[PdE]_Seguridad y Salud					●
04_04_[PdE]_Informes de Aprobación					●
04_05_[PdE]_Certificaciones					●
04_06_[PdE]_Planos As Built					●
04_07_[PdE]_MedioAmbiente					●
05_01_01_[PdE]_Cod Mantenimiento	05_[PdE]_EOM			●	●
05_02_01_[PdE]_Cod Explotación				●	●
05_02_02_[PdE]_Aux Explotación				●	●
05_03_01_[PdE]_Cod Contable				●	●
05_03_02_[PdE]_AuxContable				●	●
01_01_[APB]_Cod_med	01_[APB]_Mediciones			●	●
01_02_[APB]_Cod_mat				●	●
01_03_[APB]_Cod_proc				●	●
02_01_[APB]_Cod_actC	02_[APB]_Activos		●	●	●
02_02_[APB]_Cod_actM			●	●	●

Id del parámetro / nombre	Grupo	Estudios preliminares / Anteproyecto	Proyecto básico	Proyecto Constructivo	Proyecto Constr. (Avanzado)
02_03_[APB]_Cod_cenC			●	●	●
02_04_[APB]_Cod_actE			●	●	●
02_05_[APB]_Cod_actI			●	●	●

Leyenda	Descripción
●	Obligatorio
●	Recomendado
●	Especificado en PPTP
	No aplica

3.2.3 Nivel de precisión (LOA)

Para determinar la precisión de las mediciones y la precisión de la documentación de edificaciones existentes o de obra ejecutada, se seguirá lo especificado en la siguiente tabla de acuerdo con los rangos de precisión incluidos en el estándar desarrollado por USIBD (U.S. Institute of Building Documentacion, 2016)

Dentro de los niveles, el nivel UDLOA (User Defined LOA) es personalizable para casos donde las tolerancias de los niveles estándar de LOA no sean adecuadas para el proyecto en cuestión y, en ese caso, será propuesto por el consultor/contratista previo aprobación por la APB.

Tabla 9. Niveles de LOA propuestos

LOA	Rango Inferior	Rango Superior
UDLOA	Definido por el usuario	Definido por el usuario
LOA 10	150 mm	50 mm
LOA 20	50 mm	15 mm
LOA 30	15 mm	5 mm
LOA 40	5 mm	1 mm
LOA 50	1 mm	0 mm

El consultor/contratista deberá desarrollar un plan de ejecución bien definido para obtener la precisión requerida, donde se incluyan:

- Los elementos que se documentarán
- La comunicación de resultados
- El nivel de precisión de resultados
- Método de valoración
- Procedimientos e instrumentos a emplear

Se empleará la clasificación guBIMClass para la asignación de los diferentes niveles LOA para cada tipo de elemento constructivo.

Se establecen tres métodos de validación tanto para las mediciones como para la representación y como estos se incluyen en la especificación. Cada uno varía desde la aceptación de las medidas o representaciones de acuerdo a:

- Sin comprobación -actualmente lo más común, indicada con el literal "A".
- Una verificación simple, indicada con el literal "B".
- Una verificación doble, indicada con el literal "C".

Por último, se presenta el esquema a seguir para la comunicación de los niveles LOA seleccionados. El esquema contiene la siguiente información repartida en cuatro campos y un separador, con un total de siete (7) caracteres más el literal "LOA_" como prefijo. De este modo, la codificación de la nomenclatura LOA queda definida de la siguiente manera:

LOA_YYATTT_ZZBTTT

Donde:

- LOA_ es un literal,
- YY indica la precisión de la medida: de 10 a 50, de acuerdo a la tabla anterior (valores "10", "20", "30", "40", "50" y "UD" para "definido por usuario").
- A es el tipo de validación, de acuerdo a los literales "A", "B", "C" explicados anteriormente (sin comprobación, verificación simple o verificación doble)
- TTT indica el tipo de toma y precisión de adquisición de datos.
 - o Se empleará el literal "rel" para tomas relativas a otras (esto es, referenciadas a otras tomas de escáneres). Se aplica generalmente a tomas llevadas a cabo con dispositivos móviles.
 - o Se empleará el literal "abs" para tomas absolutas o referenciadas a un único punto base. Se aplica generalmente para tomas llevadas a cabo con estaciones de trabajo.
- "_" es un separador. Se diferencia del estándar LOA en que se establece aquí un guión bajo.
- ZZ indica la precisión de la medida para la representación, en caso de aplicar. Los valores posibles son "10", "20", "30", "40", "50" y "UD" para "definido por usuario".
- B es el tipo de validación, de acuerdo con los literales "A", "B", "C" (sin comprobación, verificación doble, verificación triple).
- SSS indica el tipo de representación, y será un literal igual al elegido para TTT.

Tabla 10. Nomenclatura de LOA de acuerdo con los niveles y tipos de precisión previstos

Precisión medida	Validación	Tipo de toma y precisión	Separador	Precisión medida	Validación	Tipo de representación y precisión
Toma de datos				Representación de datos		
YY	A	TTT	_	ZZ	A	SSS

En caso de no estar completamente definido o no llevarse a cabo la representación, la nomenclatura de LOA será definida únicamente por los campos anteriores al separador y la otra parte será sustituida con el literal "X".

Ejemplos de nomenclatura

- LOA completamente definido:

Por ejemplo, para comunicar el nivel LOA de un elemento donde se tenga un LOA de 20 para la medición con una verificación simple y un LOA para representación de 30 sin verificación del resultado, ambos con tomas relativas a otras, la especificación sería:

LOA_20Brel_30Arel

Tabla 11. Aplicación de las normas de nomenclatura de LOA para un proyecto

Precisión medida	Validación	Tipo de toma y precisión	Separador	Precisión medida	Validación	Tipo de representación y precisión
Toma de datos				Representación de datos		
20	Simple	Relativa	–	30	Sin validación	Relativa
20	B	rel	–	30	A	rel
LOA_20Brel_30Arel						

- LOA no completamente definido:

Para los casos donde sólo se especifique uno de los dos niveles LOA, la descripción que se omite se sustituye por una X. Así, el caso anterior sin especificar el LOA de representación, por ejemplo, se leería:

LOA_20B_X.

Tabla 12. Aplicación de las normas de nomenclatura de LOA para un proyecto

Precisión medida	Validación	Tipo de toma y precisión	Separador	Precisión medida	Validación	Tipo de representación y precisión
Toma de datos				Representación de dato		
20	Simple	relativa	–	Sin especificar	Sin especificar	Sin especificar
20	B	rel	–	X		
LOA_20Brel_X						

Capítulo 3: Coordinación espacial de modelos

3.3.1 Integración con base de datos BIM de la APB

Esta integración se realizará supervisada por la Asistencia Técnica que tenga la APB a tal efecto.

3.3.2 Coordenadas del modelo

Para la ejecución de los trabajos, se emplearán dos sistemas de coordenadas georreferenciados (localmente sobre el punto base de proyecto, tomado en el CERO REDMAR de cada puerto, como se indica a continuación y absoluta) que serán comunes para todos los modelos BIM con los que se trabaje de cara a revisar el modelo de información en su totalidad y llevar a cabo los trabajos de integración y coordinación necesarios.

El sistema de coordenadas local se especificará en el BEP y tendrá un origen o marcador con las direcciones de los ejes XYZ establecidas. Dicho origen se documentará adicionalmente en un plano de emplazamiento, a disposición de todos los agentes encargados de la generación de modelos.

Todos los modelos y entregables deberán mantener este sistema de coordenadas.

El sistema de coordenadas georreferenciadas será empleado para todos los trabajos de la APB y se indica a continuación:

- Se empleará el sistema de referencia ETRS-89 en proyección UTM para las coordenadas X e Y.
- Se empleará el CERO REDMAR del cada puerto para la coordenada Z.
- Se utilizará el norte real para definir el eje Y del modelo.

- Podrá utilizarse un sistema con múltiples puntos de referencia, tales como:
 - o Punto base de proyecto, con carácter interno
 - o Punto de replanteo, como referencia a la posición real del modelo y empleando el sistema de referencia y coordenadas anteriormente descritas.

Tabla 13. Información de referencias y CERO REDMAR de los Puertos gestionados por la APB (Ministerio de Fomento & Puertos del Estado, 2011)

Identificación			Coordenadas			CEROS			
Puerto	Clavo de Referencia	Código de Mareógrafo	Lat. (°)	Long. (°)	Estándar UTM	REDMAR /Año	Geodésico /Año	Hidrográfico /Año	Puerto – Geodésico /Año
Ibiza	IB1	3856 (Ibiza 2)	38.91	1.45	365609,4 (X) 4307931,2 (Y)	0,884 / 2003	0,560 / 2009	0,934 / 2007	0,324 / 2009
La Savina	NGAB- MAR.FORMENT.	3855	38.73	1.42	362662,8 (X) 4288000 (Y)	1,648 / 2010	1,408 / 2010		0,240 / 2010
Mallorca	MAREOG-PALMA	3851	39.56	2.64	469074,1 (X) 4378985,3 (Y)	1,627 / 2010	1,790 / 2010		-0,163 / 2010
Alcudia	MAREOG-ALCUDIA	3853	39.83	3.14	511979,9 (X) 4408898,5 (Y)	2,307 / 2010	1,925 / 2010		0,382 / 2010
Mahón	NGAB-MAREOG- MAO	3860	39.89	4.27	608582,2 (X) 4416320,2 (Y)	1,219 / 2010	1,336 / 2010		-0,117 / 2010

Las coordenadas de modelo se emplearán para la georreferenciación de modelos adicionales o vinculados y para las coordenadas compartidas.

PARTE 4: RECURSOS

Capítulo 1: Recursos Humanos

4.1.1 Definición de roles y responsabilidades

La ejecución de procesos BIM requiere nuevas responsabilidades relativas a la creación y gestión de los modelos de información, agrupándose en los roles de BIM. Estos roles podrán superponerse a otros roles tradicionales o figuras recogidas en la LOE o admitidas y reconocidas en las buenas prácticas profesionales de aplicación a cada proyecto.

Los roles se pueden agrupar en cinco grandes conceptos:

- Roles vinculados a la gestión:
 - o Director BIM (BIM Director)
 - o Gestor BIM (BIM Manager)
- Roles vinculados a fases del ciclo de vida:
 - o Coordinador de diseño y redacción de proyecto BIM (BIM Design Coordinator)
 - o Coordinador de la ejecución y construcción del proyecto en BIM (BIM Construction Coordinator)
 - o Coordinador de Mantenimiento y Explotación BIM (BIM Facility Coordinator)
- Roles vinculados a disciplinas:
 - o Coordinador BIM de Disciplina (BIM Discipline Coordinator)
 - o Modelador BIM (BIM Modeler)
- Roles transversales que se pueden encontrar a diferentes niveles:
 - o Verificador de calidad BIM (BIM Quality Checker)
 - o Administrador BIM de Entorno Común de Datos (BIM CDE Administrator)
 - o Facilitador BIM (BIM Facilitator)
 - o Gestor de información (Information Manager)

A modo de base, se presentan a continuación las responsabilidades asociadas a cada rol siguiendo la definición de roles del ITEC.

Tabla 14. Roles BIM y responsabilidades asociadas

Roles vinculados a la gestión	
Director BIM / BIM Director (DB)	
Funciones	organizativas
	<ul style="list-style-type: none"> • Dirige las tareas de investigación y planificación de futuras implementaciones. • Busca soluciones tecnológicas para implementar nuevos usos del BIM. • Dirige estudios de viabilidad o prototipado para validar futuras implementaciones.
	proyecto
	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de cláusulas BIM de contrato • Traduce sus requerimientos al lenguaje del BIM. Redacta los requisitos de información del contratante (Employer Information Requirements – EIR).
	transversales
	<ul style="list-style-type: none"> • Se coordina con el director del proyecto con el fin de alcanzar los objetivos establecidos por él. • Redacta el Plan estratégico de implementación del BIM en un proyecto y/o para la organización. • Establece la implementación del BIM en el terreno estratégico, vinculándola con el modelo de negocio del promotor y el operador y/o la empresa y su funcionamiento interno.
Gestor o responsable BIM / BIM Manager (GB)	
Funciones	organizativas

	<ul style="list-style-type: none"> • Implementa el BIM a nivel estratégico, vinculándolo con el modelo de negocio de la empresa y con el funcionamiento interno de esta. • Lleva a cabo tareas de investigación y planificación de futuras implementaciones. • Se coordina con el Gestor / Responsable del Departamento con el fin de alcanzar los objetivos establecidos por él.
--	--

Funciones	proyecto
------------------	----------

	<ul style="list-style-type: none"> • Establece los intercambios de la información del BIM de las diferentes disciplinas para mantener la orden y la coherencia de la información del proyecto a lo largo de su ciclo de vida. • Especifica el formato de intercambio de la información. • Define de manera clara y precisa el alcance del trabajo a llevar a cabo usando el BIM. • Establece protocolos y estándares de uso para los diferentes agentes durante el ciclo de vida del proyecto en función de la orden de los cambios de información. • Coordina la redacción del Plan de Ejecución BIM (BEP) y sus anexos y documentación asociada en colaboración con todos los coordinadores del BIM. • Especifica los controles de calidad a efectuar a nivel de proyecto adicionales a los establecidos por la APB y vela por su cumplimiento. • Revisa, junto con el Coordinador BIM, que los modelos siguen las especificaciones y requerimientos de la organización. • Coordina el desarrollo del proyecto con el gestor del proyecto con el fin de maximizar la utilidad del BIM hacia los objetivos del proyecto.
--	---

Roles vinculados a las fases del ciclo de vida de proyecto

Coordinador de diseño y redacción del proyecto / BIM Design Coordinator (CD)

Funciones	proyecto
------------------	----------

	<ul style="list-style-type: none"> • Lidera el desarrollo del BEP en la fase de redacción del proyecto. Lo redacta en colaboración con todos los coordinadores de cada equipo. • Coordina los cambios en la información del BIM de las diferentes disciplinas con el fin de mantener la coherencia y calidad de la información del proyecto a lo largo del ciclo de vida. • Coordina las operaciones relativas al BIM entre las disciplinas que participan en la fase de redacción del proyecto. • Coordina las entregas de los equipos de las disciplinas de manera que se lleven a cabo correctamente sobre el ECD. • Coordina y lleva a cabo las labores de integración de los modelos de acuerdo a las matrices de colisiones especificadas. • Especifica los controles de calidad a efectuar en esta fase y hace el seguimiento. • Mantiene el registro de las incidencias encontradas y resultados. • Se coordina con el responsable de la redacción del proyecto con el fin de alcanzar los objetivos de esta fase.
--	--

Coordinador de la ejecución y construcción del proyecto / BIM Construction Coordinator (CC)

Funciones	proyecto
------------------	----------

- Lidera el desarrollo del BEP en la fase de ejecución del proyecto y durante su construcción.
- Contribuye, si es posible, a la redacción del BEP de la fase de diseño con el fin de mejorar la usabilidad de los modelos de diseño como base para el modelo constructivo.
- Vela por la introducción y definición de los usos BIM presentes en la fase de construcción.
- Coordina la creación del modelo constructivo y la información que se desarrolle durante la construcción.
- Actúa como medio de enlace en cuestiones relacionadas con el BIM entre el equipo de construcción y los subcontratistas.
- Coordina la planificación de la construcción y el programa de actividades para asegurar la integración con la construcción del BIM.
- Evalúa la compatibilidad de los modelos de los subcontratistas con respecto al resto del modelo.
- Se comunica con el equipo redactor del proyecto, coordinando la extracción de datos requeridos por el modelo de construcción.
- Coordina la actualización del modelo constructivo a fin de que refleje los cambios ocurridos durante la obra.
- Especifica los controles de calidad a efectuar en la fase de construcción y lleva a cabo el seguimiento, además de especificar controles adicionales y velar por su cumplimiento.
- Mantiene el registro de las incidencias encontradas y resultados.
- Se coordina con el responsable de la ejecución del proyecto con el fin de alcanzar los objetivos de esta fase.
- Es el responsable de adquirir y gestionar la información de los activos, asegurar su inclusión en los modelos, y seguir las especificaciones de la APB.

Coordinador general de la explotación del proyecto / BIM Facility Coordinator (CE)

Funciones

proyecto

- Lidera el desarrollo del BEP en la fase de explotación del proyecto.
- Facilita el ciclo de vida del proyecto, integrando procesos y compartiendo bases de datos digitales.
- Participa, si es posible, en el diseño de los requisitos para la redacción del proyecto.
- Analiza la interoperabilidad con el software de FM y el BIM.
- Coordina la integración de los modelos as-built en los modelos de explotación.
- Coordina la actualización del modelo de explotación del equipamiento a lo largo de su ciclo de vida.
- Da apoyo y forma a los usuarios del software para la explotación del equipamiento
- Ayuda a los que gestionan el inmueble o infraestructura en los procesos de extracción de la información de los modelos del BIM.
- Especifica los controles de calidad a efectuar en la fase de explotación y lleva a cabo el seguimiento.
- Mantiene el registro de las incidencias encontradas y resultados.
- Se coordina con el responsable de la explotación del proyecto (Facility Manager) con el fin de alcanzar los objetivos de esta fase.

activos

- Recoge la información de los activos a incluir y se asegura del cumplimiento de los requerimientos de información de los mismos.
- Verifica la corrección de los datos incluidos en el modelo e introduce datos del ciclo de vida de los activos.
- Exporta los activos a una biblioteca.

Roles vinculados a disciplinas

Coordinador de disciplina - Responsable de disciplina / BIM Discipline Coordinator (RD)

Funciones

proyecto:

	<ul style="list-style-type: none"> Administra los modelos generados por el equipo que desarrolla una disciplina o un lote de contratación determinado de forma que su trabajo sea coherente con lo que especifica el BEP. Coordina el trabajo de su equipo con el del resto de disciplinas o lotes de contratación. Evalúa y administra los modelos generados por el equipo de trabajo que desarrolla una disciplina concreta. Desarrolla los controles de calidad internos. Publica los modelos desarrollados con su equipo en el entorno común de datos (<i>Common Data Environment - ECD</i>) entre todos los agentes. Garantiza un trabajo coherente y el cumplimiento de los objetivos previstos y especificados en el BEP. Coordina la comunicación entre su equipo de trabajo y las otras disciplinas, con el objetivo de optimizar el flujo de información. Especifica los mecanismos de aseguramiento de la calidad que han de llevar a cabo los miembros de su disciplina y lleva a cabo el seguimiento. Crea el contenido específico para desarrollar la actividad de su equipo de trabajo, como apoyo y solución a posibles contratiempos que se puedan generar. Estandariza y documenta los procesos del BIM. Coordina la capacitación de los miembros del equipo de su disciplina o lote de coordinación, conjuntamente con el <i>BIM Manager</i> de organización. Asegura la coordinación de los modelos de su disciplina, así como el cumplimiento de los estándares de la APB. Prepara y asiste a las reuniones de coordinación. Asegura la minimización de las colisiones dentro de la disciplina y coordina los cambios a realizar en base a la información recibida en las reuniones de coordinación.
--	---

procesos

	<ul style="list-style-type: none"> Define los criterios de interoperabilidad de software para cumplir con los entregables.
--	---

Modelador BIM - Miembro del equipo BIM / BIM Modeler (MB)

Funciones	proyecto
	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla los modelos generados por el equipo de trabajo que desarrolla una disciplina concreta de forma que su trabajo sea coherente con lo que especifica el BEP. Desarrolla la disciplina profesional que le corresponda. Garantiza un trabajo coherente y el cumplimiento de los objetivos previstos y especificados en el BEP. Sigue los estándares establecidos por parte del Coordinador BIM. Se comunica con su equipo de trabajo y con los de las otras disciplinas, con el objetivo de optimizar el trabajo colaborativo. Desarrolla las simulaciones relativas a su especialidad. Asegura la calidad del contenido del modelo. Transmite y ejecuta las determinaciones de proyecto y aquéllas derivadas de las reuniones de seguimiento. Optimiza los procesos.

procesos

	<ul style="list-style-type: none"> Actualiza el plan de proyecto, manual de modelado, y estándares de empresa aplicables. Genera documentos de estandarización y apoyo al modelo. Automatiza procesos no críticos. Asegura la interoperabilidad de los entregables.
--	---

Roles transversales que se encuentran a diferentes niveles

Verificador de la calidad del BIM / BIM Quality Checker (VC)

Funciones	proyecto
	<ul style="list-style-type: none"> Realiza una inspección de calidad del modelo con respecto a su estructura de datos, con respecto a los criterios de topología, taxonomía y metadatos como condición indispensable para posteriores controles de calidad. Realiza una inspección de la calidad del proyecto con respecto a los criterios que establece el BEP, entre los cuales está la revisión de la coordinación espacial, el cumplimiento del programa o el control de costes. Informa de las incidencias encontradas al BIM Coordinator y al responsable de cada disciplina o al BIM Manager según se trate de una verificación o control de calidad a nivel de fase o de proyecto. Documenta las correcciones posteriores al control de calidad con el fin de hacer posible la mejora continua.

BIM CDE Administrador / Administrador del entorno común de datos (ECD)

Funciones	organización
------------------	--------------

	<ul style="list-style-type: none"> Configura el entorno común de datos escogido por el Director BIM o el Gestor BIM de manera que se responda ante los requerimientos de uso establecidos por ellos a nivel de la organización.
Funciones	proyecto
	<ul style="list-style-type: none"> Configura el entorno común de datos escogido por el BIM Director o el BIM Manager de manera que dé respuesta a los requerimientos de uso establecidos por ellos a nivel de proyecto. Configura el ECD de manera tal que pueda gestionar los intercambios de información establecidos por el Gestor de Información/Information Manager. Se asegura de que todos los agentes que tienen que acceder al ECD pueden hacerlo con los permisos adecuados en coordinación con el Gestor de Información.
Facilitador BIM / BIM Facilitator	
Funciones	proyecto
	<ul style="list-style-type: none"> Su función es la de asistir a otros profesionales, que no están familiarizados con el uso de herramientas del BIM, para que sean capaces de extraer información de modelos de información. Prepara los modelos para que puedan ser visualizados cómodamente in situ por parte de jefes de obra, promotores, directivos, etc.
Gestor de Información / Information Manager	
Funciones	proyecto
	<ul style="list-style-type: none"> Velar por el cumplimiento de los requisitos de interoperabilidad descritos por la organización y en el ENI. Verificar los procesos de intercambio de información y sus formatos. Generar los mapas de procesos en coordinación con el Director BIM, el Coordinador BIM, y los Coordinadores BIM de Disciplina.

4.1.2 Habilidades y conocimientos

A modo de base, se presentan a continuación las habilidades y conocimientos asociadas a cada rol presentado en el anterior apartado.

Habilidades y conocimientos comunes

Tabla 15. Habilidades comunes por tipo de perfil o rol

Habilidades y conocimientos comunes	
Roles vinculados a la gestión	
	<ul style="list-style-type: none"> Perfil sénior. Experiencia en participación de proyectos con un planteamiento a largo plazo. Capacidad de autoaprendizaje. Capacidad de expresarse con locuacidad y transmitir con claridad la información. Capacidad para analizar problemas y gestionar las soluciones.
Roles vinculados a las fases del ciclo de vida	
	<ul style="list-style-type: none"> Conocimiento del procedimiento de coordinación de los modelos y capacidad de uso de software de coordinación. Capacidad para analizar problemas y gestionar soluciones. Capacidad de autoaprendizaje.
Roles vinculados a disciplinas	
	<ul style="list-style-type: none"> Perfil intermedio Capacidad de autoaprendizaje.
Roles transversales que se encuentran a diferentes niveles	
	<ul style="list-style-type: none"> Perfiles júnior y sénior. Experiencia en proyectos con elevados flujos de información. Conocer los protocolos generales del BIM y capacidad de resolver los inconvenientes del proyecto mediante correcciones pertinentes. Capacidad de autoaprendizaje.

Habilidades y conocimientos específicos

Tabla 16. Habilidades específicas por tipo de perfil o rol

Roles vinculados a la gestión
<p><i>BIM Director / Director del BIM</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Perfil sénior, más de 12 años de experiencia en su sector y/o especialidad. • Experiencia como BIM Manager y en el desarrollo de proyectos de I+D+i. • Perfil mixto, de gestión, técnico y tecnológico. Capacitado para entender el lenguaje de los sistemas tecnológicos y al mismo tiempo el de los directivos y los roles de producción. • Experiencia en participación de proyectos con un planteamiento a largo plazo. • Capacitado para entender el modelo de negocio de la organización o del promotor / operador en caso de actuar a nivel de proyecto. • Capacitado para entender e influir en la parte técnica de un modelo de negocio basado en el uso del BIM. • Capacitado para persuadir a los directivos para que asuman riesgos e inviertan en innovación. • Capacidad para gestionar el riesgo asociado a una innovación.
<p><i>Responsible - Gestor del BIM / BIM Manager</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Perfil sénior, más de 9 años de experiencia en su sector y/o especialidad. • Conocimiento sobre los aspectos claves de los diferentes sistemas para el BIM. • Capacidad de empatía con el cliente. • Habilidades de comunicación diplomática. • Comprensión de la parte técnica de los procesos de proyecto y administrativos específicos. • Conocimiento del procedimiento de coordinación de los modelos. • Conocimiento amplio sobre estándares y protocolos para el BIM. • Conocimiento sobre técnicas de evaluación de las capacidades relativas al BIM de personas y organizaciones. • Experiencia en participación de proyectos con elevados flujos e intercambios de información.
Roles vinculados a las fases del ciclo de vida
<p><i>BIM Design Coordinator / Coordinador general de la redacción del proyecto</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Perfil sénior, más de 6-7 años de experiencia en redacción de proyectos BIM • Visión amplia del ciclo de vida del proyecto. • Conocimiento sobre los aspectos claves de los diferentes sistemas para el BIM. • Capacidad de empatía con el cliente. • Habilidades de comunicación diplomática. • Comprensión de la parte técnica de los procesos. Familiaridad con procesos de intercambio de información e interoperabilidad con modelos BIM y federados. • Conocimiento amplio sobre estándares y protocolos para el BIM, incluyendo los particulares de licitación, normativa marco europea y particular nacional aplicable (ISO 19650, directivas europeas, guías nacionales específicas). • Conocimiento sobre técnicas de evaluación de las capacidades relativas al BIM de personas y organizaciones. • Capacidad de análisis de KPIs. • Experiencia en participación de proyectos con elevados flujos e intercambios de información. <p>Capacidad de expresarse con locuacidad y transmitir con claridad..</p>
<p><i>Coordinador general de la ejecución del proyecto / BIM Construction Coordinator</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Experiencia en la gestión de la construcción. Conocimientos adelantados de los procesos de la gestión de la construcción, términos y métodos. • Experto en el conocimiento de productos de construcción, detalles constructivos y normas relevantes, así como la regulación de los estándares de calidad. • Comprensión de todas las fases del proceso constructivo. • Capacidad para intervenir en las fases de diseño. • Capacidad de planificar y seguir la obra en su totalidad. • Capacidad para resolver conflictos. • Habilidades en el mando y liderazgo en los recursos humanos. • Experiencia en la aplicación de protocolos de coordinación del BIM. <p>Amplios conocimientos sobre estándares, protocolos y gestión de CDE.</p>
<p><i>Coordinador general de la explotación del proyecto / BIM Facility Coordinator</i></p>

- Perfil sénior.
 - Experiencia en la gestión de inmuebles o infraestructura.
 - Conocimientos adelantados de los procesos de la gestión de los inmuebles o de las infraestructuras, estándares y protocolos.
 - Comprensión de todas las fases del proyecto.
 - Capacidad para intervenir en las fases de diseño.
 - Capacidad de planificar y observar las necesidades del FM.
 - Competencia en resolver conflictos.
 - Conocimientos sobre estándares de información por FM.
- Adaptabilidad y trabajo en equipo.

Roles vinculados a disciplinas

Coordinador de disciplina / Responsable de disciplina BIM Coordinator / BIM Discipline Coordinator

- Perfil sénior.
- Capacidad de dirigir un equipo de trabajo formado por perfiles técnicos maximizando el talento de sus miembros.
- Experiencia en participación de proyectos con un planteamiento a largo plazo.
- Familiaridad con la gestión de software.
- Entender la parte técnica de un modelo de negocio basado en el uso del BIM.
- Ser capaz de colaborar con trabajos específicos de su equipo de trabajo.
- Capacidad de expresarse con locuacidad y transmitir con claridad la explicación de los modelos que se generen.
- Analizar problemas y gestionar soluciones.

Modelador BIM / Miembro del equipo BIM / BIM Modeler

- Perfil júnior - sénior.
 - Especialista en el desarrollo de una disciplina concreta (como por ejemplo el diseño de estructuras, de instalaciones, la dirección de obra...).
 - Perspectiva focalizada.
 - Capacidad para trabajar en equipos.
- Conocimientos altos en el uso de la tecnología relacionada con el ejercicio de su especialidad.

Roles transversales que se encuentran a diferentes niveles

Verificador de la calidad del BIM / BIM Quality Checker

- Perfiles júnior y sénior.
- Capacidad de organización grupal para la verificación de los protocolos a seguir.
- Experiencia en proyectos con elevados flujos de información.
- Entender la parte técnica de la información y capacidad de desarrollar comprobaciones que se adecuen a la casuística de los procesos.
- Conocer los protocolos generales del BIM y capacidad de resolver los inconvenientes del proyecto mediante correcciones pertinentes.
- Conocimiento completo en los protocolos de control de calidad del proyecto del BIM.
- Habilidades de comunicación diplomática.

Administrador del entorno común de datos (ECD) / BIM CDE Administrator /

- Perfil júnior - sénior.
- Conocimientos en el uso y configuración de sistemas de ECD.
- Capacidad para asistir a los diferentes agentes sobre el uso de las herramientas de ECD.

Facilitador BIM / BIM Facilitator

- Perfil sénior.
- Experiencia en la gestión de inmuebles o infraestructura.
- Conocimientos adelantados de los procesos de la gestión de los inmuebles o de las infraestructuras, estándares y protocolos.
- Comprensión de todas las fases del proyecto.
- Capacidad para intervenir en las fases de diseño.
- Capacidad de planificar y observar las necesidades del FM.
- Competencia en resolver conflictos.
- Conocimientos sobre estándares de información por FM.
- Adaptabilidad y trabajo en equipo.
- Capacidad para analizar problemas y gestionar soluciones.

Gestor de Información / Information Manager

- Conocimiento técnico y experiencia en la gestión de documentos administrativos en plataformas de la administración pública (eCityclíc, Sedipualb@, Alfresco, ...).
- Velar por el cumplimiento de los requisitos de interoperabilidad descritos por la organización y en el ENI.
- Verificar los procesos de intercambio de información y sus formatos.
- Generar los mapas de procesos en coordinación con el Director BIM, el Coordinador BIM, y los Coordinadores BIM de Disciplina.

4.1.3 Requerimientos de recursos humanos en proyectos

Salvo que se indique lo contrario en los Pliegos Específicos de la licitación, el adjudicatario del contrato deberá proporcionar como mínimo los roles definidos conforme a la siguiente según la complejidad del proyecto (baja, media o alta). Se establecerá en los Pliegos Específicos de la licitación la tipología del proyecto.


En el BEP se indicarán los distintos roles BIM presentes en el contrato indicando las responsabilidades de cada una de ellos y la persona encargada. Se precisará igualmente de un organigrama del equipo BIM para identificar las relaciones jerárquicas del equipo.

Dependiendo de la envergadura de un proyecto, la relación rol-personas podría variar y, con ello, se deberá adoptar la configuración más eficiente del equipo que participa.

En algunas ocasiones, se permitirá que una misma persona asuma más de un rol. En otras, dada la complejidad del proyecto, se podrá requerir un nivel de especialización alto y que un determinado rol sea llevado a cabo por un especialista en los conocimientos de aquel rol.

Tabla 17. Asignaciones o necesidades de roles en función de la complejidad de proyecto

	Proyecto tipo 1 (complejidad baja)	Proyecto tipo 2 (complejidad media)	Proyecto tipo 3 (complejidad alta)
Rol/Perfil			
Roles vinculados a la gestión			
Director BIM (BIM Director)	●	●	●
Gestor BIM (BIM Manager)	●	●	●
Roles vinculados a fases del ciclo de vida			
Coordinador de diseño y redacción de proyecto BIM (BIM Design Coordinator)		●	●
Coordinador de la ejecución y construcción del proyecto en BIM (BIM Construction Coordinator)	●●		●
Coordinador de Mantenimiento y Explotación BIM (BIM Facility Coordinator)		●	●
Roles vinculados a disciplinas			
Coordinador BIM de Disciplina (BIM Discipline Coordinator)	●	●	●
Modelador BIM (BIM Modeler)	●	●	●
Roles transversales que se pueden encontrar a diferentes niveles			
Verificador de calidad BIM (BIM Quality Checker)	●	●	●
Administrador BIM de Entorno Común de Datos (BIM CDE Administrator)	(Coordinador de disciplina/Coordinador de diseño)	(Coordinador de disciplina/Coordinador de diseño)	●
Facilitador BIM (BIM Facilitator)	(Modelador BIM)	(Modelador BIM)	●
Gestor de información (Information Manager)	(Coordinador de Diseño)	(Coordinador de Diseño)	●
Leyenda:	●	Necesario una persona por rol	
	●●	Posible una o varias personas asumen varios roles	













		Posible una persona asume varios roles
	(rol)	Absorbido por rol anterior



4.1.4 Roles internos de la APB

La APB proveerá las personas de contacto a efectos de la gestión BIM del proyecto. Igual que en el caso anterior, el número de roles o perfiles internos de la APB involucrados en la gestión BIM del proyecto variará según la complejidad del proyecto (baja, media o alta).

Salvo que se especifique lo contrario en los Pliegos Específicos de la Licitación, los roles o perfiles que proveerá la APB serán los siguientes:

Tabla 18. Roles internos de la APB en función de la complejidad de proyecto

Rol/Perfil	Proyecto tipo 1 (complejidad baja)	Proyecto tipo 2 (complejidad media)	Proyecto tipo 3 (complejidad alta)
Gestor BIM del contrato			
Coordinador general BIM			
Coordinador BIM (por disciplinas)			
Modelador BIM (Control de calidad)			

Leyenda:		Necesario una persona por rol
		Posible una persona asume varios roles

Capítulo 2: Recursos tecnológicos

4.2.1 Software

Se deberá presentar como parte del pre-BEP, la propuesta de software que se empleará para dar respuesta a cada uno de los usos BIM requeridos por la APB. Se adjuntará en el BEP un mapa de software, tal y como se recoge en el apartado 5.1.3 de este documento, con indicación de la organización del software a utilizar y su principal aplicación (producción, visualización o gestión).

Software de diseño

Los modelos BIM se realizarán con el software a elección del Consultor o Contratista. Este software deberá ser capaz de garantizar el intercambio de información en formato IFC, de acuerdo con los requerimientos definidos en la Parte 5 Capítulo 3 de este documento, sin pérdida de las propiedades requeridas por la APB.

En su caso, los programas de diseño deberán ser capaces de realizar modelos 3D exhaustivos teniendo en cuenta las particularidades de cada disciplina. Dichas plataformas de software de diseño deberán ser aprobados por la APB, debiendo demostrarse su cumplida capacidad de leer y escribir a y desde los formatos interoperables expresados en el apartado 5.3.2.

Se admitirán en todo caso las siguientes plataformas:

- Buhodra Istram e Ispol ©
- Autodesk Civil 3D ©
- Autodesk Revit Suite ©, versión a especificarse y aprobarse por la APB en el PPTP.
- Bentley Microstation ©
- Nemetschek Archicad ©

Software de visualización de modelos

Podrán emplearse plataformas de software de visualización de modelos gratuitas en base a modelos en formatos interoperables IFC, tales como OpenIFCViewer, DataComp BIMVision, BIMCollab, Solibri Model Viewer, Xbim Xplorer u otros.

Asimismo, el Consultor o Contratista podrá emplear el software de visualización de modelos de su elección, garantizando en cualquier caso la interoperabilidad con los anteriores. El contratista podrá proponer plataformas de visualización web.

Software de gestión e integración de modelos y proyecto

El Consultor o Contratista deberá emplear un software específico para la gestión de los distintos modelos BIM y que será de su elección. El software escogido deberá tener las siguientes características para la correcta ejecución del proyecto:

- Capacidad de integrar múltiples archivos nativos e IFC
- Capacidad de filtrar y generar grupos de objetos mediante selección gráfica o de campos de información.
- Capacidad de integrar archivos de planificación, en formatos abiertos y propietarios.
- Capacidad de generar informes de colisiones, revisiones y seguimientos.
- Capacidad de detectar modificaciones en los modelos.
- Capacidad de generar vídeos de la planificación del proyecto en base a la planificación o faseado del mismo.
- Capacidad de automatización y generación de rutinas.

Con carácter general, se admitirán los siguientes programas de gestión:

- BIMCollab (visualización y seguimiento)
- Autodesk Navisworks Manage
- Bentley Synchro Synchro 4D
- Nemetschek Solibri Model Checker

Software de gestión de información

Con carácter general, para la transferencia de la información dentro del CDE propiedad de la APB, se empleará la solución de OneDrive / Sharepoint. Por necesidades de proyecto, la APB podrá especificar en los Pliegos Específicos de la Licitación el empleo de BIM360 DOCS como repositorio de los modelos BIM adicional a la solución de OneDrive / Sharepoint.

En este caso, el Consultor o Contratista deberá disponer de tantas licencias de BIM360 DOCS como especifiquen los Pliegos Específicos de Licitación.

El Consultor o Contratista podrá emplear, si lo desea, otros softwares disponibles para su gestión y coordinación interna del contrato, mientras este cumpla los requerimientos funcionales y de seguridad empleados en la Parte 6 Capítulo 1 de este documento. La APB deberá aprobar la propuesta de software interno de gestión de información del Consultor o Contratista.

4.2.2 Hardware

Se requerirá que todos los agentes que intervengan en el contrato dispongan, como mínimo, de los requisitos mínimos de hardware, conforme a las recomendaciones y certificaciones oficiales de los proveedores de software a emplear durante el contrato.

En caso de insuficiencia de equipo, la APB podrá requerir a la parte correspondiente la adquisición y puesta en marcha de nuevo hardware para el cumplimiento de las recomendaciones oficiales. El Adjudicatario del contrato será el responsable único de la búsqueda y adquisición del nuevo material, sin ninguna contraprestación de la APB.

El Adjudicatario del contrato se responsabilizará igualmente del cumplimiento de este apartado por parte de subconsultores o subcontratas que dependan de él.

4.2.3 Acceso y seguridad de información

El adjudicatario será responsable de la seguridad en la generación, modificación, y custodia de la información durante todo el ciclo de vida del contrato, con arreglo a las siguientes especificaciones y cláusulas.

Criterios generales

El adjudicatario empleará en todo caso las herramientas de comunicación de la información aprobadas explícitamente por la APB (CDE), evitando en todo caso enviar cualquier tipo de comunicación o información por medios ajenos a las mismas.

No se enviará documentación relevante por correo electrónico, siendo permitido únicamente el envío de vínculos temporales o permanentes a las carpetas o archivos del CDE. Será responsabilidad del contratista proveer de un perfil de Gestor de la Información que asegure el cumplimiento de las especificaciones aquí establecidas en coordinación con el departamento de IT de la APB.

Incidentes de seguridad

El adjudicatario notificará con carácter urgente, al Responsable del Contrato, la existencia de cualquier incidencia, que pudiera afectar a la seguridad de la información, que conociera en el desarrollo de las tareas objeto del contrato y que pudieran afectar a la seguridad de los Sistemas de Información de la entidad contratante.

Confidencialidad dentro del contrato

La entidad contratante, desarrolla la extensión objetiva y temporal del deber de confidencialidad que por defecto se impone a los contratistas. El adjudicatario estará obligado a mantener la plena confidencialidad y secreto, con respecto a la información manejada durante la ejecución del contrato. Esta obligación tendrá una duración de cinco años desde el conocimiento de esa información, salvo que en los pliegos o el contrato, se haya determinado un plazo mayor.

Se considerará confidencial *“toda la información y documentación relativa a la entidad contratante, así como los buenos usos, prácticas y procedimientos internos”*, que pudiera conocer el adjudicatario con motivo de la ejecución del contrato.

La APB no otorga derecho alguno al adjudicatario, por el acceso a su sistema de información. A todos los efectos, se le asigna por defecto el carácter confidencial de aquella información a la que tenga acceso con ocasión de la ejecución del contrato, que se le hubiese dado el referido carácter en los pliegos o en el contrato, o que por su propia naturaleza deba ser tratada como tal.

La entidad adjudicataria se compromete a no divulgar, no ceder o exponer la información titularidad de la entidad contratante, sin su previo consentimiento expreso. Asimismo, la adjudicataria deberá abstenerse de emplear la documentación y la información conocida o facilitada durante la ejecución del contrato, para fines ajenos a los propios de la ejecución del contrato.

Cuando el contrato no requiera el acceso al sistema de información de la entidad contratante pero deba suponer el acceso a las instalaciones, la adjudicataria se compromete a mantener plena confidencialidad de la información que pudiera conocerse de manera accidental por los accesos a las mismas.

La adjudicataria se compromete a formalizar acuerdos de confidencialidad con el personal que se encuentre adscrito a la ejecución del contrato, y mantener una sensibilización y formación constante.

Confidencialidad en el proceso de contratación

Sin perjuicio de lo dispuesto en la legislación vigente en materia de acceso a la información pública y de las disposiciones contenidas en la Ley de Contratos del Sector Público relativas a la publicidad de la adjudicación y a la información que debe darse a los candidatos y a los licitadores, la entidad contratante, no podrá divulgar la información facilitada por los proveedores que estos hayan designado como confidencial en el momento de presentar su oferta.

En el caso de que los licitadores presenten información o documentación que éstos designen como confidencial (en particular, secretos técnicos o comerciales y aspectos confidenciales de las ofertas y otros contenidos que falseen la libre competencia) el Contratante tratará dicha documentación/información bajo criterios de confidencialidad.

El deber de confidencialidad no podrá impedir la divulgación pública de partes no confidenciales del contrato, y en todo caso, la liquidación, los plazos finales de ejecución, proveedor contratado y subcontratado, (si lo hubiera), partes esenciales de la oferta y las modificaciones posteriores.

Asimismo, toda la documentación o información facilitada por la APB a los licitadores para disponer de la información precisa para la presentación de las ofertas correspondientes, tiene carácter confidencial, debiendo ser tratada por éstos como tal.

Una vez adjudicado el contrato objeto de la licitación, si el Contratante facilitara al adjudicatario información adicional necesaria para la realización de los trabajos, ésta deberá ser considerada como confidencial, por lo que tanto él como cualquiera de sus trabajadores, estén o no relacionados con la ejecución del contrato, deberán tratarla como tal, debiendo devolverla al Contratante en el momento de finalización del contrato con una demostración de haberla eliminado de cualquier otra fuente o repositorio en la que estuviera disponible o presente.

Tratamiento de datos de carácter personal por parte del adjudicatario

En caso de que, como consecuencia de la prestación de los servicios objeto del presente Procedimiento, el licitador que resulte adjudicatario, acceda a datos personales de ficheros del Órgano contratante (APB), se hace constar expresamente, en aplicación de la normativa vigente de protección de datos, que el licitador se convierte en "*Encargado del Tratamiento*" debiendo cumplir las siguientes obligaciones respecto de los mismos:

- Únicamente tratará los datos conforme a las instrucciones del titular de los ficheros y/o los datos y no los aplicará o utilizará con un fin distinto al que figure en el presente Procedimiento, ni los comunicará, ni siquiera para su conservación, a otras personas, salvo con autorización expresa y por escrito del titular del fichero/de los datos.

- En tanto intervenga en cualquier fase del tratamiento de los datos de carácter personal mencionados en el párrafo precedente, está obligado al secreto profesional respecto de los mismos y al deber de guardarlos. Asimismo, el adjudicatario se compromete a dar traslado al personal que intervenga en el tratamiento de tales datos, de las obligaciones anteriormente mencionadas. Obligaciones que, de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente sobre protección de datos de carácter personal, subsistirán aún después de finalizar sus relaciones con el titular del fichero o, en su caso, con el responsable del mismo.
- Garantizará la adopción e implementación de las medidas de seguridad que, en virtud de lo dispuesto en la normativa de protección de datos correspondan a los datos accedidos. El adjudicatario garantizará que en el caso de aportar aplicaciones destinadas al tratamiento de datos personales estas reúnen las medidas de seguridad establecidas en el Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Desarrollo de la LOPD (RLOPD) u otras normas que desarrollen prácticas de seguridad conforme a estándares internacionales. Igualmente, elaborará una Política de Seguridad que pondrá a disposición del personal que ostente la condición de "usuario" de las mismas.
- En caso de que se permita la subcontratación, el contratante deberá autorizar expresamente al adjudicatario para que subcontrate a terceros actuando para ello en nombre y por cuenta del contratante, a los exclusivos efectos de lo previsto en la normativa de protección de datos. El tratamiento de datos que realice cualquier subcontratante se ajustará a las instrucciones del contratante, comprometiéndose el adjudicatario a suscribir con cada uno de ellos el preceptivo contrato de prestación de servicios, en los términos previstos en la normativa de protección de datos vigente.
- Se prohíbe expresamente, al contratista salvo autorización expresa del contratante tratar los datos personales que sean facilitados o generados durante la prestación del servicio en equipos o sistemas que se encuentre ubicados fuera del Espacio Económico Europeo (EEE), lo que constituye una transferencia internacional de datos.
- El adjudicatario acepta formalizar con el contratante un contrato en el que se especifiquen las medidas de seguridad que deben ser adoptadas en el tratamiento de los datos personales según establece la normativa de protección de datos vigente. Este contrato deberá ser aportado por el adjudicatario.
- Una vez concluida la prestación de servicios, el adjudicatario deberá devolver al contratante los datos de carácter personal objeto de tratamiento almacenados en sus equipos y/o soportes, al igual que cualquier soporte o documento en que consten, en el formato y condiciones en los que se encuentren en la fecha de dicha resolución, procediendo, acto seguido, a su eliminación. No obstante, en caso de existir obligación legal de custodia de la información o ser necesaria su conservación para hacer frente a posibles responsabilidades legales, el adjudicatario no procederá a su destrucción sino que conservará copia debidamente bloqueada de los mismos hasta que finalice el periodo correspondiente.
- Asimismo, la entidad adjudicataria reconoce y se somete a la competencia atribuida a la Agencia Española de Protección de Datos respondiendo de las sanciones administrativas y/o de los daños y perjuicios causados por el incumplimiento de las obligaciones de la legislación en materia de protección de datos.

Si el adjudicatario incumpliese alguna de estas obligaciones, será considerado Responsable del Tratamiento, respondiendo de las infracciones en que hubiera incurrido personalmente. El adjudicatario indemnizará al contratante por las pérdidas, reclamaciones, responsabilidades o procedimientos, incluyendo multas y penalizaciones, que éste pueda sufrir como resultado del incumplimiento de la normativa de protección de datos de carácter personal por parte de aquél.

Así mismo, el contratante se reserva el derecho de poder solicitar al adjudicatario el cumplimiento de la normativa de Protección de Datos Personales, respecto a los datos personales objeto de tratamiento para la prestación de los servicios, mediante la aportación de la documentación que acredite su cumplimiento o mediante la realización de auditorías y controles por parte del contratante. En todo caso estas auditorías y controles de seguridad se registrarán por lo dispuesto en la normativa de protección de datos vigente.

Formación

Siempre que se vayan a adquirir herramientas y/o soluciones tecnológicas será preciso que las ofertas incluyan la ejecución de acciones de formación relacionadas con el uso y configuración de las mismas, estableciéndose cuando sea preciso, formaciones certificadas por los partner proveedores de las soluciones.

4.2.4 Principios de Transparencia y Reutilización de la Información

Transparencia

El contratante, con el fin de dar cumplimiento a los principios de transparencia de la Administración Pública, informa al licitador de la publicación de información relacionada con la contratación objeto de este pliego. Dichas publicaciones se podrán realizar en la página web u otros medios de comunicación. Por tanto, el licitador queda informado, autorizando a la publicación de dicha información.

Reutilización de la Información

La empresa adjudicataria deberá de proporcionar, a lo largo, de todo el periodo de ejecución del contrato, información relativa a la prestación de servicios o al ejercicio de potestades administrativas delegadas que el contratante considere que ha de ser publicada. La información que se facilite deberá cumplir con los criterios de calidad establecidos por la contratante.

Transferencia tecnológica

Durante la ejecución de los trabajos objeto del contrato el adjudicatario se compromete, en todo momento, a facilitar a las personas designadas por el contratante a tales efectos, toda la información y documentación que estas soliciten para disponer de un total conocimiento técnico de las circunstancias en las que se desarrollan los trabajos, así como de los eventuales problemas que puedan plantearse y de las tecnologías, métodos, y herramientas utilizadas para resolverlos.

Cláusula administrativa particular (Software o Servicio para el tratamiento de datos personales)

Si el objeto del proyecto implica la adquisición o uso de un software destinado al tratamiento automatizado de datos personales, el licitador incluirá también una descripción técnica del nivel de seguridad (básico, medio o alto) alcanzado, en función del nivel que sea de aplicación a la información tratada por la solución aportada, relativo al desarrollo de software.

Cumplimiento del Esquema Nacional de Seguridad (ENS)

En consideración con la Resolución de 13 de octubre de 2016, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se aprueba la Instrucción Técnica de Seguridad de conformidad con el Esquema Nacional de Seguridad, siendo para el licitador de obligado cumplimiento el Esquema Nacional de Seguridad, el prestador de servicios o soluciones, deberá estar en condiciones de exhibir la correspondiente conformidad con el Real Decreto 3/2010 –bien Declaración o bien Certificación, según categoría del sistema declarado-, asumiendo por ello la presente, condición de notificación a los operadores privados que decidan concurrir, su obligación de conformidad.

- Prorroga de cumplimiento:

El licitador asume su obligación de cumplir plenamente con el Esquema Nacional de Seguridad, y con la necesidad de que sus prestadores y proveedores, dispongan de la correspondiente conformidad con el Real Decreto 3/2010. Considerando la Disposición Transitoria Única de Adecuación de Sistemas, del Real Decreto 951/2015.

Para poder optar a la presente licitación, el proveedor de servicios o soluciones, deberá disponer del correspondiente certificado de conformidad para categorías media o alta, o en su caso, la declaración de conformidad para nivel básico, o en su defecto, encontrarse en el momento de presentación de la correspondiente oferta, inmerso en un proceso de obtención de la correspondiente conformidad, debiendo obtenerse el citado, en el plazo improrrogable de 12 meses, a contar desde la fecha de presentación de la oferta.

Es obligación de cualquier proveedor que resulte adjudicatario, el mantenimiento de la correspondiente conformidad durante el periodo en que se encuentre viva la contratación, y en su caso, someterse a las correspondientes auditorias, que podrán ser requeridas por el licitador.

En todo caso, el licitador demostrará la adecuación ordenada al ENS demostrando, según las Instrucciones Técnicas de Seguridad (ITS) de la misma norma:

- Preparar y aprobar la política de seguridad, incluyendo la definición de roles y la asignación de responsabilidades. (Véase [CCN-STIC 805 Política de seguridad de la información](#))
- Categorizar los sistemas atendiendo a la valoración de la información manejada y de los servicios prestados.(Véase [CCN-STIC 803 Valoración de sistemas en el Esquema Nacional de Seguridad](#))
- Realizar el análisis de riesgos, incluyendo la valoración de las medidas de seguridad existentes. (Véase [Magerit versión 3](#) y [programas de apoyo -Pilar](#))
- Preparar y aprobar la Declaración de aplicabilidad de las medidas del Anexo II del ENS. (Véase [CCN-STIC 804 Medidas e implantación del Esquema Nacional de Seguridad](#))
- Elaborar un plan de adecuación para la mejora de la seguridad, sobre la base de las insuficiencias detectadas, incluyendo plazos estimados de ejecución. (Véase [CCN-STIC 806 Plan de adecuación del Esquema Nacional de Seguridad](#))
- Implantar operar y monitorizar las medidas de seguridad a través de la gestión continuada de la seguridad correspondiente. (Véase serie [CCN-STIC](#))
- Auditar la seguridad para verificar el cumplimiento de los requisitos del ENS. (Véase [CCN-STIC 802 Auditoría del Esquema Nacional de Seguridad](#) y [CCN-STIC 808 Verificación del cumplimiento de las medidas en el Esquema Nacional de Seguridad](#)).
- Obtener y publicitar la conformidad con el ENS. (Véase [CCN-STIC 809 Declaración y certificación de conformidad con el ENS y distintivos de cumplimiento](#))
- Informar sobre el estado de la seguridad. (Véase [CCN-STIC 815 Métricas e Indicadores en el Esquema Nacional de Seguridad](#) y [CCN-STIC 824 Informe del Estado de Seguridad](#))

Acuerdo de Nivel de Servicio (ANS)

En este caso, para su elaboración se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

- El Licitador proporcionará, para su formalización con el contratante un acuerdo de nivel de servicio ofertado, en el cual se reflejarán las características del servicio prestado y las responsabilidades de las partes. Dicho acuerdo se solicitará al proveedor del servicio y como mínimo incluirá los siguientes apartados:
 - o Detalle de lo que se considera calidad mínima del servicio prestado y las consecuencias de su incumplimiento.
 - o Mecanismo proporcionado para el cumplimiento de las obligaciones del nivel de servicio indicadas.

- El mecanismo y los procedimientos de coordinación en caso de incidencias y desastres.

PARTE 5: ENTREGABLES BIM

Capítulo 1: Identificación de entregables BIM

5.1.1 Tipos de entregables

Durante el transcurso de los proyectos, se generará la documentación específica derivada del empleo de la metodología BIM, los cuales constituirán los Entregables BIM.

En este sentido, el primer entregable derivado de la aplicación de la metodología será el Plan de Ejecución BIM (BEP) que se entregará al comienzo del contrato ya que supone el “libro de instrucciones” que define la estrategia BIM a seguir por todos los agentes a lo largo del proceso con el fin de alcanzar los objetivos de la APB. Para la correcta gestión del proyecto, se precisará de protocolos de modelado, extracción y generación de información.

Además de este, los modelos BIM constituirán en sí mismos (nativos, ejecutados en software de diseño tal como Revit, AllPlan, Civil 3D, Istram/Ispol, Microstation y similares) en varios entregables, distinguiéndose por tipologías. Se incorporan a éstos los modelos y/u otra documentación derivada de los modelos BIM (generalmente en formatos IFC, landXML, o similares), como fuente de información, y del uso de los modelos BIM en particular (Uso BIM).

A la documentación derivada de los modelos se la conocerá como información derivada BIM, que constituirá un tipo de entregable adicional (generalmente documentos de ofimática de Office, OpenOffice, u otros similares).

Se tiene, por tanto, el siguiente esquema de entregables diferenciado por tipologías:

Tabla 19. Esquema de entregables por tipologías

Documentación BIM de gestión
BEP
Anejos del BEP
Mapas de archivos, modelos y entregables
Manuales
Otros documentos de gestión
Modelos BIM nativos de levantamiento de estado actual y condiciones existentes (BIM)
Modelos de cartografía
Modelos de topografía
Modelos de batimetría
Modelos de nubes de puntos
Entregables BIM
Modelos de diseño
Modelos de coordinación ¹
Modelos de planificación de obra ² .
Modelos As-Built
Entregales BIM derivados

¹ Estos modelos de coordinación podrán considerarse derivados si agregan modelos no nativos.

² Estos modelos de planificación podrán considerarse derivados si agregan modelos no nativos.

Documentación o información derivada (No BIM)

Documentación 2D

Memoria y anejos

Mediciones

Presupuesto

Certificaciones de obra

5.1.2 Condiciones generales de los entregables

Siguiendo el esquema anterior, los entregables tradicionales, como planos o mediciones entre otros, serán obtenidos, revisados y aprobados a partir del proceso BIM optimizando recursos, minimizando errores, y garantizando la trazabilidad y coherencia entre los distintos documentos.

El presente documento trata de especificar de manera pormenorizada los documentos entregables considerados BIM, siendo materia del pliego de Condiciones Técnicas y del Pliego de Condiciones Administrativas de cada proyecto la especificación de toda aquella documentación derivada de los primeros.

El presente documento no supone en ningún caso una revisión o modificación de los principios legales aplicables a la redacción de los proyectos y dispondrá únicamente una normativa de estandarización a aplicar por el contratista en la redacción de sus proyectos con metodología BIM para la APB. La APB podrá requerir asimismo de tanta documentación de gestión BIM como estime oportuno en el correcto desarrollo de los proyectos.

En cualquier caso, la APB podrá proporcionar comentarios escritos, recomendaciones, instrucciones y asistencia después de haber revisado estos entregables.

El adjudicatario del contrato deberá certificar que los entregables están completos y de conformidad con los acuerdos establecidos entre las partes del contrato. El adjudicatario es el único responsable de la finalización y coordinación del trabajo. Cualquier desviación se anotará en la certificación e irá acompañada de una copia de la autorización de desviación por parte de la APB.

Las especificaciones de los entregables BIM podrán ser distintas entre los diferentes proyectos de la APB en función del alcance de los entregables que se precise obtener y los usos BIM definidos, y se establecerán y recogerán en los pliegos de condiciones particulares de cada pliego y en el BEP de cada proyecto.

5.1.3 Documentación BIM de gestión

El contratista deberá generar, actualizar, y mantener la siguiente documentación en el transcurso del proyecto. La APB podrá proponer una lista específica en el pliego de condiciones particulares de cada proyecto.

Plan de Ejecución BIM

El Plan de Ejecución BIM (en adelante PEB o BEP) constituirá el primer entregable BIM ya que establece las líneas a seguir y las obligaciones consensuadas para la consecución de los objetivos del proyecto de la APB, si bien será un documento vivo y recogerá, a medida que avanza el contrato, los avances tecnológicos y metodológicos.

En este documento, se reflejan las estrategias, procesos, recursos, herramientas y más propuestos por el Consultor y aprobados por la APB, y que se aplicarán durante el transcurso del contrato. El BEP deberá seguir el siguiente índice de apartados, aunque el Consultor o Contratista podrá añadir puntos que aporten valor añadido al contrato.

- Información general del proyecto
- Objetivos y Usos BIM
- Recursos
- Georreferenciación y coordenadas
- Organización del modelo
- Gestión de Información
- Procesos BIM
- Procesos de control de calidad
- Entregables BIM
- Niveles de Información
- Requisitos para los modelos de construcción
- Requisitos para mantenimiento y explotación
- Estándares para aplicar en la producción del modelo

La APB podrá considerar oportuno requerir la redacción de un Pre-BEP (documento preliminar de BEP) como parte de la oferta, de tal manera que el planteamiento BIM propuesto en oferta tenga carácter contractual y sea un criterio evaluable de la oferta técnica.

Las modificaciones al mismo que se hiciesen durante la fase de ejecución del contrato, al tratarse de un documento vivo, deberán ser consensuadas entre los agentes intervinientes, acordadas y aprobadas por la APB. En especial, se publicarán aquellas modificaciones que impliquen cambios en el alcance de los modelos y procesos BIM.

A continuación, se indica el proceso desde la licitación hasta la redacción del BEP del contrato:

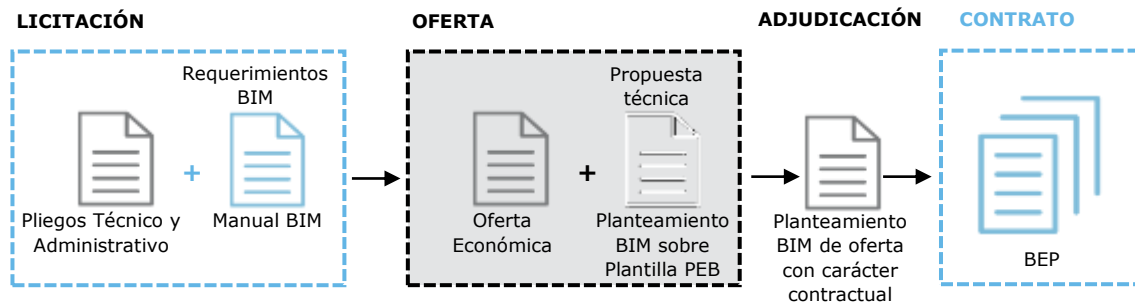


Figura 5. Proceso de generación de BEP

Como norma general, se establecerán treinta (30) días desde la adjudicación del contrato para la entrega del BEP.

A la finalización del contrato, y en los hitos a tal efecto especificados, si los hubiera, se entregará de nuevo el BEP, el cual recogerá los cambios o avances metodológicos y tecnológicos que se hayan podido dar durante el proceso. Este BEP constituirá el documento de uso de los modelos BIM en el resto del ciclo de vida y empleado por los siguientes agentes intervinientes.

Anejos del BEP

Mapa de software

Para la definición correcta de los programas que se emplearán en las distintas tareas del desarrollo del contrato, la APB solicitará al Consultor y Contratista que definan en el BEP los mapas de software que se pretenden usar.

Se precisará que dicho mapa siga un esquema relacionando los usos y disciplinas con los softwares a emplear. Se presenta a continuación un ejemplo del esquema de mapa de software que se exigirá por parte de la APB.

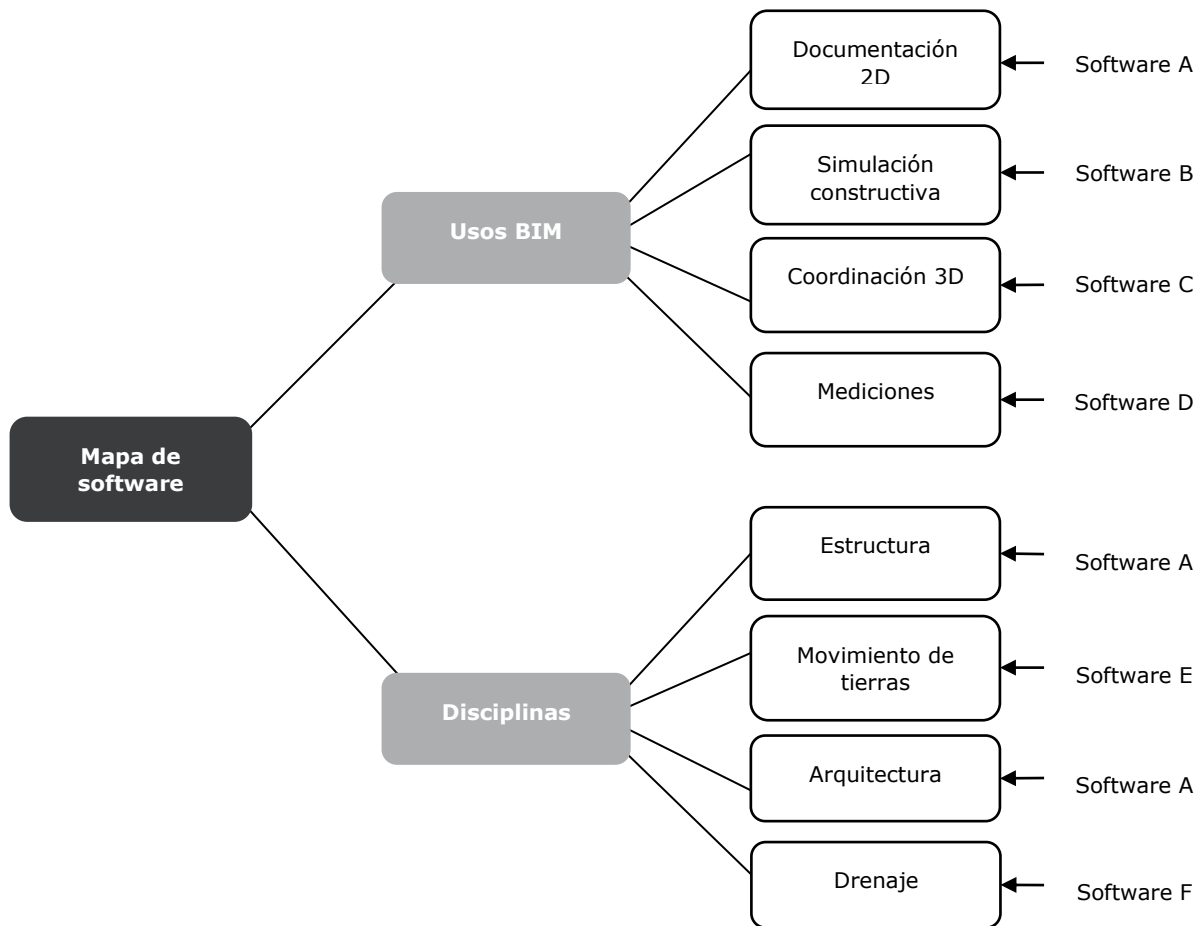


Figura 6. Propuesta de mapa de software, a adaptar por cada Consultor o Contratista

Mapa de procesos

Partiendo de la definición de los usos BIM y como se relacionan con el proyecto y la metodología, se precisará que, en todas las licitaciones, los solicitantes generen un mapa del proceso de ejecución de primer nivel dentro del marco de la metodología BIM como anejo del Pre-BEP.

Este primer nivel deberá consistir en un mapa esquemático BIM, que muestre la relación entre los usos BIM que se han decidido incluir en el contrato, así como el intercambio de información a grandes rasgos durante el ciclo de vida de proyecto. En este mapa de procesos se deberá identificar asimismo cada uno de los responsables para cada proceso. Durante la redacción del BEP, se exigirá que se generen los mapas de procesos de segundo y tercer nivel requeridos.

Se presenta a continuación un ejemplo del esquema de mapa de procesos de primer nivel que se exigirá por parte de la APB.

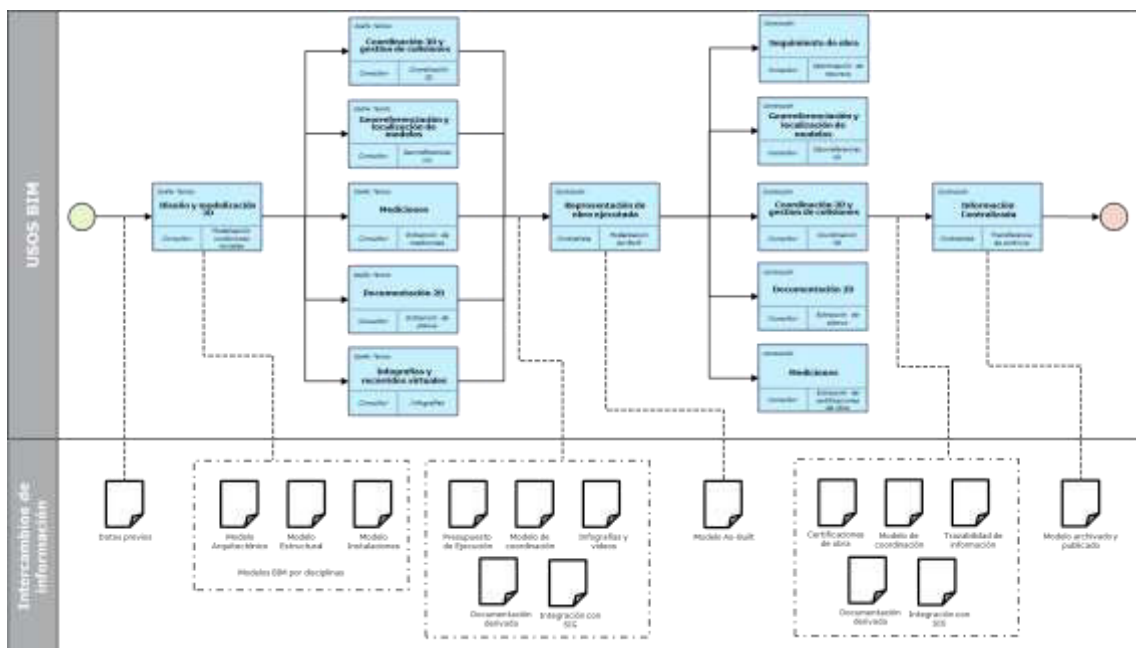


Figura 7. Mapa de procesos de primer nivel, exigible en el Pre-BEP y BEP

Mapa de modelos

Se deberá aportar en el BEP de un mapa con la estrategia de organización y de federación de modelos que se empleará en el contrato. Para más información relativa a la organización y división de los modelos BIM, ver el apartado 3.1.3 de este documento. Se aporta un ejemplo tipo de mapa de modelos.

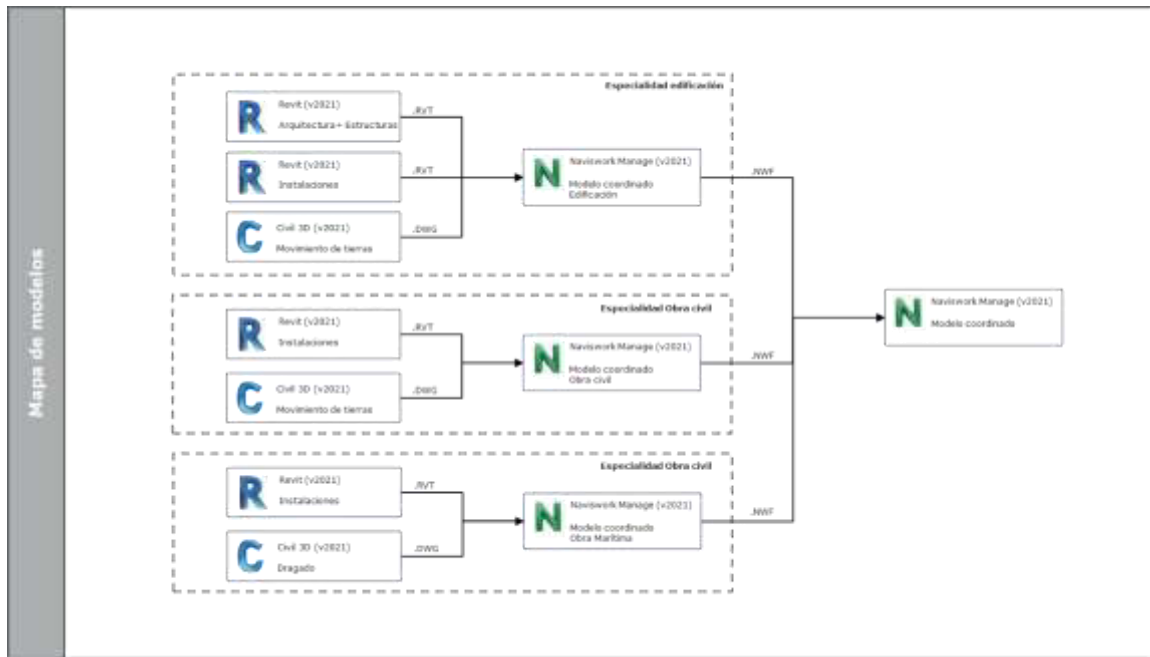


Figura 8. Mapa tipo de modelos, exigible en el BEP

Mapa de entregables

Se deberán recoger toda la documentación del contrato que constituya un entregable y presentarlo en el BEP en forma de mapa de entregables.

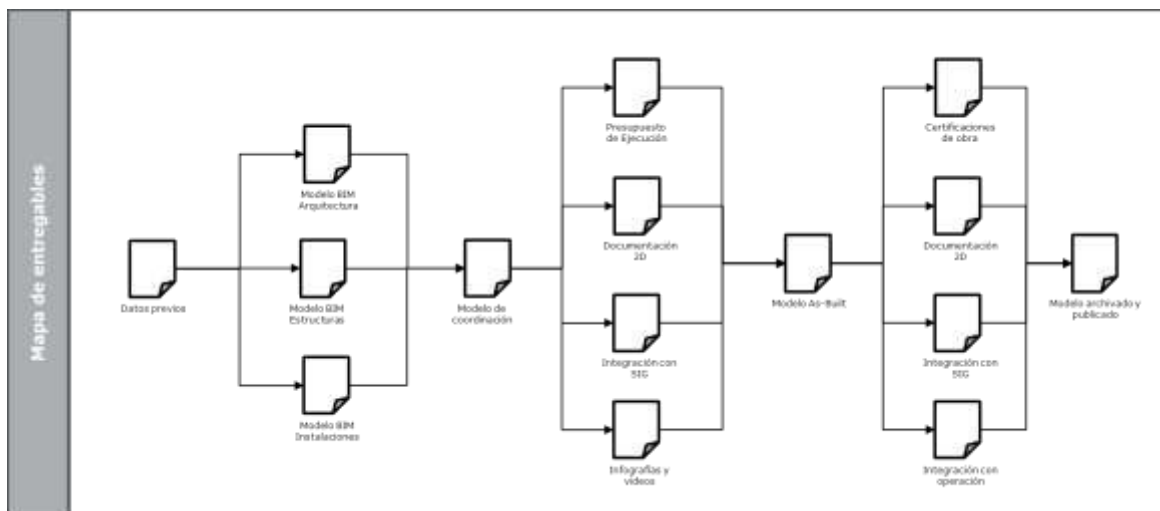


Figura 9. Mapa tipo de entregables, exigible en el BEP

Manuales

Será obligación del Consultor o Contratista elaborar y presentar a la APB los siguientes manuales de ejecución y gestión de la información BIM.

- Manual de modelado de proyecto, con las indicaciones de modelado más necesarias.

- Manual de extracción de información, especificando los parámetros usados, su nomenclatura y uso en el proyecto. Se especificará asimismo el correcto uso de la codificación propuesta por la APB tanto para los activos contables como para el resto de los elementos del modelo. Se incluirá el protocolo para la extracción de mediciones.
- Manual de generación de la información, y, en caso de ser necesario, librería de familias y sus campos de información en base a la documentación de AIR entregada por la APB.

Otros documentos de gestión

Se incluyen a continuación el resto de los documentos de gestión:

- DDR: Data Design Review y Data Delivery Review, documentos de diseño de envío y gestión de la información.
- Libro de modelos, donde se describe el contenido de cada uno de los modelos del proyecto. Este libro estará asociado al mapa de archivos y modelos.
- Librería de familias, incluyendo todos los archivos *.rfa o similar de los modelos nativos.
- Actas de reunión.
- Actas de modificación de los modelos.
- Informes de coordinación y colisiones.

La APB determinará la necesidad de incluir como entregable el libro de modelos y la librería de familias en función de las particularidades del proyecto.

La APB compartirá con el Consultor o Contratista las plantillas tipos para el resto de los documentos previamente mencionados.

5.1.4 Modelos BIM nativos de levantamiento de estado actual

Mallas de levantamiento y ortofotos

El Consultor o Contratista deberá realizar mallas de levantamiento y ortofotos de la zona de actuación del contrato a menos que esta actividad esté específicamente excluida del alcance del contrato en cuestión.

A partir de la información obtenida, el Consultor o Contratista deberá procesar dicha información para incorporarla a los modelos de información. Se deberá embeber la ortofoto como textura en la malla de levantamiento.

Además del formato tradicional (CAD, tal como DXF o equivalente), se entregarán los modelos nativos y modelos exportados a PVsyst o equivalente.

Cartografía base

El Consultor o Contratista deberá realizar los estudios pertinentes para cartografiar el estado actual de la zona de actuación del contrato a menos que esta actividad esté específicamente excluida del alcance del contrato en cuestión.

A partir de la información obtenida, el Consultor o Contratista deberá procesar dicha información para incorporarla a los modelos de información.

En caso de que se indique en los Pliegos del contrato en cuestión, el Contratista deberá generar, a la finalización de las obras, el modelo correspondiente de cartografía resultante de la ejecución del proyecto e incorporarlos al modelo BIM.

Además del formato tradicional (CAD, tal como DXF o equivalente), se entregarán los modelos nativos y modelos exportados a SHP, SHX.

Batimetría y topografía base

El Consultor o Contratista deberá realizar los estudios pertinentes para realizar el levantamiento de batimetría y topografía del estado actual de la zona de actuación del contrato a menos que estas actividades estén específicamente excluidas del alcance del contrato en cuestión.

A partir de la información obtenida, el Consultor o Contratista deberá procesar dicha información para incorporarla a los modelos de información.

En caso de que se indique en los Pliegos del contrato en cuestión, el Contratista deberá generar, a la finalización de las obras, los modelos correspondientes de batimetría o topografía resultantes de la ejecución del proyecto e incorporarlos al modelo BIM.

Además del formato tradicional (CAD o equivalente), se entregarán los modelos nativos y modelos exportados a IFC garantizando el traspaso de información en la exportación entre modelo nativo y archivo IFC.

Nubes de puntos

El Consultor o Contratista entregará las nubes de puntos en formato E57 que será usado para la comprobación de los modelos de topografía y/o infraestructura existente. Podrán admitirse formatos RCP, RCS y LAS ocasionalmente. El contratista deberá consultar con la APB para formatos tales como XYZ, PLY o PLC.

El Consultor o Contratista deberá presentar un informe de ejecución de nube de puntos, incluyendo autor, proceso, instrumentación utilizada y programa de visualización.

5.1.5 Modelos BIM

La APB podrá establecer un procedimiento de entregas parciales de los modelos BIM al igual que, requerir la entrega, junto el modelo BIM, de un libro de modelos donde se describa cada uno de los modelos BIM, en el caso de proyectos de gran complejidad o con elevado número de modelos.

Todos los modelos generados serán susceptibles de ser o generar entregables.

Los formatos de entrega de los modelos están establecidos en el **Anexo 05: Formatos de Entregables**, tanto de entregas finales como de entregas parciales, en caso de que así lo estime la APB.

En los pliegos de proyectos de diseño, construcción y explotación, la APB podrá facilitar los modelos BIM que crean convenientes para la correcta presentación de las ofertas y/o la ejecución del contrato. Se establece en el Anexo previo los formatos de los modelos que se proporcionarán en ese caso.

Los modelos BIM se clasificarán por tipologías: Modelos de diseño, de coordinación, de planificación de obra, As-Built y Operación y Mantenimiento.

Modelos de diseño

Los modelos de diseño estarán generados a partir de la estructura de la división de modelos propuesta y constituirán un entregable.

Con carácter general, los archivos de los modelos de Proyecto nunca superarán los 300 mB de tamaño para garantizar que sean manejables.

Los modelos se realizarán de acuerdo con las recomendaciones contenidas el EIR y los correspondientes protocolos de la APB.

Modelos de coordinación

Además de los modelos de diseño, se entregarán los modelos de coordinación (modelos federados o agregados) que integrarán varios modelos en un entorno común.

En función de la tipología del activo y de la magnitud de la actuación, la APB podrá establecer diversos niveles de modelos de coordinación que cubran todo el ámbito de proyecto (por ejemplo, la ampliación de un puerto), hasta modelos específicos o parciales (por ejemplo, de una parte singular y concreta, tal como el muelle de una de las dársenas de la ampliación).

Estos modelos de coordinación podrán ser de dos tipos en función de las disciplinas de los modelos que integren:

- Si integran a modelos de la misma disciplina, generando modelos de coordinación uni-disciplinares, como, por ejemplo, un modelo de coordinación de toda la estructura (cajones, pilotes, etc) del proyecto.
- Si integran a modelos de varias disciplinas, generando modelos de coordinación multi-disciplinares, como, por ejemplo, el modelo de coordinación de todos los modelos que componen un muelle.

Siguiendo las indicaciones del apartado 3.1.3, la integración de modelos de disciplina dentro una misma especialidad daría lugar a:

- Modelos de coordinación de edificación en formato nativo.
- Modelos de coordinación de obra civil en formato nativo
- Modelos de coordinación de obra marítima en formato nativo

El resultado final consistirá en un modelo de coordinación máster que integre todos los anteriores en formato nativo.

Con carácter general, los archivos de los modelos de coordinación nunca podrán superar los 300 mB de tamaño para poder realizar una correcta visualización y/o revisión del mismo con agilidad.

Modelos de planificación de obra

Como resultado del uso BIM de "Simulaciones Constructivas", se integrará los modelos de coordinación y la planificación de la obra, en formato CSV, MSProject o Primavera. El modelo se ejecutará sobre una plataforma de integración, tal como Autodesk Navisworks Manage (*.nwd) o Synchro 4D (*.spx).

Modelos As-Built

Como resultado del uso BIM de "Representación de obra ejecutada", se integrará el modelo BIM de diseño con las modificaciones de proyecto ejecutadas aprobados por la dirección facultativa.

El modelo global se deberá entregar en formato abierto con el nivel de información de los elementos según el nivel requerido y los modelos singulares en formatos nativos individuales. Se incluirá la información generada durante el proceso de construcción.

Modelos de operación y mantenimiento

Una vez el proyecto pase a la fase de operación y mantenimiento, se partirá del modelo As-Built como modelo base.

Por un lado, toda la información generada durante el proceso de construcción incorporada al modelo As-Built, tales como certificaciones, planificación de obra u otros se eliminarán de los modelos BIM al no aportar valor a la fase de operación y mantenimiento.

Por otro lado, se añadirá, si no se ha hecho en fases previas, la información relevante para el mantenimiento y operación del activo tales como referencias a las bases de datos de la APB, entre otra información.

5.1.6 Entregables BIM derivados

Los modelos BIM previamente mencionados se exportarán a formatos interoperables y deberán estar georreferenciados conforme a las especificaciones de la APB. Se distinguen los siguientes modelos BIM derivados según la tipología de formatos:

- Modelos nativos de levantamiento:
 - o Nubes de puntos
 - o Levantamientos topográficos. Se exportarán a formato LANDXML en su esquema último (actualmente esquema versión 2.0, 2017).
 - o Levantamientos de edificación y trazado: se exportarán a IFC 4.x.
- Modelos nativos de especialidad o disciplina: IFC 4.
- Modelos parciales (extraídos de nativos para un uso BIM específico, si se precisan, cuyo formato se especificará en función del uso al que sirvan).
- Modelos de seguimiento (derivados de los nativos, con foco en O&M, generalmente en Navisworks NWD o similar).

5.1.7 Documentación derivada

En este apartado, se especifican los entregables que se obtendrán de los modelos BIM. La APB fomentará que todos los entregables salgan de los modelos, en la medida de lo posible, para garantizar la coherencia en la documentación.

Documentación 2D

Los planos, detalles y demás documentación gráfica derivada continuarán siendo todos ellos un medio primordial para el traslado de la información exigido contractualmente. Sin embargo, se exige que dicha información se vincule y extraiga de los modelos BIM que los contenga. En la medida de lo posible, serán obtenidos a través de vistas y/o extracciones directas de los modelos.

Por razones justificadas, la APB podrá autorizar que ciertos planos de detalle no formen parte de los modelos BIM, sino que se empleen herramientas 2D para su obtención. En el supuesto de incorporar información gráfica bidimensional no generada en software BIM, dicha documentación 2D deberá ser embebida –no vinculada– en los modelos BIM en todo caso.

En el BEP se establecerá el índice de planos a seguir durante el desarrollo del encargo. Dicho índice de planos deberá identificar la siguiente información:

- Planos y/o detalles:
 - o provenientes en su totalidad de modelos BIM
 - o con elementos añadidos que no provienen de modelos BIM
 - o ningún elemento proveniente de modelos BIM
- Modelo tridimensional nativo del que procede o al que queda vinculado
- Código del plano conforme a la codificación propuesta en este documento

Los símbolos o anotaciones que sirvan para mejorar la visualización de los planos no se entenderán como elementos no provenientes de los modelos.

En el BEP deberán estar contempladas las 3 casuísticas del primer punto, para que el Consultor o Contratista sepa qué planos serán extraídos completamente del modelo, cuáles serán enriquecidos con elementos 2D no provenientes de los modelos y cuáles se desarrollarán por completo fuera de los modelos.

Memoria y anejos

La memoria y anejos seguirán los requisitos legales aplicables, así como todos aquellos requerimientos específicos que pudieran derivarse de las designaciones estipuladas en los pliegos de condiciones técnicas y administrativas de aplicación a cada proyecto. No obstante, será necesario mostrar la vinculación entre esta documentación y los modelos de información.

En el índice de documentación del proyecto deberán estar incluidos todos los entregables BIM requeridos. Asimismo, se deberá describir, en cada uno de los anejos a la Memoria, la vinculación entre dicho anejo y los modelos de información en los que queda contemplada la información, de tal forma que haya una relación biunívoca entre la memoria descriptiva, los cálculos realizados y los modelos generados

En particular, los elementos constructivos deben estar nombrados de la misma forma en todos los documentos (memoria, anejos, planos, pliego y modelos) con el fin de garantizar una mayor trazabilidad y coherencia en la información generada.

Mediciones

Con carácter general, un porcentaje mínimo, establecido en el siguiente apartado de Presupuesto o en los pliegos específicos de licitación, de todas las mediciones del proyecto deberán provenir de los modelos BIM. La APB podrá aprobar y aceptar que parte de las mediciones procedan de documentación no vinculada al modelo BIM, siempre y cuando se cumplan estos requisitos mínimos.

La trazabilidad y coherencia de las mediciones se realizará asignando al elemento del modelo BIM su código de su unidad de obra correspondiente de la base de precios escogida por la APB para la ejecución del contrato. Será obligatorio seguir la misma codificación en toda la documentación BIM de proyecto y subsiguientes informes, reportes, listados, o documentación que se genere en base a ella. La información será consultable en el modelo BIM, y se recogerá bajo el parámetro "Assembly Code". En casos excepcionales, también se podrá emplear otro parámetro de similares características, previa aprobación por la APB.

Se incluirá, en los pliegos de los contratos, la base de precios aplicable para proyectos de la APB, junto con el código asociado a cada unidad de obra. A fecha de cierre del presente documento, la APB está generando sus bases de mediciones propias y de precios, las cuales, serán de obligada utilización.

Para el periodo de transición hasta su adopción definitiva, la APB podrá requerir el empleo de bases de mediciones y precios de organismos externos, incluso permitir el uso de bases de precios propias de los Licitadores. En este caso, se deberá incluir la base de precios propuesta por el Licitador como un documento adicional en la oferta.

El Consultor o Contratista deberá presentar un documento anexo al BEP como parte de la documentación BIM de gestión en el que especifique su adaptación a los protocolos generales de modelado para extracción de mediciones.

Igualmente, se deberá entregar una justificación de las mediciones incluidas en el presupuesto especificando:

Mediciones cuyo valor no se extrae de los modelos BIM

Aquellas mediciones que, por su consideración o naturaleza, no sean susceptibles de extraerse de modelos BIM, o, que, por el nivel de detalle del modelo, no estén presentes como elementos reconocibles y/o independientes en el mismo. En este tipo de mediciones pueden considerarse repercusiones de mano de obra, maquinaria, o elementos constructivos pequeños generalmente no modelados o no modelados independientemente (tales como láminas impermeabilizadoras, asfálticas u otras...)

Mediciones cuyo valor se extrae de los modelos BIM:

Sin detrimento de las condiciones generales descritas en el Protocolo de Modelado para extracción de Mediciones de la APB, el contratista deberá observar las siguientes indicaciones:

- Se extraerá información para mediciones del modelo nativo, en la medida de lo posible.
 - No se vinculará información alguna de precios a los elementos del modelo.
 - Se codificará cada elemento a medir mediante el Sistema de Clasificación de Elementos propuesto por la APB y aplicable al contrato
- Se generarán tablas de control de información con una nomenclatura que esté de acuerdo con Protocolo de Modelado para la Extracción de Mediciones en el modelo donde se incluyan no menos de los siguientes parámetros (ejemplificado para software de modelado Revit):
 - Familia
 - Tipo
 - Nivel

- Parámetros dimensionales: alto, largo, ancho
- Área
- Volumen
- Parámetros calculados:
 - Área calculada, a generar a partir de alto y largo.
 - Volumen calculado, a generar a partir de todos los parámetros dimensionales.
- Assembly Code
- "Cod_med", código de medición a generar de acuerdo al Protocolo de Modelado para extracción de Mediciones de la APB. El código de medición corresponderá a la línea de medición correspondiente.
- "Cod_mat", código de material de acuerdo con las especificaciones de la APB.
- "Cod_proc", código de procedencia de las mediciones, de acuerdo con los siguientes valores de texto (en caso de no estar rellena, se entenderá valor "X"):
 - "N": del modelo nativo
 - "A": auxiliar desde el modelo nativo
 - "X": ajena o externa al modelo nativo –se rellena en otro software.
- Descripción
 - Se generarán tantas tablas por tipo como sean precisas para la correcta extracción de mediciones del modelo desde el modelo nativo.
 - Se detectarán todos los elementos donde no estén presentes todos los campos de información y se rellenan y verificarán.
 - La extracción de información podrá llevarse a cabo de manera manual o automatizada, empleando en la medida de lo posible software no propietario.
 - En caso de no ser posible extraer la información de mediciones directamente del modelo, podrá emplearse software especializado basado en modelos en formato abierto IFC, y se incorporará esa medición a su partida correspondiente del presupuesto. De esta manera, se vinculará el modelo BIM y el presupuesto.

Presupuesto

Aplicarán al presupuesto todas las normas legales en vigor en el momento de redacción del proyecto. De forma general, se establece que todas las unidades de obra tendrán claramente identificados la procedencia de la medición.

Salvo indicación en contra en el Pliego de Condiciones Particulares o cualquier otra documentación de la licitación, se definen las siguientes condiciones a cumplir en contratos de la APB, que se particularizarán según la tipología del proyecto objeto del contrato de la APB.

Condición 1: Las mediciones extraídas de los modelos BIM deberán representar no menos del tanto por ciento [%] del Presupuesto de Ejecución Material (PEM) especificado en la tabla siguiente.

Condición 2: Todas las partidas de obra que representen no menos del tanto por ciento [%] del Presupuesto de Ejecución Material (PEM) especificado en la tabla siguiente deberán provenir de los modelos BIM.

Tabla 20. Condiciones de mediciones sacadas de modelos BIM a cumplir en función de la tipología de proyecto

Tipología de proyectos	Condición 1	Condición 2
Obras marítimas	50%	15%
Urbanización	60%	10%

Accesos terrestres	60%	10%
Edificación	70%	5%
Edificación industrial	70%	5%

Certificaciones de obra

















































Las certificaciones de obra seguirán las mismas indicaciones que el entregable de Presupuesto en el apartado anterior.



Capítulo 2: Entregables por fases



A continuación, se especifican los entregables BIM o derivados BIM específicos para cada una de las fases principales dentro de las que se enmarcarán las actividades susceptibles de realizarse de acuerdo con la metodología BIM: diseño y redacción de proyecto, construcción y ejecución de las obras, y conservación y mantenimiento (explotación).

Tabla 21. Entregables BIM por fases

Tipo entregable	Entregable	Diseño y redacción de proyecto	Construcción y ejecución de las obras	Conservación y Mantenimiento
Documentación BIM de gestión	Pre-BEP	●		
	BEP	●	●	●
	DDRs	●	●	●
	Mapa software nivel 1	●	●	
	Mapa software nivel 2	●	●	
	Mapa de software nivel 3		●	
	Mapa de archivos, modelos y entregables	●	●	●
	Libro de modelos	●	●	●
	Mapa de procesos nivel 1	●	●	●
	Mapa de procesos nivel 2	●	●	
	Mapa de procesos nivel 3		●	
	Manual de modelado	●	●	
	Manual de extracción de información	●	●	●
	Justificación de la codificación	●	●	●
	Justificación del cumplimiento del Protocolo de Modelado para Extracción de Mediciones	●	●	
	Manual de generación de la información	●	●	●
	Librería de familias	●	●	●
	Manual de contenido de familias			●
	Actas de reunión	●	●	●
	Actas de revisiones del modelo	●	●	●
Informes de coordinación y colisiones	●	●		
Entregables BIM	Cartografía base	●	●	

Tipo entregable	Entregable	Diseño y redacción de proyecto	Construcción y ejecución de las obras	Conservación y Mantenimiento	
nativos	Batimetría base	 	 		
	Nube de puntos				
	Mallas de levantamiento				
Entregables BIM de proyecto	Modelo de diseño (por especialidad, deberá asignarse la disciplina y subdisciplina que corresponda)				
	Modelo de diseño de Edificación				
	Modelo de diseño de Obra Civil Terrestre				
	Modelo de especialidad de Obra Civil Marítima				
	Modelo de coordinación (por especialidad, requerimientos mínimos)				
	Coordinación de arquitectura y edificación				
	Coordinación de Obra Civil Terrestre				
	Coordinación de Obra Civil Marítima				
	Modelo de planificación				
	Modelo de planificación general				
	Modelo As-Built				
	Modelo(s) As-Built parcial(es)				
	Modelo de conserv. y mantenimiento				
	Entregables BIM derivados (interoperable)	Modelos de levantamiento	 	 	 
		Nubes de puntos	 	 	
Levantamientos topográficos					
Levantamientos batimétricos					
Levantamientos de edificación y trazado		 	 		
Modelos de especialidad y/o disciplina		 	 		
Modelos parciales					
Modelos de seguimiento			 		

Obligatorio	
Recomendable, susceptible de obligatorio si especificado en pliegos particulares	

Obligatorio si aplica	 
No obligatorio, no aplica, o dependiente de anteriores	

Capítulo 3: Interoperabilidad y formato de entregables

La APB propone la adopción de una estrategia de implementación y aplicación de formatos abiertos y no propietarios (en la medida de lo posible) para el intercambio de información e independizarla del software que la ha generado para reducir dependencias.

No obstante, siempre que lo vea oportuno, la APB podrá requerir la información en formatos nativos, tanto de los modelos BIM como de otros entregables.

En el **Anejo 05: Formatos de Entregables**, se establecen los formatos abiertos y nativos que serán aceptados por la APB para los distintos entregables.

5.3.1 Esquema Nacional de Interoperabilidad

Independientemente del tipo de formato entregado, los adjudicatarios de contratos licitados por la APB, incluyendo subcontratistas y subcontratas contratados por el adjudicatario, estarán sujetos al cumplimiento del Esquema Nacional de Interoperabilidad (ENI) en el ámbito de la Administración Electrónica, la Norma Técnica de Interoperabilidad (NTI) que lo desarrolla –así como su Norma Técnica de Interoperabilidad de Catálogo de Estándares (NTIC), así como la normativa que al respecto pueda desarrollarse y sea de aplicación:

- Catálogo de Estándares
- Documento Electrónico
- Expediente Electrónico
- Protocolos de intermediación de datos
- Procedimientos de copiado auténtico y conversión entre documentos electrónicos, así como desde papel u otros medios físicos a formatos electrónicos

Ámbito de aplicación de la Norma Técnica de Interoperabilidad.

La NTI establece en su Artículo II, apartado b) que “*Cualquier otro documento electrónico susceptible de formar parte de un expediente electrónico*” estará regido por sus especificaciones.

Como consecuencia, y en cumplimiento de lo estipulado por dicha Norma, la documentación BIM generada como entregable, así como cualquier otra derivada de la misma que forme parte de un expediente electrónico, deberá respetar lo establecido en la misma en cumplimiento de su aplicación.

Adaptación de los entregables BIM al ENI, la NTI y la NTIC. Principios generales y período de transición.

Debido a la especificidad del formato de los entregables BIM y sus derivados, la aplicación directa y completa de la NTI se considera inviable. Por ello, se dan los siguientes principios generales de aplicación a dicha documentación, entendiendo que asimismo que dichos principios podrán ser modificados toda vez que la NTI se adapte o recoja las especificidades anteriormente mencionadas.

En todo caso, la APB pondrá especial hincapié en la utilización y entrega de formatos interoperables y estándares de amplio uso en la industria que garanticen la máxima cobertura posible de la NTI.

- Firma del documento electrónico.
 - o Todos los documentos administrativos electrónicos susceptibles de ser firmados electrónicamente deberán tener asociada al menos una firma electrónica.

- La APB podrá establecer criterios adicionales de similar entidad para los modelos nativos y derivados, así como otra documentación técnica asociada a la metodología BIM.
- Los documentos de modelos BIM nativos y derivados quedará eximida de dicha disposición en este período transitorio.
- Metadatos:
 - Se cumplirá lo establecido en el Artículo V de la NTI.
 - En cumplimiento del Artículo V.2 específicamente, se podrán asignar metadatos complementarios para atender a necesidades de descripción específicas.
 - Los entregables BIM y entregables derivados BIM deberán tener, al menos, los metadatos establecidos en el Capítulo 4 de la presente Parte.
- Formato:
 - Los formatos nativos BIM no se recogen en la NTIC, por lo que la APB propone los siguientes criterios:
 - Los modelos nativos BIM serán eximidos de la aplicación de esta norma y disposición en este período transitorio.
 - Los formatos de los entregables en formatos abiertos serán los especificados en el presente documento.
 - En cualquier caso, y siempre que sea posible, será obligatorio el uso de formatos de entregables basados en XML o similar para entregables BIM de gestión y derivados.

PARTE 6: GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN

Capítulo 1: Entorno común de datos

6.1.1 CDE de la APB

La APB dispondrá de un Entorno Común de Datos (CDE en adelante) propio que estará gestionado íntegramente por la APB, otorgándole permisos de carga, descarga y consulta de documentación del Consultor o Contratista.

El CDE de la APB actuará de contenedor de información a aprobar y aprobada. Toda la información aquí alojada será propiedad de la APB.

En caso de circunstancias que imposibiliten el uso del CDE de la APB, se podrá requerir al consultor o contratista que proporcione acceso a la APB a su CDE de trabajo en un área para el seguimiento y aprobación de la información generada.

Toda la información cargada en este entorno deberá seguir los apartados 3.1.1 y 3.1.2 relativo al estándar de codificación de archivos y carpetas respectivamente.

A fecha de redacción del documento, se empleará una solución de OneDrive y Sharepoint como CDE de la APB. En caso de que los Pliegos Específicos de la Licitación lo especifiquen, se podrá estimar oportuno el empleo de BIM360 DOCS como repositorio adicional de los modelos BIM, junto con la solución existente de OneDrive / Sharepoint para el resto de documentación. En este caso, se requerirá al Consultor o Contratista que disponga de un número de licencias de BIM360 DOCS, a determinar en los Pliegos Específicos de Licitación.

En la estructura de carpetas definida en el apartado 3.1.2, se establece cuales serán aquellas carpetas que deberán estar en BIM360 DOCS en caso de requerirlo.

6.1.2 CDE de la cadena de suministro

El licitador deberá definir en el pre-BEP su propuesta de CDE para el desarrollo de los futuros trabajos del trabajo y que aloje tanto los modelos como el resto de la documentación del contrato. El licitador y, posteriormente, adjudicatario del contrato será el responsable de asegurar el mantenimiento e integridad del CDE.

El licitador estará obligado asimismo a presentar un flujo de trabajo de verificación y aprobación de modelos en consonancia con los requerimientos establecidos en la ISO 19650-1, 19650-2 y 19650-4.

Requisitos funcionales

Los CDE propuestos deberán cumplir, al menos, con los siguientes requisitos de funcionalidad:

Tabla 22. Requerimientos y funcionalidades del CDE

Requerimiento	Funcionalidades
Publicación de archivos	- Publicación y descarga de archivos restringida por usuarios/grupos de usuarios/roles.

Gestor documental	<ul style="list-style-type: none"> - Estructura de carpetas personalizable con permisos de acceso controlados. - Subir, almacenar, compartir y revisar documentación. - Capacidad de carga en masa de documentación. - Descarga de documentación en masa, como la descarga de paquetes en formato *.zip. - Habilidad para permitir la definición de sistemas de codificación de archivos. - Control de versiones (versionado de la documentación). - Motor de creación e implantación de flujos de trabajo para automatizar y controlar el proceso de revisión, entrega y aprobación.
Motor de búsqueda	<ul style="list-style-type: none"> - -Motor y capacidad de búsqueda completa (por metadatos, por nomenclatura de archivos, etc.) incluyendo la posibilidad de búsqueda por contenido de la documentación (buscar texto en archivos de texto).
Control de Actividad	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadro de mandos personalizable con datos de rendimiento en vivo. - Funcionalidad personalizable de generación de reportes. - Notificaciones automáticas (por ejemplo, cuando se carga un archivo al CDE, emitir un aviso automático mediante, por ejemplo, correo electrónico, a la persona encargada de revisarlo). - Posibilidad de mantener el histórico de archivos.
Capacidad de Visualización de la información	<ul style="list-style-type: none"> - Herramientas de marcado de documentos integradas. - Gestor de archivos BCF (BIM Collaboration Format) para la gestión de incidencias en modelos. - Visor de archivos de texto y hojas de cálculo. - Visor de archivos PDF. - Visor de archivos CAD/CAM. - Visor de archivos IFC. - Visor de archivos basados en esquema Open XML.
Portabilidad	<ul style="list-style-type: none"> - Visualización de la información en campo a través de dispositivos portátiles como móviles o tabletas.
Potencialidad de Integración	<ul style="list-style-type: none"> - Interfaz en la nube e integración web. - Integración con sistemas de comunicación electrónica (correo, foros, otros).

Requisitos de seguridad

Los CDE propuestos deberán satisfacer las especificaciones marcadas en el apartado 4.2.3 de este documento relativas al acceso y seguridad de información, y deberá adecuarse al ENS según las ITS, que se recogen en el apartado 4.2.4.

Se exigirá en el proceso de licitación que el acceso de la información quede restringido a los agentes definidos en el pre-BEP mediante roles y permisos asociados. Posteriormente, en el BEP, se deberá reflejar el personal seleccionado para cada una de las funciones del contrato, con su rol dentro del CDE y sus permisos correspondientes.

Se deberá tener como mínimo una distinción entre los siguientes niveles de permisos, desde el control administrativo de solo lectura hasta el control administrativo completo.

- Solo ver: El usuario puede ver documentos y añadir marcas privadas sin opción a descarga.

- Ver + Descargar: El usuario puede ver documentos y añadir marcas privadas con opción a descarga
- Subir solamente: El usuario puede cargar documentos, pero no ver el contenido de la carpeta.
- Ver + Descargar + Cargar: el usuario puede compartir sus propios documentos con los miembros del equipo y ver cualquier otro documento en esa carpeta.
- Ver + Descargar + Cargar + Editar: el usuario puede compartir sus propios documentos con los miembros del equipo, ver y editar cualquier otro documento en esa carpeta y publicar marcas.
- FolderControl: el usuario/rol/empresa puede compartir sus propios documentos con los miembros del equipo y ver y editar cualquier otro documento en esa carpeta. Puede llevar las tareas restringidas al administrador del proyecto, que incluye la creación de bloques de título, la adición de miembros del proyecto, la administración de permisos y la edición de la asignación de conjuntos.

A modo de ejemplo, se asocian estos permisos con los roles BIM del contrato.

Tabla 23. Roles BIM del contrato, roles y permisos en CDE

Rol en el contrato	Rol en el ECD	Permisos
Director BIM	Administrador	Folder Control
Gestor BIM	Administrador	Folder Control
Gestor de información	Administrador	Folder Control
Coordinador BIM (Diseño, Construcción o Operación)	Colaborador	Ver + Descargar + Cargar + Editar
Inspector de Calidad BIM	Colaborador	Ver + Descargar + Cargar + Editar
Coordinadores BIM de disciplina	Colaborador	Ver + Descargar + Cargar
Modeladores BIM	Invitado	Ver + Descargar

Software de gestión de información

El licitador será libre de escoger el tipo de plataforma que soportará el CDE, mientras se cumplan los requisitos definidos en los apartados previos, y quedará reflejado en el Pre-BEP. La APB realizará la aprobación final del CDE de la cadena de suministro.

Hardware y alojamiento

El licitador podrá emplear el equipo que vea apropiado para el correcto funcionamiento del CDE, mientras se implementen las medidas necesarias para adecuarse al ENS.

Se detallan a continuación los requisitos físicos de seguridad de los equipos e instalaciones que se exigirán:

- Se controlarán los accesos a las áreas indicadas de forma que sólo se pueda acceder por las entradas previstas y vigiladas
- Se identificará a todas las personas que accedan a los locales donde hay equipamiento que forme parte del sistema de información
- Se registrarán las entradas y salidas de personas
- Protección del cableado frente a incidentes fortuitos o deliberados

- Los locales donde se ubiquen los sistemas de información y sus componentes se protegerán frente a incendios fortuitos o deliberados, aplicando al menos la normativa industrial pertinente
- Se llevará un registro pormenorizado de toda entrada y salida de equipamiento, incluyendo la identificación de la persona que autoriza de movimiento
- Los equipos que sean susceptibles de salir de las instalaciones de la organización y no puedan beneficiarse de la protección física correspondiente, con un riesgo manifiesto de pérdida o robo, serán protegidos adecuadamente
- Se llevará un inventario de equipos portátiles junto con una identificación de la persona responsable del mismo y un control regular de que está positivamente bajo su control.
- Se establecerá un canal de comunicación para informar, al servicio de gestión de incidentes, de pérdidas o sustracciones
- Cuando un equipo portátil se conecte remotamente a través de redes que no están bajo el estricto control de la organización, el ámbito de operación del servidor limitará la información y los servicios accesibles a los mínimos imprescindibles, requiriendo autorización previa de los responsables de la información y los servicios afectados. Este punto es de aplicación a conexiones a través de Internet y otras redes que no sean de confianza
- Se evitará, en la medida de lo posible, que el equipo contenga claves de acceso remoto a la organización. Se considerarán claves de acceso remoto aquellas que sean capaces de habilitar un acceso a otros equipos de la organización, u otras de naturaleza análoga
- Se dotará al dispositivo de detectores de violación que permitan saber el equipo ha sido manipulado y activen los procedimientos previstos de gestión del incidente
- La información de nivel alto almacenada en el disco se protegerá mediante cifrado

Se deberá establecer en el Pre-BEP el hardware empleado y las medidas físicas que se implementarán durante toda la duración del contrato.

Capítulo 2: Gestión documental de los archivos

6.2.1 Áreas de trabajo según ISO 19650

De acuerdo con el artículo 12.1 de la norma ISO 19650: Parte 1, los repositorios comunes de información deben estar divididos en cinco (5) áreas distintas por las que la documentación pasará por distintos estados, siendo estos:

Trabajo en desarrollo o work in progress (WIP)

Constituirá la plataforma CDE del Consultor o Contratista y albergará los borradores y versiones de desarrollo de los trabajos. Solo el Consultor o Contratista tendrá acceso a esta área pudiendo dividirse según las preferencias del Consultor o Contratista.

Compartido con la APB

Formará parte del CDE de la APB y será un área de información autorizada por el Consultor o Contratista para ser compartida con la APB y llevar a cabo un proceso de revisión continua y seguimiento. Será accesible para ciertos roles del equipo del Consultor o Contratista y para la APB

Entregado

Formará parte del CDE de la APB y será un área de información validada por el Consultor o Contratista como entrega para su aprobación final por la APB. Será accesible para ciertos roles del equipo del Consultor o Contratista y para la APB

Publicado

Formará parte del CDE de la APB y albergará la información aprobada por la APB para ser utilizada por otros agentes intervinientes en el proceso. Tendrá carácter contractual. El consultor/contratista no tendrá acceso a esta área.

Archivado

Formará parte del CDE de la APB y alojará la información verificada por la APB para su archivo y usos futuros. Estará restringido a la APB.

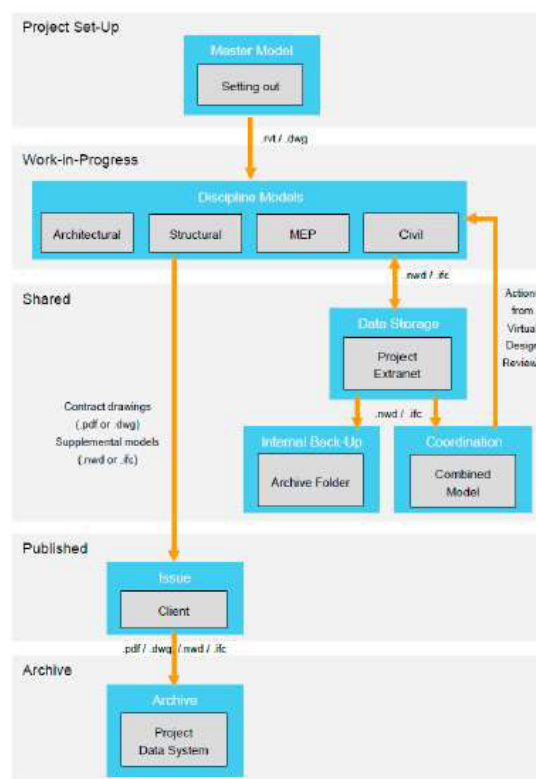


Figura 10. Ejemplo de la división de modelo BIM por áreas de trabajo según la ISO19650

6.2.2 Particularización para APB

La integración entre el CDE de la APB y la cadena de suministro se realiza siguiendo el esquema anterior de Áreas de trabajo según la UNE -EN ISO 19650 partes 1 y 2, si bien se adaptan para adecuarse a las particularidades de la APB.

Como punto partida, toda la documentación previa de licitación, tanto la propia de la APB como la oferta presentada por el adjudicatario, se diferenciará del resto de Áreas para su posible consulta tanto por la APB como el adjudicatario del contrato.

El Área de Publicado servirá como un repositorio de todas las entregas realizadas por el Consultor y Contratista y han sido aprobadas por la APB.

El Área de Archivado actuará como contenedor de la versión final de los documentos aprobados por la APB a finalización del contrato.

Se presenta en la siguiente imagen el proceso de colaboración con los distintos cambios de estado de la documentación:

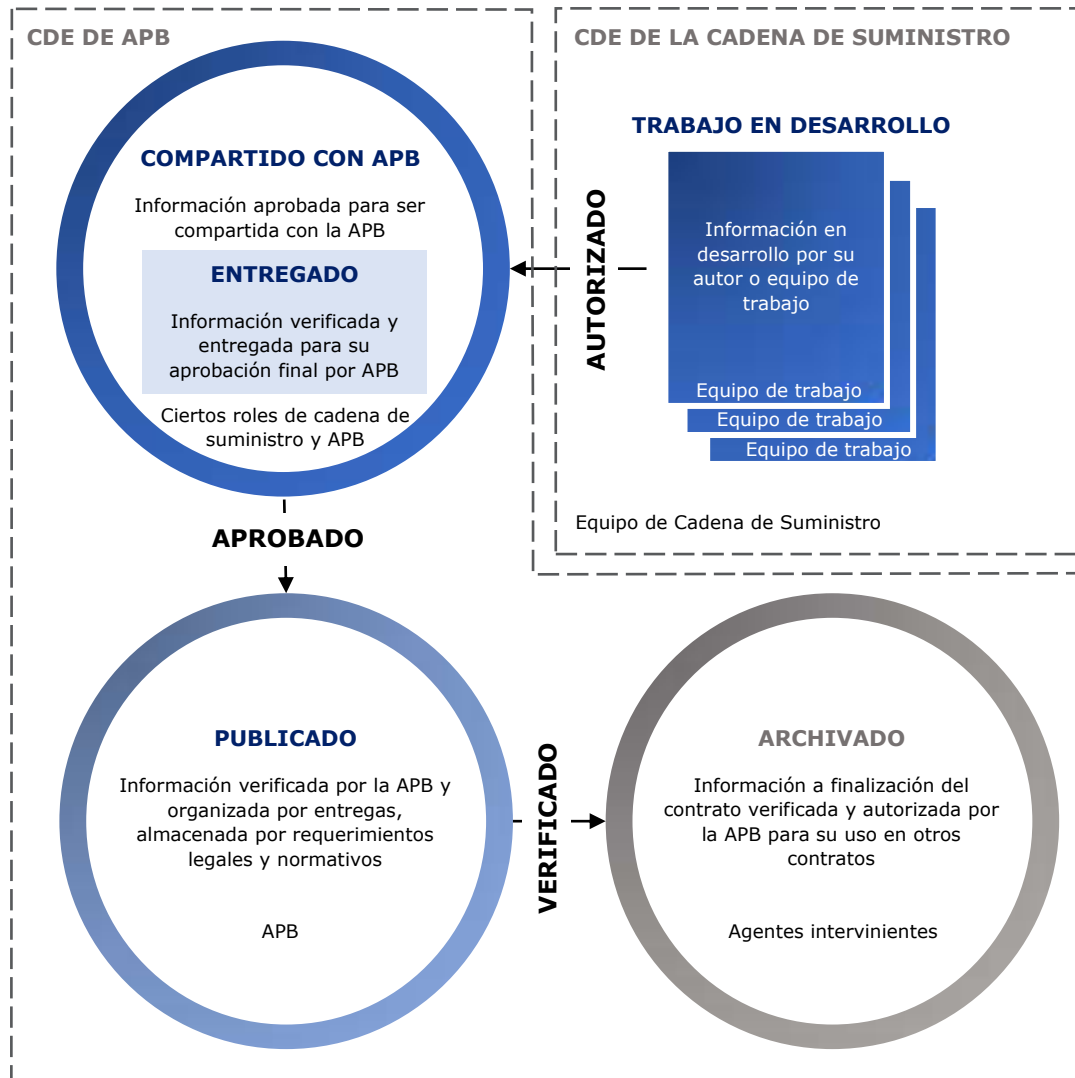


Figura 11. Integración entre CDE de APB y CDE de la cadena de suministro

6.2.3 Codificación de carpetas y archivos

Los archivos que se suban al CDE de la APB deberán seguir la codificación y nomenclatura descritos en el apartado 3.1.1 y el Anexo 02:Nomenclatura de Archivos.

La estructura del directorio que se seguirá en el CDE de la APB se describe en el apartado 3.1.2 y el Anexo XX: Estructura de Carpetas.

Será criterio del adjudicatario del contrato establecer o no una estructura de carpetas y archivos similar para el CDE de suministro.

PARTE 7: PLAN DE CALIDAD

Capítulo 1: Comunicación e intercambio de información

7.1.1 Grupos de trabajo y comunicación

Se usará durante todas las fases del ciclo de vida, una metodología basada en modelos abiertos de intercambio, priorizando el intercambio de información mediante archivos OpenBIM (*.IFC) para el visualizado y seguimiento de los trabajos.

Estos modelos en formato abierto estarán compartidos en el CDE para revisión y coordinación periódica de los trabajos mediante software de gestión y visualizado gratuitos.

Se evitará en la medida de lo posible el intercambio de información mediante correo electrónico, o cualquier otro medio que no sea el repositorio común de información, y se valorará positivamente el intercambio de información compartiendo los archivos del repositorio común de datos mediante links a los archivos de datos y modelos.

7.1.2 Calendario de intercambios y reuniones

Se detallará en los Pliegos en cuestión el calendario de entregables que se seguirá para la correcta ejecución del contrato. El consultor/contratista podrá introducir modificaciones en el calendario de entrega, previa aprobación de la APB.

Como parte clave en la estrategia de coordinación BIM, el Licitador incorporará en el pre-PEB su propuesta de integración de reuniones periódicas en el flujo de avance del diseño.

El adjudicatario propondrá un calendario de reuniones aproximado en el BEP relativas a los entregables BIM. Para recoger dicha aproximación, se facilita la siguiente tabla. Será responsabilidad del adjudicatario adaptarla al contrato en concreto.

Tabla 24. Reuniones de seguimiento y coordinación

Tipo de reunión	Objetivo	Fase	Canal	Frecuencia	Coordinador de la reunión	Asistentes requeridos
Arranque	Establecer criterios inicio fase	Todas	Presencial	Mensual	Director del Proyecto	Director y Coordinadores
Informativa	Garantizar actualizaciones de información	Todas	Remoto	Quincenal	Gestor BIM	
Formativa	Lleva a cabo acciones formativas concretas	Todas	Remoto	A demanda	Gestor BIM	
Seguimiento	Control de cambios y modificaciones	Todas	Remoto	Quincenal	Gestor BIM	
Fin de fase	Entrega de documentación / presentación	Todas	Presencial		Director del Proyecto	Director y Coordinadores
Coordinación general	Coordinación de todas las disciplinas	Todas ejecución /	Remoto	Mensual	Coordinador BIM/Coordinador BIM disciplina	
Coordinación disciplinas	Coordinación entre pares de disciplinas	Todas	Remoto	Quincenal	Coordinador BIM disciplina	
Coordinación disciplina	Coordinación en una disciplina	Todas	Remoto	Semanal	Coordinador BIM disciplina	
Comunicación	Divulgación externa e interna	Todas	Remoto	A demanda	Director del Proyecto	
Otras		Todas				

Se establece como requisito tener reuniones de seguimiento entorno a los modelos BIM cada quince (15) días. Para ello, el Consultor o Contratista suministrará cada siete (7) días una actualización de los modelos en formato abierto en el CDE de la APB.

La APB considera prioritario y fundamental que tanto el BIM Manager del proyecto como el Autor del Proyecto/Jefe de obra participen conjuntamente en las reuniones de coordinación técnicas periódicas del proyecto y/o seguimiento de la obra con la APB basada en el uso de los modelos BIM. El BIM Manager y el Autor del Proyecto/Jefe de obra serán responsables de potenciar el uso de los modelos BIM en dichas reuniones para explicar y transmitir a la APB el avance de diseño realizado desde la anterior reunión.

Para una adecuada gestión de las reuniones, se recomiendan seguir las siguientes indicaciones y pautas:

- Preparar una agenda de reunión que liste los temas a tratar y adjuntarla con el envío de la convocatoria.
- Convocar reuniones con suficiente antelación.
- Asegurarse antes de la reunión que al menos las personas clave asistirán
- Ceñirse a la agenda establecida previamente
- Levantar un acta de esta recopilando asistentes, información facilitada, temas tratados decisiones tomadas, etc.
- Facilitar el acta y otros documentos relacionados con la reunión a los asistentes en un plazo no superior a cuarenta y ocho (48) horas laborables.

7.1.3 DDRs

Se presenta a continuación un esquema ejemplo del Data Design Review y del Design Data Delivery Review Agenda que conforman los DDRs:

Tabla 25. Ejemplo de Data Design Review, a modificar por el Consultor o Contratista

DDR: Data Design Review
Incluir en todos los proyectos de diseño
Generalmente en cualquier proyecto en el que se incluya un modelo
Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> - Revisar las necesidades generales de cliente en entornos digitales - Explorar los procesos internos - Asegurarse la capacidad de entregar y acometer los trabajos - Identificar los roles y el apoyo necesario - Buena gestión de la información
Partes <ul style="list-style-type: none"> - Objetivos BIM - Entregables - Preparación - Inputs Necesarios - Compartición de información - Roles BIM

Tabla 26. Ejemplo de Design Data Delivery Review Agenda

Design Data Delivery Review Agenda
01-Objetivos BIM
¿Que se quiere conseguir empleando BIM? ¿Qué espera el cliente conseguir (referir a EIR si se proporciona)? ¿Qué ventaja BIM se quiere conseguir? (por ejemplo, mediciones, etc)?

02-Entregables
¿Es BIM un requisito contractual del proyecto? ¿Si lo es, cuáles son los entregables esperables en cada fase? ¿Se requiere entregar el modelo BIM? ¿Si es así, que requisitos tenemos que verificar en términos de precisión o información? ¿Qué nivel de detección de colisiones se ha especificado?
03-Input requeridas
¿Se tienen disponibles todos los componentes "básicos" (por ejemplo, familias, herramientas, licencias, hardware, etc) para conseguir los objetivos identificados? ¿Las ventajas BIM propuestas necesitan de algún requisito? ¿Son conocidos y son accesibles al equipo? ¿Cuáles son las capacidades BIM del equipo? ¿Se necesita formación?
04-Input requerido
¿Qué input externo (modelos existentes, topografía, formatos externos, etc) se requiere para iniciar y ejecutar el modelo BIM? ¿Se han comunicado / acordado / definido en las cláusulas contractuales?
05-Intercambio de información
¿Con quien compartimos el modelo? ¿Cuál es el formato que se requiere para intercambiar modelos? ¿Disponemos del software adecuado para eso? ¿Cuál será la plataforma para el intercambio de información? ¿Tenemos acceso a ella? ¿Quién usará el modelo y para qué? ¿Cuál son sus requisitos para el modelo (por ejemplo, formato de archivos, estructura de información, etc)? ¿Con que software deberá ser compatible el modelo?
06-Roles BIM
¿Quién será el Gestor BIM de Información y el Coordinador BIM? ¿Quién serán los responsables BIM de cada disciplina? ¿Se han acordado términos de referencia para estas funciones?

07-Resumen de acciones
Resumen de todas las acciones, identificando quién las ejecutará y para cuando

Sobre esta documentación, se hace el Data Delivery Review, que es la verificación de cada punto.

Capítulo 2: Procedimiento de control de información y revisión

7.2.1 Consideraciones generales

La APB utilizará principalmente el software Autodesk Revit® como la solución de modelado BIM para ingeniería civil diseño y documentación. Esta información apela a cualquier contrata que genere modelos CADD / Revit® u otros para APB –incluyendo su personal, así como a los proveedores de servicios externos.

Este capítulo presupone que el lector tiene un conocimiento básico de CADD / Revit® / Civil 3D® y otros programas de modelado o trazado, así como a los flujos de trabajo y términos comunes a la industria. Este documento presenta la línea de base de requisitos mínimos para el control de la información para todos los proyectos civiles BIM en la APB.

El control de información asegurará el cumplimiento de los procedimientos, tanto a nivel de uso de plantillas, como la gestión de archivos, convenciones de nomenclatura, capas, colores, tipos de línea y otras propiedades relacionadas con CADD y BIM.

La información del Consultor o Contratista será evaluada con respecto a los criterios proporcionados en este capítulo, relacionados con los Usos BIM de proyecto.

Es responsabilidad del Consultor o Contratista elegir las soluciones apropiadas y asegurarse de que todos los datos requeridos por la APB se envíen en el formato adecuado.

Esta norma está destinada a ser actualizada y mejorada según lo considere necesario la APB a lo largo del tiempo. Se recomienda consultar siempre a la APB sobre la última versión disponible del presente documento y control de calidad.

Las adiciones y cambios sugeridos deben dirigirse a:

Tabla 27. Responsable de comunicación de estándares BIM en la APB

Nombre	Compañía	Teléfono	Correo electrónico
Victor Darder	Autoridad Portuaria de Baleares	F: +34 971 228 150. Ext: 314 M: +34 665 857 368	victordarder@portsdebalears.com

7.2.2 Checklist de auditoría

El Adjudicatario del contrato deberá realizar auditorías internas previas a las entregas emitiendo las oportunas actas de cierre. Para ello, se pondrá a disposición del adjudicatario del contrato de una plantilla estándar para verificar la auditoría de los modelos, con el fin de que lo presenten cumplimentado y firmado como parte de sus procedimientos internos de revisión de los trabajos.

El plan de control de la estructura de datos y usos de los modelos BIM deberá tener el siguiente índice:

							
Proyecto	Nº Licitación						
Fecha de entrega	Fecha						
Responsable	Nombre						
ÍNDICE DE LA AUDITORÍA / REVISIÓN DE MODELOS BIM							
	CONTROL						
1 REQUERIMIENTOS GENERALES: PPI / CHECK LIST	SÍ/NO/N.A	COMENTARIOS					
1 PPI/Check List COORDINACIÓN PROYECTO & MODELOS BIM	✓						
2 PPI/Check List BATIMETRÍA BIM	✓						
3 PPI/Check List TOPOGRAFÍA BIM	✓						
4 PPI/Check List GEOTÉCNIA BIM	✓						
5 PPI/Check List DRAGADOS BIM	✓						
6 PPI/Check List MOVIMIENTO DE TIERRAS BIM	✓						
7 PPI/Check List TRATAMIENTO DEL TERRENO BIM	✓						
8 PPI/Check List ESTRUCTURAS BIM	✓						
9 PPI/Check List INSTALACIONES BIM	✓						
10 PPI/Check List SUPER-ESTRUCTURAS BIM	✓						
11 PPI/Check List EQUIPAMIENTO PORTUARIO BIM	✓						
12 PPI/Check List EQUIPAMIENTO URBANO BIM	✓						
13 PPI/Check List EQUIPAMIENTO INDUSTRIAL BIM	✓						
14 PPI/Check List ARQUITECTURA BIM	✓						
15 PPI/Check List PAVIMENTACIÓN BIM	✓						
16 PPI/Check List DRENAJE BIM	✓						
17 PPI/Check List SERVICIOS AUXILIARES BIM	✓						
15 PPI/Check List DEMOLICIONES BIM	✓						
2 REVISIÓN DE ALCANCE GRÁFICO							
1 GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOD	✓						
2 TABLA MEA AUDITORÍA / BEP	✓						
3 TRAZABILIDAD DE PLANOS 2D / MODELOS	✓						
4 RESUMEN DE INCUMPLIMIENTOS	✓						
3 REVISIÓN DEL GRADO DE COORDINACIÓN 3D							
1 DETECCIÓN DE INTERFERENCIAS/CLASH DETECTION	✓						
2 RESUMEN DE COLISIONES DISEÑO/MODELADO	✓						
4 REVISIÓN DE TRAZABILIDAD DE MEDICIONES 5D							
1 IDENTIFICACIÓN ESTRUCTURA PRESUPUESTO/MODELOS	✓						
2 IDENTIFICACIÓN Uds PRESUPUESTO/ COD. ELEMENTOS	✓						
3 TABLA COMPARATIVA	✓						
4 CONCLUSIONES (% MEDICIONES s/PEM)	✓						
5 CONCLUSIONES Y CUADRO DE CONTROL GRADO CUMPLIMIENTO REQUISITOS							
1 VALORACIÓN GENERAL	✓						
2 VALORACIÓN ALCANCE GRÁFICO	✓						
3 VALORACIÓN DE COORDINACIÓN	✓						
4 VALORACIÓN DE TRAZABILIDAD DE MEDICIONES	✓						
5 VALORACIÓN DE TRAZABILIDAD DE PLANOS	✓						
6 GRADO DE UTILIZACIÓN DE USOS BIM	✓						

Figura 12. Checklist de auditoría de modelos

7.2.3 Revisión y aprobación

La APB seguirá el siguiente proceso para la revisión y aprobación de los modelos BIM:

1. Puntuación. Se llevará a cabo según la siguiente tabla:

Tabla 28. Puntuación de los ítems de verificación

Abreviatura	Evaluación	Descripción	Asignación/Puntuación
P	Aprobado	Se siguen los estándares	100%
C	Aprobado parcial (Advertencia)	Se siguen los estándares mayoritariamente, pero hay errores	50%
F	Fallo/Denegado	Los estándares no se siguen mayoritariamente.	0%

2. Advertencias: a partir de la revisión del modelo a partir del noventa por ciento (90%) de desarrollo no se emitirán advertencias. El requisito se considerará aprobado o denegado.
3. Aprobación del modelo: para aprobar una revisión del modelo BIM de la APB y cumplir con los requisitos de la APB, cada archivo debe cumplir con el cien por ciento (100%) de las líneas críticas identificadas y una puntuación general del noventa por ciento (90%). Cualquier otra evaluación se considerará que no cumple con los requisitos de la APB.
 - Cada presentación se rastreará y se informará a los gerentes de proyecto (PM) y al liderazgo del APB sobre el desempeño. Las puntuaciones del modelo para un proyecto o presentación no estarán disponibles para el personal que no pertenece a la APB, excepto para el Consultor o Contratista que realiza el trabajo y cualquier consultor principal del que puedan ser subconsultores.
4. Elementos críticos: de los cuarenta y seis (46) elementos evaluables incluidos en el formulario de revisión del modelo, presentado en el apartado 7.2.4, treinta y tres (33) son elementos críticos. Una advertencia o fallo en un elemento crítico constituye un fallo global.
5. Reenvío: el reenvío dentro de los diez (10) días hábiles posteriores a la recepción de la Revisión del modelo podrá emplearse para reemplazar la anterior puntuación. Se seguirá realizando un seguimiento de las calificaciones originales para el análisis de tendencias.
6. Revisiones intermedias: el consultor podrá solicitar en cualquier momento una revisión intermedia de sus archivos; la APB no realizará un seguimiento de las calificaciones de las revisiones provisionales. y serán únicamente para beneficio del consultor. No podrá solicitarse más de una revisión intermedia mensual.
7. No presentación. No enviar contenido como parte de la presentación de un proyecto resultará en una calificación de cero (0) por ciento para dicha entrega.

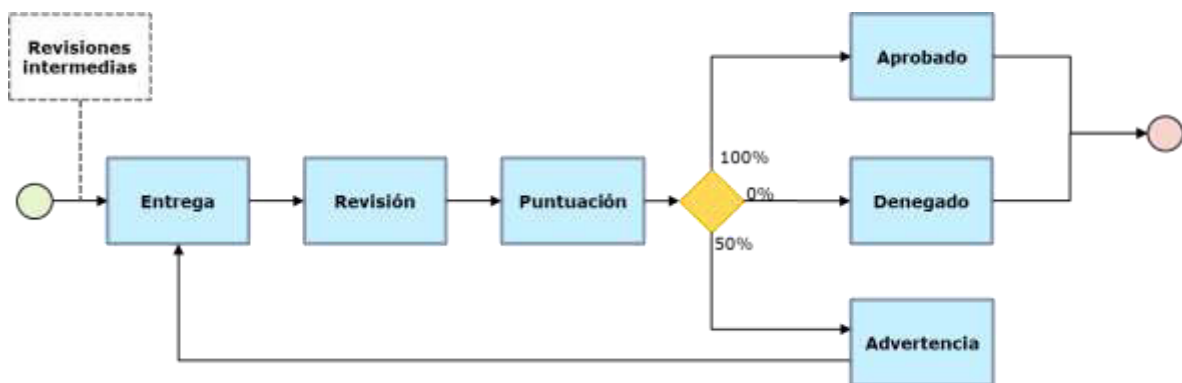


Figura 13. Mapa de procesos de revisión y aprobación

7.2.4 Matriz de control del modelo

La APB seguirá la matriz de control aquí presentada para verificar los modelos recibidos. La APB emitirá un informe basado en dicha matriz en un plazo no superior a diez (10) días laborables, salvo que se establezca lo contrario en el BEP.

Se verificarán los siguientes grupos de ítems:

1. Configuración general y entrega:

Tabla 29. Configuración general. Evaluación

ID	ITEM	Crítico	Descripción
0	Comentarios a la entrega y configuración general		Comentarios generales de la APB a la revisión.
1	Contenidos de EIR, plantillas, BEP y documentación	X	Ajuste general del modelo a los estándares y requerimientos establecidos en el EIR y sus anejos. Se han incluido los property sets y la información del modelo y del proyecto. Elaboración de la documentación BIM de gestión y ajuste a las plantillas y estándares de la APB.
2	Referencias fijas		Las referencias externas se han fijado en el modelo y no pueden moverse.
3	Referencias y archivos externos embebidos, no adjuntados		Las referencias están embebidas como parte del modelo, no son vínculos externos no autorizados.
4	Localización del proyecto - coordenadas relativas y absolutas	X	La localización del proyecto sigue los puntos de origen establecidos, el sistema de coordenadas y su proyección, y se ha establecido el norte correctamente.
5	Entregado a tiempo	X	Se ha entregado en tiempo y forma.
6	Transmisión de la información BIM/CDE		Se ha transmitido la información de acuerdo a la estructura propuesta de carpetas y en el CDE determinado en contrato.
7	Respuesta a anterior revisión de modelo		Mejoras sobre una revisión anterior.
8	Transmitido por eTransmittal		Se ha adjuntado un eTransmittal con el resto de información del CDE con toda la información asociada.

2. Archivo de modelo:

Tabla 30. Archivo de modelo. Evaluación

ID	ITEM	Crítico	Descripción
0	Comentarios generales a los modelos entregados		Comentarios generales de la APB a la revisión del modelo.
1	Uso de la plantilla APB	X	Uso adecuado de la plantilla de APB para el modelado en Revit u otros programas.
2	Nombres de archivo correctos	X	Se ha empleado correctamente la nomenclatura del archivo de acuerdo a las especificaciones de la APB.
3	Subdivisión de archivos de modelos correcta	X	Se ha implementado un sistema de subdivisión de archivo correcta.
4	Capas "Intra" y worksets usados correctamente	X	Se emplean los worksets correctos en la Zona tierra.
5	Capas "Extra" usadas correctamente	X	Se emplean los worksets correctos en la Zona mar.
6	Capas y worksets no modificados/añadidos	X	No se han modificado ni añadido worksets y/o capas sobre las presentes en la plantilla sin aprobación de la APB.

3. Contenido de modelo:

Tabla 31. Contenido del modelo. Evaluación

ID	ITEM	Crítico	Descripción
0	Comentarios generales a los modelos entregados		Comentarios generales de la APB a la revisión del modelo.
1	Se han modelado todos los elementos de diseño	X	Todos los elementos que deben estar modelados están presentes en el modelo y

			permiten los usos BIM especificados (mediciones, visualización, documentación 2D, información de O&M...)
2	Sistemas como redes conectadas	X	Los sistemas MEP se han modelado correctamente y no hay elementos no conectados. Todas las redes están correctamente conectadas y nombradas.
3	Estilos de la APB empleados	X	Se usan los estilos de modelado de la APB (tipos y estilos de línea y texto, vistas, materiales...)
4	Elementos modelados correctamente	X	No hay elementos duplicados ni innecesarios. Los elementos están bien asociados a las referencias de niveles y rejillas. Las juntas entre elementos están bien trabajadas y definidas. No hay errores en los niveles, rejillas, u otros elementos de referencia del modelo. Se han aplicado restricciones correctamente.
5	Objetos AEC nombrados correctamente	X	En caso de incluir objetos AEC u otros, éstos están bien nombrados.
6	Coordinación espacial	X	Los elementos modelados no presentan errores y están correctamente coordinados (ver tabla de verificación de coordinación). Se han modelado y coordinado todas las disciplinas y subdisciplinas necesarias.
7	Modelo reconciliado	X	El modelo está bien reconciliado en el caso de existir modificaciones o contradicciones en el mismo o entre diferentes usuarios.
8	Tablas	X	Se han empleado las tablas de control de acuerdo a lo establecido por la APB. Las tablas de control son nativas en el modelo. Las tablas permiten la medición de los modelos y contienen toda la información precisa de Property Sets de cantidades, mediciones, y activos.
9	No modelos genéricos	X	No hay modelos genéricos no aprobados previamente por la APB.
10	Todas las habitaciones/espacios situados/cerrados/numerados y/o con la información de localización completa.	X	No hay habitaciones no situadas o no cerradas. Todos los espacios están bien definidos. Ambos tienen el parámetro "Localizador" correctamente implementado.

4. Activos:

Tabla 32. Activos. Evaluación

ID	ITEM	Crítico	Descripción
0	Comentarios generales a los activos		Comentarios generales de la APB a la revisión de los activos del modelo.
1	Todos los activos identificados	X	Todos los activos (mantenimiento, contables, inventario) están presentes en el modelo y están correctamente identificados.
2	Toda la Información de Diseño de Activo completa	X	Todos los activos están correctamente codificados de acuerdo a los Property Sets propuestos.
3	Tablas de información de objetos FAA	X	Se han generado las tablas de información resumen o "CONTROL" de todos los objetos y activos necesarios.
4	Property sets completos (en especial activos)	X	Todos los elementos del modelo relativos a activos están correctamente y completamente codificados. Se han exportado los campos de información de los activos a hojas de

			cálculo o documentos de texto interoperable correctamente para su revisión. Las tablas del modelo incluyen dicha información.
--	--	--	--

5. Archivos y vistas de página y planos:

Tabla 33. Archivos y vistas de página y planos. Evaluación

ID	ITEM	Crítico	Descripción
0	Comentarios generales a los planos		Comentarios generales de la APB a la revisión de los archivos y vistas de página y planos en el modelo o derivados.
1	Número de planos		Número de planos incluidos en archivos o en el modelo.
2	Plantilla APB empleada	X	Los planos (vistas) respetan la plantilla de la APB sin modificaciones no autorizadas previamente.
3	Archivos y hojas de planos nombradas correctamente		Los planos están en fase "PUB" (publicación).
4	Numeración de planos		Los planos están correctamente numerados y coinciden con el número o secuencia entregados en el listado de entregables.
5	Nomenclatura de planos		Los planos están correctamente nombrados y coinciden con el nombre entregado en el listado de entregables.
6	Información en cartela correcta	X	La información de la cartela es correcta (título, numeración, tipo de plano, información de contratas y subcontratas, norte, fase, fecha, aprobaciones, referencias, otros).

6. Anotaciones:

Tabla 34. Anotaciones. Evaluación

ID	ITEM	Crítico	Descripción
0	Comentarios generales a las anotaciones		Comentarios generales de la APB a la revisión de las anotaciones en las vistas SHR y PUB.
1	Estilos de texto estándar, uso de X, Y, Z en Arial Opaco		Se usan únicamente los estilos de texto estándar propuestos por la APB
2	Estilos de cota estándar: dos únicos estilos		Se usan únicamente los estilos de cota estándar propuestos por la APB
3	Símbolos estándar APB		Se usan únicamente los símbolos de anotación aprobados por la APB.
4	Tipos de Línea	X	Se usan los tipos de línea especificados.
5	Colores	X	Se usan únicamente los colores especificados por workset/fase/sistema.
6	Grosos de línea	X	Se usan únicamente los grosos de línea especificados por workset/fase/sistema/elemento/referencia
7	Todos los elementos del modelo correctamente etiquetados	X	Todos los elementos del modelo están correctamente etiquetados de acuerdo a su tipo/material/referencia.

7. Vínculos y gestión del modelo:

Tabla 35. Vínculos y gestión del modelo. Evaluación

ID	ITEM	Crítico	Descripción
0	Comentarios generales a las anotaciones		Comentarios generales de la APB a la revisión de los vínculos
1	Modelo purgado completamente	X	El modelo se ha purgado a todos los niveles

			y no puede purgarse más (desarrollo >=60%)
2	Warnings y errores revisados	X	Se han verificado todos los warnings y se han solucionado los problemas del modelo. En su defecto, se ha propuesto solución alternativa, aprobada por la APB.
3	Links sin uso eliminados	X	No hay vínculos sin uso ni "descolgados" (no asociados o perdidos)
4	Vistas WIP eliminadas (progreso >=60%)		No hay vistas WIP en el modelo PUB (desarrollo >=60%)
5	Chequeo de los estándares	X	Se han empleado todos los estándares de la APB.

El informe de la APB reflejará cada uno de estos aspectos y se devolverá al contratista sobre la propia matriz de control. La APB se reserva el derecho de ampliar o modificar esta tabla de verificación en cualquier momento del proceso de desarrollo de la licitación.

 Ports de Balears Autoritat Portuària de Balears		Proyecto: NT Licitación						Última edición:		
Fecha de entrega	Fecha							Fecha		
Fecha de recepción de archivos	Fecha									
Propietario (S/NO)	NO	P	P	P	P	P	P	Se siguen los estándares		
Contrata (S/NO)	SI	C	C	C	C	F	F	Los estándares se siguen mayoritariamente, con errores		
Revisión del modelo		F	F	F	F	F	F	Los estándares no se siguen con carácter mayoritario		
Plataforma (Revit/Civil/Navis/CPID)	Plataforma									
		Nombre de archivo				Nombre archivo				
ID	Descripción del Item	Critico	Referencia a estándares y protocolos APB	100% completado	90% completado	80% completado	70% completado	COMPLECIÓN	Fecha revisión	Comentarios
	Resultado			0	0	0	0	0		
	% No aprobado/Items			N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
	Aprobado / P			0	0	0	0	0		
	Aprobación parcial / C			0	0	0	0	0		
	No aprobado / F			0	0	0	0	0		
1 CONFIGURACIÓN GENERAL Y ENTREGA										
0	Comentarios a la entrega y configuración general		n/a							
1	Contenido de EIR, plantillas, BEP y documentación	X								
2	Referencias fijas									
3	Referencias y archivos externos embebidos, no ajustados									
4	Localización del proyecto - coordenadas relativas y absolutas	X								
5	Entregado a tiempo	X								
6	Transmisión de la información BIM/CDE									
7	Respuesta a anterior revisión de modelo									
8	Transmisión por Etransmittal									
2 ARCHIVOS DE MODELO										
0	Comentarios generales a los modelos entregados		n/a							
1	Uso de la plantilla APB	X								
2	Nombres de archivo correctos	X								
3	Subdivisión de archivos de modelos correcta	X								
4	Capas FAA y worksets usados correctamente	X								
5	Capas CDDT usadas correctamente	X								
6	Capas y worksets no modificados/añadidos	X								
3 CONTENIDO DEL MODELO										
0	Comentarios generales al contenido del modelo		n/a							
1	Se han modelado todos los elementos de diseño	X								
2	Sistemas como redes conectadas	X								
3	Estilos de la APB empleados	X								
4	Elementos modelados correctamente	X								
5	Objetos AEC nombrados correctamente	X								
6	Coordinación espacial	X								
7	Modelo reconciliado	X								
8	Tablas	X								
4 ACTIVOS										
0	Comentarios generales a los activos		n/a							
1	Todos los activos identificados	X								
2	Toda la información de Diseño de Activo completa	X								
3	Tablas de información de objetos FAA	X								
4	Property sets completos (en especial activos)	X								
5 ARCHIVOS/VISTAS DE PÁGINA Y PLANOS										
0	Comentarios generales a los planos		n/a							
1	Número de planos									
2	Plantilla APB empleada	X								
3	Archivos y hojas de planos nombradas correctamente									
4	Numeración de planos									
5	Nomenclatura de planos									
6	Información en cartela correcta	X								
6 ANOTACIONES										
0	Comentarios generales a las anotaciones		n/a							
1	Estilos de texto estándar, uso de X, Y, Z en Arial Opaco									
2	Estilos de cota estándar: dos únicos estilos									
3	Símbolos estándar APB									
4	Tipos de línea	X								
5	Colores	X								
6	Grosuras de línea	X								
7	Todos los elementos del modelo correctamente etiquetados	X								
7 LINKS Y GESTIÓN DE MODELO										
0	Comentarios generales		n/a							
1	Modelo purgado completo									
2	Warnings y errores revisados									
3	Links sin uso eliminados									
4	Vistas WIP eliminadas (progreso >=60%)									
5	Chequeo de los estándares									

Figura 14. Vista preliminar de la tabla de verificación interna de la APB

7.2.5 Revisión de interferencias y coordinación espacial

Los consultores de diseño deberán estar preparados para acomodar reuniones de coordinación quincenales que comiencen antes del nivel de desarrollo de proyecto del sesenta por ciento (60%) sobre el entregable de diseño para resolver conflictos de modelos.

La APB podrá proveer al Consultor o Contratista de la información existente en modelos BIM de las diferentes zonas, ámbitos, disciplinas y subdisciplinas de interés para el contrato, en su caso. Será responsabilidad del Consultor o Contratista el manejo de dicha información y proveer de las herramientas necesarias para su correcta inclusión en el proceso de diseño y coordinación.

Se seguirá el siguiente flujo de trabajo:

1. El equipo de diseño proporcionará un informe de detección de conflictos antes de cada reunión de coordinación. Los informes se generarán utilizando la plataforma Autodesk BIM 360 Glue © o similar suministrada por la APB.
2. Los informes de enfrentamientos se ejecutarán para todas las disciplinas. El informe de análisis de conflictos se generará por el Coordinador de Diseño BIM que implica la inspección de cada colisión individual y la documentación, guardando los puntos de vista apropiados.
3. El Consultor de diseño o Contratista revisará el informe de detección de conflictos antes de la reunión semanal y llegarán preparados para abordar las colisiones no resueltas de manera constructiva.
4. Las colisiones se mantendrán al mínimo y la APB evaluará la tolerancia aceptable en cada caso.
5. El Consultor de diseño o Contratista deberá publicar modelos actualizados en el sitio CDE del proyecto (en base a la plataforma Glue o similar) al menos una vez por semana, antes del análisis de detección de conflictos realizado por el Coordinador de diseño BIM según el BEP.
6. Los Consultores o Contratistas deberán colaborar entre sí para resolver conflictos básicos fuera de las reuniones semanales de Coordinación. Las reuniones semanales de Coordinación se llevan a cabo para abordar áreas difíciles que no se pueden coordinar entre las múltiples disciplinas por ellos mismos.
7. Los modelos que se utilicen para la detección de colisiones se exportarán desde la vista 3D de exportación de Autodesk BIM 360 Glue© empleando las plantillas BIM de la APB y mostrarán el proyecto en su estado final cuando se empleen fases.
8. El modelo de coordinación debe incluir, como mínimo los elementos de modelado según los requisitos de modelado especificado por este documento y el LOD.
9. Las resoluciones a los conflictos BIM deben incorporarse al modelo en menos de diez (10) días hábiles.

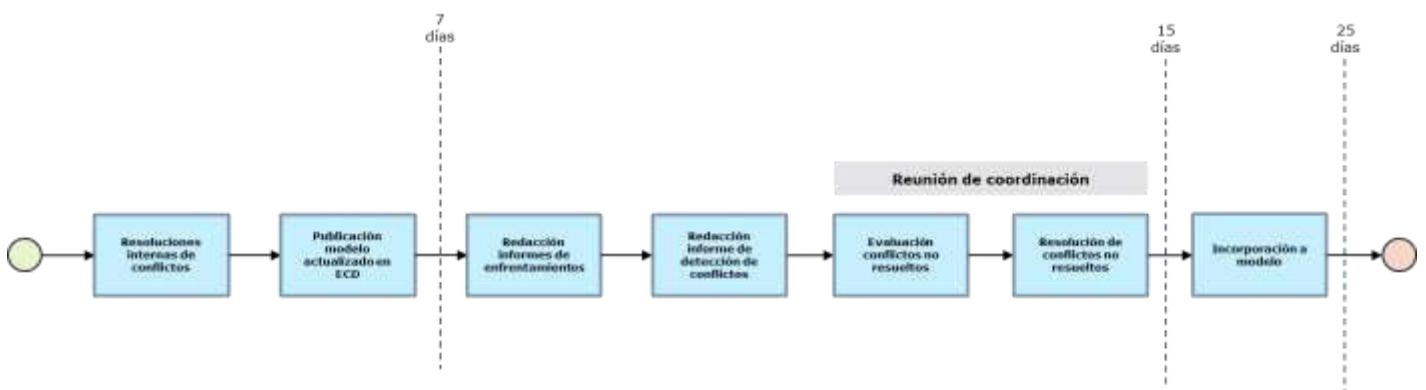


Figura 15. Mapa de procesos de revisión de interferencias y coordinación espacial

7.2.6 Matriz de interferencias

Se establece una estrategia basada en una jerarquía de detección de colisiones, estableciendo tres niveles de gravedad.

Nivel A: Colisiones que provocan la eliminación o modificación de la posición del elemento e implica el re-cálculo de sistemas completos o parciales. Otros elementos del sistema podrán verse modificados, como por ejemplo elementos estructurales.

Nivel B: Colisiones que provocan la eliminación o modificación de la posición del elemento afectando a otros elementos de este o distinto modelo, pero sin recalcular ningún sistema de forma parcial o total. Se incluyen igualmente

elementos que puedan afectar a los criterios estéticos o de funcionalidad de otros elementos.

Nivel C: Colisiones que provocan la eliminación o desplazamiento de este elemento, sólo afectando al modelo al que pertenece y no al resto.

Con carácter general, se dará solución primero a las colisiones de mayor prioridad, A, a las de menor prioridad, B y C sucesivamente.

A continuación, se proporciona una plantilla general con los niveles de gravedad para cada uno de los elementos que conformen los modelos BIM de la APB. No obstante, se deberá especificar en el BEP si se mantiene dicha clasificación o si se decide particularizarla para adecuarse a las necesidades del proyecto.

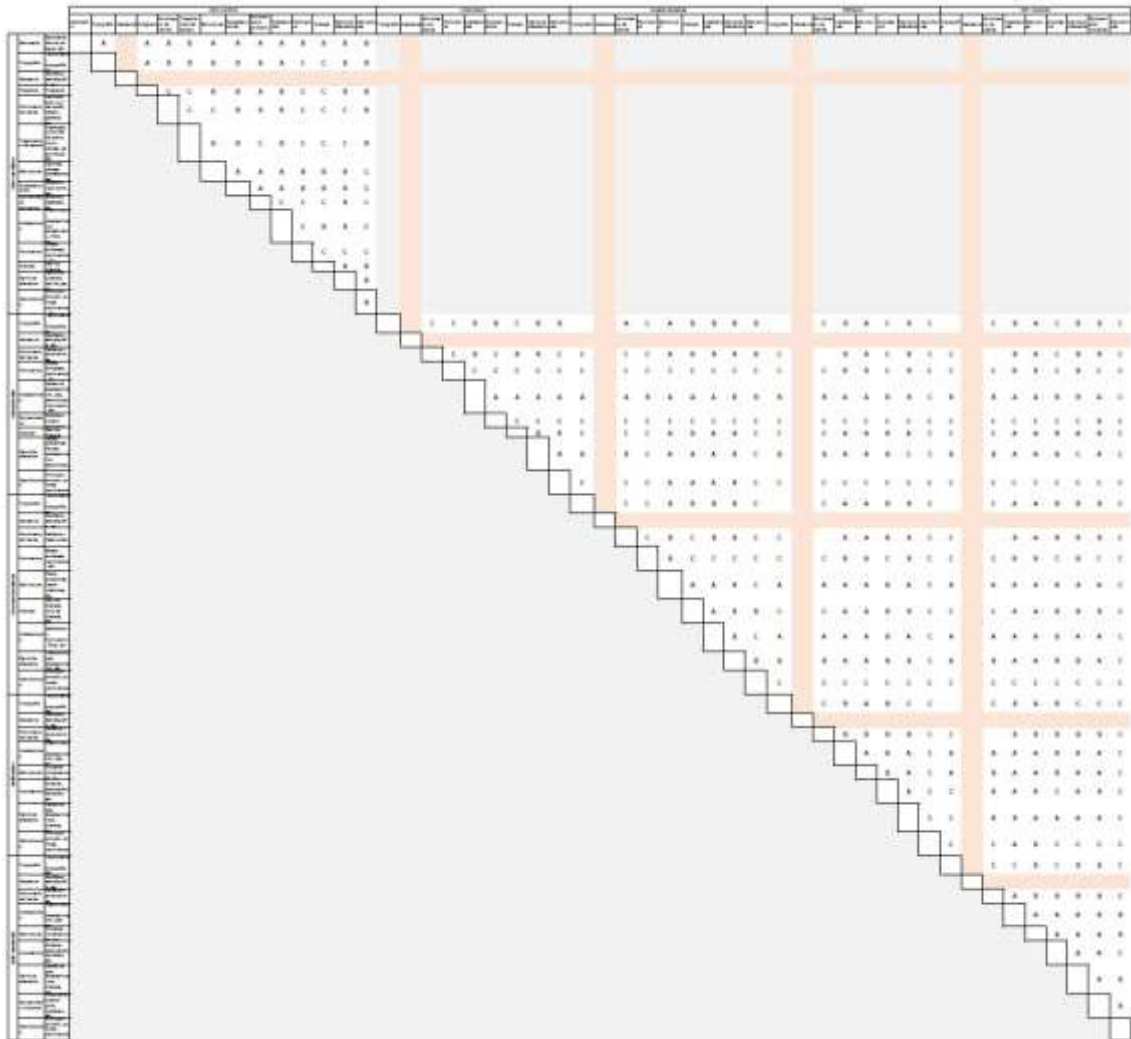


Figura 16. Matriz de interferencias



Anejo 01:

Usos BIM

Requisitos de Información de APB - EIR

Revisado: Q4 2021

Índice de contenidos

Definición de Usos BIM	3
Descripción de Usos BIM	6

Definición de Usos BIM

Como es conocido, existe ingente literatura relativa a la definición y nomenclatura de los usos BIM: (Universidad de Pensilvania, 2013), (BIME Initiative, s.f.), entre muchas otras

Para la redacción de este documento, se ha decidido partir de la definición de la Guía BIM de Puertos del Estado, por su relación directa a la actividad de la APB, donde se establece la definición de los usos BIM como *"aquellas actividades basadas en los modelos BIM que son necesarias para la ejecución completa de un contrato"*. De este modo, se alinea la definición con los criterios asignados en la Guía de Implantación BIM de UPenn, y se huye voluntariamente de nomenclaturas deterministas o términos simplistas tales como "4D", "5D", o semejantes, los cuales pueden llevar a error e interpretación.

Los usos BIM definen, por tanto, una parte importante del alcance de los modelos BIM, indicando el motivo de la generación de los modelos. Con su empleo, se consiguen los objetivos BIM del encargo y de la APB y, para su correcta ejecución, es necesario establecer unos requisitos para los modelos BIM. A lo largo de este Documento de Especificaciones Técnicas BIM, se exponen tanto los distintos requisitos necesarios para la consecución de los usos y, por tanto, de los objetivos BIM como los criterios básicos de evaluación en la consecución de los mismos.



Figura 1. Relación entre Objetivos, Usos BIM y Requisitos

En primer lugar, es vital determinar cuáles son los usos BIM que se aplicarán en los proyectos de la APB. Si bien en cada referencia se identifican unos usos distintos con ligeras variaciones entre ellas, se ha mantenido el listado de usos definido para el Sistema Portuario por la Guía BIM de Puertos del Estado y que se enumeran a continuación.

Dado que el proyecto pasará por varias fases durante su ciclo de vida, los usos BIM dependerán de la fase en el que se encuentre. Las fases se han agrupado en tres principales, si bien corresponden cada una de ellas a diferentes subfases del proyecto completo (Royal Institute of British Architects, 2013). Se asocia de este modo los usos a cada una de las fases de proyecto.

Tabla 1. Usos BIM detectados para la aplicación de la metodología BIM en la APB

Usos BIM	Diseño			Construcción			Conservación y Mantenimiento	
	Estrategia inicial	Preparación y pliego	Diseño conceptual	Coordinación espacial	Diseño técnico	Fabricación y construcción	Entrega y licencias	Uso y explotación
GESTIÓN DE INFORMACIÓN								
Información Centralizada		●			●			●
AUTORÍA DE DISEÑO								
Diseño y modelización 3D		●			●			●
Documentación 2D		●			●			●
COORDINACIÓN								
Coordinación 3D y gestión de colisiones		●			●			●
Georreferenciación y localización de los modelos		●			●			●
EXTRACCIÓN DE INFORMACIÓN								
Mediciones		●			●			
Simulaciones constructivas		●			●			
Infografías y recorridos virtuales		●			●			●
OBRA Y PROCESOS CONSTRUCTIVOS								
Logística y acopios					●			
Seguimiento de obra (producción y certificación)					●			
Representación de obra ejecutada (As Built)					●			●
GESTIÓN Y MANTENIMIENTO								
Gestión de espacios					●			●
Inventariado					●			●
Mantenimiento y explotación								●
Alimentación de sistema de gestión								●

En el Pliego de cada contrato en particular, se indicarán cuáles de estos usos son de aplicación obligatoria y cuales son opcionales. Posteriormente, cuando se redacte el Plan de Ejecución BIM (BEP), se deberá especificar los responsables del cumplimiento de cada uno de los usos BIM específicos del contrato, distinguiendo según la fase de aplicación de cada uno de ellos.

Por último, quedará reflejado en el BEP la relación entre los usos BIM escogidos para el encargo y la manera en que se quieren obtener los entregables.

Se definen a continuación cada uno de los usos descritos, detallando sus particularidades, objetivos y requisitos necesarios para su correcta ejecución. Se incluyen igualmente los compromisos que deberán adquirir los adjudicatarios de contratos de la APB para la correcta ejecución de cada uso BIM.

Descripción de Usos BIM

Información Centralizada

Los modelos BIM se emplearán como la única fuente estandarizada y centralizada de la información generada en cada una de las fases del activo. Se pretende que la transferencia de información desde la fase de diseño hasta la fase de conservación y mantenimiento sea coherente y uniforme asegurando la trazabilidad de la información, la replicabilidad de procesos y la coherencia en los entregables.

La Guía BIM de Puertos del Estado establece los objetivos de la aplicación de este uso BIM y requisitos obligatorios para su consecución. Se definen asimismo los resultados obtenidos tras la ejecución de este uso:

Tabla 2. Objetivos de Uso BIM "Información Centralizada"

Objetivos de Uso BIM generales
Garantizar la coordinación entre disciplinas del proceso constructivo
Mejorar la gestión de cambios durante el proceso constructivo
Facilitar la gestión de conservación, mantenimiento y explotación
Centralización de la información
Apoyar la transferencia de información desde diseño a las fases de conservación, mantenimiento y explotación
Objetivos de Uso BIM específicos
Establecimiento de un protocolo de actualización de la información.
Reducción de costes horarios gracias a flujos de información procedentes de modelos de información centralizados.
Recursos Necesarios
Repositorio común de información estructurado y organizado o ECD (Entorno Común de Datos)
Sistema ordenado de set de propiedades común a todos los elementos
Sistema estandarizado de vinculación de información generada durante la obra a los elementos de los modelos
Resultado/Editable
Información y modelos de información centralizados, únicos y trazables.
Entregables basados en modelos de información inequívocos
Valoración
Validación de modelos por checklist de fases
Validación de mapas de archivos
Validación de mapas de procesos de nivel 1
Validación de sets de propiedades en función del set de la Guía BIM de Puertos del Estado

Diseño y visualización 3D

Tiene por objetivo la generación de modelos BIM que contendrán la información más relevante del activo para favorecer la revisión del diseño, la visualización del avance de los trabajos y el sistema de producción de información del proyecto.

Con ello, se conseguirá una mejor comprensión de los procesos y mayor anticipación en la toma de decisiones, teniendo en cuenta la integración con la información que debe estar presente en la fase de explotación y mantenimiento.

Los objetivos, requisitos y resultados de la aplicación de este uso se definen a continuación siguiendo lo establecido por la Guía BIM de Puertos del Estado.

Tabla 3. Objetivos de Uso BIM "Diseño y visualización BIM"

Objetivos de Uso BIM generales
Proporcionar soporte en la toma de decisiones
Garantizar la coordinación entre disciplinas del proceso constructivo
Objetivos de Uso BIM específicos
Mejora en la adopción de sistemas constructivos industrializados
Mejora en la incorporación de sistemas e información de fabricantes
Adopción de un nivel de detalle coherente que aporte valor
Mejora en la definición de proyecto
Recursos Necesarios
Software de modelado, para la realización de los modelos tridimensionales
Software de visualización, para el chequeo de los modelos y mejorar la toma de decisiones
Resultado/Editable
Modelo tridimensional de información por especialidad.
Óptima visualización de elementos del diseño y por tanto mejora en la toma de decisiones.
Entregables basados en modelos de información inequívocos
Evaluación
<p><u>Modelado.</u> Se detallarán los diferentes programas, su uso, y sus interrelaciones en un mapa de software, incluyendo al menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programas de modelado de Obra Civil • Programas de modelado de Obra Lineal y trazado • Programas de modelado de detalle • Programas de modelado de información para la fabricación • Programas de modelado libre
<p><u>Visualización y chequeo visual.</u> Se detallarán los diferentes programas, su uso, y sus interrelaciones en un mapa de software, incluyendo al menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programas de visualización de arquitectura • Programas de visualización e integración de modelos de disciplinas • Programas de visualización de IFCs y visores (gratuitos o propietarios) <p>Se detallarán los procesos de diseño, modelado, y toma de decisiones en un mapa de procesos de nivel 1.</p>

Documentación 2D

Con carácter general, se fomentará desde la APB que la generación de planos sea exclusivamente a través o en base a los modelos BIM, una vez coordinados y verificados –esto es, libres de interferencias relevantes o errores propios en archivos, con el fin de garantizar la coherencia, trazabilidad, fiabilidad y unicidad de información.

No obstante, se permitirá que haya información de detalle obtenida desde medios CAD no proveniente de los modelos BIM. Los criterios de definición y presentación que la documentación 2D deberá cumplir se presentan en el Documento de Requerimientos BIM de la APB.

Los objetivos, requisitos y resultados de la aplicación de este uso siguiendo lo establecido por la Guía BIM de Puertos del Estado son los siguientes.

Tabla 4. Objetivos de Uso BIM "Documentación 2D"

Objetivos de Uso BIM generales
Proporcionar soporte en la toma de decisiones
Mejorar la monitorización del avance del proceso constructivo
Mejorar la gestión de cambios durante el proceso constructivo
Facilitar la gestión de conservación, mantenimiento y explotación
Recursos Necesarios
Software de modelado BIM
Software de coordinación
Resultado/Editable
Documentación gráfica 2D procedente de un modelo 3D validado de cada disciplina del proyecto.
Evaluación
Trazado correcto de la documentación 2D.
<u>Verificación</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Verificación de la documentación 2D permitida. • Verificación de la documentación 2D en base a modelos y embebida. • Verificación de la documentación 2D permitida, externa a los modelos.

Georreferenciación y localización de los modelos

Este uso se basa en la correcta georreferenciación de los modelos en base al sistema de coordenadas propuesto y facilitar la identificación del Puerto y Zona en el que se desarrolla el proyecto para su correcta integración en las bases y sistemas de Información Geográfica (GIS) de la APB. Se busca asimismo facilitar la integración actual y futura de los modelos BIM con dichos sistemas.

Los requisitos y resultados de la aplicación de este uso se indican en la tabla a continuación.

Tabla 5. Objetivos de Uso BIM "Georreferenciación y localización de modelos"

Objetivos de Uso BIM generales
Garantizar la coherencia en la documentación
Objetivos de Uso BIM específicos
Inserción de los modelos y coordinación con el sistema de geoposicionamiento de la APB
Recursos Necesarios
Software de modelado 3D
Software GIS
Resultado/Editable
Modelos 3D perfectamente posicionados y georreferenciados.
Modelos perfectamente insertados y vinculados al sistema de georreferenciación de la APB.
Evaluación
Geoposicionamiento de los modelos
Rápida identificación del puerto, zona y ámbito que alberga el modelo BIM
Empleo del sistema de coordenadas establecido
Inclusión de los parámetros de geolocalización de la APB

Coordinación 3D y gestión de colisiones

Este uso consiste en emplear los modelos BIM para la correcta coordinación entre los agentes intervinientes en el contrato e identificar las interferencias y colisiones entre los elementos de modelos de disciplina entre sí o en base a la combinación, superposición, o integración de distintos modelos que puedan ser susceptibles de generar errores o impactos negativos durante el proceso de construcción. Se pretende de este modo detectar y corregir posibles errores con anterioridad al comienzo del proceso de obra.

Con ello, se pretende asegurar que todos los distintos modelos BIM están bien posicionados y ejecutados para evitar conflictos críticos en la fase de construcción, en base al establecimiento de un análisis crítico y de prioridades.

En el documento de Requerimientos BIM de la APB, se define la plantilla básica de interferencias que será utilizada para la gestión de dichas interferencias y colisiones durante la producción, gestión, y seguimiento de los proyectos encargados por la APB.

Los objetivos, requisitos y resultados de la aplicación de este uso se especifican en la tabla siguiente:

Tabla 6. Objetivos de Uso BIM "Coordinación 3D y gestión de colisiones"

Objetivos de Uso BIM generales
Proporcionar soporte en la toma de decisiones
Garantizar la coordinación entre disciplinas del proceso constructivo
Mejorar la gestión de cambios durante el proceso constructivo
Recursos Necesarios
Software de modelado 3D
Software de revisión del modelo
Resultado/Editable
Modelos 3D perfectamente posicionados y coordinados con el resto de las disciplinas.
Evaluación
Validación del número y nivel de colisiones en el modelo

Mediciones

Este Uso BIM tiene como objetivo emplear el modelo BIM para ofrecer mediciones de proyectos con una precisión razonable y proveer de información estimada en base a modelos para inducir y/o prever impactos en presupuestos garantizando la trazabilidad y coherencia en todos los proyectos y en las transformaciones y modificaciones que éstos puedan sufrir.

Serán admisibles en todo caso, software de control presupuestario que permita su exportación a formatos no cerrados, así como el uso de herramientas de ofimática que sean capaces de generar listados de mediciones completos y correctos. De este modo se pretende fomentar el uso de software abierto y la interoperabilidad de procesos e información, evitando forzar la adquisición y el empleo de software propietario. Cada licitador podrá determinar los procesos de extracción de información del modelo de acuerdo con las indicaciones anteriores y en cumplimiento de los protocolos de modelado para mediciones.

Los objetivos, requisitos y resultados de la aplicación de este uso son los siguientes.

Tabla 7. Objetivos de Uso BIM "Mediciones"

Objetivos de Uso BIM generales
Proporcionar soporte en la toma de decisiones
Controlar el presupuesto durante el proceso constructivo
Definir procesos constructivos fiables minimizando las desviaciones
Mejorar la gestión de cambios durante el proceso constructivo
Objetivos de Uso BIM específicos
Racionalizar los costes
Facilitar las comparativas de precios
Determinar los criterios de discernimiento de los objetos a considerar en el modelo
Estructurar, homogeneizar y estandarizar la extracción de mediciones del modelo
Recursos Necesarios
Software de estimación basado en modelos
Software de modelado 3D
Bases de precios
Software de revisión del modelo
Resultado/Editable
Modelos 3D preparado con la codificación de las diferentes partidas del presupuesto y códigos de coste. (Modelo 5D).
Protocolo de modelado adaptado por fase de proyecto
Evaluación
Adecuación del protocolo de modelado a los requerimientos de extracción de mediciones del proyecto en cada fase.
Definición del modelo y cada uno de sus elementos.
Uso de los sistemas de codificación propuestos.

Simulaciones Constructivas

En caso de requerirlo, se deberá desarrollar un modelo faseado, a partir del modelo existente tridimensional junto con una nueva dimensión temporal, de cara a visualizar y revisar procesos y métodos constructivos con el propósito de identificar obstáculos potenciales, defectos de diseño, retrasos, problemas logísticos y los sobrecostos asociados a todos ellos.

Podrá especificarse, en base al tipo de proyecto, qué fases deberán emplearse en el modelo nativo, y las consideraciones a tener en cuenta por el contratista para la inclusión de infraestructura o activos ya existentes, así como otros que puedan ser sometidos a afectaciones, tales como modificaciones o demoliciones.

Tabla 8. Elementos demolidos, parcialmente demolidos, modificados y sin modificar por fase de proyecto

	Fase demolición parcial	Fase demolición total	Fase de proyecto	Fase existente
Elementos 100% demolidos		Aplica		
Elementos parcialmente demolidos	Aplica			
Elementos a modificar exclusivamente			Aplica	
Elementos sin modificación				Aplica

Asimismo, la APB podrá requerir la integración de la planificación del proyecto y el modelo BIM sobre una plataforma de software que permita dicha funcionalidad. En este caso, se especificarán los tipos de archivo admisibles y los campos mínimos importables que han de contener dichos archivos para su representación en la plataforma mencionada, así como el mapeo, en su caso, a las variables propias del programa de integración.

De este modo, se establecen los siguientes objetivos, requisitos a cumplir y entregables para la correcta ejecución de este uso.

Tabla 9. Objetivos de Uso BIM "Simulaciones constructivas"

Objetivos de Uso BIM generales
Proporcionar soporte en la toma de decisiones
Facilitar la interpretación y comunicación del proceso constructivo
Garantizar la coordinación entre disciplinas del proceso constructivo
Mejorar la monitorización del avance del proceso constructivo
Definir procesos constructivos fiables minimizando las desviaciones
Incrementar la seguridad de los procesos constructivos
Recursos Necesarios
Software de planificación
Software de modelado BIM
Software de integración con planificación
Resultado/Editable

Modelo 3D con la planificación integrada, asociando tareas a elementos del modelo. Animación del modelo 4D

Evaluación

Verificación de la secuenciación de las tareas.

Verificación del camino crítico.

Verificación de la presencia y corrección de las fases de trabajo e identificación en fases de activos existentes y sus afectaciones.

Infografías y recorridos virtuales

Este uso tiene como objetivo la obtención de representaciones realistas para apoyar la toma de decisiones y para fines comerciales. Se incluye el uso de tecnologías como VR (Realidad virtual) y AR (Realidad Aumentada).

Tabla 10. Objetivos de Uso BIM "Infografías y recorridos virtuales"

Objetivos de Uso BIM generales

Proporcionar soporte en la toma de decisiones

Facilitar la interpretación y comunicación del proceso constructivo

Incrementar la seguridad de los procesos constructivos

Recursos Necesarios

Software de renderización

Resultado/Editable

Infografías y/o video en realidad virtual y/o aumentada.

Logística y acopios

Este Uso BIM tiene como objetivo la optimización de recursos y la reducción de errores de ejecución y planeamiento en fase de construcción a través del empleo del modelo BIM para visualizar y gestionar stocks, maquinaria, zonas de acopio, o el acceso y movimiento de vehículos en obra.

Los objetivos, requisitos a cumplir y entregables se definen a continuación.

Tabla 11. Objetivos de Uso BIM "Logística y acopios"

Objetivos de Uso BIM generales
Proporcionar soporte en la toma de decisiones
Facilitar la interpretación y comunicación del proceso constructivo
Definir procesos constructivos fiables minimizando las desviaciones
Apoyar la transferencia de información desde diseño a las fases de conservación, mantenimiento y explotación
Facilitar la gestión de conservación, mantenimiento y explotación
Recursos Necesarios
Software de planificación
Software de modelado BIM
Plataforma de integración
Resultado/Editable
Modelo 3D con la gestión integrada de espacios en obra y colocación de la maquinaria y/o medios auxiliares a emplear.
Evaluación
Inclusión en el modelo de los espacios de acopio, movimientos de máquinas, medios auxiliares y zonas determinantes para la ejecución de la obra. Verificación de sus fases.

Seguimiento de obra

El modelo BIM se podrá emplear para controlar el avance de obra, realizar las mediciones de los elementos ejecutados, almacenar la información del proceso de calidad y seguridad en el trabajo o servir como herramienta de control para la dirección facultativa.

Este Uso BIM sigue las especificaciones de la Guía BIM de los Puertos del Estado sin ser necesarias consideraciones adicionales. En caso de discrepancia de este punto con dicha guía, se seguirán las especificaciones de la Guía BIM de Puertos del Estado.

Tabla 12. Objetivos de Uso BIM "Seguimiento de Obra"

Objetivos de Uso BIM generales
Mejorar la monitorización del avance del proceso constructivo
Controlar el presupuesto durante el proceso constructivo
Incrementar la seguridad de los procesos constructivos
Facilitar la gestión del edificio y/o infraestructura acabada
Recursos Necesarios
Software de planificación
Software de revisión de modelos
Software de extracción de mediciones y presupuestos
Resultado/Editable
Modelo 3D con la información no gráfica asociada necesaria para el seguimiento.
Evaluación
Verificación de la información no gráfica necesaria. Modificación del modelo en obra durante el progreso de la misma por indicación de la dirección facultativa.
Verificación del LOD previo al As-Built (representación de obra ejecutada)
Inclusión de elementos de seguimiento y seguridad en el modelo. Corrección de los mismos.

Representación de obra ejecutada

Este uso es derivado de los anteriores, puesto que consiste en la recopilación de toda la información utilizada durante los procesos previos.

Tras la finalización de la fase de ejecución de obra se obtendrá un modelo único con toda la información de diseño y de la obra actualizada aprobada por la dirección facultativa en base a las modificaciones de proyecto aprobadas con la APB y en cumplimiento de lo establecido por la LOE. El modelo nativo se considerará, en todo caso, un entregable.

Tabla 13. Objetivos de Uso BIM "Representación de obra ejecutada"

Objetivos de Uso BIM generales
Facilitar la gestión de conservación, mantenimiento y explotación
Apoyar la transferencia de información desde diseño a las fases de conservación, mantenimiento y explotación
Recursos Necesarios
Software de modelado 3D
Resultado/Editable
Modelo 3D con la información actualizada de diseño y la construcción.
Evaluación
Control del LOD de los elementos
Control de la coordinación de los modelos
Inclusión de los modelos de máquinas y activos inventariables con LOI especificado. Especificable en el BEP.

Inventariado

Es de gran importancia para la APB el Uso BIM de Inventariado. En este uso, el modelo se emplea como base de datos para controlar y gestionar la información de activos de una infraestructura. La información de los elementos del modelo afectados por este uso seguirá lo indicado en el documento de Requerimientos BIM de la APB.

La Guía BIM de Puertos del Estado establece los objetivos, requisitos a cumplir y entregables aplicables a este uso, sin detrimento de los Usos BIM específicos de la APB, que se incluyen en la siguiente tabla.

Tabla 14. Objetivos de Uso BIM "Inventariado"

Objetivos de Uso BIM generales	
	Apoyar la transferencia de información desde diseño a las fases de conservación, mantenimiento y explotación
	Facilitar la gestión de conservación, mantenimiento y explotación
Objetivos de Uso BIM específicos	
	Unificar la información de los activos inventariables en el modelo BIM
	Utilizar e implementar el sistema de codificación de activos inventariables en los elementos especificados.
Recursos Necesarios	
	Software de modelado 3D
Resultado/Editable	
	Modelo 3D con la información actualizada del inventario
Evaluación	
	Verificación y validación de los campos de información de los elementos y activos.
	Uso del sistema de codificación de la APB

Gestión de espacios

Este Uso BIM pone el foco sobre la descripción de los espacios y su gestión en la fase de explotación del activo inmobiliario, a través del empleo del modelo BIM para visualizar y gestionar espacios, equipamientos y stocks.

Los objetivos, requisitos a cumplir y entregables se definen a continuación.

Tabla 15. Objetivos de Uso BIM "Gestión de Espacios"

Objetivos de Uso BIM generales
Facilitar la gestión de conservación, mantenimiento y explotación
Recursos Necesarios
Software de planificación
Software de modelado 3D
Resultado/Editable
Modelo 3D con la gestión de espacios integrada, asociando espacios a elementos del modelo.
Evaluación
Correcta definición geométrica y contextual de los espacios y habitaciones del modelo BIM.
Presencia de campos de información en los elementos a gestionar que permitan identificar su localización en un activo en base a espacios y/o habitaciones.
Determinación de grupos de activos para la gestión de los mismos (por ejemplo, sprinklers en una habitación)

Mantenimiento y explotación

Con este uso, se incluye la información necesaria en el modelo tridimensional para el control y planificación del mantenimiento y equipamiento de un activo durante su vida útil. Es un Uso BIM complementario a los dos anteriores, "Inventariado" y "Gestión de Espacios". Se distingue asimismo por incluir información específica sobre el ciclo de vida de los elementos, la cual será determinada en el AIR adjunto a cada BEP de proyecto y protocolarizada en el documento YYY.

Tabla 16. Objetivos de Uso BIM "Mantenimiento y explotación"

Objetivos de Uso BIM generales
Facilitar la gestión de conservación, mantenimiento y explotación
Recursos Necesarios
Software de modelado 3D
Resultado/Editable
Modelo 3D con la información actualizada de mantenimiento y equipamiento

Alimentación de sistema de gestión

Se verificará que la información del modelo sea traspasable y alimente a los sistemas internos de gestión, conservación y mantenimiento de activos de la APB (GMAO).

Con este fin, el adjudicatario del contrato se comprometerá a implementar la estructura de datos desarrollada por la APB para realizar correctamente la transferencia de información.

Para ello, a cada elemento se le asignará un código único de identificación para su mapeado en POSIDONIA y ROSMIMAN, respectivamente. Dicho código único irá asimismo asociado a un identificador único del elemento BIM, que será a su vez empleado para cruzar la información en todas las plataformas.

Tabla 17. Objetivos de Uso BIM "Alimentación de sistema de gestión"

Objetivos de Uso BIM generales
Apoyar la transferencia de información desde diseño a las fases de conservación, mantenimiento y explotación
Facilitar la gestión de conservación, mantenimiento y explotación
Recursos Necesarios
Software de diseño
Software de Sistema de Información Geográfico (SIG)
Software de gestión de activo (GMAO)
Resultado/Editable
Modelo de información tratada y preparada para alimentación de los sistemas de gestión, conservación y mantenimiento.
Verificación
Empleo de los sistemas de codificación de activos de la APB.
Empleo de los sistemas de codificación e identificación de activos para GMAO de la APB.
Uso y adopción del código único
Determinación de dichos sistemas de codificación y empleo de los campos de información (parámetros) tal como se determina en este punto.

Seguridad de la información

Este Uso BIM no está generalmente considerado como tal. Sin embargo, debido al incremento en el flujo de información de proyectos y el número de agentes participantes en los mismos, se convierte en un uso crucial. Deberá reflejar la complejidad del flujo de información, así como los responsables de su mantenimiento, el control de los accesos, la localización física de la misma, y la preservación de dicha información en el tiempo, así como un plan de mantenimiento. En este sentido se velará por la adopción del Esquema Nacional de Seguridad.

Tabla 18. Objetivos de Uso BIM "Seguridad de la información"

Objetivos de Uso BIM generales
Facilitar la interpretación y comunicación del proceso constructivo
Apoyar la transferencia de información desde diseño a las fases de conservación, mantenimiento y explotación
Recursos Necesarios
Definición de arquitectura de sistemas
Acceso y definición del CDE y los entornos locales
Resultado/Editable
Proceso de gestión de información que asegure su control y posesión por parte de la APB
Verificación
Empleo de un CDE que permita que los modelos residan en hardware de la APB
Empleo de un protocolo de seguridad de acceso virtual y físico a la información
Definición de un protocolo de mantenimiento de la información.



Anejo 02:

Nomenclatura de Archivos

Documento de Especificaciones Técnicas BIM de APB

Revisado: Q4 2021

Índice de contenidos

Criterios de Nomenclatura	3
Metodología de Nomenclatura	3
Generación del identificador de documento origen	9
Documentos generados por el licitador.....	10
Documentos transversales del adjudicatario	10

Criterios de Nomenclatura

El sistema de codificación de archivos de la APB aplicará sobre todos los entregables especificados por fases de proyecto. Se diferenciarán no menos de los siguientes campos:

- **Licitación:** número de contrato.
- **Puerto:** código que identifique el puerto objeto de la licitación.
- **Zona:** código que identifique, dentro del puerto, si la zona de actuación es marítima, terrestre u otra.
- **Tipología / Ámbito:** tipología del proyecto objeto del contrato o ámbito de actuación dentro de la zona
- **Actuación / Subámbito:** código para identificar la actuación dentro del proyecto o subámbito dentro del ámbito
- **Tipo de proyecto:** código que identifique el tipo de proyecto objeto del contrato, pudiendo ser obra nueva, rehabilitación, mantenimiento, demolición.
- **Fase:** fase del ciclo de vida.
- **Disciplina:** disciplina originadora de la información del archivo.
- **Subdisciplina:** subdisciplina originadora de la información del archivo.
- **Tipo de entregable:** identificación de si se trata de un modelo BIM, un plano, una memoria, etc.
- **Descriptor del archivo:** breve descripción del archivo, si fuese necesario.

Metodología de Nomenclatura

A continuación, se muestran los campos que componen el Sistema de codificación de Archivos de la APB. Con carácter general, la nomenclatura para cada uno de los campos anteriores seguirá estas especificaciones:

- No se emplearán caracteres especiales, espacios de ningún tipo, ni puntos, excepto los explícitamente permitidos ("_", "-"), con el uso que se establece.
- No se emplearán tildes ni caracteres no
- Se empleará la escritura "CamelCase".
- En cualquier caso, si alguno de los campos no es conocido o no aplica, se rellenará de todos modos con tantos caracteres "X" como debiera tener dicho campo. En el caso de ser el descriptor de archivos derivados, el número de caracteres a emplear será cuatro (4).
- Cada uno de los campos irá separado mediante el carácter de separación "_".

Licitación

Se tienen los siguientes formatos:

- **XYYYYY** - seis (6) caracteres, donde:
 - o XX es el literal PO (indica que el tipo de contrato es de Obra),
 - o YYYY será el número de la licitación, consistente en cuatro (4) cifras sin separar por ningún literal.
 - o Ejemplo: la licitación P.O. 98.17 se leerá "PO9817".
- **XYYYYYZ** – siete (7) caracteres, donde:
 - o XX es el literal PO (indica que el tipo de contrato es de Obra),
 - o YYYY será el número de la licitación, consistente en cuatro (4) cifras sin separar por ningún literal.
 - o Z será un opcional alfabético, que se incluirá si el nombre de la licitación así lo requiere.
 - o Ejemplo: la licitación P.O. 1085-G se leerá "PO1085G".
- **XYZZZZZ** – siete (7) caracteres, donde:

- X es el literal E (indica que el tipo de contrato es de Servicios)
- YY es el número de secuencia del contrato
- ZZZZ es el número de licitación, consistente en cuatro (4) cifras sin separar ningún literal.
- Ejemplo: la licitación E17-0177 se leerá "E170177".

Puerto

Representa el puerto objeto de la licitación. Se distinguirá entre los puertos administrados por la APB, con los siguientes literales de un (1) carácter:

- Puerto de Palma (Port de Palma): "P"
- Puerto de Mahón (Port de Maó): "M"
- Puerto de la Savina (Port de la Savina): "F"
- Puerto de la Alcudia (Port d'Alcúdia): "A"
- Puerto de Ibiza (Port d'Eivissa): "E"
- Señales Marítimas: "S"

Zona

Se describirá con un literal de dos (2) caracteres, de acuerdo a la siguiente lista:

- Espacio terrestre o de tierra (Zona I): "TR"
- Espacio de agua o marítimo (Zona II): "MR"
- Espacio de reserva (si aplica): "RS"
- Espacio no portuario, de integración puerto-ciudad: "IN"

Tipología/Ámbito de la actuación

Se especificará un campo alfanumérico de dos (2) caracteres de longitud, sin espacios ni caracteres especiales de ningún tipo, de acuerdo a la nomenclatura provista por la APB:

- General: "GR"
- Obra Marítima: "OM"
- Urbanización: "UR"
- Accesos Terrestres: "AT"
- Edificación: "ED"
- Edificación Industrial: "EI"

En caso de no existir o no poder especificar una actuación, previa consulta a la APB en su caso, se usará el literal "XX".

Actuación/Subámbito de la actuación

Se especificará un campo alfanumérico de dos (2) caracteres de longitud, sin espacios ni caracteres especiales de ningún tipo, de acuerdo a la nomenclatura provista por la APB.

- General: "GR"
- 1ª Alineación: "1A"
- 2ª Alineación: "2A"
- Obra Terrestre: "OT"
- Acceso Autovía: "AA"
- Superficies y viales: "SV"
- Nuevas estaciones marítimas: "EM"
- Estado Actual: "EA"

En caso de no existir o no poder especificar una actuación, previa consulta a la APB en su caso, se usará el literal "XX".

Tipo de proyecto

Se define mediante un campo de un (1) carácter alfanumérico que se describe a continuación, con independencia del tipo de expediente –que se indicará en la estructura de carpetas:

- Obra nueva (expediente de obras): "N"
- Rehabilitación (expediente de obras): "R"
- Mantenimiento (pliego de bases, expediente de obras, expediente de redacción de proyecto, contratos menores): "M"
- Demolición: "D"
- En caso de obras nuevas que impliquen rehabilitación o demoliciones, se empleará el carácter "N" para rellenar este campo.

Fase

Se establecerá mediante un campo de dos (2) caracteres alfabéticos que se establecen continuación:

- Diseño y redacción de proyecto: "PY"
- Construcción y ejecución de las obras: "CO"
- Conservación y mantenimiento: "CM"

Disciplina

Se define la disciplina originadora de la información mediante un campo de dos (2) caracteres alfabéticos. En caso de generar una disciplina no existente en la lista de disciplinas de proyecto, el contratista deberá contactar con la APB, quien deberá proveer la nomenclatura para la disciplina propuesta por el contratista, en caso de aprobación de la misma. En caso contrario, la APB propondrá una disciplina alternativa, que deberá ser empleada por el contratista.

Subdisciplina

Se define la subdisciplina, en caso de requerirlo, mediante un campo de dos (2) caracteres alfabéticos. En caso de generar una subdisciplina no existente en la lista de subdisciplinas de proyecto, el contratista deberá contactar con la APB, quien deberá proveer la nomenclatura para la subdisciplina propuesta por el contratista, en caso de aprobación de la misma. En caso contrario, la APB propondrá una subdisciplina alternativa, que deberá ser empleada por el contratista. En caso de no aplicar, se empleará el literal "XX".

Se presentan a continuación las disciplinas y subdisciplinas, así como la nomenclatura abreviada a emplear en las definiciones de las nomenclaturas de elementos, archivos y carpetas. La Tabla I representa en rojo los valores duplicados de subdisciplinas y/o abreviatura permitidos.

Tabla 1. Disciplinas, subdisciplinas y su nomenclatura abreviada

DISCIPLINA/SUBDISCIPLINA	BATIMETRÍA	BT	Batimetría	Lámina de agua	Infraestructura portuaria construida		
			BT	LA	IB		
	TOPOGRAFÍA	TP	Taquimetría	Topografía	Infraestructura portuaria construida (existente)		
			TQ	TP	IT		
	GEOECNIA	GE	Estratigrafía	Sondeos	Geofísica		
			ET	SO	GF		

DRAGADOS	DR	Dragado en zanja	Dragado general			
		DZ	DG			
MOVIMIENTO DE TIERRAS	MT	Todo uno	Escolleras	Rellenos	Pedraplen	Enrase
		TU	ES	RL	PE	EN
		Excavaciones	Terraplén			
		EX	TR			
TRATAMIENTO DEL TERRENO	TT	Columnas de grava	Micropilotes	Columnas de jet grouting	Pilotes	Compactación dinámica
		CG	MI	CJ	PL	CD
		Precargas	Geotextil	Control de asentos		
		PC	GT	CA		
ESTRUCTURAS	ST	Dique en talud	Dique vertical	Muelle de gravedad	Muelle de pilotes	Muelle pantalla
		DT	DV	MG	MP	PT
		Otras estructuras	Cimentación superficial	Cimentación profunda	Elementos de contención	Estructura vertical
		OS	CS	CP	CO	EV
		Estructura horizontal	Pasos superiores	Pasos inferiores	Forjados	
EH	PS	PI	FJ			
INSTALACIONES	IN	Electricidad	Abastecimiento de agua	Saneamiento	Fibra	Iluminación
		EL	AA	SM	FB	IL
		Mecánicas	Combustibles	Protección contra incendios	Telecomunicaciones y audiovisuales	Seguridad y anti intrusión
		MC	CM	PF	TE	SG
		Instalaciones especiales	Señalización			
IE	SN					
SUPER-ESTRUCTURAS	SE	Espaldón	Viga cantil	Viga trasera	Viga longitudinal	Viga transversal
		SP	VC	VT	VL	VR
		Nudo de superestructura	Losa	Muro de cierre	Cimentación vigas y muros	
		NS	LO	CI	VM	
EQUIPAMIENTO PORTUARIO	EP	Bolardos	Aristón de cantil	Defensa	Escalas	Carril de grúa/ffcc
		BL	AC	DF	EC	FC
		Galería de servicios	Tomas	Topera		
		GS	TM	TO		
EQUIPAMIENTO URBANO	EU	Mobiliario	Pilonas	Barreras		
		MB	PN	BR		
EQUIPAMIENTO INDUSTRIAL	EI	Maquinaria	Puentes grúa	Polipastos		
		MQ	PG	PP		
ARQUITECTURA	AR	Solados	Tabiquería	Fachadas	Carpintería de fachada	Cubierta
		SL	TB	FA	CF	CU
		Carpintería de cubierta	Escaleras y rampas	Acabados verticales	Acabados horizontales	

		CC	ER	AV	AH	
PAVIMENTACIÓN	PA	Relleno en coronación	Bases	Subbases	Pavimento de hormigón	Pavimento bituminoso
		RC	BS	SB	PH	PB
		Pavimento prefabricado	Suelo adecuado	Suelo seleccionado		
		PR	SU	SS		
DRENAJE	DR	Red de drenaje	Obra de drenaje			
		RD	OD			
SERVICIOS AUXILIARES	SA	Red de agua potable	Red de electricidad	Oleoductos	Red de drenaje	
		AP	RE	OL	RD	
DEMOLICIONES	DE	Estructuras de hormigón	Estructuras metálicas	Escolleras	Pavimentos	Rellenos
		HO	ME	ES	PV	RL
		Retirada de tablestacas	Obras de fabrica	Equipamientos	Bordillos	
		RT	OF	EQ	BD	

Tipo de entregable

Se identificará el tipo de entregable en la nomenclatura, distinguiendo con un campo de dos (2) dígitos entre los siguientes:

- Documentación BIM de gestión: "GE"
- Entregable BIM nativo de levantamiento: "LE"
- Entregable BIM nativo de proyecto: "PY"
- Entregable BIM derivado:
 - o Con carácter general, "DE"
 - o Para planos, "PL"
- Documentación derivada: "DD"
- Otros tipos de entregables:
 - o Memoria: "MM"
 - o Anejo: "AN"
 - o Pliego: "PG"
 - o Presupuesto: "PR"
 - o Informe: "IF"
 - o Separata: "SP"
 - o Acta: "AC"
 - o Documentación Vinculada: "DV"
 - o Solicitud de Información: "SI"
 - o Planificación: "PF"
 - o Tablas: "TB"
 - o Modelo BIM: "MB"
- En caso de autorizar la APB la generación de documentación no nativa o no derivada de BIM, se empleará el literal "XX" en cumplimiento de las normas generales de nomenclatura o aquél que en su defecto indique la APB.

Descriptor

Breve descripción del archivo, en un campo libre de no más de diez (10) y no menos de cuatro (4) caracteres alfanuméricos, que describa el contenido del proyecto.

El campo seguirá las siguientes indicaciones:

- El texto no contendrá ningún carácter especial, incluyendo puntos, comas, punto y comas, barras verticales y diagonales, normales o invertidas, comillas, guiones y guiones bajos, entre otros.
- El texto seguirá el formato "CamelCase", que yuxtapone palabras de manera directa siempre con la primera letra de cada una en mayúscula.
- El texto no incluirá tildes ni caracteres como "ç", "@", "#", "~", "€", "¬", "(,)", "=", "¿", "¡", "*", "+", "-" o similares.
- Ejemplo: "Pavimento"

En caso de ser un archivo derivado de un archivo de modelo o diseño nativo, se añadirá un segundo descriptor de no más de ocho (8) y no menos de cuatro (4) caracteres alfanuméricos de longitud. Este descriptor seguirá las mismas normas y especificaciones que el anterior.

Separador

Todos los campos (incluidos cada uno de los descriptores) irán separados por el carácter de separación "_" (guion bajo).

Ejemplos de nomenclatura

Archivo derivado con todos los datos conocidos:

- Para un archivo de extracción de la planificación desde la plataforma Navisworks y basado en un modelo nativo de estructuras de la remodelación del acceso de vehículos en un subámbito de un ámbito de la zona terrestre del puerto de Mahón, con tipología de acceso terrestre, para la actuación en el acceso de autovía, en fase de proyecto, el archivo quedaría nombrado de la siguiente manera, tal como se muestra a continuación.

PO9817_M_TR_AT_AA_N_PY_ST_EH_PY_RemAcceso_ExpPlan.nwd

Tabla 2. Aplicación de las normas de nomenclatura para un archivo de ejemplo

Licitación	Puerto Objeto de la Licitación	Zona	Tipología	Actuación	Tipo de proyecto	Fase	Disciplina	Subdisciplina	Tipo de entregable	Descriptor1	Descriptor2	Formato
P.O.98-17	Mahón	Terrestre	Accesos Terrestres	Acceso Autovía	Obra Nueva	Proyecto	Estructura	Estructura Horizontal	BIM de proyecto	Remodelación del Acceso	Exportación de la planificación	Navisworks
6-7	7-8	9-10	11-12	13-14	14-15	16-17	18-19	20-21	22-23	26-33	30-41	33-44
PO9817	M	TR	AT	AA	N	PY	ST	EH	PY	RemAcceso	ExpPlan	.nwd
6-7	8-9	11-12	14-15	17-18	19-20	22-23	25-26	28-29	31-32	36-43	41-52	45-56
PO9817_M_TR_AT_AA_N_PY_ST_EH_PY_RemAcceso_ExpPlan.nwd												

Archivo derivado con datos desconocidos:

- Para un archivo nativo de Revit de tratamiento de terreno de la remodelación del acceso de vehículos en una actuación desconocida de un ámbito de la zona marítima del puerto de Palma, de tipología accesos terrestres, en fase de proyecto, el archivo quedaría nombrado de la siguiente manera, tal como se muestra a continuación:

PO9817_P_MR_AMB_XXX_N_PRO_TT_CA_PY_Compactacion_XXXX_.rvt

Tabla 3. Aplicación de las normas de nomenclatura de un archivo de ejemplo sin datos

Licitación	Puerto Objeto de la Licitación	Zona	Tipología	Actuación	Tipo de proyecto	Fase	Disciplina	Subdisciplina	Tipo de entregable	Descriptor1	Descriptor2	Formato
P.O.98-17	Palma	Marítima	Ámbito	Desconocido	Obra Nueva	Proyecto	Tratamiento del Terreno	Control de asientos	BIM de proyecto	Compactación	N/A	Revit
6-7	7-8	9-10	11-12	13-14	14-15	16-17	18-19	20-21	22-23	26-33	30-41	33-44
PO9817	P	MR	AT	XX	N	PY	TT	CA	PY	Compactacion	XXXX	.rvt
6-7	8-9	11-12	14-15	17-18	19-20	22-23	25-26	28-29	31-32	36-43	41-52	45-56
PO9817_P_MR_AT_XX_N_PY_TT_CA_PY_Compactacion_XXXX_.rvt												

Conforme al ejemplo planteado anteriormente, la longitud máxima resultante del nombre del archivo es de cincuenta y seis (56) caracteres, conforme a las reglas de codificación establecidas.

La limitación actual de Windows 10 establece la variable de sistema MAX_PATH de doscientos sesenta (260) caracteres. Por lo tanto, se dispone de hasta doscientos cuatro (204) caracteres para referenciar el directorio.

Generación del identificador de documento origen

En cumplimiento de las disposiciones de la NTI sobre la generación de un identificador de documento origen, y en concordancia con las especificaciones de la metodología BIM y la nomenclatura de archivos propuesta, la APB propondrá el siguiente sistema para los archivos BIM y sus derivados:

- Se generará un código único a partir de los campos Licitación, Puerto Objeto de la Licitación, Zona, Tipología, Actuación, Tipo de Proyecto, Fase, Disciplina, Subdisciplina, Tipo de Entregable, y
 - o no más de siete (7) caracteres del descriptor 1, sin espacios, comas, o cualquier otro tipo de carácter, en caso de no haber descriptor 2.
 - o los primeros cuatro (4) caracteres del descriptor 1 y tres (3) del descriptor 2, en caso de haber descriptor 2.
- En ningún caso podrá el código tener más de treinta (30) caracteres.
- En ningún caso se podrán duplicar nombres. Será responsabilidad del contratista disponer de una base de datos con los identificadores de documentos.
- Este identificador distinguirá entre mayúsculas y minúsculas.

Para los casos anteriores, el resultado sería el siguiente:

- Ejemplo: para el archivo del primer ejemplo anterior, el identificador de documento sería:

PO9817MTRATAANPYSTEHPYRemAExp
- Ejemplo: para el archivo del segundo ejemplo anterior, el identificador de documento sería:

PO9817PMRATXXNPYTTCAPYCompact

El Consultor o Contratista tendrá la responsabilidad de vigilar la unicidad de cada identificador, así como de la observancia de las normas descritas anteriormente.

Documentos generados por el licitador

Los documentos que formen parte de la oferta en procesos de licitación de la APB deberán estar codificados partiendo de una estructura simplificada con respecto a la establecido anteriormente para los entregables del contrato. En este caso, se distinguirán:

- **Licitación:** El mismo campo que para entregables
- **Descriptor 1:** Breve descripción del archivo, conforme a lo ya establecido respecto de los tipos de caracteres admitidos. Sin limitación a priori de caracteres.
- **Descriptor 2:** En caso de requerirlo, el licitador podrá añadir un segundo descriptor siguiendo las mismas especificaciones que el descriptor 1

La estructura sería, por tanto:

XXYYYY_Descriptor1_Descriptor2

Adicionalmente, se podrían añadir campos adicionales en función de la subdivisión del contrato (por lotes o similar). En ese caso, la APB especificará la estructura de los documentos a entregar.

Igualmente, el licitador podrá ver conveniente la adición de dos campos adicionales siendo estos:

- **AAMMDD:** Fecha de entrega del documento, indicando el año, mes y día respectivamente
- **Empresa:** Nombre del licitador o unión de licitadores sin limitación a priori de caracteres.

Se podría tener la siguiente estructura final:

AAMMDD_XXYYYY_Descriptor1_Descriptor2_Empresa

Documentos transversales del adjudicatario

Para aquellos documentos elaborados por el adjudicatario que sean transversales y apliquen durante toda la ejecución el contrato, como el BEP, se podrán nombrar siguiendo la estructura marcada en el anterior apartado distinguiendo entre:

- **Licitación**
- **Descriptor 1**
- **Descriptor 2:** En caso de requerirlo

La estructura sería, por tanto:

XXYYYY_Descriptor1_Descriptor2



Anejo 03:

Estructura de carpetas

Documento de Especificaciones Técnicas BIM de APB

Revisado: Q4 2021

Índice de contenidos

Estructura de carpetas.....	3
Directorio raíz	3
Árbol de carpetas.....	4

Estructura de carpetas

La APB indicará en los pliegos específicos de licitación como deberá el licitador organizar la documentación que forme parte de la oferta.

Para la correcta organización del CDE interno de la APB durante la ejecución del contrato, se deberá seguir la siguiente estructura de carpetas para la fase de diseño, construcción y mantenimiento.

Directorio raíz

El directorio raíz tendrá la siguiente nomenclatura:

XXYYYY_PPP_AA_NNNNNNNNNN

- Licitación:
 - o XYYYYY - seis (6) caracteres, donde:
 - XX es el literal PO (indica que el tipo de contrato es de Obra),
 - YYYY será el número de la licitación, consistente en cuatro (4) cifras sin separar por ningún literal.
 - Ejemplo: la licitación P.O. 98.17 se leerá "PO9817".
 - o XYYYYYZ – siete (7) caracteres, donde:
 - XX es el literal PO (indica que el tipo de contrato es de Obra),
 - YYYY será el número de la licitación, consistente en cuatro (4) cifras sin separar por ningún literal.
 - Z será un opcional alfabético, que se incluirá si el nombre de la licitación así lo requiere.
 - Ejemplo: la licitación P.O. 1085-G se leerá "PO1085G".
 - o XYYZZZZ – siete (7) caracteres, donde:
 - X es el literal E (indica que el tipo de contrato es de Servicios)
 - YY es el número de secuencia del contrato
 - ZZZZ es el número de licitación, consistente en cuatro (4) cifras sin separar ningún literal.
 - Ejemplo: la licitación E17-0177 se leerá "E170177".
- Puerto de Licitación. Se distinguirá entre los puertos administrados por la APB, con los siguientes literales de un (1) carácter:
 - o Puerto de Palma (Port de Palma): "P"
 - o Puerto de Mahón (Port de Maó): "M"
 - o Puerto de la Savina (Port de la Savina): "F"
 - o Puerto de la Alcudia (Port d'Alcúdia): "A"
 - o Puerto de Ibiza (Port d'Eivissa): "E"
 - o Señales Marítimas: "S"
 - o General: "G"
- Atributo del contrato, tipo de licitación (se generarán los necesarios en función del tipo de contrato):
 - o Expediente de obras: "PR"
 - o Expediente de redacción de proyecto: "PY"
 - o Pliego de bases, "PB"
 - o Contratos menores, "SA"
- Descriptor del contrato, un campo libre de no más de diez (10) y no menos de cuatro (4) caracteres alfanuméricos, que describa el contenido del proyecto.
 - o El campo seguirá las siguientes indicaciones:

- El texto no contendrá ningún carácter especial, incluyendo puntos, comas, punto y comas, barras verticales y diagonales, normales o invertidas, comillas, guiones y guiones bajos, entre otros.
 - El texto no incluirá tildes ni caracteres como “ç”, “@”, “#”, “~”, “€”, “¬”, “(”, “)”, “=”, “¿”, “¡”, “*”, “+”, “-” o similares.
- El texto seguirá el formato “CamelCase”, que yuxtapone palabras de manera directa siempre con la primera letra de cada una en mayúscula.

Para un Proyecto de Obras de ampliación del pantalán 1 del puerto de Palma:

Tabla 1. Aplicación de las normas de nomenclatura de directorio raíz para un proyecto

Licitación	Puerto Objeto de la Licitación	Atributo del contrato	Descriptor1
P.O.98-17	Palma	Expediente de Obras	Ampliación del Pantalán 1 del Puerto
6	7	10	14-20
PO9817	P	PR	AmPantalan
PO9817_PLM_PR_AmPantalan			

Árbol de carpetas

El árbol de carpetas, dentro del directorio raíz, seguirá la siguiente estructura basada en el protocolo de AEC (UK) BIM Technology Protocol:

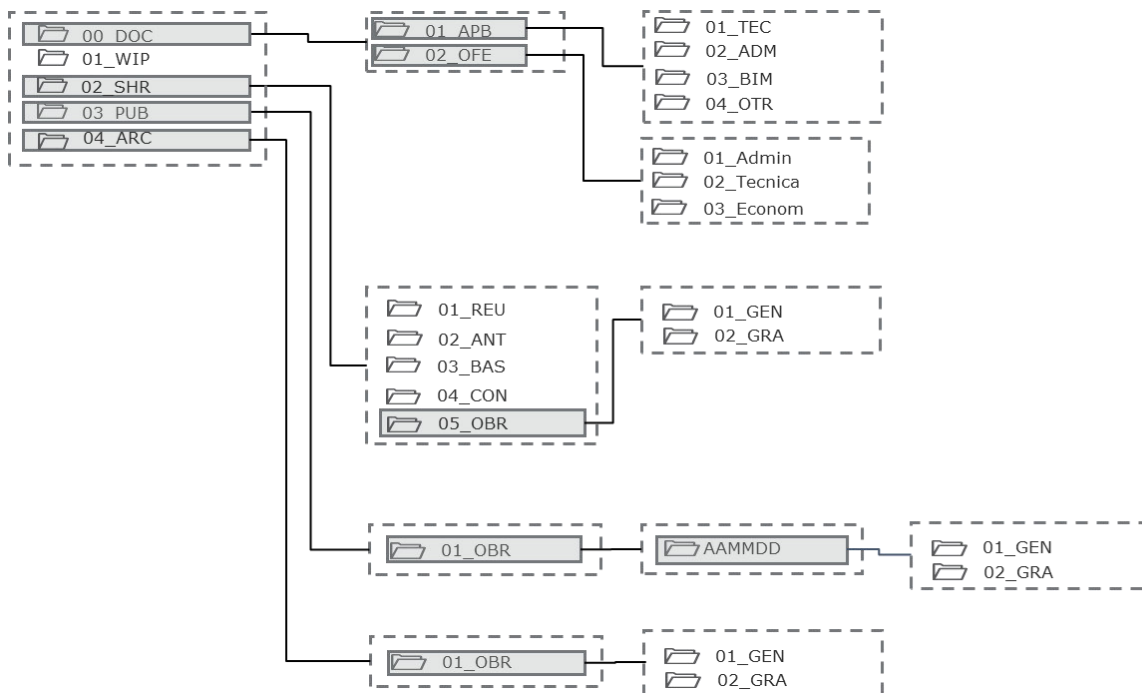


Figura 1. Árbol de carpetas propuesto y pendiente de adaptar por el Consultor o Contratista a las necesidades del proyecto

Donde:

00_DOC: Documentación previa de la licitación distinguiéndose:

- 01_APB: Documentación base proporcionada por la APB a los licitadores, los cuales se podrían dividir en pliegos técnicos, administrativos, documentación BIM (EIR) u otros documentos.
- 02_OFE: Documentación de la oferta del adjudicatario que se podría dividir en administrativa, técnica y económica, o en base a otros criterios que estime oportuno la APB

La APB podrá ver conveniente establecer una división de carpetas diferente en función de las necesidades del contrato.

01_WIP (Trabajo): Documentos de trabajo del adjudicatario. Esta carpeta se deja libre al adjudicatario del contrato para que la emplee y organice como estime oportuno. El adjudicatario podrá incluso no emplear dicha carpeta y usar su CDE para trabajo y coordinación interna.

02_SHR (Compartido): documentos preparados para su validación por los agentes o supervisores del proyecto. En esta carpeta, se tendrían:

- 01_REU: Documentación que se genere de las reuniones que se tengan durante la duración del contrato, por ejemplo, presentaciones, actas de reunión y otros.
- 02_YYY: Documentación de la fase o subfase previa del contrato. Esta carpeta sería un "copia y pega" de la carpeta de archivo de la respectiva fase o subfase previa, con el mismo nombre que se especifica en la carpeta "03_YYY".

Por ejemplo, si el contrato versa sobre un proyecto constructivo, se incluiría la documentación del proyecto básico. A menos que la APB especifique lo contrario, únicamente se referencia a la fase o subfase anterior, no a todas las previas existentes.

En caso de que no exista una fase o subfase previa, la siguiente carpeta comenzaría en 02.

- 03_ZZZ: Documentación de la fase o subfase que sea objeto del contrato. Se dispondrán de tantas carpetas como fases incluya el contrato:

Estudio Preliminar = "PRE" o Anteproyecto = "ANT"

Proyecto Básico = "BAS"

Proyecto Constructivo = "CON"

Construcción = "OBR"

Operación y Mantenimiento = "OYM"

- o La documentación generada se divide en dos grandes grupos, a no ser que la APB estableciera más divisiones. Dentro de cada uno, los archivos se agruparán por tipo de documento (Memorias, anejos, etc).
 - "01_GEN": Documentación general que incluiría memorias, anejos, presupuestos, pliegos, certificaciones, inspecciones y más.
 - "02_GRA": Planos, modelos BIM y más.

En caso de requerirlo por la magnitud del proyecto, se podrá tener un nivel superior a este, siempre bajo la aprobación de la APB, diferenciando entre:

- Por tipos de actuaciones presentes:
 - 01_GEN: Comunes a varias actuaciones
 - 02_1Al: 1ra Alineación
 - 03_2AL: 2nd Alineación
 - 04_TER: Obra Terrestre
 - 05_AUT: Acceso Autovía
 - 05_VIA: Superficies y Viales
 - 06_MAR: Estaciones Marítimas
 - 07_ACT: Estado Actual
- Por lotes (Fase Obra)

- Cualquier otra subdivisión que se vea conveniente

En ese caso, dentro de "01_GEN", se tendría la documentación transversal a todas las actuaciones como por ejemplo el BEP volviéndose a distinguir entre documentación general y gráfica (o cualquier otra subdivisión de la documentación que precise oportuno la APB). Se crearía una carpeta parecida si se plantease una subdivisión por lotes o alguna distinta.

03_PUB (Publicado): documentos por la APB por fecha de entrega con carácter ya contractual. Se mantendría únicamente la división de carpetas que sean objeto del contrato como en "SHR". En caso de que fuese solo una carpeta (como por ejemplo "01_OBR"), se podrá plantear eliminar este nivel.

En cada una de las carpetas, se seguirá la siguiente estructura ("AAMMDD"), donde:

- AAMMDD: Año, mes y día de entrega respectivamente representados con dos (2) caracteres cada uno.

Como antes, se podrá establecer a su vez si es necesario una subdivisión por tipos de actuaciones, lotes o cualquier otra subdivisión.

Se podrá incluso añadir al nombre de la carpeta de entrega ("AAMMDD"), un descriptor diferenciando que distinga el lote, zona o cualquier otra división del proyecto.

A partir de este nivel, como el caso anterior, se agrupará la documentación presente de cada entrega en:

- o "01_GEN"
- o "02_GRA"

La APB podrá requerir más divisiones de la documentación

04_ARC (Archivado): Contendría la última versión de los documentos aprobados por la APB. Tendrían la misma estructura que la carpeta de "03_PUB" a excepción de que no se tendría una subdivisión por fecha de entrega ya que se archivaría la última versión de todos los documentos que se han generado en el contrato.

En esta carpeta, se dispondría por tanto del BEP final a finalización del contrato.

Esta carpeta se copiaría y pegaría en "02_SHR" como documentación de la fase o subfase previa del contrato que siguiese.



Anejo 04:

Sistema de Clasificación

Requisitos de Información de APB - EIR

Revisado: Q1 2022

SISTEMA DE CLASIFICACIÓN

Tipo	Disciplina	Nombre	Codificación	Entidad IFC		
OBRA MARÍTIMA	TOPOGRAFÍA	TAQUIMETRÍA	PT.010.010	IfcBuildingElementProxy		
		TOPOGRAFIA	PT.010.020	IfcSite		
		INFRAESTRUCTURA PORTUARIA CONSTRUÍDA (EXISTENTE)	PT.010.030	IfcBuilding		
	BATIMETRÍA	BATIMETRÍA	PT.020.010	IfcSite		
		NIVEL DEL MAR	PT.020.020	IfcBuildingElementProxy		
	GEOTECNIA	INFRAESTRUCTURA PORTUARIA CONSTRUÍDA (EXISTENTE)	PT.020.030	IfcBuilding		
		ESTRATIGRAFIA	PT.030.010	IfcBuildingElementProxy		
	DRAGADOS	SONDEOS	PT.030.020	IfcBuildingElementProxy		
		GEOFISICA	PT.030.030	IfcBuildingElementProxy		
		DRAGADO EN ZANJA	PT.040.010	IfcBuildingElementProxy		
		MATERIALES SUELTOS	PT.040.010.010	IfcBuildingElementProxy		
		ROCA	PT.040.010.020	IfcBuildingElementProxy		
		DRAGADO GENERAL	PT.040.020	IfcBuildingElementProxy		
		MATERIALES SUELTOS	PT.040.020.010	IfcBuildingElementProxy		
		ROCA	PT.040.020.020	IfcBuildingElementProxy		
		TODO UNO	PT.050.010	IfcBuildingElementProxy		
		MOVIMIENTO DE TIERRAS	NÚCLEO DE BANQUETA DE CIMENTACIÓN	PT.050.010.010	IfcBuildingElementProxy	
	NÚCLEO DE DIQUE EN TALUD		PT.050.010.020	IfcBuildingElementProxy		
	MEDIOS MARÍTIMOS		PT.050.010.020.010	IfcBuildingElementProxy		
	MEDIOS TERRESTRES		PT.050.010.020.020	IfcBuildingElementProxy		
	TRASDÓS		PT.050.010.030	IfcBuildingElementProxy		
	MEDIOS MARÍTIMOS		PT.050.010.030.010	IfcBuildingElementProxy		
	MEDIOS TERRESTRES		PT.050.010.030.020	IfcBuildingElementProxy		
	CORONACIÓN DE EXPLANADA		PT.050.010.040	IfcBuildingElementProxy		
	ESCOLLERAS		PT.050.020	IfcBuildingElementProxy		
	EN BANQUETA DE CIMENTACIÓN		PT.050.020.010	IfcBuildingElementProxy		
	NÚCLEO DE BANQUETA		PT.050.020.010.010	IfcBuildingElementProxy		
	PROTECCIÓN DE BANQUETA		PT.050.020.010.020	IfcBuildingElementProxy		
	EN DIQUE EN TALUD		PT.050.020.020	IfcBuildingElementProxy		
	BERMA DE PIE		PT.050.020.020.010	IfcBuildingElementProxy		
	MANTO PRINCIPAL MEDIOS MARÍTIMOS		PT.050.020.020.020	IfcBuildingElementProxy		
	MANTO PRINCIPAL MEDIOS TERRESTRES		PT.050.020.020.030	IfcBuildingElementProxy		
	FILTRO PRIMARIO MEDIOS MARÍTIMOS		PT.050.020.020.040	IfcBuildingElementProxy		
	FILTRO PRIMARIO MEDIOS TERRESTRES		PT.050.020.020.050	IfcBuildingElementProxy		
	FILTRO SECUNDARIO MEDIOS MARÍTIMOS		PT.050.020.020.060	IfcBuildingElementProxy		
	FILTRO SECUNDARIO MEDIOS TERRESTRES		PT.050.020.020.070	IfcBuildingElementProxy		
	FILTRO TERCIARIO MEDIOS MARÍTIMOS		PT.050.020.020.080	IfcBuildingElementProxy		
	FILTRO TERCIARIO MEDIOS TERRESTRES		PT.050.020.020.090	IfcBuildingElementProxy		
	RELLENOS		PT.050.030	IfcBuildingElementProxy		
	FORMACIÓN DE EXPLANADA		PT.050.030.010	IfcBuildingElementProxy		
	MEDIOS MARÍTIMOS		PT.050.030.010.010	IfcBuildingElementProxy		
	MEDIOS TERRESTRES		PT.050.030.010.020	IfcBuildingElementProxy		
	CELDAS DE CAJONES		PT.050.030.020	IfcBuildingElementProxy		
	MEDIOS MARÍTIMOS		PT.050.030.020.010	IfcBuildingElementProxy		
	MEDIOS TERRESTRES		PT.050.030.020.020	IfcBuildingElementProxy		
	MATERIAL DE FILTRO		PT.050.030.030	IfcBuildingElementProxy		
	CORONACIÓN DE EXPLANADA Y/O CAJONES		PT.050.030.040	IfcBuildingElementProxy		
	MOTA CON FINES CONSTRUCTIVOS		PT.050.040	IfcBuildingElementProxy		
	PEDRAPLÉN		PT.050.040.010	IfcBuildingElementProxy		
	MEDIOS MARÍTIMOS		PT.050.040.020	IfcBuildingElementProxy		
	MEDIOS TERRESTRES		PT.050.040.030	IfcBuildingElementProxy		
	ENRASE		PT.050.050	IfcBuildingElementProxy		
	BANQUETA DE CIMENTACIÓN		PT.050.050.010	IfcBuildingElementProxy		
	CIMENTACIÓN DE ESPALDÓN Y/O MURO		PT.050.050.020	IfcBuildingElementProxy		
	CORONACIÓN DE DIQUE / RELLENOS		PT.050.050.030	IfcBuildingElementProxy		
	EXCAVACIONES		PT.050.060	IfcBuildingElementProxy		
	MATERIALES SUELTOS		PT.050.060.010	IfcBuildingElementProxy		
	ROCA		PT.050.060.020	IfcBuildingElementProxy		
	TRATAMIENTOS DEL TERRENO		COLUMNAS DE GRAVA	PT.060.010	IfcBuildingElementProxy	
			MEDIOS MARÍTIMOS	PT.060.010.010	IfcBuildingElementProxy	
			MEDIOS TERRESTRES			PT.060.010.020	IfcBuildingElementProxy
			MICROPILOTES			PT.060.020	IfcPile
			COLUMNAS DE JET GROUTING			PT.060.030	IfcMember
			PILOTES			PT.060.040	IfcPile
			PREFABRICADOS			PT.060.040.010	IfcPile
			IN SITU			PT.060.040.020	IfcPile
			MEDIOS MARÍTIMOS			PT.060.040.020.010	IfcPile
			MEDIOS TERRESTRES			PT.060.040.020.020	IfcPile
			COMPACTACIÓN DINÁMICA			PT.060.050	IfcBuildingElementProxy
			PRECARGAS			PT.060.060	IfcBuildingElementProxy
			APORTACIÓN MATERIAL			PT.060.060.010	IfcBuildingElementProxy
			MOVIMIENTO DE MATERIAL			PT.060.060.020	IfcBuildingElementProxy
			DRENAJES			PT.060.060.030	IfcBuildingElementProxy
			GEOTEXTIL			PT.060.070	IfcCovering
			CONTROL DE ASIENTOS			PT.060.080	IfcBuildingElementProxy
			PUNTO DE CONTROL			PT.060.080.10	IfcBuildingElementProxy
			TOMA DE DATOS TOPOGRÁFICOS		PT.060.080.20	IfcBuildingElementProxy
			ESTRUCTURAS		DIQUE EN TALUD	PT.070.010	IfcElementAssembly
				BLOQUES EN MANTO PRINCIPAL	PT.070.010.010	IfcBuildingElementProxy
				MEDIOS MARÍTIMOS	PT.070.010.010.010	IfcBuildingElementProxy
				MEDIOS TERRESTRES	PT.070.010.010.020	IfcBuildingElementProxy
				PIEZAS ESPECIALES EN MANTO PRINCIPAL	PT.070.010.020	IfcBuildingElementProxy
				MEDIOS MARÍTIMOS	PT.070.010.020.010	IfcBuildingElementProxy
				MEDIOS TERRESTRES	PT.070.010.020.020	IfcBuildingElementProxy
				BLOQUES EN CAPA FILTRO	PT.070.010.030	IfcBuildingElementProxy
				MEDIOS MARÍTIMOS	PT.070.010.030.010	IfcBuildingElementProxy
				MEDIOS TERRESTRES	PT.070.010.030.020	IfcBuildingElementProxy
				BLOQUES EN BERMA DE PIE	PT.070.010.040	IfcBuildingElementProxy
				MEDIOS MARÍTIMOS	PT.070.010.040.010	IfcBuildingElementProxy
				MEDIOS TERRESTRES	PT.070.010.040.020	IfcBuildingElementProxy
				DIQUE VERTICAL	PT.070.020	IfcElementAssembly
				CAJONES	PT.070.020.010	IfcBuildingElementProxy
				BLOQUE DE GUARDA	PT.070.020.020	IfcBuildingElementProxy
				ACERO	PT.070.020.030	IfcBuildingElementProxy
				MUELLE DE GRAVEDAD	PT.070.030	IfcElementAssembly
				CAJONES	PT.070.030.010	IfcBuildingElementProxy
				HORMIGÓN SUMERGIDO	PT.070.030.020	IfcBuildingElementProxy
				BLOQUES	PT.070.030.030	IfcBuildingElementProxy
				PIEZAS ESPECIALES	PT.070.030.040	IfcBuildingElementProxy
				PROTECCIÓN EN PIE	PT.070.030.050	IfcBuildingElementProxy
		LOSAS PREFABRICADAS				PT.070.030.050.10	IfcSlab
		SACOS DE HORMIGÓN				PT.070.030.050.20	IfcBuildingElementProxy
		COLCHONETAS INYECTADAS				PT.070.030.050.30	IfcBuildingElementProxy
		JUNTA				PT.070.030.060	IfcBuildingElementProxy
		ACERO				PT.070.030.070	IfcBuildingElementProxy
		MUELLE DE PILOTES				PT.070.040	IfcElementAssembly
		PILOTE IN SITU				PT.070.040.010	IfcPile
		MEDIOS MARÍTIMOS				PT.070.040.010.010	IfcPile
		MEDIOS TERRESTRES				PT.070.040.010.020	IfcPile
		PILOTE PREFABRICADO				PT.070.040.020	IfcPile
		CAMISA PERDIDA				PT.070.040.030	IfcBuildingElementProxy
		LOSAS DE PROTECCIÓN EN PIE				PT.070.040.040	IfcSlab
		ACERO				PT.070.040.050	IfcReinforcingElement
		MUELLE PANTALLA				PT.070.050	IfcElementAssembly
		HORMIGÓN				PT.070.050.010	IfcWall
		TABLESTACAS				PT.070.050.020	IfcWall
		PANTALLA DELANTERA MEDIOS MARÍTIMOS		PT.070.050.020		IfcWall
		PANTALLA DELANTERA MEDIOS TERRESTRES		PT.070.050.020		IfcWall

Tipo	Disciplina	Nombre	Codificación	Entidad IFC	
	SUPERESTRUCTURAS	PANTALLA TRASERA	PT.070.050.020	IfcWall	
		TIRANTES	PT.070.050.030	IfcMember	
		MUERTO DE ANLAJE	PT.070.050.040	IfcBuildingElementProxy	
		PINTURA DE PROTECCIÓN	PT.070.050.050	IfcBuildingElementProxy	
		ACERO	PT.070.050.060	IfcReinforcingElement	
		ACERO EN VIGAS DE ATADO	PT.070.050.070	IfcReinforcingElement	
		OTRAS ESTRUCTURAS	PT.070.060	IfcElementAssembly	
		HORMIGÓN	PT.070.060.010	IfcElementAssembly	
		ACERO	PT.070.060.20	IfcElementAssembly	
		ESPALDÓN	PT.080.010	IfcBuildingElementProxy	
		VIGA CANTIL	PT.080.020	IfcBeam	
		IN SITU	PT.080.020.010	IfcBeam	
		PREFABRICADA	PT.080.020.020	IfcBeam	
		VIGA TRASERA	PT.080.030	IfcBeam	
		VIGA LONGITUDINAL	PT.080.040	IfcBeam	
		IN SITU	PT.080.040.010	IfcBeam	
		PREFABRICADA	PT.080.040.020	IfcBeam	
		VIGA TRANSVERSAL	PT.080.050	IfcBeam	
		IN SITU	PT.080.050.010	IfcBeam	
		PREFABRICADA	PT.080.050.020	IfcBeam	
		MUDO DE SUPERESTRUCTURA	PT.080.060	IfcBuildingElementPart	
		LOSA	PT.080.070	IfcSlab	
		IN SITU	PT.080.070.010	IfcSlab	
		PREFABRICADA	PT.080.070.020	IfcSlab	
		MURO DE CIERRE	PT.080.080	IfcWall	
		CIMENTACIÓN VIGAS Y MUROS	PT.080.090	IfcPile	
		PILOTE IN SITU	PT.080.090.010	IfcPile	
		PILOTE PREFABRICADO	PT.080.090.020	IfcPile	
		MICROPILOTE	PT.080.090.030	IfcPile	
		OTRAS SUPERESTRUCTURAS	PT.080.100	IfcElementAssembly	
	HORMIGÓN	PT.080.100.010	IfcElementAssembly		
	ACERO	PT.080.100.020	IfcElementAssembly		
	EQUIPAMIENTO PORTUARIO	BOLARDO	PT.090.010	IfcBuildingElementProxy	
		ARISTÓN DE CANTIL	PT.090.020	IfcBuildingElementProxy	
		DEFENSA	PT.090.030	IfcBuildingElementProxy	
		ELEMENTOS DEFENSA	PT.090.030.010	IfcBuildingElementProxy	
		ESCUDO	PT.090.030.020	IfcBuildingElementProxy	
		ESCALAS	PT.090.040	IfcBuildingElementProxy	
		CARRIL DE GRÚA / FERROCARRIL	PT.090.050	IfcBuildingElementProxy	
		GALERÍA DE SERVICIOS	PT.090.060	IfcBuildingElementProxy	
		TOMAS	PT.090.070	IfcFlowController	
		TOMA ELÉCTRICA GRÚA	PT.090.070.010	IfcFlowController	
		TOMA ELÉCTRICA BUQUE	PT.090.070.020	IfcFlowController	
		TOMA AGUA BUQUE	PT.090.070.030	IfcFlowController	
		TOPERA	PT.090.080	IfcBuildingElementProxy	
		GANCHOS DE ESCAPE RÁPIDO	PT.090.090	IfcBuildingElementProxy	
		ARGOLLAS DE AMARRE	PT.090.100	IfcBuildingElementProxy	
	INSTALACIONES	INSTALACIONES	PT.100	IfcDistributionElement	
		RELLENO EN CORONACIÓN	PT.110.010	IfcBuildingElementProxy	
		BASES	PT.110.020	IfcSlab	
		MATERIAL GRANULAR	PT.110.020.010	IfcSlab	
		ESTABILIZADO CON CEMENTO	PT.110.020.020	IfcSlab	
		SUBBASES	PT.110.030	IfcSlab	
		MATERIAL GRANULAR	PT.110.030.010	IfcSlab	
		ESTABILIZADO CON CEMENTO	PT.110.030.020	IfcSlab	
		PAVIMENTO DE HORMIGÓN	PT.110.040	IfcSlab	
		HORMIGÓN EN MASA	PT.110.040.010	IfcSlab	
	HORMIGÓN ARMADO	PT.110.040.020	IfcSlab		
	HORMIGÓN CON FIBRAS	PT.110.040.030	IfcSlab		
	ACERO	PT.110.040.040	IfcReinforcingElement		
	PAVIMENTO BITUMINOSO	PT.110.050	IfcSlab		
	FRESADO	PT.110.050.010	IfcBuildingElementProxy		
	MEZCLA BITUMINOSA	PT.110.050.020	IfcBuildingElementProxy		
	RIEGO DE ADHERENCIA	PT.110.050.030	IfcBuildingElementProxy		
	RIEGO DE IMPRIMACIÓN	PT.110.050.040	IfcBuildingElementProxy		
	PAVIMENTO PREFABRICADO	PT.110.060	IfcSlab		
	PREPARACIÓN DE CAMA PARA PIEZAS	PT.110.060.010	IfcBuildingElementProxy		
	PAVIMENTO ADOQUÍN	PT.110.060.020	IfcBuildingElementProxy		
	PAVIMENTO LOSETA HIDRÁULICA	PT.110.060.030	IfcBuildingElementProxy		
	BORDILLOS DE CIERRE	PT.110.060.040	IfcBuildingElementProxy		
	DRENAJE	DRENAJE	PT.120	IfcDistributionElement	
		SERVICIOS AFECTADOS	PT.130	IfcBuildingElementProxy	
	DEMOLICIONES	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	PT.140.010	IfcBuildingElementProxy	
		MASA	PT.140.010.010	IfcBuildingElementProxy	
		ARMADO	PT.140.010.020	IfcBuildingElementProxy	
		EN BLOQUES DE MANTO	PT.140.010.030	IfcBuildingElementProxy	
		ESTRUCTURAS METÁLICAS	PT.140.020	IfcElementAssembly	
		ESCOLLERA	PT.140.030	IfcElementAssembly	
		NÚCLEO	PT.140.030.010	IfcBuildingElementProxy	
		MANTO PRINCIPAL Y FILTROS	PT.140.030.020	IfcBuildingElementProxy	
		BERMAS	PT.140.030.030	IfcBuildingElementProxy	
		PAVIMENTOS	PT.140.040	IfcSlab	
		HORMIGÓN	PT.140.040.010	IfcSlab	
		BITUMINOSO	PT.140.040.020	IfcSlab	
		RELLENOS	PT.140.050	IfcBuildingElementProxy	
		GENERAL	PT.140.050.010	IfcBuildingElementProxy	
		BASES Y SUBBASES	PT.140.050.020	IfcSlab	
	RETIRADA TABLESTACAS	PT.140.060	IfcBuildingElementProxy		
	OBRAS DE FÁBRICA	PT.140.070	IfcBuildingElementProxy		
	EQUIPAMIENTOS	PT.140.080	IfcBuildingElementProxy		
	TOPOGRAFÍA	ELEMENTOS AUXILIARES DE REPLANTEO DEL MODELO	00.10		
		ORIGEN DE COORDENADAS	00.10.10	IfcBuildingElementProxy	
		ELEMENTOS DE ALINEACIÓN DE MODELO	00.10.20	IfcBuildingElementProxy	
		EJES	00.10.30	IfcGrid	
		NIVELES	00.10.40	IfcBuildingElementProxy	
		SERVICIOS AFECTADOS	PREEXISTENCIAS	00.20	
			EDIFICACIONES COLINDANTES PREEXISTENTES	00.20.10	IfcBuilding
			ELEMENTOS DE ENTORNO URBANO PREEXISTENTE	00.20.20	IfcBuildingElementProxy
			SERVICIOS URBANOS PREEXISTENTES	00.20.30	IfcDistributionElement
			ENSAYOS PREVIOS	00.30	
GEOTECNIA	ENSAYO EN EL TERRENO	00.30.10	IfcBuildingElementProxy		
	SONDEO	00.30.10.10	IfcBuildingElementProxy		
	PENETRÓMETRO	00.30.10.20	IfcBuildingElementProxy		
	PIEZÓMETRO	00.30.10.30	IfcBuildingElementProxy		
	TOPOGRAFÍA	10.20.10	IfcSite		
MOVIMIENTO DE TIERRAS	EXCAVACIONES	10.20.20	IfcBuildingElementProxy		
	EXCAVACIÓN GENERAL	10.20.20.10	IfcBuildingElementProxy		
	EXCAVACIÓN DE CIMENTACIÓN	10.20.20.20	IfcBuildingElementProxy		
	RELLENOS	10.20.30	IfcBuildingElementProxy		
	TERRAPLENADO	10.20.30.10	IfcBuildingElementProxy		
	MEJORA DEL TERRENO	10.20.30.20	IfcBuildingElementProxy		
	RELLENO TRASDÓS DEL MURO	10.20.30.30	IfcBuildingElementProxy		
	REBAJE DEL NIVEL FREÁTICO	10.30			
	ELEMENTOS GENERALES DE AGOTAMIENTO DEL NIVEL FREÁTICO	10.30.10			
	DECANTADOR	10.30.10.10	IfcBuildingElementProxy		
TRATAMIENTOS DEL TERRENO	TUBERÍA PARA AGOTAMIENTOS	10.30.10.20	IfcPipeSegment		
	CONTADOR PARA AGOTAMIENTOS	10.30.10.30	IfcFlowController		
	AGOTAMIENTO CON SISTEMA DE BOMBEO	10.30.20	IfcBuildingElementProxy		
	POZO DE BOMBEO	10.30.20.10	IfcDistributionChamberElement		
	AGOTAMIENTO CON SISTEMA WELLPOINT	10.30.30	IfcBuildingElementProxy		
	LANZA DE SUCCIÓN	10.30.30.10	IfcBuildingElementProxy		
	ACTUACIONES PARA REDUCIR Y CONTROLAR LAS AFECTACIONES A EDIFICIOS VECINOS, SERVICIOS Y OTROS ELEMENTOS	10.10			
	APUNTALAMIENTOS Y ARRIOSTRAMIENTOS	10.10.10	IfcElementComponent		
	PUNTALES METÁLICOS	10.10.10.10	IfcMechanicalFastener		

Tipo	Disciplina	Nombre	Codificación	Entidad IFC
ESTRUCTURAS		ANCLAJES TEMPORALES	10.10.10.20	IfcMechanicalFastener
		OTRAS ACTUACIONES PARA CONTROLAR AFECTACIONES	10.10.20	
		CIMENTOS Y CONTENCIÓN DE TIERRAS	20.10	
		ELEMENTOS SUPERFICIALES	20.10.10	
		VIGAS RIOSTRAS	20.10.10.10	IfcBeam
		ZAPATAS	20.10.10.20	IfcFooting
		ENCEPADOS	20.10.10.30	IfcFooting
		LOSAS DE CIMENTACIÓN	20.10.10.40	IfcSlab
		HORMIGÓN DE LIMPIEZA	20.10.10.50	IfcBuildingElementProxy
		POZOS DE CIMENTACIÓN	20.10.10.60	IfcFooting
		ELEMENTOS PROFUNDOS	20.10.20	
		PANTALLAS DE CIMENTACIÓN	20.10.20.20	IfcFooting
		PILOTES DE CIMENTACIÓN	20.10.20.30	IfcPile
		MICROPILOTES	20.10.20.40	IfcPile
		JET-GROUTING	20.10.20.50	IfcPile
		ELEMENTOS DE CONTENCIÓN	20.10.30	
		MUROS DE CONTENCIÓN	20.10.30.10	IfcWall
		MURO GUNITADO	20.10.30.15	IfcWall
		PANTALLAS DE CONTENCIÓN	20.10.30.20	IfcWall
		PILONES DE CONTENCIÓN	20.10.30.30	IfcWall
		MUROS DE MICROPILOTES	20.10.30.40	IfcWall
		MUROS DE JET-GROUTING	20.10.30.50	IfcWall
		MUROS DE TABLETAS	20.10.30.60	IfcWall
		SISTEMAS DE ANCLAJE Y APUNTALAMIENTO DE ELEMENTOS DE CONTENCIÓN DEFINITIVOS	20.10.30.70	IfcFastener
		BASES	20.10.40	
		SOLERAS	20.10.40.10	IfcSlab
		RAMPAS	20.10.40.20	IfcRamp
		SUBBASES	20.10.40.30	IfcSlab
		ESTRUCTURA	20.20	
		ESTRUCTURA VERTICAL	20.20.10	
		PILARES	20.20.10.10	IfcColumn
		MÉNSULAS	20.20.10.20	IfcDiscreteAccessory
		MUROS ESTRUCTURALES	20.20.10.30	IfcWall
		ESCALERAS DE ESTRUCTURA	20.20.10.40	IfcStair
		RAMPAS DE ESTRUCTURA	20.20.10.50	IfcRamp
		TENSORES VERTICALES	20.20.10.60	IfcMember
		ESTRUCTURA HORIZONTAL	20.20.20	
		FORJADOS	20.20.20.10	IfcSlab
		JÁCENAS	20.20.20.20	IfcBeam
		CERCHAS	20.20.20.30	IfcElementAssembly
VIGUETAS	20.20.20.40	IfcBeam		
TENSORES HORIZONTALES	20.20.20.50	IfcMember		
ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL	20.20.30			
BÓVEDA	20.20.30.10	IfcBuildingProxy		
ARCO	20.20.30.20	IfcBuildingProxy		
CÚPULA	20.20.30.30	IfcRoof		
MALLA ESPACIAL	20.20.30.40	IfcBuildingProxy		
ARQUITECTURA		SISTEMAS DE ENVOLVENTE Y DE ACABADOS EXTERIORES	30	
		ENVOLVENTE VERTICAL	30.10	
		FACHADAS	30.10.10	IfcElementAssembly
		FACHADAS IN SITU	30.10.10.10	IfcElementAssembly
		FACHADAS PREFABRICADAS	30.10.10.20	IfcElementAssembly
		SISTEMAS ESPECIALES DE FACHADAS	30.10.10.30	IfcElementAssembly
		ACABADOS DE FACHADAS	30.10.10.40	IfcPlate
		REMATES DE FACHADAS	30.10.10.50	IfcBuildingElementPart
		CARPINTERÍA DE FACHADA	30.10.20	IfcElementAssembly
		VENTANAS DE FACHADAS	30.10.20.10	IfcWindow
		PUERTAS DE FACHADAS	30.10.20.20	IfcDoor
		PROTECCIONES SOLARES DE FACHADAS	30.10.20.30	IfcShadingDevice
		PROTECCIONES DE SEGURIDAD DE FACHADAS	30.10.20.40	IfcCovering
		ENVOLVENTE HORIZONTAL SUPERIOR	30.20	
		CUBIERTAS	30.20.10	IfcRoof
		CUBIERTAS IN-SITU	30.20.10.10	IfcRoof
		CUBIERTAS PREFABRICADAS	30.20.10.20	IfcRoof
		SISTEMAS ESPECIALES DE CUBIERTAS	30.20.10.30	IfcRoof
		ACABADOS DE CUBIERTAS	30.20.10.40	IfcRoof
		REMATES DE CUBIERTAS	30.20.10.50	IfcRoof
		CARPINTERÍA DE CUBIERTAS	30.20.20	IfcElementAssembly
		VENTANAS DE CUBIERTAS	30.20.20.10	IfcWindow
		PUERTAS DE CUBIERTAS	30.20.20.20	IfcDoor
		PROTECCIONES SOLARES DE CUBIERTAS	30.20.20.30	IfcShadingDevice
		PROTECCIONES SEGURIDAD DE CUBIERTAS	30.20.20.40	IfcBuildingElementProxy
		ENVOLVENTE HORIZONTAL INFERIOR	30.30	
		COMPARTIMENTACIÓN EXTERIOR HORIZONTAL	30.30.10	
		FALSOS TECHOS EXTERIORES	30.30.10.10	IfcCovering
		REMATES COMPARTIMENTACIÓN EXTERIOR HORIZONTAL	30.30.10.20	IfcBuildingElementPart
		ACABADOS ENVOLVENTE HORIZONTAL INFERIOR	30.30.20	
		REVESTIMIENTOS CONTINUOS DE ENVOLVENTE INFERIOR	30.30.20.10	IfcCovering
		REMATES ENVOLVENTE INFERIOR	30.30.20.20	IfcBuildingElementPart
		ESCALERAS Y RAMPAS EXTERIORES	30.40	
		ESCALONADO EXTERIOR	30.40.10	IfcStair
		ESCALONES EXTERIORES	30.40.10.10	IfcStair
		RECRECIDO DE ESCALONES EXTERIORES	30.40.10.20	IfcStair
		ACABADOS DE ESCALONADO Y RAMPAS EXTERIORES	30.40.20	IfcRamp
		ACABADO TRAMO EXTERIOR	30.40.20.10	IfcRamp
		ACABADO RELLANO EXTERIOR	30.40.20.20	IfcRamp
		SISTEMAS DE COMPARTIMENTACIÓN Y DE ACABADOS INTERIORES	40	
		COMPARTIMENTACIÓN Y ACABADOS INTERIORES VERTICALES	40.10	
		COMPARTIMENTACIÓN INTERIOR VERTICAL	40.10.10	
		TABIQUES	40.10.10.10	IfcWallStandardCase
		MAMPARAS	40.10.10.20	IfcWall
		TRASDOSADOS	40.10.10.30	IfcWall
		CARPINTERÍA INTERIOR	40.10.10.40	IfcBuildingElementProxy
		PROTECCIONES INTERIORES	40.10.10.50	IfcCovering
		ACABADOS INTERIORES VERTICALES	40.10.20	
		REVESTIMIENTOS DISCONTINUOS	40.10.20.10	IfcCovering
		REVESTIMIENTOS CONTINUOS	40.10.20.20	IfcCovering
		REMATES INTERIORES	40.10.20.30	IfcBuildingElementPart
		PINTURAS Y VINILOS	40.10.20.40	IfcBuildingElementProxy
		SISTEMAS DE COMPARTIMENTACIÓN Y DE ACABADOS INTERIORES	40.20	
		COMPARTIMENTACIÓN INTERIOR HORIZONTAL	40.20.10	
		FALSOS TECHOS INTERIORES	40.20.10.10	IfcCovering
		SUELOS TÉCNICOS	40.20.10.20	IfcSlab
		RECRECIDOS	40.20.10.30	IfcSlab
		ACABADOS INTERIORES HORIZONTALES	40.20.20	IfcBuildingElementProxy
		REVESTIMIENTOS TECHOS	40.20.20.10	IfcCovering
		PAVIMENTOS	40.20.20.20	IfcSlab
		ESCALERAS Y RAMPAS INTERIORES	40.30	
		ESCALONADO INTERIOR	40.30.10	IfcStair
		ESCALONES INTERIORES	40.30.10.10	IfcStair
		RECRECIDO DE ESCALONES INTERIORES	40.30.10.20	IfcStair
		ACABADOS DE ESCALONADO Y RAMPAS INTERIORES	40.30.20	IfcRamp
		ACABADO TRAMO INTERIOR	40.30.20.10	IfcRamp
		ACABADO RELLANO INTERIOR	40.30.20.20	IfcRamp
		ELEMENTOS ESPECIALES DE ACABADOS INTERIORES	40.40	IfcBuildingElementProxy
		ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN	40.40.10	IfcBuildingElementProxy
		SEÑALIZACIÓN DE TECHO	40.40.10.10	IfcBuildingElementProxy
		SEÑALIZACIÓN MURAL	40.40.10.20	IfcBuildingElementProxy
		SEÑALIZACIÓN DE SUELOS	40.40.10.30	IfcBuildingElementProxy
		OTROS ELEMENTOS ESPECIALES DE ACABADOS INTERIORES	40.40.20	IfcBuildingElementProxy
		SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO, INSTALACIONES Y SERVICIOS	50	
		FONANERÍA	50.10	
		EQUIPOS PRINCIPALES DE FONANERÍA	50.10.10	
		EQUIPOS DE MEDIDA Y CONTROL DE FONANERÍA	50.10.10.10	IfcDistributionChamberElement

Tipo	Disciplina	Nombre	Codificación	Entidad IFC
EDIFICACIÓN		GRUPOS DE PRESIÓN DE FONTANERÍA	50.10.10.20	IfcDistributionControlElement
		DEPÓSITOS, ACUMULADORES Y CALENTADORES	50.10.10.30	IfcFlowStorageDevice
		RED DE DISTRIBUCIÓN DE FONTANERÍA	50.10.20	
		VÁLVULAS E INSTRUMENTOS DE MEDIDA Y CONTROL DE FLUJO DE FONTANERÍA	50.10.20.10	IfcFlowController
		DISPOSITIVOS DE FONTANERÍA	50.10.20.20	IfcFlowTerminal
		CANALIZACIONES DE AGUA SANITARIA	50.10.20.30	IfcFlowSegment
		CANALIZACIONES DE AGUA TRATADA	50.10.20.40	IfcFlowSegment
		ARQUETAS Y POZOS DE FONTANERÍA	50.10.20.50	IfcDistributionChamberElement
		TERMINALES DE FONTANERÍA	50.10.20.60	IfcFlowTerminal
		EVACUACIÓN DE AGUAS	50.20	
		EQUIPOS PRINCIPALES DE EVACUACIÓN DE AGUAS	50.20.10	
		EQUIPOS DE MEDIDA Y CONTROL DE EVACUACIÓN DE AGUAS	50.20.10.10	IfcDistributionControlElement
		GRUPOS DE PRESIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS	50.20.10.20	IfcDistributionControlElement
		DEPÓSITOS DE EVACUACIÓN DE AGUAS	50.20.10.30	IfcFlowStorageDevice
		DISPOSITIVOS DE EVACUACIÓN DE AGUAS	50.20.10.40	IfcFlowTerminal
		RED DE RECOGIDA	50.20.20	
		CANALIZACIONES DE AGUAS PLUVIALES	50.20.20.10	IfcFlowSegment
		CANALIZACIONES DE AGUAS RESIDUALES	50.20.20.20	IfcFlowSegment
		CANALIZACIONES DE AGUAS GRISES	50.20.20.30	IfcFlowSegment
		CANALIZACIONES PARA VENTILACIÓN SANEAMIENTO	50.20.20.40	IfcFlowSegment
		ARQUETAS Y POZOS DE EVACUACIÓN DE AGUAS	50.20.20.50	IfcDistributionChamberElement
		TERMINALES DE DRENAJE	50.20.20.60	IfcFlowTerminal
		INSTALACIONES TÉRMICAS Y DE VENTILACIÓN	50.30	
		EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE INSTALACIONES TÉRMICAS	50.30.10	
		TORRES DE REFRIGERACIÓN	50.30.10.10	IfcEnergyConversionDevice
		UNIDADES EXTERIORES DE INSTALACIONES TÉRMICAS	50.30.10.20	IfcFlowFitting
		UNIDADES INTERIORES DE INSTALACIONES TÉRMICAS	50.30.10.30	IfcFlowFitting
		CALDERAS	50.30.10.40	IfcEnergyConversionDevice
		TERMOACUMULADORES	50.30.10.50	IfcFlowStorageDevice
		GEOTERMIA	50.30.10.60	IfcFlowTerminal
		CAPTADORES SOLARES TÉRMICOS	50.30.10.70	IfcEnergyConversionDevice
		VENTILADORES	50.30.10.80	IfcFlowMovingDevice
		RECUPERADORES	50.30.10.90	
		EQUIPOS SECUNDARIOS DE INSTALACIONES TÉRMICAS	50.30.20	
		EQUIPOS DE BOMBEO DE INSTALACIONES TÉRMICAS	50.30.20.10	IfcFlowMovingDevice
		SILENCIADORES	50.30.20.20	IfcFlowTreatmentDevice
		COMPUERTAS	50.30.20.30	IfcFlowController
		REGULADORES	50.30.20.40	IfcFlowController
		CONDENSADORES	50.30.20.50	IfcEnergyConversionDevice
		VÁLVULAS E INSTRUMENTOS DE MEDIDA Y CONTROL DE FLUJO DE CLIMATIZACIÓN	50.30.20.60	IfcFlowController
		CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN DE FLUIDOS FRÍO / CALOR	50.30.30	IfcFlowTerminal
		LÍNEAS FRIGORÍFICAS	50.30.30.10	IfcFlowTerminal
		LÍNEAS HIDRÁULICAS	50.30.30.20	IfcFlowTerminal
		CONDUCTOS DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE	50.30.40	IfcFlowMovingDevice
		APORTACIÓN DE AIRE PRIMARIO	50.30.40.10	IfcFlowMovingDevice
		EXTRACCIÓN DE AIRE PRIMARIO	50.30.40.20	IfcFlowMovingDevice
		IMPULSIÓN DE AIRE TRATADO	50.30.40.30	IfcFlowMovingDevice
		RETORNO DE AIRE TRATADO	50.30.40.40	IfcFlowMovingDevice
		EXTRACCIÓN DE HUMOS	50.30.40.50	IfcFlowMovingDevice
		TERMINALES Y DIFUSORES	50.30.50	
		RADIADORES	50.30.50.10	IfcEnergyConversionDevice
		DIFUSORES	50.30.50.20	IfcFlowMovingDevice
		SUELO RADIANTE	50.30.50.30	IfcFlowTerminal
		FORJADOS RADIANTES	50.30.50.40	IfcFlowTerminal
		REJILLAS	50.30.50.50	IfcFlowMovingDevice
		DISPOSITIVOS DE MANIOBRA Y CONTROL	50.30.60	
		CABLEADO / BUS DE CLIMATIZACIÓN	50.30.60.10	IfcFlowSegment
		DETECTORES DE CO2	50.30.60.20	IfcDistributionControlElement
		SUMINISTRO DE COMBUSTIBLES	50.40	
		EQUIPOS PRINCIPALES DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLES	50.40.10	
		EQUIPOS DE MEDIDA, REGULACIÓN Y CONTROL DE COMBUSTIBLES	50.40.10.10	IfcDistributionControlElement
		DEPÓSITOS DE COMBUSTIBLE	50.40.10.20	IfcFlowStorageDevice
		GRUPOS DE PRESIÓN DE COMBUSTIBLE	50.40.10.30	IfcDistributionControlElement
		EQUIPOS SECUNDARIOS DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLES	50.40.20	
		VÁLVULAS E INSTRUMENTOS DE MEDIDA Y CONTROL DE FLUJO DE COMBUSTIBLES	50.40.20.10	IfcFlowController
		DISPOSITIVOS DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLES	50.40.20.20	IfcFlowStorageDevice
		RED DE DISTRIBUCIÓN DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLES	50.40.30	
		CANALIZACIONES DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLES	50.40.30.10	IfcFlowSegment
		ARQUETAS Y POZOS DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLES	50.40.30.20	IfcDistributionChamberElement
		TERMINALES DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLES	50.40.40	
		GRIFOS DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLES	50.40.40.10	IfcFlowController
		QUEMADORES	50.40.40.20	IfcFlowTerminal
		DISPOSITIVOS DE MANIOBRA Y CONTROL	50.40.50	
		CABLEADO / BUS PARA SUMINISTRO DE COMBUSTIBLES	50.40.50.10	IfcFlowSegment
		DETECTOR DE GASES	50.40.50.20	IfcDistributionControlElement
		PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	50.50	
		EXTINCIÓN DE INCENDIOS	50.50.10	
		DEPÓSITOS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS	50.50.10.10	IfcFlowStorageDevice
		GRUPOS DE PRESIÓN DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS	50.50.10.20	IfcDistributionControlElement
		VÁLVULAS E INSTRUMENTOS DE MEDIDA Y CONTROL DE FLUJO DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS	50.50.10.30	IfcFlowController
		DISPOSITIVOS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS	50.50.10.40	IfcDistributionControlElement
		CANALIZACIONES DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS	50.50.10.50	IfcFlowSegment
		ROCIADORES	50.50.10.60	IfcFlowTerminal
		BIES	50.50.10.70	IfcFlowTerminal
		EXTINTORES	50.50.10.80	IfcDiscreteAccessory
		DETECCIÓN DE INCENDIOS	50.50.20	
		CENTRALITAS Y RACKS DE DETECCIÓN DE INCENDIOS	50.50.20.10	IfcDistributionControlElement
		EQUIPOS ESPECIALES DE DETECCIÓN DE INCENDIOS	50.50.20.20	IfcDistributionControlElement
		CANALIZACIONES DE DETECCIÓN DE INCENDIOS	50.50.20.30	IfcFlowSegment
		CAJAS DE DISTRIBUCIÓN DE DETECCIÓN DE INCENDIOS	50.50.20.40	IfcFlowController
		DISPOSITIVOS DE MANIOBRA Y CONTROL	50.50.30	
		PULSADORES	50.50.30.10	IfcDistributionControlElement
		CUADROS DE MANDO PARA CONTRA INCENDIOS	50.50.30.20	IfcDistributionControlElement
		DETECTORES DE INCENDIOS	50.50.30.30	IfcDistributionControlElement
		MECANISMOS DE EXTINCIÓN Y DETECCIÓN DE INCENDIOS	50.50.30.40	IfcFlowTerminal
		CABLEADO / BUS DE CONTRA INCENDIOS	50.50.30.50	IfcFlowSegment
		INSTALACIONES ELÉCTRICAS	50.60	
		EQUIPOS ELÉCTRICOS PRINCIPALES	50.60.10	
		CUADROS ELÉCTRICOS	50.60.10.10	IfcFlowController
		GRUPOS ELECTROGENOS	50.60.10.20	IfcEnergyConversionDevice
ACOMETIDAS ELÉCTRICAS	50.60.10.30	IfcFlowTerminal		
TRANSFORMADORES	50.60.10.40			
EQUIPOS ELÉCTRICOS SECUNDARIOS	50.60.20			
BATERÍAS Y SAL	50.60.20.10	IfcFlowStorageDevice		
CUADROS DE MANDO ELÉCTRICO	50.60.20.20	IfcDistributionControlElement		
BATERÍAS DE CONDENSADORES	50.60.20.30	IfcFlowStorageDevice		
EMBARRADOS Y TRANSFORMADORES	50.60.20.40	IfcEnergyConversionDevice		
CANALIZACIONES DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICAS	50.60.30			
BANDEJAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA	50.60.30.10	IfcFlowSegment		
CANALES DE SUPERFICIE DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA	50.60.30.20	IfcDistributionFlowElement		
CAJAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA	50.60.30.30	IfcDistributionControlElement		
MANGUERAS Y TUBOS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA	50.60.30.40	IfcFlowSegment		
ARQUETAS Y POZOS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA	50.60.30.50	IfcDistributionChamberElement		
CABLEADO ELÉCTRICO	50.60.30.60	IfcFlowSegment		
DISPOSITIVOS DE MANIOBRA Y CONTROL	50.60.40	IfcFlowController		
MECANISMOS	50.60.40.10	IfcFlowController		
TOMAS	50.60.40.20	IfcFlowController		
ILUMINACIÓN	50.60.50	IfcFlowTerminal		
ILUMINACIÓN EXTERIOR	50.60.50.10	IfcFlowTerminal		
ILUMINACIÓN INTERIOR	50.60.50.20	IfcFlowTerminal		
ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA	50.60.50.30	IfcFlowTerminal		
RED DE TIERRAS	50.60.60			
PARARRAYOS	50.60.60.10	IfcDistributionControl		

INSTALACIONES

Tipo	Disciplina	Nombre	Codificación	Entidad IFC
		PIQUETES Y ARQUETAS	50.60.60.20	IfcDistributionChamberElement
		MECANISMOS DE LA RED DE TIERRAS	50.60.60.30	IfcDistributionFlowElement
		TELECOMUNICACIONES Y AUDIOVISUALES	50.70	
		EQUIPOS PRINCIPALES DE TELECOMUNICACIONES	50.70.10	IfcFlowTerminal
		ANTENAS	50.70.10.10	IfcFlowTerminal
		ACOMETIDAS DE TELECOMUNICACIONES	50.70.10.20	IfcFlowTerminal
		ARMARIOS RACK	50.70.10.30	IfcFlowTerminal
		SERVIDORES	50.70.10.40	IfcFlowTerminal
		EQUIPOS SECUNDARIOS DE TELECOMUNICACIONES	50.70.20	
		CONVERSORES	50.70.20.10	IfcEnergyConversionDevice
		AMPLIFICADORES	50.70.20.20	IfcFlowTreatmentDevice
		ALTAVOCES	50.70.20.30	IfcFlowTerminal
		CENTRALITAS	50.70.20.40	IfcDistributionChamberElement
		ROUTERS	50.70.20.50	IfcFlowTerminal
		MONITORES	50.70.20.60	IfcFlowTerminal
		CANALIZACIONES DE DISTRIBUCIÓN PARA SEÑALES DÉBILES	50.70.30	
		BANDEJAS DE DISTRIBUCIÓN PARA SEÑALES DÉBILES	50.70.30.10	IfcFlowSegment
		CANALES DE SUPERFICIE PARA SEÑALES DÉBILES	50.70.30.20	IfcDistributionFlowElement
		CAJAS DE DISTRIBUCIÓN PARA SEÑALES DÉBILES	50.70.30.30	IfcDistributionControlElement
		CABLEADO DE SEÑALES DÉBILES	50.70.30.40	IfcFlowSegment
		MANGUERAS Y TUBOS DE DISTRIBUCIÓN PARA SEÑALES DÉBILES	50.70.30.50	IfcFlowSegment
		ARQUETAS Y POZOS PARA SEÑALES DÉBILES	50.70.30.60	IfcDistributionChamberElement
		DISPOSITIVOS DE MANIOBRA Y CONTROL DE TELECOMUNICACIONES	50.70.40	
		TOMAS DE TELECOMUNICACIONES	50.70.40.10	IfcFlowController
		CUADROS DE MANDO DE TELECOMUNICACIONES	50.70.40.20	IfcDistributionControlElement
		TERMINALES DE TELECOMUNICACIONES	50.70.50	IfcFlowTerminal
		EQUIPOS DE TELECOMUNICACIONES	50.70.50.10	IfcFlowTerminal
		EMISORES DE TELECOMUNICACIONES	50.70.50.20	IfcFlowTerminal
		SEGURIDAD Y ANTI-INTRUSIÓN	50.80	
		EQUIPOS DE SEGURIDAD Y ANTI-INTRUSIÓN	50.80.10	
		RACKS PARA SEGURIDAD Y ANTI-INTRUSIÓN	50.80.10.10	IfcFlowTerminal
		CENTRALITAS DE SEGURIDAD	50.80.10.20	IfcDistributionChamberElement
		TELÉFONIA	50.80.10.30	IfcFlowTerminal
		SISTEMAS ANTI-INTRUSIÓN	50.80.20	
		DETECTORES ANTI-INTRUSIÓN	50.80.20.10	IfcDistributionControlElement
		CIRCUITOS DE TV	50.80.20.20	IfcFlowTerminal
		SENSORES ANTIINTRUSIÓN	50.80.20.30	IfcDistributionControlElement
		ELEMENTOS DE CONTROL DE PERSONAS	50.80.30	IfcFlowTerminal
		CONTROL DE ACCESOS	50.80.30.10	IfcFlowTerminal
		ELEMENTOS DE CONTROL DE VEHÍCULOS	50.80.40	IfcFlowTerminal
		GESTIÓN DE TRÁFICO	50.80.40.10	IfcFlowTerminal
		ELEMENTOS DE AVISO Y ALARMA	50.80.50	IfcDistributionControlElement
		SIRENAS	50.80.50.10	IfcDistributionControlElement
		INSTALACIONES ESPECIALES	50.90	
		EQUIPOS PRINCIPALES DE INSTALACIONES ESPECIALES	50.90.10	
		EQUIPOS DE MEDIDA, REGULACIÓN Y CONTROL ESPECIALES	50.90.10.10	IfcDistributionControlElement
		DEPÓSITOS DE INSTALACIONES ESPECIALES	50.90.10.20	IfcFlowStorageDevice
		GRUPOS DE PRESIÓN DE INSTALACIONES ESPECIALES	50.90.10.30	IfcDistributionControlElement
		EQUIPOS SECUNDARIOS DE INSTALACIONES ESPECIALES	50.90.20	
		VÁLVULAS E INSTRUMENTOS DE MEDIDA Y CONTROL DE FLUJO ESPECIALES	50.90.20.10	IfcFlowController
		DISPOSITIVOS ESPECIALES	50.90.20.20	IfcFlowStorageDevice
		RED DE DISTRIBUCIÓN DE INSTALACIONES ESPECIALES	50.90.30	
		CANALIZACIONES ESPECIALES	50.90.30.10	IfcFlowSegment
		ARQUETAS Y POZOS DE INSTALACIONES ESPECIALES	50.90.30.20	IfcDistributionChamberElement
		TERMINALES DE INSTALACIONES ESPECIALES	50.90.40	
		GRIFERÍA PARA INSTALACIONES ESPECIALES	50.90.40.10	IfcFlowController
		OTROS TERMINALES ESPECIALES	50.90.40.20	IfcFlowTerminal
		DISPOSITIVOS DE MANIOBRA Y CONTROL	50.90.50	
		MANDOS	50.90.50.10	IfcFlowSegment
		DETECTORES ESPECIALES	50.90.50.20	IfcDistributionControlElement
		SENSORES ESPECIALES	50.90.50.30	IfcDistributionControlElement
		OTROS DISPOSITIVOS DE MANIOBRA Y CONTROL ESPECIALES	50.90.50.40	IfcDistributionControlElement
		OTROS ELEMENTOS DE INSTALACIONES	50.100	
		ELEMENTOS COMUNES DE INSTALACIONES	50.100.10	
		ELEMENTOS DE APOYO	50.100.10.10	IfcMember
		PASARELAS Y ESCALERAS DE ACCESO PARA MANTENIMIENTO	50.100.10.20	IfcBuildingElementProxy
		CANALIZACIONES Y ARQUETAS COMUNES DE INSTALACIONES	50.100.10.30	IfcDistributionFlowElement
		EQUIPAMIENTOS Y MOBILIARIO	60	IfcFlowTerminal
		EQUIPAMIENTOS	60.10	IfcFlowTerminal
		CUARTOS HÚMEDOS / SANITARIOS	60.10.10	IfcFlowTerminal
		INODOROS	60.10.10.10	IfcFlowTerminal
		URINARIOS	60.10.10.20	IfcFlowTerminal
		BIDÉS	60.10.10.30	IfcFlowTerminal
		PLATOS DE DUCHA	60.10.10.40	IfcFlowTerminal
		BANERAS	60.10.10.50	IfcFlowTerminal
		LAVAMANOS	60.10.10.60	IfcFlowTerminal
		FREGADEROS	60.10.10.70	IfcFlowTerminal
		ACCESORIOS PARA CUARTOS HÚMEDOS	60.10.10.80	IfcFlowTerminal
		LAVADEROS	60.10.10.90	IfcFlowTerminal
		VERTEDERO	60.10.10.100	IfcFlowTerminal
		OTROS EQUIPAMIENTOS	60.10.20	IfcFlowTerminal
		EQUIPAMIENTOS PARA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS	60.10.20.10	IfcFlowTerminal
		EQUIPAMIENTOS COMERCIALES	60.10.20.20	IfcFlowTerminal
		EQUIPAMIENTOS INSTITUCIONALES	60.10.20.30	IfcFlowTerminal
		EQUIPAMIENTOS RECREATIVOS	60.10.20.40	IfcFlowTerminal
		EQUIPAMIENTOS ASISTENCIALES	60.10.20.50	IfcFlowTerminal
		ELECTRODOMÉSTICOS	60.10.20.60	IfcFlowTerminal
		APARATOS INFORMÁTICOS	60.10.20.70	IfcFlowTerminal
		MOBILIARIO	60.20	IfcFurnishingElement
		MOBILIARIO FIJO	60.20.10	IfcFurnishingElement
		ENCIMERAS	60.20.10.10	IfcFurnishingElement
		ESTANTES	60.20.10.20	IfcFurnishingElement
		ESPEJOS	60.20.10.30	IfcFurnishingElement
		MOSTRADORES	60.20.10.40	IfcFurnishingElement
		MUEBLES DE OBRA	60.20.10.50	IfcFurnishingElement
		ARMARIOS EMPOTRADOS	60.20.10.60	IfcFurnishingElement
		BANCADAS	60.20.10.70	IfcFurnishingElement
		OTROS MOBILIARIOS FIJOS	60.20.10.80	IfcFurnishingElement
		MOBILIARIO MÓVIL	60.20.30	IfcFurnishingElement
		MESAS	60.20.30.10	IfcFurnishingElement
		SILLAS Y SOFÁS	60.20.30.20	IfcFurnishingElement
		TABURETES	60.20.30.30	IfcFurnishingElement
		BANCOS	60.20.30.40	IfcFurnishingElement
		CAMAS	60.20.30.50	IfcFurnishingElement
		ARMARIOS, CAJONERAS Y ARCHIVADORES	60.20.30.60	IfcFurnishingElement
		OTROS MOBILIARIOS MÓVILES	60.20.30.70	IfcFurnishingElement
		SISTEMAS DE TRANSPORTE	60.30	IfcTransportElement
		TRANSPORTE VERTICAL	60.30.10	IfcTransportElement
		ASCENSORES	60.30.10.10	IfcTransportElement
		MONTACARGAS	60.30.10.20	IfcTransportElement
		ESCALERAS MECÁNICAS	60.30.10.30	IfcTransportElement
		TRANSPORTE HORIZONTAL	60.30.20	IfcTransportElement
		PASARELAS TRANSPORTADORAS	60.30.20.10	IfcTransportElement
		OTROS SISTEMAS DE TRANSPORTE	60.30.20.20	IfcTransportElement
		MANIPULACIÓN DE ELEMENTOS	60.30.30	IfcTransportElement
		GRÚAS	60.30.30.10	IfcTransportElement
		POLIPASTO	60.30.30.20	IfcTransportElement
		CINTAS TRANSPORTADORAS	60.30.30.30	IfcTransportElement
		SISTEMAS NEUMÁTICOS	60.30.30.40	IfcTransportElement
		OTROS SISTEMAS DE MANIPULACIÓN	60.30.30.50	IfcTransportElement
		CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES TEMPORALES	80	
		IMPLANTACIONES DE OBRA	80.10	
		ANDAMIOS	80.10.10	IfcBuildingElementProxy
		PUENTE VOLANTE	80.10.10.10	IfcBuildingElementProxy
		BASTIDA FIJA	80.10.10.20	IfcBuildingElementProxy

Tipo	Disciplina	Nombre	Codificación	Entidad IFC		
EQUIPAMIENTO TEMPORAL		CABALLETE	80.10.10.30	IfcBuildingElementProxy		
		ANDAMIO MÓVIL	80.10.10.40	IfcBuildingElementProxy		
		MARQUESINAS	80.10.10.50	IfcBuildingElementProxy		
		LONAS	80.10.10.60	IfcBuildingElementProxy		
		GRUAS	80.10.20	IfcTransportElement		
		GRUA TORRE	80.10.20.10	IfcTransportElement		
		GRUETA	80.10.20.20	IfcTransportElement		
		MONTACARGAS DE OBRA	80.10.20.30	IfcTransportElement		
		POLEAS Y POLIPASTOS	80.10.20.40	IfcTransportElement		
		CASSETS	80.10.30			
		CASSETS DE OBRA	80.10.30.10	IfcBuilding		
		ASEOS PORTÁTILES	80.10.30.20	IfcFlowTerminal		
		CASSETS DE ALMACENAMIENTO	80.10.30.30	IfcBuilding		
		OTROS MÓDULOS	80.10.30.40	IfcBuildingElementProxy		
		CIERRES Y SEÑALIZACIÓN	80.10.40			
		CIERRES PERIMETRALES	80.10.40.10	IfcBuildingElementProxy		
		PUERTAS DE ACCESO	80.10.40.20	IfcDoor		
		RÓTULOS	80.10.40.30	IfcBuildingElementProxy		
		BALIZAS DE SEÑALIZACIÓN	80.10.40.40	IfcBuildingElementProxy		
		ACOPIO	80.10.50	IfcBuildingElementProxy		
		ACOPIO DE TIERRAS Y ÁRIDOS	80.10.50.10	IfcBuildingElementProxy		
		ACOPIO DE PRODUCTOS	80.10.50.20	IfcBuildingElementProxy		
		PALETS	80.10.50.30	IfcBuildingElementProxy		
		OTROS ELEMENTOS DE IMPLANTACIÓN DE OBRA	80.10.60	IfcBuildingElementProxy		
		SILO	80.10.60.10	IfcBuildingElementProxy		
		DEPÓSITOS DE OBRA	80.10.60.20	IfcBuildingElementProxy		
		GESTIÓN DE RESIDUOS	80.10.70	IfcBuildingElementProxy		
		SACA DE ESCOMBROS	80.10.70.10	IfcBuildingElementProxy		
		CONTENEDOR DE ESCOMBROS	80.10.70.20	IfcBuildingElementProxy		
		ESCOMBROS	80.10.70.30	IfcBuildingElementProxy		
		RESIDUOS ESPECIALES	80.10.70.40	IfcBuildingElementProxy		
		CHATARRA	80.10.70.50	IfcBuildingElementProxy		
		TUBO DE DESCARGA DE ESCOMBROS	80.10.70.60	IfcBuildingElementProxy		
		TOLVA	80.10.70.70	IfcBuildingElementProxy		
		CONSTRUCCIONES TEMPORALES	80.20			
		ESTRUCTURAS AUXILIARES Y APEOS	80.20.10			
		CIMENTACIONES AUXILIARES	80.20.10.10	IfcFootinq		
		APUNTALAMIENTO DE FACHADAS	80.20.10.20	IfcMechanicalFastener		
		APEO DE SERVICIOS	80.20.10.30			
		ENCOFRADOS AUXILIARES	80.20.10.40			
		INSTALACIONES PROVISIONALES	80.20.20	IfcDistributionElement		
		INSTALACIÓN PROVISIONAL ELÉCTRICA	80.20.20.10	IfcDistributionElement		
		INSTALACIÓN PROVISIONAL DE AGUA	80.20.20.20	IfcDistributionElement		
		INSTALACIÓN PROVISIONAL DE SANEAMIENTO	80.20.20.30	IfcDistributionElement		
		OTRAS INSTALACIONES PROVISIONALES	80.20.20.40	IfcDistributionElement		
		OTRAS CONSTRUCCIONES TEMPORALES	80.20.30			
		OTRAS CONSTRUCCIONES TEMPORALES	80.20.30.10	IfcBuilding		
		EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	80.30			
		MAQUINARIA	80.30.10			
		MAQUINARIA DE EXCAVACIÓN Y CIMENTACIÓN	80.30.10.10			
		MAQUINARIA PARA ESCOMBROS	80.30.10.20			
		MAQUINARIA DE ELEVACIÓN	80.30.10.30			
		MAQUINARIA DE TRANSPORTE	80.30.10.40			
		MAQUINA DE TRATAMIENTO DE MATERIALES	80.30.10.50			
		OTROS TIPOS DE MAQUINARIA	80.30.10.60			
		HERRAMIENTAS	80.30.20			
		HERRAMIENTAS MANUALES	80.30.20.10	IfcBuildingElementProxy		
		HERRAMIENTAS NO MANUALES	80.30.20.20	IfcBuildingElementProxy		
		SEGURIDAD Y SALUD	80.40			
		PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS	80.40.10			
		EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	80.40.10.10	IfcBuildingElementProxy		
		VALLAS DE PROTECCIÓN CAÍDAS	80.40.10.20	IfcRailinq		
		REDES DE PROTECCIÓN	80.40.10.30	IfcBuildingElementProxy		
		LÍNEAS DE VIDA	80.40.10.40	IfcBuildingElementProxy		
		OTROS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	80.40.10.50	IfcBuildingElementProxy		
		EQUIPOS DE MEDIDA PREVENTIVA	80.40.20			
		EQUIPOS DE MEDIDA Y DETECCIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD	80.40.20.10	IfcBuildingElementProxy		
		DELIMITACIONES DE ZONAS DE SEGURIDAD	80.40.30	IfcZone/IfcSpace		
		ZONAS DE TRÁFICO RODADO Y MAQUINARIA	80.40.30.10	IfcZone/IfcSpace		
		ZONAS DE PASO DE PERSONAS	80.40.30.20	IfcZone/IfcSpace		
		URBANIZACIÓN		Elementos de cimentación, contención de tierras y elementos estructurales	70.10	
				Cimientos para elementos de urbanización	70.10.10	
				Zapatas para elementos de urbanización	70.10.10.10	IfcFootinq
				Cimentación especial para elementos de urbanización	70.10.10.20	IfcFootinq/
				Muros de urbanización	70.10.20	IfcWall
				Muros in-situ de urbanización	70.10.20.10	IfcWall
				Muros prefabricados de urbanización	70.10.20.20	IfcWall
				Muros de gravedad	70.10.20.30	IfcWall
				Muro tierra armada	70.10.20.40	IfcWall
				Muro de gaviones	70.10.20.50	IfcWall
				Otros elementos estructurales de urbanización	70.10.30	IfcMember/IfcPile/IfcColumn/IfcBeam
				Elementos de cierres y protección de urbanización	70.20	IfcBuildingElementProxy
				Cierres de parcela	70.20.10	IfcBuildingElementProxy
				Barreras móviles	70.20.20	IfcBuildingElementProxy
				Pilonas	70.20.30	IfcBuildingElementProxy
				Firmes y pavimentos	70.30	
				Bases y subbases	70.30.10	IfcSlab/IfcBuildingElementProxy
				Pavimentos peatonales	70.30.20	IfcSlab/IfcBuildingElementProxy
				Pavimentos para tráfico rodado	70.30.30	IfcSlab/IfcBuildingElementProxy
				Escalonamientos de urbanización	70.30.40	IfcStair
				Rampas de urbanización	70.30.50	IfcRamp
				Instalaciones y servicios	70.40	
				Alumbrado	70.40.10	IfcFlowTerminal
				Luminarias y báculos	70.40.10.10	IfcFlowTerminal
				Elementos de balizamiento	70.40.10.20	IfcFlowTerminal
				Elementos de la red y control	70.40.10.30	IfcFlowTerminal
				Riego y abastecimiento de fuente	70.40.20	
				Canalizaciones de riego	70.40.20.10	IfcFlowSegment
				Accesorios de riego	70.40.20.20	IfcDiscreteAccessory
				Arquetas de riego	70.40.20.30	IfcDistributionChamberElement
		Drenaje	70.40.30			
		Canalizaciones de drenaje	70.40.30.10			IfcFlowSegment
		Rejas y buñeras	70.40.30.20			IfcDistributionChamberElement
		Arquetas y pozos de drenaje	70.40.30.30			IfcDistributionChamberElement
		Jardinería	70.50			IfcBuildingElementProxy
		Plantaciones	70.50.10			IfcBuildingElementProxy
		Arbolados	70.50.10.10			IfcBuildingElementProxy
		Césped	70.50.10.20			IfcBuildingElementProxy
		Arbustivas	70.50.10.30			IfcBuildingElementProxy
		Parterres	70.50.20			IfcBuildingElementProxy
		Parterres fitos	70.50.20.10			IfcBuildingElementProxy
		Parterres móviles	70.50.20.20			IfcBuildingElementProxy
		Mobiliario urbano y elementos de señalización	70.60			IfcBuildingElementProxy
		Mobiliario exterior	70.60.10			IfcBuildingElementProxy
		Juegos infantiles	70.60.20			IfcBuildingElementProxy
		Mobiliario exterior especial	70.60.30			IfcBuildingElementProxy
		Señalización horizontal	70.60.40			IfcBuildingElementProxy
		Señalización vertical	70.60.50			IfcBuildingElementProxy



Anejo 05:

Formatos de Entregables

Documento de Especificaciones Técnicas BIM de APB

Revisado: Q4 2021

Índice de contenidos

Requisitos de entregables en formatos abiertos.....	3
Formatos complementarios	4
Relación de formatos nativos a abiertos	5
Documentación aportada por la APB	6

Requisitos de entregables en formatos abiertos

La APB propone la adopción de una estrategia que maximice la aplicación e implementación de formatos abiertos, neutrales y no propietarios, en la medida de lo posible, para el intercambio de información, con el fin de garantizar el acceso a la misma de todos los agentes intervinientes durante el encargo y en cumplimiento de lo estipulado en el apartado anterior.

Igualmente, algunos organismos públicos avalan el empleo de formatos abiertos ya que existe evidencia de que facilitan los procesos de intercambio con otros agentes afectados, tales como otros departamentos gubernamentales, ayuntamientos, etc.

Los entregables en formato abierto serán usados como radiografía de la información generada y se muestran a continuación por tipo de entregable:

Tabla 1. Formatos abiertos por entregable

Tipo de Entregables	Formato	Extensión	Tipo de formato
Modelos BIM	IFC y otros	Variable	Abierto
Informe de colisiones	XML, HTML y PDF o PDF/A	(* .xml), (* .html, * .htm), (* .pdf)	Abierto
Matriz de colisiones	Comma Separated Values y PDF o PDF/A	(* .csv), (* .txt) y (* .pdf)	Abierto
Control de incidencias	BCF	(* .bcf)	Abierto
Presupuesto	BC3 y PDF	(* .bc3), (* .pdf)	Abierto
Mediciones	Comma Separated Values y PDF o PDF/A	(* .csv), (* .txt) y (* .pdf)	Abierto
Planos	DXF y PDF	(* .dxf), (* .pdf)	Abierto
Nubes de puntos	E57, RCP, RCS o LAS	(* .e57), (* .rcp), (* .rcs), (* .las)	Abierto
Material visual y audiovisual (fotos, vídeos, etc.)	H.264/MPEG-4 AVC, MPEG-4/MP4 Video, JPEG, PNG, SVG	(* .mpeg / * .mp4), (* .jpeg) (* .png), (* .svg)	Abierto
Documentos de texto (informes, especificaciones, etc.)	PDF, PDF/A, Rich Text Format	(* .pdf, * .pdfa) (* .rtf, * .rff)	Abierto
Hojas de cálculo	Comma Separated Values y PDF o PDF/A o Rich Text Format	(* .csv), (* .txt) y (* .pdf)	Abierto

Con el fin de permitir la APB la consulta individualizada, así como su federación en modelos de coordinación de la manera que más le interese, se ha procedido a especificar los formatos de entrega de los modelos BIM por disciplina.

La APB también propone la alternativa de la entrega o el intercambio de información de ciertos modelos mediante otros formatos abiertos existentes en el mercado, además de IFC. Igualmente, se empleará IFC2x3 únicamente cuando el software de generación de modelos (diseño) no permita la exportación a IFC4.

A continuación, se muestra una tabla con ejemplos de los formatos para el intercambio y la entrega de modelos BIM según su disciplina:

Tabla 2. Formatos abiertos de modelos BIM por disciplina

Disciplina	Formato abierto	Extensión del archivo
Batimetría	IFC4x1/IFC2x3/LandXML/GML	(* .ifc), (* .xml), (* .gml)
Topografía	IFC4x1/IFC2x3/LandXML/GML	(* .ifc), (* .xml), (* .gml)
Geotecnia	IFC4x1/IFC2x3	(* .ifc)
Dragados	IFC4x1/IFC2x3/LandXML/GML	(* .ifc), (* .xml), (* .gml)
Movimiento de tierras	IFC4x1/IFC2x3/LandXML/GML	(* .ifc), (* .xml), (* .gml)
Tratamiento del terreno	IFC4x1/IFC2x3	(* .ifc)
Estructura	IFC4x1/IFC2x3	(* .ifc)
Instalaciones	IFC4x1/IFC2x3	(* .ifc)
Super-Estructura	IFC4x1/IFC2x3	(* .ifc)
Equipamiento portuario	IFC4x1/IFC2x3	(* .ifc)
Equipamiento urbano	IFC4x1/IFC2x3	(* .ifc)
Equipamiento industrial	IFC4x1/IFC2x3	(* .ifc)
Arquitectura	IFC4x1/IFC2x3	(* .ifc)
Pavimentación	IFC4x1/IFC2x3	(* .ifc)
Drenaje	IFC4x1/IFC2x3	(* .ifc)

Asignación a entidades estandarizadas IFC

Con respecto a la asignación de elementos BIM a las entidades estandarizadas IFC, a fecha de redacción de este documento (Q1 2022), solo los elementos dentro de la edificación si tienen una entidad asociada IFC mientras que, para los elementos de obra civil, se suele reducir en la mayor parte de casos a la entidad "Building Element Proxy" tanto para IFC2x3 como IFC4.

Se espera que en los futuros esquemas de IFC, los elementos de obra civil tendrán su correspondiente entidad similar a lo que sucede para el conjunto de elementos de edificación.

En el **Anexo XX-Sistema de clasificación**, se ha realizado una asignación orientativa de la entidad IFC más idónea a cada uno de los elementos contenidos en los modelos BIM sobre la tabla del sistema de clasificación de elementos.

Formatos complementarios

De manera complementaria, la APB podrá requerir, si procede, de los formatos nativos del conjunto de los trabajos desarrollados por las consultoras y contratistas.

Los formatos nativos permitidos se muestran a continuación por tipo de entregable.

Tabla 3. Formatos nativos por entregable

Tipo de Entregables	Formato	Extensión	Tipo de formato
Modelos BIM	NWD/NWF, i-Model, etc	(* .nwd), (* .nwf), (* .i.dgn)	Nativo

Informe de colisiones	XML, HTML	(* .xml), (* .html, * .htm)	Nativo
Matriz de colisiones	Strict Open XML, ISO SO/IEC 263002006 OASIS 1.2	(* .xlsx), (* .ods)	Nativo
Presupuesto	Strict Open XML, ISO SO/IEC 263002006 OASIS 1.2	(* .xlsx), (* .ods)	Nativo
Mediciones	Strict Open XML, ISO SO/IEC 263002006 OASIS 1.2	(* .xlsx), (* .ods)	Nativo
Planos	DWG, DGN, etc	(* .dwg)	Nativo
Documentos de texto (informes, especificaciones, etc.)	Strict Open XML, ISO SO/IEC 263002006 OASIS 1.2	(* .docx), (* .odt)	Nativo

Para el caso de los modelos BIM, estos serán tales que permitan leer por el software de uso por la APB, permitiéndose formatos NWD/NWF, i-Model, SMC/SMV y más.

Adicionalmente, en caso de emplear Revit, las familias correspondientes a estos modelos tendrán consecuentemente formato RFA, y deberán ser exportadas como una librería a entregar con carácter independiente del modelo al que pertenezcan.

Igualmente, se podrá requerir la entrega de los modelos BIM exportados a SHP, SHX o similar. En caso de que se empleen herramientas de diseño bidimensionales en el contrato (AutoCad o similar), se podrá requerir en CAD o similar.

Relación de formatos nativos a abiertos

Tabla 4 Relación de formatos nativos a abiertos

Tipo de Entregables	Formato	Extensión	Tipo de formato	Exportable a
Modelos BIM	NWD/NWF, i-Model, etc	(* .nwd), (* .nwf), (* .i.dgn)	Nativo	IFC y otros
Informe de colisiones	XML, HTML	(* .xml), (* .html, * .htm)	Nativo	XML, HTML
Matriz de colisiones	Strict Open XML, ISO SO/IEC 263002006 OASIS 1.2	(* .xlsx), (* .ods)	Nativo	Comma Separated Values y PDF o PDF/A
Control de incidencias	n/a	n/a	n/a	BCF
Presupuesto	Strict Open XML, ISO SO/IEC 263002006 OASIS 1.2	(* .xlsx), (* .ods)	Nativo	BC3 y PDF
Mediciones	Strict Open XML, ISO SO/IEC 263002006 OASIS 1.2	(* .xlsx), (* .ods)	Nativo	Comma Separated Values y PDF o PDF/A

Planos	DWG, DGN, etc	(* .dwg)	Nativo	DXF y PDF
Nubes de puntos	n/a	n/a	n/a	E57, RCP, RCS o LAS
Material visual y audiovisual (fotos, vídeos, etc.)	n/a	n/a	n/a	H.264/MPEG-4 AVC , MPEG-4/MP4 Video, JPEG, PNG, SVG
Documentos de texto (informes, especificaciones, etc.)	Strict Open XML, ISO SO/IEC 263002006 OASIS 1.2	(* .docx), (* .odt)	Nativo	PDF, PDFA

Documentación aportada por la APB

La APB podrá aportar información dimensional basada en modelos BIM en cualquier de los formatos previamente descritos.



Anejo 06:

Chequeo de Auditoría

Requisitos de Información de APB - EIR

Revisado: Q1 2022



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

Proyecto

Nº Licitación

Fecha de entrega

Fecha

Responsable

Nombre

ÍNDICE DE LA AUDITORÍA / REVISIÓN DE MODELOS BIM

	CONTROL	
	SÍ/NO/N.A	COMENTARIOS
1 REQUERIMIENTOS GENERALES: PPI / CHECK LIST		
1 PPI/Check List COORDINACIÓN PROYECTO & MODELOS BIM	✓	
2 PPI/Check List BATIMETRÍA BIM	✓	
3 PPI/Check List TOPOGRAFÍA BIM	✓	
4 PPI/Check List GEOTÉCNIA BIM	✓	
5 PPI/Check List DRAGADOS BIM	✓	
6 PPI/Check List MOVIMIENTO DE TIERRAS BIM	✓	
7 PPI/Check List TRATAMIENTO DEL TERRENO BIM	✓	
8 PPI/Check List ESTRUCTURAS BIM	✓	
9 PPI/Check List INSTALACIONES BIM	✓	
10 PPI/Check List SUPER-ESTRUCTURAS BIM	✓	
11 PPI/Check List EQUIPAMIENTO PORTUARIO BIM	✓	
12 PPI/Check List EQUIPAMIENTO URBANO BIM	✓	
13 PPI/Check List EQUIPAMIENTO INDUSTRIAL BIM	✓	
14 PPI/Check List ARQUITECTURA BIM	✓	
15 PPI/Check List PAVIMENTACIÓN BIM	✓	
16 PPI/Check List DRENAJE BIM	✓	
17 PPI/Check List SERVICIOS AUXILIARES BIM	✓	
15 PPI/Check List DEMOLICIONES BIM	✓	
2 REVISIÓN DE ALCANCE GRÁFICO		
1 GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOD	✓	
2 TABLA MEA AUDITORÍA / BEP	✓	
3 TRAZABILIDAD DE PLANOS 2D / MODELOS	✓	
4 RESUMEN DE INCUMPLIMIENTOS	✓	
3 REVISIÓN DEL GRADO DE COORDINACIÓN 3D		
1 DETECCIÓN DE INTERFERENCIAS/CLASH DETECTION	✓	
2 RESUMEN DE COLISIONES DISEÑO/MODELADO	✓	
4 REVISIÓN DE TRAZABILIDAD DE MEDICIONES 5D		
1 IDENTIFICACIÓN ESTRUCTURA PRESUPUESTO/MODELOS	✓	
2 IDENTIFICACIÓN Uds PRESUPUESTO/ COD. ELEMENTOS	✓	
3 TABLA COMPARATIVA	✓	
4 CONCLUSIONES (% MEDICIONES s/PEM)	✓	
5 CONCLUSIONES Y CUADRO DE CONTROL GRADO CUMPLIMIENTO REQUISITOS		
1 VALORACIÓN GENERAL	✓	
2 VALORACIÓN ALCANCE GRÁFICO	✓	
3 VALORACIÓN DE COORDINACIÓN	✓	
4 VALORACIÓN DE TRAZABILIDAD DE MEDICIONES	✓	
5 VALORACIÓN DE TRAZABILIDAD DE PLANOS	✓	
6 GRADO DE UTILIZACIÓN DE USOS BIM	✓	



Anejo 07:

Chequeo de Modelos

Requisitos de Información de APB - EIR

Revisado: Q1 2022



Anejo 08:

Matriz de Colisiones

Requisitos de Información de APB - EIR

Revisado: Q1 2022



AUTORITAT PORTUÀRIA DE BALEARS

PRE-BEP

Versión: V00

Índice de contenido

PARTE 1: INTRODUCCIÓN	3
Capítulo 1: Consideraciones del PRE-BEP	4
1.1.1 Control de Versiones	4
1.1.2 Objeto	4
Capítulo 2: Información General del Proyecto.....	4
1.2.1 Datos generales del Proyecto.....	4
1.2.2 Descripción del proyecto	4
1.2.3 Hitos y Fases del proyecto.....	5
PARTE 2: ESTRATEGIA BIM DE LA APB	6
Capítulo 1: Usos BIM de la APB	7
2.1.1 Usos BIM	7
Capítulo 2: Objetivos BIM de la APB.....	8
2.2.1 Estrategia Objetivos generales.....	8
PARTE 3: ORGANIZACIÓN DE MODELOS.....	10
Capítulo 1: Estructura de datos	11
3.1.1 Nomenclatura y codificación de archivos	11
3.1.2 Documentos de licitación	15
3.1.3 Organización y división de modelos	15
Capítulo 2: Requisitos mínimos de información.....	17
3.2.1 Nivel de información geométrica (LOD).....	17
3.2.2 Nivel de información no gráfica (LOI)	19
PARTE 4: RECURSOS.....	21
Capítulo 1: Recursos Humanos	22
4.1.1 Definición de roles y responsabilidades	22
4.1.2 Agentes	26
PARTE 5: ENTREGABLES BIM.....	27
Capítulo 1: Identificación de entregables BIM.....	28
5.1.1 Tabla general de Entregables BIM	28
PARTE 6: PLAN DE CALIDAD.....	30
Capítulo 1: Comunicación e intercambio de información	31
6.1.1 Calendario de intercambios y reuniones	31
Capítulo 2: Procedimiento de control de información y revisión	31
6.2.1 Checklist de auditoría	31

PARTE 1: INTRODUCCIÓN

Capítulo 1: Consideraciones del PRE-BEP

1.1.1 Control de Versiones

Para mantener una trazabilidad de los cambios surgidos durante el desarrollo de los trabajos, se definen las diferentes versiones del documento a continuación:

Referencia	Fecha	Revisado por	Aprobado por	Descripción de la revisión
V00	2022/10/21	Adrian Buisan	Adriana Caballero	Documento de inicio

1.1.2 Objeto

El objeto del presente documento es dar respuesta a los requisitos BIM definidos en el documento EIR de la Autoridad Portuaria de Baleares, en adelante APB.

Dichos requisitos deben ser implementados en el proyecto [a completar por el Consultor o Contratista](#) para garantizar un enfoque unificado y coherente entorno a la metodología BIM.

Este documento está destinado a ser un documento de trabajo, el cual debe ser revisado y actualizado durante todas las fases del proyecto.

El Consultor o Contratista, no estará autorizado para reproducir, duplicar de ninguna manera, transmitir a otros consultores u otras entidades, o utilizar junto con otros proyectos este documento sin el consentimiento expreso por escrito de la Autoridad Portuaria de Baleares.

Capítulo 2: Información General del Proyecto

1.2.1 Datos generales del Proyecto

Nombre del proyecto	XXXXX
Código de expediente	YYYYY
Ubicación	ZZZZZ
Fecha inicio	DD/MM/AA
Fecha final	DD/MM/AA

1.2.2 Descripción del proyecto

[El Consultor o Contratista debe describir brevemente el proyecto.](#)

1.2.3 Hitos y Fases del proyecto

Se describe a continuación las diferentes Fases del contrato, así como los hitos más relevantes para el desarrollo de los trabajos:

Fase	Hito	Fecha inicio	Fecha final
Diseño y redacción de proyecto	Levantamiento preexistencias	DD/MM/AA	DD/MM/AA
	Estudio alternativas	DD/MM/AA	DD/MM/AA
	Desarrollo Proyecto Básico	DD/MM/AA	DD/MM/AA
	Desarrollo Proyecto Ejecutivo	DD/MM/AA	DD/MM/AA
Construcción y ejecución de las obras	Desarrollo Modelo Asbuilt	DD/MM/AA	DD/MM/AA
	Propuesta de cambios por necesidades constructivas	DD/MM/AA	DD/MM/AA
Conservación y Mantenimiento	Inclusión datos mantenimiento	DD/MM/AA	DD/MM/AA
	Preparación de archivos de volcado a los sistemas de gestión	DD/MM/AA	DD/MM/AA
...

PARTE 2: ESTRATEGIA BIM DE LA APB

Capítulo 1: Usos BIM de la APB

2.1.1 Usos BIM

Los Usos contemplados para el desarrollo de proyectos con metodología BIM están definidos en el Anejo 01 del documento EIR de la APB.

En relación con dichos Usos se define a continuación aquellos aplicables durante las diferentes fases del proyecto:

Usos BIM	Diseño			Construcción			Conservación y Mantenimiento	
	Estrategia inicial	Preparación y pliego	Diseño conceptual	Coordinación espacial	Diseño técnico	Fabricación y construcción	Entrega y licencias	Uso y explotación
GESTIÓN DE INFORMACIÓN								
Información Centralizada		●			●			●
AUTORÍA DE DISEÑO								
Diseño y modelización 3D		●			●			●
Documentación 2D		●			●			●
COORDINACIÓN								
Coordinación 3D y gestión de colisiones		●			●			●
Georreferenciación y localización de los modelos		●			●			●
EXTRACCIÓN DE INFORMACIÓN								
Mediciones		●			●			
Simulaciones constructivas		●			●			
Infografías y recorridos virtuales		●			●			●
OBRA Y PROCESOS CONSTRUCTIVOS								
Logística y acopios					●			
Seguimiento de obra (producción y certificación)					●			
Representación de obra ejecutada (As Built)					●			●
GESTIÓN Y MANTENIMIENTO								
Gestión de espacios					●			●
Inventariado					●			●
Mantenimiento y explotación								●
Alimentación de sistema de gestión								●

Capítulo 2: Objetivos BIM de la APB

2.2.1 Estrategia Objetivos generales

Una vez definidos los Usos BIM aplicables al proyecto, se relacionan a continuación con los Objetivos BIM generales esperados por APB con el propósito de definir una estrategia que dé cumplimiento a dichos objetivos.

Objetivos generales	Usos a utilizar	Estrategia
Proporcionar soporte en la toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño y visualización 3D - Coordinación y detección de colisiones - Documentación 3D - Infografías y recorridos virtuales - Simulaciones constructivas - Logística y acopios - Mediciones 	
Facilitar la interpretación y comunicación del proceso constructivo	<ul style="list-style-type: none"> - Simulaciones constructivas - Logística y acopios - Infografías y recorridos virtuales - Seguridad de la información 	
Garantizar la coordinación entre disciplinas del proceso constructivo	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinación y detección de colisiones - Georreferenciación y localización de modelos - Simulaciones constructivas - Información centralizada - Diseño y visualización 3D 	
Mejorar la monitorización del avance del proceso constructivo	<ul style="list-style-type: none"> - Seguimiento de obra - Sistemas constructivos - Logística y acopio - Documentación 2D 	
Controlar el presupuesto durante el proceso constructivo	<ul style="list-style-type: none"> - Mediciones - Seguimiento de obra 	
Definir procesos constructivos fiables minimizando las desviaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas constructivos - Logística y acopios - Mediciones 	
Mejorar la gestión de cambios durante el proceso constructivo	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinación y detección de colisiones - Información centralizada - Documentación 2D - Mediciones 	
Incrementar la seguridad de los procesos constructivos	<ul style="list-style-type: none"> - Procesos constructivos - Logística y acopios - Seguimiento de obra - Infografías y recorridos virtuales 	
Centralización, unicidad y estandarización de la información	<ul style="list-style-type: none"> - Información centralizada 	

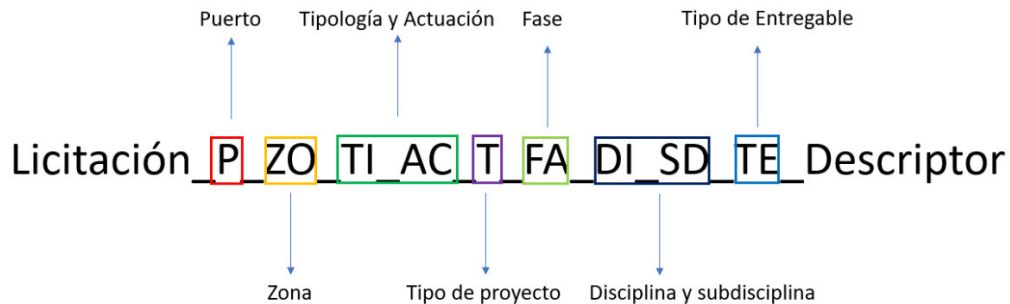
<p>Apoyar la transferencia de información desde diseño a las fases de conservación, mantenimiento y explotación</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Información centralizada - Logística y acopio - Representación de obra terminada - Inventario - Alimentación de sistemas de gestión - Seguridad de la información 	
<p>Facilitar la gestión de conservación, mantenimiento y explotación</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Representación de obra terminada - Información centralizada - Documentación 2D - Mediciones - Seguimiento de obra - Gestión de espacios 	

PARTE 3: ORGANIZACIÓN DE MODELOS

Capítulo 1: Estructura de datos

3.1.1 Nomenclatura y codificación de archivos

El sistema de codificación de archivos, tal y como se define en el documento "Anejo 02: Nomenclatura de Archivos" del EIR de la APB sigue la siguiente disposición:



- **Licitación:** número de contrato siguiendo lo definido en el documento "Anejo 02: Nomenclatura de Archivos" del EIR de la APB
- **Puerto:** código que identifique el puerto objeto de la licitación.

Código	Puerto
P	Puerto de Palma
M	Puerto de Mahón
S	Puerto de la Savina
A	Puerto de la Alcudia
E	Puerto de Ibiza
G	General

- **Zona:** código que identifique, dentro del puerto, si la zona de actuación es marítima, terrestre u otra.

Zona	
TR	Espacio terrestre o de tierra
MR	Espacio de agua o marítimo
RS	Espacio de reserva
IN	Espacio no portuario de integración puerto-ciudad

- **Tipología / Ámbito:** tipología del proyecto objeto del contrato o ámbito de actuación dentro de la zona

Tipología	
GR	General
OM	Obra Marítima
UR	Urbanización
AT	Accesos Terrestres
ED	Edificación
EI	Edificación Industrial

- **Actuación / Subámbito:** código para identificar la actuación dentro del proyecto o subámbito dentro del ámbito.

Actuación	
GR	General
1A	1ª Alineación
2A	2ª Alineación
OT	Obra Terrestre
AA	Acceso autovía de poniente
SV	Superficies y viales
EM	Nuevas estaciones marítimas
EA	Estado Actual
XX	Sin especificar/ Si no existe

- **Tipo de proyecto:** código que identifique el tipo de proyecto objeto del contrato, pudiendo ser obra nueva, rehabilitación, mantenimiento, demolición.

Tipo de Proyecto	
N	Obra nueva
R	Rehabilitación
M	Mantenimiento
D	Demolición

- **Fase:** fase del ciclo de vida.

Fase	
PY	Diseño y redacción
CO	Construcción y ejecución
CM	Conservación y mantenimiento

- **Disciplina:** disciplina originadora de la información del archivo.
- **Subdisciplina:** subdisciplina originadora de la información del archivo.

Código	Disciplina	Código	Subdisciplina
BT	Batimetría	BT	Batimetría
		LA	Lámina de agua
		IB	Infraestructura portuaria construida
TP	Topografía	TQ	Taquimetría
		TP	Topografía
		IT	Infraestructura portuaria construida (existente)
GE	Geotecnia	ET	Estratigrafía
		SO	Sondeos
		GF	Geofísica
DR	Dragados	DZ	Dragado en zanja
		DG	Dragado general
MT	Movimiento De Tierras	TU	Todo uno
		ES	Escolleras
		RL	Rellenos
		PE	Pedraplén
		EN	Enrase
		EX	Excavaciones

TT	Tratamiento Del Terreno	TR	Terraplén
		CG	Columnas de grava
		MI	Micropilotes
		CJ	Columnas de jet grouting
		PL	Pilotes
		CD	Compactación dinámica
		PC	Precargas
		GT	Geotextil
ST	Estructuras	CA	Control de asentos
		DT	Dique en talud
		DV	Dique vertical
		MG	Muelle de gravedad
		MP	Muelle de pilotes
		PT	Muelle pantalla
		OS	Otras estructuras
		CS	Cimentación superficial
		CP	Cimentación profunda
		CO	Elementos de contención
		EV	Estructura vertical
		EH	Estructura horizontal
IN	Instalaciones	PS	Pasos superiores
		PI	Pasos inferiores
		FJ	Forjados
		EL	Electricidad
		AA	Abastecimiento de agua
		SM	Saneamiento
		FB	Fibra
		IL	Iluminación
		MC	Mecánicas
		CM	Combustibles
		PF	Protección contra incendios
		TE	Telecomunicaciones y audiovisuales
SE	Super-Estructuras	SG	Seguridad y anti-intrusión
		IE	Instalaciones especiales
		SN	Señalización
		SP	Espaldón
		VC	Viga cantil
		VT	Viga trasera
		VL	Viga longitudinal
		VR	Viga transversal
EP	Equipamiento Portuario	NS	Nudo de superestructura
		LO	Losa
		CI	Muro de cierre
		VM	Cimentación vigas y muros
		BL	Bolardos
		AC	Aristón de cantil
		DF	Defensa
		EC	Escalas
EU	Equipamiento Urbano	FC	Carril de grúa/ferrocarril
		GS	Galería de servicios
		TM	Tomas
		TO	Topera
EI	Equipamiento Industrial	MB	Mobiliario
		PN	Pilonas
		BR	Barreras
		JR	Jardinería
EP	Equipamiento Portuario	MQ	Maquinaria
		PG	Puentes grúa
		PP	Polipastos

AR	Arquitectura	SL	Solados
		TB	Tabiquería
		FA	Fachadas
		CF	Carpintería de fachada
		CU	Cubierta
		CC	Carpintería de cubierta
		ER	Escaleras y rampas
		AV	Acabados verticales
PA	Pavimentación	AH	Acabados horizontales
		RC	Relleno en coronación
		BS	Bases
		SB	Subbases
		PH	Pavimento de hormigón
		PB	Pavimento bituminoso
		PR	Pavimento prefabricado
		SU	Suelo adecuado
DR	Drenaje	SS	Suelo seleccionado
		RD	Red de drenaje
SA	Servicios Afectados	OD	Obra de drenaje
		AP	Red de agua potable
		RE	Red de electricidad
		OL	Oleoductos
DE	Demoliciones	RD	Red de drenaje
		HO	Estructuras de hormigón
		ME	Estructuras metálicas
		ES	Escollera
		PV	Pavimentos
		RL	Rellenos
		RT	Retirada de tablestacas
		OF	Obras de fabrica
EQ	Equipamientos		
BB	Bordillos		

- **Tipo de entregable:** identificación de si se trata de un modelo BIM, un plano, una memoria, etc.

Tipo de Entregable	
GE	Documentación BIM de Gestión
LE	Entregable BIM nativo de levantamiento
PY	Entregable BIM nativo de proyecto
DE	Entregable BIM derivado de carácter general
PL	Entregable BIM derivado para planos
DD	Documentación derivada
MM	Memoria
AN	Anejo
PG	Pliego
PR	Presupuesto
IF	Informe
SP	Separata
AC	Acta
DV	Documentación Vinculada
SI	Solicitud de Información
PF	Planificación
TB	Tablas
MB	Modelo BIM

- **Descriptor del archivo:** breve descripción del archivo, si fuese necesario.

Siguiendo lo definido anteriormente en el presente apartado y en el EIR de la APB, se propone a continuación una codificación para los archivos desarrollados para el proyecto:

Licitación_ Puerto_Zona_Tipologia_Actuación_TipoProyecto_Fase_Disciplina_Subdisciplina_TipoEntregable_Descripcion1_Descripcion2_Formato														
	Licitación	Puerto Objeto de la Licitación	Zona	Tipología	Actuación	Tipo de proyecto	Fase	Disciplina	Subdisciplina	Tipo entregable	Descripción 1	Descripción 2	Formato	
Descripción	P.O.98-20	Mahón	Terrestre	Accesos Terrestres	Acceso Autovía	Obra Nueva	Proyecto	Estructura	Estructura Horizontal	BIM de proyecto	Remodelación del Acceso	Exportación de la planificación	Navisworks	
Valores	PO9820	M	TR	AT	AA	N	PY	ST	EH	PY	RemAcceso	ExpPlan	.nwd	
Nombre	PO9820_M_TR_AT_AA_N_PY_ST_EH_PY_RemAcceso_ExpPlan.nwd													
Identificador	PO9817MTRATAANPYSTEHPYRemAExp													
Descripción	P.O.98-20	Palma	Marítima	Accesos Terrestres	Desconocido	Obra Nueva	Proyecto	Tratamiento del Terreno	Control de asientos	BIM de proyecto	Compactación	N/A	Revit	
Valores	PO9820	P	MR	AT	XX	N	PY	TT	CA	PY	Compactacion	XXXX	.rvt	
Nombre	PO9820_P_MR_AT_XX_N_PY_TT_CA_PY_Compactacion_XXXX.rvt													
Identificador	PO9817PMRATXXNPYTTCAPYCompact													

3.1.2 Documentos de licitación

El sistema de codificación de los documentos presentados en la oferta de la licitación varía ligeramente con respecto a los documentos de proyecto, tal y como se define en el documento "Anejo 02: Nomenclatura de Archivos" del EIR de la APB y debe seguir la siguiente disposición:

Licitación_Descriptor_Empresa

- **Licitación:** El mismo campo que para entregables.
- **Descriptor:** Breve descripción del archivo, conforme a lo ya establecido respecto de los tipos de caracteres admitidos. Sin limitación a priori de caracteres.
- **Empresa externa:** Nombre del licitador o unión de licitadores sin limitación a priori de caracteres.

En línea a lo definido anteriormente, la codificación para el documento PRE-BEP a presentar en la oferta, tendrá la siguiente nomenclatura:

Licitacion_Descripcion_Empresa			
	Licitación	Descripción	Empresa
Descripción	P.O.98-20	PRE-BEP	IDP
Valores	PO9820	PREBEP	IDP
Nombre	PO9820_PREBEP_IDP		

3.1.3 Organización y división de modelos

En el EIR de la APB, se plantean distintas estrategias a adoptar por el Consultor o Contratista para la organización y división de los modelos BIM:

- **Por especialidad:** Edificación, Obra civil, Obra marítima.
- **Por actuación:** General, 1ª Alineación, 2ª Alineación, Obra Terrestre, Acceso Autovía, Superficies y viales, Nuevas estaciones marítimas, Estado Actual.

En el presente contrato la estrategia a utilizar será a completar por el Consultor o Contratista y seguirá la estructura planteada a continuación:

División de modelos por especialidad			
Modelo Coordinación	Modelos especialidad	Modelos disciplina	Modelos
Modelo Máster de Coordinación	Modelo Edificación	Topografía	Levantamiento Parcial 1 Parcial n
		Instalaciones	
		Movimiento de tierras	
		Arquitectura	
		Estructuras	
		Servicios afectados	
	Modelo Obra Civil	Topografía	Levantamiento Parcial 1 Parcial n
		Super-estructura	
		Drenaje	
		Movimiento de tierras	
		Pavimentación	
		Servicios afectados	
		Tratamiento del terreno	
	Equipamiento portuario		
	Modelo Obra Marítima	Batimetría	Levantamiento Parcial 1 Parcial n
		Movimiento de tierras	
		Topografía	
		Tratamiento del terreno	
Dragados			

División de modelos por actuación			
Modelo Coordinación	Modelos especialidad	Modelos disciplina	Modelos
Modelo Máster de Coordinación	Modelo 1ª Alineación	Topografía	Levantamiento Parcial 1 Parcial n
		Instalaciones	
		Movimiento de tierras	
		Arquitectura	
		Estructuras	
		Servicios afectados	
	Modelo 2ª Alineación	Topografía	Levantamiento Parcial 1 Parcial n
		Super-estructura	
		Drenaje	
		Movimiento de tierras	
		Pavimentación	
		Servicios afectados	
		Tratamiento del terreno	
	Equipamiento portuario		
	Modelo Obra Terrestre	Batimetría	Levantamiento Parcial 1 Parcial n
		Movimiento de tierras	
		Topografía	
		Tratamiento del terreno	
Dragados			

Capítulo 2: Requisitos mínimos de información

3.2.1 Nivel de información geométrica (LOD)

El Nivel de información geométrica de los elementos de los modelos seguirá lo definido a continuación en función de su Tipología y Disciplina:

LOD aplicables			Estudios preliminares/ análisis de alternativas	Proyecto Básico	Proyecto Constructivo	Proyecto Constructivo (Avanzado)
Tipología	Disciplina	Subdisciplinas				
Obra Marítima	Batimetría	Batimetría, lámina de agua, etc.	200	200	300	300
	Topografía	Taquimetría, topografía, etc.	200	200	300	300
	Geotecnia	Geofísica, estratigrafía, etc.	200	200	300	350
	Dragados	Dragados.	200	200	300	350
	Movimiento de tierras	Escollera, todo uno, terraplén, relleno general, etc.	100	200	300	300
	Tratamientos del terreno	Precargas, columnas de grava, micropilotes, jet groutings, etc.	100	100	200	300
	Estructuras	Cajones, pilotes, tablestacas, etc.	100	200	300	350
	Superestructuras	Espaldón, viga cantil, etc.	200	300	300	300
	Equipamientos portuarios	Bolardos, defensas, etc.	100	200	300	300
	Instalaciones	Electricidad, saneamiento, fibra, etc.	100	200	300	350
	Pavimentación	Bases, subbases, pavimentos, etc.	100	200	300	300
	Drenaje	Red de drenaje.	100	200	300	300
	Servicios afectados	Racks de tuberías, red de gas, etc	100	100	200	300
	Demoliciones	Hormigón armado, en masa, pavimentos, etc.	100	200	300	300
Urbanización	Topografía	Taquimetría, topografía, etc.	200	200	300	300
	Geotecnia	Geofísica, estratigrafía, etc.	200	200	300	350
	Movimientos de tierras	Rellenos y excavaciones.	100	200	300	300
	Pavimentación	Bases, subbases, pavimentos, etc.	100	200	300	300
	Instalaciones	Redes de, gas, electricidad, iluminación, etc.	100	200	300	350
	Equipamientos	Mobiliario urbano.	100	200	300	300
	Drenaje	Red de drenaje.	100	200	300	350
	Servicios afectados	Racks de tuberías, red de gas, etc	100	100	200	300
Demoliciones	Hormigón armado, en masa, pavimentos, etc.	100	200	300	300	
Acceso	Topografía	Taquimetría, topografía, etc.	200	200	300	300
	Geotecnia	Geofísica, estratigrafía, etc.	200	200	300	350

LOD aplicables			Estudios preliminares/ análisis de alternativas	Proyecto Básico	Proyecto Constructivo	Proyecto Constructivo (Avanzado)
Tipología	Disciplina	Subdisciplinas				
	Movimientos de tierras	Rellenos y desmontes.	100	200	300	300
	Pavimentos	Bases, subbases, pavimentos, etc.	100	200	300	300
	Estructuras	Pasos superiores, pasos inferiores, etc.	200	200	300	300
	Drenaje	Red de drenaje, obra de drenaje, etc.	100	200	300	350
	Instalaciones	Señalización, iluminación, fibra, etc.	100	200	300	350
	Servicios afectados	Racks de tuberías, red de gas, etc	100	100	200	300
	Demoliciones	Hormigón armado, en masa, pavimentos, etc.	100	200	300	300
Edificación	Topografía	Taquimetría, topografía, etc.	200	200	300	350
	Geotecnia	Geofísica, estratigrafía, etc.	200	200	300	350
	Movimientos de tierras	Rellenos y excavaciones	100	200	300	300
	Instalaciones	Electricidad, abastecimiento, gas, etc.	100	200	300	350
	Estructuras	Forjados, cimentaciones...	100	200	300	300
	Arquitectura	Solados, tabiquerías, fachadas, etc.	100	200	300	350
	Servicios afectados	Racks de tuberías, red de gas, etc	100	100	200	300
Demoliciones	Hormigón armado, en masa, pavimentos, etc.	100	200	300	300	
Edif. Industrial	Topografía	Taquimetría, topografía, etc.	200	200	300	350
	Geotecnia	Geofísica, estratigrafía, etc.	200	200	300	350
	Movimientos de tierras	Rellenos y desmontes.	100	200	300	300
	Instalaciones	Electricidad, saneamiento, fibra, etc.	100	200	300	350
	Estructuras	Cajones, pilotes, tablestacas, etc.	100	200	300	300
	Arquitectura	Solados, tabiquerías, fachadas, etc.	100	200	300	350
	Servicios afectados	Racks de tuberías, red de gas, etc	100	100	200	300
	Equipamiento industrial	Maquinaria, puente grúa, polipasto, etc.	100	200	300	300
Demoliciones	Hormigón armado, en masa, pavimentos, etc.	100	200	300	350	

3.2.2 Nivel de información no gráfica (LOI)

El Nivel de información no gráfica seguirá lo definido a continuación en función de la fase en la que se encuentre el proyecto:

Grupo	Id del parámetro/ nombre	Tipo	Obligado	Estudios Preliminares /Anteproyecto	Proyecto Básico	Proyecto Constructivo
01_PdE_Identificación	01_01_PdE_Proyecto	Texto	Sí	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	01_02_PdE_Localizador	Texto	Sí	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	01_03_PdE_Estado	Texto	Sí	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	01_04_PdE_Clasificacion	Texto	Sí	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	01_05_PdE_Tipologia	Texto	Sí	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	01_06_PdE_Disciplina	Texto	Sí	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	01_07_PdE_Subdisciplina	Texto	Sí	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	01_08_PdE_Material	Texto	Sí /otro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
02_PdE_Cantidades	02_01_PdE_Cantidades	ud	No*		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	02_02_PdE_Longitud	m	No*		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	02_03_PdE_Espesor	m	No*		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	02_04_PdE_Area	m ²	No*		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	02_05_PdE_Volumen	m ³	No*		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
03_PdE_Proyecto	03_01_PdE_FaseObra	Texto	No*			<input type="radio"/>
	03_02_PdE_Planos	URL	No* (es tipo de entregable)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	03_03_PdE_PPTP	URL	Sí			<input type="radio"/>
	03_04_01_[PdE]_Ud Medicion01	Texto	No			
	03_04_02_[PdE]_Ud Medicion02	Texto	No			
	03_04_03_[PdE]_Ud Medición 03	Texto	No			
04_[PdE]_Obra	04_01_[PdE]_ControlesCalidad	URL	Sí * (CDE)			<input type="radio"/>
	04_02_[PdE]_Fotografias	URL	Sí * (CDE)			<input type="radio"/>
	04_03_[PdE]_SeguridadSalud	URL	Sí * (CDE)			<input type="radio"/>
	04_04_[PdE]_InformesAprobación	URL	Sí * (CDE)			<input type="radio"/>
	04_05_[PdE]_Certificaciones	URL	Sí * (CDE)			<input type="radio"/>
	04_06_[PdE]_PlanosAsBuilt	URL	Sí * (CDE)			<input type="radio"/>
	04_07_[PdE]_MedioAmbiente	URL	Sí * (CDE)			<input type="radio"/>
05_[PdE]_EOM	05_01_01_[PdE]_CodMantenimiento	Texto	No, depreciado. Sustituido por APB			<input type="radio"/>
	05_02_01_[PdE]_CodExplotación	URL	No, depreciado. Sustituido por APB			<input type="radio"/>

Grupo	Id del parámetro/ nombre	Tipo	Obligado	Estudios Preliminares /Anteproyecto	Proyecto Básico	Proyecto Constructivo
	05_02_02_[PdE]_AuxExplotación	Texto	No, depreciado. Sustituido por APB			○
	05_03_01_[PdE]_CodContable	URL	No, depreciado. Sustituido por APB			○
	05_03_02_[PdE]_AuxContable	Texto	No, depreciado. Sustituido por APB			○
01_APB_Mediciones	01_01_APB_Cod_med	Texto	Sí			○
	01_02_APB_Cod_mat	Texto	Sí			○
	01_03_APB_Cod_proc	Texto	Sí			○
02_APB_Activos	02_01_APB_Cod_actC	Texto	Sí		○	○
	02_02_APB_Cod_actM	Texto	Sí		○	○
	02_03_APB_Cod_cenC	Texto	Sí		○	○
	02_04_APB_Cod_actE	Texto	Sí		○	○
	02_05_APB_Cod_actI	Texto	Sí		○	○
LEYENDA OBLIGADO						
No	No es obligatorio.					
No*	No es obligatorio ya que la información la contiene el elemento o se puede obtener por otros medios.					
Sí/otro	Es obligatorio, en un parámetro diferente.					
Sí	Es obligatorio, en el parámetro especificado.					

PARTE 4: RECURSOS

Capítulo 1: Recursos Humanos

4.1.1 Definición de roles y responsabilidades

A continuación, se definen los diferentes roles y responsabilidades aplicables al proyecto:

ROLES	RESPONSABILIDADES	EMPRESA
Responsable del contrato APB	Aprobación final de la información en el CDE, una vez ha sido revisada por las diferentes partes involucradas y dado su conformidad.	APB
Responsable BIM APB	Verificación del contenido BIM, previo a la aprobación final	APB
Gestor de la información APB	Transfiere información aprobada al repositorio	APB
BIM Manager	Interlocutor general frente a los responsables PdE y/ AAPP en todos los aspectos de procesos BIM del contrato	
	Garantizar la aplicación y cumplimiento de la guía BIM en el contrato	
	Gestionar y mantener la creación de los contenidos BIM del contrato	
	Coordinar y dirigir las reuniones con los representantes de BIM de la Autoridad Portuaria	
	Definir el entorno tecnológico idóneo, incluyendo la prescripción de programa, maquinaria y red estructurada	
	Definir los procesos de coordinación, revisión de diseño, y detección de colisiones, elaborando los correspondientes informes de identificación y resolución de conflictos detectados	
	Garantizar la exportación y extracción de datos de los modelos actualizados, de acuerdo con los requisitos de cada uso BIM específico	
	Asegurar que las transferencias de información y los entregables se realizan en los formatos prescritos	
	Define de manera clara y precisa el alcance del trabajo a llevar a cabo usando el BIM	
	Coordina la redacción del Plan de Ejecución BIM (BEP) y sus anexos y documentación asociada en colaboración con todos los coordinadores del BIM	
	Especifica los controles de calidad a efectuar a nivel de proyecto adicionales a los establecidos por la APB y vela por su cumplimiento	
	Revisa, junto con el Coordinador BIM, que los modelos siguen las especificaciones y requerimientos de la organización	
	Coordina el desarrollo del proyecto con el gestor del proyecto con el fin de maximizar la utilidad del BIM hacia los objetivos del proyecto.	
BIM Design Coordinator	Lidera el desarrollo del BEP en la fase de redacción del proyecto. Lo redacta en colaboración con todos los coordinadores de cada equipo	
	Ejecuta las directrices del BIM Manager	
	Garantizar que el entorno tecnológico (programas, maquinaria y red) esté implantado y en correcto uso	
	Coordina los cambios en la información del BIM de las diferentes disciplinas con el fin de mantener la coherencia y calidad de la información del proyecto a lo largo del ciclo de vida	
	Coordina las operaciones relativas al BIM entre las disciplinas que participan en la fase de redacción del proyecto	
	Coordina las entregas de los equipos de las disciplinas de manera que se lleven a cabo correctamente sobre el ECD	
	Coordina y lleva a cabo las labores de integración de los modelos de acuerdo a las matrices de colisiones especificadas	

BIM Construction Coordinator	Especifica los controles de calidad a efectuar en esta fase y hace el seguimiento	
	Mantiene el registro de las incidencias encontradas y resultados	
	Se coordina con el responsable de la redacción del proyecto con el fin de alcanzar los objetivos de esta fase	
	Lidera el desarrollo del BEP en la fase de ejecución del proyecto y durante su construcción	
	Ejecuta las directrices del BIM Manager	
	Garantizar que el entorno tecnológico (programas, maquinaria y red) esté implantado y en correcto uso	
	Contribuye, si es posible, a la redacción del BEP de la fase de diseño con el fin de mejorar la usabilidad de los modelos de diseño como base para el modelo constructivo	
	Vela por la introducción y definición de los usos BIM presentes en la fase de construcción	
	Coordina la creación del modelo constructivo y la información que se desarrolle durante la construcción	
	Actúa como medio de enlace en cuestiones relacionadas con el BIM entre el equipo de construcción y los subcontratistas	
	Coordina la planificación de la construcción y el programa de actividades para asegurar la integración con la construcción del BIM	
	Evalúa la compatibilidad de los modelos de los subcontratistas con respecto al resto del modelo	
	Se comunica con el equipo redactor del proyecto, coordinando la extracción de datos requeridos por el modelo de construcción	
	Coordina la actualización del modelo constructivo a fin de que refleje los cambios ocurridos durante la obra	
	Especifica los controles de calidad a efectuar en la fase de construcción y lleva a cabo el seguimiento, además de especificar controles adicionales y velar por su cumplimiento	
Mantiene el registro de las incidencias encontradas y resultados		
Se coordina con el responsable de la ejecución del proyecto con el fin de alcanzar los objetivos de esta fase		
Es el responsable de adquirir y gestionar la información de los activos, asegurar su inclusión en los modelos, y seguir las especificaciones de la APB		
BIM Facility Coordinator	Lidera el desarrollo del BEP en la fase de explotación del proyecto	
	Facilita el ciclo de vida del proyecto, integrando procesos y compartiendo bases de datos digitales	
	Ejecuta las directrices del BIM Manager	
	Garantizar que el entorno tecnológico (programas, maquinaria y red) esté implantado y en correcto uso	
	Participa, si es posible, en el diseño de los requisitos para la redacción del proyecto	
	Analiza la interoperabilidad con el software de FM y el BIM	
	Coordina la integración de los modelos as-built en los modelos de explotación	
	Coordina la actualización del modelo de explotación del equipamiento a lo largo de su ciclo de vida	
	Da apoyo y forma a los usuarios del software para la explotación del equipamiento	
	Ayuda a los que gestionan el inmueble o infraestructura en los procesos de extracción de la información de los modelos del BIM	
	Especifica los controles de calidad a efectuar en la fase de explotación y lleva a cabo el seguimiento	
	Mantiene el registro de las incidencias encontradas y resultados	
	Se coordina con el responsable de la explotación del proyecto (Facility Manager) con el fin de alcanzar los objetivos de esta fase	

	Recoge la información de los activos a incluir y se asegura del cumplimiento de los requerimientos de información de los mismos	
	Verifica la corrección de los datos incluidos en el modelo e introduce datos del ciclo de vida de los activos	
	Exporta los activos a una biblioteca	
BIM Discipline Coordinator	Administra los modelos generados por el equipo que desarrolla una disciplina o un lote de contratación determinado de forma que su trabajo sea coherente con lo que especifica el BEP	
	Coordina el trabajo de su equipo con el del resto de disciplinas o lotes de contratación	
	Evalúa y administra los modelos generados por el equipo de trabajo que desarrolla una disciplina concreta	
	Desarrolla los controles de calidad internos	
	Publica los modelos desarrollados con su equipo en el entorno común de datos (Common Data Environment - CDE) entre todos los agentes	
	Garantiza un trabajo coherente y el cumplimiento de los objetivos previstos y especificados en el BEP	
	Coordina la comunicación entre su equipo de trabajo y las otras disciplinas, con el objetivo de optimizar el flujo de información	
	Especifica los mecanismos de aseguramiento de la calidad que han de llevar a cabo los miembros de su disciplina y lleva a cabo el seguimiento	
	Crea el contenido específico para desarrollar la actividad de su equipo de trabajo, como apoyo y solución a posibles contratiempos que se puedan generar	
	Estandariza y documenta los procesos del BIM	
	Coordina la capacitación de los miembros del equipo de su disciplina o lote de coordinación, conjuntamente con el BIM Manager de organización	
	Asegura la coordinación de los modelos de su disciplina, así como el cumplimiento de los estándares de la APB	
	Prepara y asiste a las reuniones de coordinación	
	Asegura la minimización de las colisiones dentro de la disciplina y coordina los cambios a realizar en base a la información recibida en las reuniones de coordinación	
	Define los criterios de interoperabilidad de software para cumplir con los entregables	
BIM Modeler	Desarrolla los modelos generados por el equipo de trabajo que desarrolla una disciplina concreta de forma que su trabajo sea coherente con lo que especifica el BEP	
	Desarrolla la disciplina profesional que le corresponda	
	Garantiza un trabajo coherente y el cumplimiento de los objetivos previstos y especificados en el BEP	
	Sigue los estándares establecidos por parte del Coordinador BIM	
	Se comunica con su equipo de trabajo y con los de las otras disciplinas, con el objetivo de optimizar el trabajo colaborativo	
	Desarrolla las simulaciones relativas a su especialidad	
	Asegura la calidad del contenido del modelo	
	Transmite y ejecuta las determinaciones de proyecto y aquellas derivadas de las reuniones de seguimiento	
	Optimiza los procesos	
	Actualiza el plan de proyecto, manual de modelado, y estándares de empresa aplicables	
	Genera documentos de estandarización y apoyo al modelo	
	Automatiza procesos no críticos	
	Asegura la interoperabilidad de los entregables	
Verificador de la calidad del BIM	Realiza una inspección de calidad del modelo con respecto a su estructura de datos, con respecto a los criterios de topología,	

	taxonomía y metadatos como condición indispensable para posteriores controles de calidad.	
	Realiza una inspección de la calidad del proyecto con respecto a los criterios que establece el BEP, entre los cuales está la revisión de la coordinación espacial, el cumplimiento del programa o el control de costes	
	Informa de las incidencias encontradas al BIM Coordinator y al responsable de cada disciplina o al BIM Manager según se trate de una verificación o control de calidad a nivel de fase o de proyecto	
	Documenta las correcciones posteriores al control de calidad con el fin de hacer posible la mejora continua	
Administrador del entorno común de datos	Configura el entorno común de datos escogido por el Director BIM o el Gestor BIM de manera que se responda ante los requerimientos de uso establecidos por ellos a nivel de la organización	
	Configura el entorno común de datos escogido por el BIM Director o el BIM Manager de manera que dé respuesta a los requerimientos de uso establecidos por ellos a nivel de proyecto	
	Configura el ECD de manera tal que pueda gestionar los intercambios de información establecidos por el Gestor de Información/Information Manager	
	Se asegura de que todos los agentes que tienen que acceder al ECD pueden hacerlo con los permisos adecuados en coordinación con el Gestor de Información	
Gestor de Información	Velar por el cumplimiento de los requisitos de interoperabilidad descritos por la organización y en el ENI	
	Verificar los procesos de intercambio de información y sus formatos	
	Generar los mapas de procesos en coordinación con el Director BIM, el Coordinador BIM, y los Coordinadores BIM de Disciplina	
Responsable BIM 6D - Sostenibilidad	Generación del modelo energético	
	Análisis solar y simulaciones de rendimiento de la Terminal Marítima para optimizar la eficiencia energética	
	Elaborar los entregables propios de su disciplina de acuerdo con los formatos prescritos.	
Responsable BIM 5D	Extracción de tablas de mediciones de elementos de los modelos	
	Generación del presupuesto a partir de las mediciones extraídas	
Responsable BIM 4D - Planificación	Planificación en Microsoft Project	
	Informar parámetro ID Task en elementos modelos	
	Realizar simulación de la construcción	

4.1.2 Agentes

Se define a continuación los diferentes agentes que asumirán los roles y responsabilidades descritos en el apartado anterior:

ROLES	REPRESENTANTE	EMAIL/ TELÉFONO
Responsable del contrato APB	Xxxx Yyyy Zzzz	xxxxyyyyzzzz@mail.com/ 000 000 000
Responsable BIM APB	Xxxx Yyyy Zzzz	xxxxyyyyzzzz@mail.com/ 000 000 000
Gestor de la información APB	Xxxx Yyyy Zzzz	xxxxyyyyzzzz@mail.com/ 000 000 000
BIM Manager	Xxxx Yyyy Zzzz	xxxxyyyyzzzz@mail.com/ 000 000 000
BIM Design Coordinator	Xxxx Yyyy Zzzz	xxxxyyyyzzzz@mail.com/ 000 000 000
BIM Construction Coordinator	Xxxx Yyyy Zzzz	xxxxyyyyzzzz@mail.com/ 000 000 000
BIM Facility Coordinator	Xxxx Yyyy Zzzz	xxxxyyyyzzzz@mail.com/ 000 000 000
BIM Discipline Coordinator	Xxxx Yyyy Zzzz	xxxxyyyyzzzz@mail.com/ 000 000 000
BIM Modeler	Xxxx Yyyy Zzzz	xxxxyyyyzzzz@mail.com/ 000 000 000
Verificador de la calidad del BIM	Xxxx Yyyy Zzzz	xxxxyyyyzzzz@mail.com/ 000 000 000
Administrador del entorno común de datos	Xxxx Yyyy Zzzz	xxxxyyyyzzzz@mail.com/ 000 000 000
Gestor de Información	Xxxx Yyyy Zzzz	xxxxyyyyzzzz@mail.com/ 000 000 000
Responsable BIM 6D - Sostenibilidad	Xxxx Yyyy Zzzz	xxxxyyyyzzzz@mail.com/ 000 000 000
Responsable BIM 5D	Xxxx Yyyy Zzzz	xxxxyyyyzzzz@mail.com/ 000 000 000
Responsable BIM 4D - Planificación	Xxxx Yyyy Zzzz	xxxxyyyyzzzz@mail.com/ 000 000 000

PARTE 5: ENTREGABLES BIM

Capítulo 1: Identificación de entregables BIM

5.1.1 Tabla general de Entregables BIM

La siguiente tabla especifica los entregables mínimos exigibles por fases.

Tipo entregable	Entregable	Diseño y redacción de proyecto			Construcción y ejecución de las obras			Conservación y Mantenimiento	
		PY			CO			CM	
		EI	PP	DC	CE	DT	FC	LI	EX
Documentación BIM de gestión	Pre-BEP		●						
	BEP		●			●			●
	DDRs		●			●			●
	Mapa software nivel 1		●			●			
	Mapa software nivel 2		●			●			
	Mapa de software nivel 3					●			
	Mapa de archivos, modelos y entregables		●			●			●
	Libro de modelos		●			●			●
	Mapa de procesos nivel 1		●			●			●
	Mapa de procesos nivel 2		●			●			
	Mapa de procesos nivel 3					●			
	Manual de modelado		●			●			
	Manual de extracción de información		●			●			●
	Justificación de la codificación		●			●			●
	Justificación del cumplimiento del Protocolo de Modelado para Extracción de Mediciones		●			●			
	Manual de generación de la información		●			●			●
	Librería de familias		●			●			●
	Manual de contenido de familias								●
	Actas de reunión		●			●			●
	Actas de revisiones del modelo		●			●			●
Informes de coordinación y colisiones		●			●				
Entregables BIM nativos	Cartografía base	●	●		●	●			
	Batimetría base	●	●		●	●			
	Nube de puntos		●			●			●
	Mallas de levantamiento		●			●			●
Entregables BIM de proyecto	Modelo de diseño (por especialidad, deberá asignarse la disciplina y subdisciplina que corresponda)		●			●			●
	Modelo de diseño de Edificación								
	Modelo de diseño de Obra Civil Terrestre								
	Modelo de especialidad de Obra Civil Marítima								
	Modelo de coordinación (por especialidad, requerimientos mínimos)		●			●			●
	Coordinación de arquitectura y edificación								
	Coordinación de Obra Civil Terrestre								

	Coordinación de Obra Civil Marítima			
	Modelo de planificación	●	●	
	Modelo de planificación general			
	Modelo As-Built		●	●
	Modelo(s) As-Built parcial(es)		●	●
Entregables BIM derivados (interoperable)	Modelos de levantamiento	● ●	● ●	● ●
	Nubes de puntos	● ●	● ●	
	Levantamientos topográficos	●	●	
	Levantamientos batimétricos	●	●	
	Levantamientos de edificación y trazado	● ●	● ●	
	Modelos de especialidad y/o disciplina	● ●	● ●	●
	Modelos parciales			●
	Modelos de seguimiento		●	●
	Leyenda			
	Obligatorio			●
	Recomendable, susceptible de obligatorio si especificado en pliegos particulares			●
	Obligatorio si aplica			● ●
	No obligatorio, no aplica, o dependiente de anteriores			

PARTE 6: PLAN DE CALIDAD

Capítulo 1: Comunicación e intercambio de información

6.1.1 Calendario de intercambios y reuniones

Se definen a continuación las diferentes reuniones que se deberán llevar a cabo durante el desarrollo de los trabajos:

Reunión	Objetivo	Asistentes	Periodicidad
Lanzamiento	Presentar el Pre-BE Establecer criterios inicio fase	APB/ BIM Manager Jefe de proyecto	Única al inicio de los trabajos
Seguimiento	Control de cambios y modificaciones	APB/ BIM Manager Jefe de proyecto	Cada 60/30 días hábiles según el estado del proyecto
Coordinación	Revisión de los modelos / Coordinación de las disciplinas	BIM Manager BIM Coordinador	Cada 30/15 días hábiles según el estado del proyecto
Fin de Fase	Entrega de documentación / presentación / Lecciones aprendidas	APB/ BIM Manager Jefe de proyecto	Única a la finalización de los trabajos

Capítulo 2: Procedimiento de control de información y revisión

6.2.1 Checklist de auditoría

Previo a las reuniones de Seguimiento, Coordinación y Fin de Fase se ejecutará una auditoría interna que comprobará los puntos definidos a continuación:

ID	Checklist auditoría	Verificación Consultor / Contratista	Verificación APB
CONFIGURACIÓN GENERAL Y ENTREGA			
1.1	Contenidos de EIR, plantillas, BEP y documentación		
1.2	Referencias fijas		
1.3	Referencias y archivos externos embebidos, no adjuntados		
1.4	Localización del proyecto - coordenadas relativas y absolutas		
1.5	Entregado a tiempo		
1.6	Transmisión de la información BIM/CDE		
1.7	Respuesta a anterior revisión de modelo		
1.8	Transmitido por eTransmittal		
ARCHIVOS DE MODELO			
2.1	Uso de la plantilla APB		
2.2	Nombres de archivo correctos		
2.3	Subdivisión de archivos de modelos correcta		
2.4	Capas "Intra" y worksets usados correctamente		
2.5	Capas "Extra" usadas correctamente		
2.6	Capas y worksets no modificados/añadidos		
CONTENIDO DEL MODELO			

3.1	Se han modelado todos los elementos de diseño		
3.2	Sistemas como redes conectadas		
3.3	Estilos de la APB empleados		
3.4	Elementos modelados correctamente		
3.5	Objetos AEC nombrados correctamente		
3.6	Coordinación espacial		
3.7	Modelo reconciliado		
3.8	Tablas		
3.9	No modelos genéricos		
3.10	Todas las habitaciones/espacios situados/cerrados/numerados y/o con la información de localización completa		
ACTIVOS			
4.1	Todos los activos identificados		
4.2	Toda la Información de Diseño de Activo completa		
4.3	Tablas de información de objetos FAA		
4.4	Property sets completos (en especial activos)		
ARCHIVOS/VISTAS DE PÁGINA Y PLANOS			
5.1	Número de planos		
5.2	Plantilla APB empleada		
5.3	Archivos y hojas de planos nombradas correctamente		
5.4	Numeración de planos		
5.5	Nomenclatura de planos		
5.6	Información en cartela correcta		
ANOTACIONES			
6.1	Estilos de texto estándar, uso de X, Y, Z en Arial Opaco		
6.2	Estilos de cota estándar: dos únicos estilos		
6.3	Símbolos estándar APB		
6.4	Tipos de Línea		
6.5	Colores		
6.6	Grosos de línea		
6.7	Todos los elementos del modelo correctamente etiquetados		
LINKS Y GESTIÓN DE MODELO			
7.1	Modelo purgado completo		
7.2	Warnings y errores revisados		
7.3	Links sin uso eliminados		
7.4	Vistas WIP eliminadas (progreso >=60%)		
7.5	Chequeo de los estándares		

CAT1	CAT2	CAT3	CAT4	NOM1	NOM2	NOM3	NOM4
AE				APARATOS ELEVADORES			
AE	ASC				ASCENSORES		
AE	ASC	E				ASCENSORES ELÉCTRICOS	
AE	ASC	E	AEI				ASCENSOR ELEC INTERIOR
AE	ASC	E	AEX				ASCENSOR ELEC EXTERIOR
AE	ASC	H				ASCENSORES HIDRÁULICOS	
AE	ASC	H	AHI				ASCENSOR HIDRÁULICO INTERIOR
AE	ASC	H	AHX				ASCENSOR HIDRÁULICO EXTERIOR
AE	EME	EMI			ESCALERAS MECÁNICAS		
AE	EME	EMX				INTERIORES	
AE	MON					EXTERIORES	
AE	MPL				MONTACARGAS		
AE	PED				MONTAPLATOS		
AE	PML				PLATAFORMA ELEVADORA PMR		
AE					PASILLOS MÓVILES		
AIS				SISTEMA AIS			
AIS	EQ				EQUIPOS AIS		
AIS	EQ	CC				CAJA DE CONEXIONES	
AIS	EQ	EB				ESTACIÓN BASE	
AIS	EQ	UC				SBS UNIDAD DE CONTROL	
AIS	EQ	TRA				TRANSPONEDOR AIS	
AIS	EQ	DPL				DISPLAY	
AIS	SFA				SOFTWARE AIS		
AIS	SFA	AM				APP MONITOR	
AIS	SFA	BD				BASE DE DATOS	
AIS	SFA	CN7				CARTAS NAÚTICAS 7CS	
AIS	SFA	CA				CÓNSOLA AIS	
AIS	SFA	DF				DROP FILES	
AIS	SFA	EC				ELMAN CONFIGURACIÓN	
AIS	SFA	EB				ESCALAS/BUQUES	
AIS	SFA	PSS				SISTEMA FÍSICO DE DRILLA - PSS	
AIS	SFA	SAB				SEND AIS BROADCAST	
AIS	SFA	SW				SERVIDOR WMS	
AIS	SFA	ASM				GESTIÓN DEL SISTEMA AIS - ASM	
AIS	SFA	VNC				ULTRA VNC	
AIS	SFA	IIS				SERVICIOS IIS	
AIS	SFA	ATO				INTEGRACIÓN A TONIS	
AIS	SFA	NAG				CLIENTE NAGIOS	
AMA				ELEMENTOS DE AMARRE			
AMA	AGL				ARGOLLAS		
AMA	BOL				BOLARDOS		
AMA	COR				CORNAMUSAS		
AMA	NOR				NORAYS		
AMA	TFE				TREN DE FONDEO DE EMBARCACIONES		
AMA	TFE	CAD				CADENAS	
AMA	TFE	MUE				MUERTOS	
BAS				BÁSCULAS			
BAS	BAS				BÁSCULAS		
BAS	BAS	POR				BÁSCULAS PORTÁTILES	
BAS	BAS	PUE				BÁSCULAS PUENTE	
BAS	EVB				EQUIPOS DE VISUALIZACIÓN BÁSCULAS		
BAS	EVB	PAN				PANTALLAS	
BAS	EVB	VIS				VISOR	
BAS	EVB	VSR				VISOR REMOTO	
BAS	PEA				PEANAS		
BT				BAJA TENSION			
BT	ARM				ARMARIO DE MEDIDA		
BT	ARQ				ARQUETAS		
BT	CE				CUADROS ELÉCTRICOS		
BT	CE	CG				CUADRO GENERAL	
BT	CE	CSC				CUADRO SECUNDARIO	
BT	CIR				CIRCUITOS		
BT	CIR	APY				APOYOS	
BT	CIR	APY	CEL				APOYO DE CELOSÍA
BT	CIR	APY	FCH				APOYO DE FACHADA
BT	CIR	APY	HOR				APOYO DE HORMIGÓN
BT	CIR	AR				CIRCUITO BT AEREO	
BT	CIR	EN				CIRCUITO BT ENTERRADO	
BT	MEC				MECANISMOS		
BT	MEC	IN				INTERRUPTORES	
BT	MEC	PRS				DETECTORES DE PRESENCIA	
BT	MEC	PLU				PLUISADORES	
BT	MEC	TC				TOMAS DE CORRIENTE	
BT	PCR				PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO		
BT	PCR	BAJ				BAIANTE	
BT	PCR	CAP				DISPOSITIVO DE CAPTACIÓN	
BT	PCR	CON				CONTADOR DE IMPACTOS	
BT	PCR	FDY				JALULA DE FARADAY	
BT	PCR	MAS				MÁSTIL	
BT	PCR	PST				PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES	
BT	PAT				PUESTA A TIERRA		
BT	REA				COMPENSACIÓN DE REACTIVA		
BT	REA	BCA				BATERÍA DE CONDENSADORES AUTOMÁTICA	
BT	REA	CNF				CONDENSADORES FIJOS	
BT	RVE				RECARGA VEHÍCULO ELÉCTRICO		
BT	SR				SUMINISTROS DE RESERVA		
BT	SR	GE				GRUPO ELECTRÓGENO	
BT	SR	SAI				S.A.I.	
BT	SR	ACU				ACUMULADORES	
BT	SR	ACU	BAT				BATERÍAS
BT	SR	ACU	CAR				CARGADOR
BT	VRS				VARIOS		
BT	VRS	VAR				VARIADOR DE VELOCIDAD	
BT	VRS	SUV				ARRANCADOR SUAVE	
BT	VRS	ADY				ARRANCADOR EST -TRI	
BT	VRS	REA				REACTANCIA	
BT	VRS	TAX				TRANSFORMADOR AUXILIAR	
CAC				CONTROL DE ACCESOS			
CAC	ACV				ACCESO DE VEHÍCULOS		
CAC	ACV	LIN				LAZO DE INDUCCIÓN	
CAC	ACV	CRM				CÁMARA RECONOCIMIENTO DE MATRÍCULAS	
CAC	CER				EQUIPOS CERRAMIENTO		
CAC	CER	FLA				MUEBLES FLAP	
CAC	CER	MOL				MOLINETE	
CAC	CER	PKN				BARRERA TIPO PARKING	
CAC	CER	PIL				PILONA RETRÁCTIL	
CAC	CNT				CONTROLADORAS		
CAC	NCC				RACKS CONTROL DE ACCESOS		
CAC	SEM				SEMAFOROS		
CAC	SOF				SOFTWARE		
CLI				CLIMATIZACIÓN			
CLI	AG				UNIDADES TERMINALES AGUA		
CLI	AG	FC				FANCOILS	
CLI	AG	FC	CAS				CASSETTES DE 4 VÍAS
CLI	AG	FC	CON				UNIDADES DE CONDUCTO
CLI	AG	FC	PAR				UNIDADES DE PARED
CLI	AG	FC	SUE				UNIDADES DE SUELO
CLI	AG	FC	TE				UNIDADES DE TECHO
CLI	AG	UTA				UTAS	
CLI	AG	CRA				CRACS	
CLI	BOM				BOMBAS		
CLI	BOM	HUM				BOMBAS DE ROTOR HÚMEDO	
CLI	BOM	RTS				BOMBAS DE ROTOR SECO	
CLI	CON				SISTEMA DE CONTROL		
CLI	CON	ACT				ACTUADORES	
CLI	CON	ACT	AZV				VÁLVULAS DE 2 VÍAS
CLI	CON	ACT	AVI				VÁLVULAS DE 3 VÍAS
CLI	CON	ACT	COM				COMPUERTAS
CLI	CON	ACT	VAR				VARIADOR DE FRECUENCIA
CLI	CON	ACT	SUV				ARRANCADORES SUAVE
CLI	CON	CPU				CPU	
CLI	CON	CPU	PLC				PLC
CLI	CON	EL				ELEMENTOS DE CAMPO	
CLI	CON	EL	IF				INTERRUPTOR DE FLUJO
CLI	CON	EL	MAN				MANÓMETROS
CLI	CON	EL	SHR				SONDA DE HUMEDAD RELATIVA
CLI	CON	EL	SPD				SONDA DE PRESIÓN DIFERENCIAL
CLI	CON	EL	SDA				SONDA DE CALIDAD DE AIRE
CLI	CON	EL	ST				SONDA DE TEMPERATURA
CLI	CON	EL	TER				TERMÓMETROS
CLI	CON	MED			EQUIPOS DE MEDIDA		
CLI	CON	PSL				PASARELA CONTROL	
CLI	CON	TMP				DISPOSITIVO DE CONTROL DE USUARIO	
CLI	CON	TMP	PMA				PANEL MAESTRO DE CONTROL

CU	CON	TMP	TES			PANEL DE CONTROL LOCAL
CU	DA			DISTRIBUCIÓN DE AGUA		
CU	DA	AI			AISLAMIENTO	
CU	DA	AI	COA			COBERTURA ALUMINIO
CU	DA	AI	ESP			AISLAMIENTO DE ESPUMA ELASTOMÉRICA
CU	DA	AI	LAN			AISLAMIENTO DE ESPUMA LANA DE ROCA
CU	DA	TU			TUBERÍAS	
CU	DA	TU	MET			METAL
CU	DA	TU	PLA			PLÁSTICO
CU	DA	VAL			VALVULERÍA	
CU	DA	VAL	BOL			VÁLVULAS DE BOLA
CU	DA	VAL	FIL			FILTROS
CU	DA	VAL	MAR			VÁLVULAS DE MARIPOSA
CU	DA	VAL	PUR			VÁLVULA DE PURGA
CU	DA	VAL	RET			VÁLVULAS DE RETENCIÓN
CU	DA	VAL	SEG			VÁLVULAS DE SEGURIDAD
CU	DA	VAL	VZV			VÁLVULAS MOTORIZADAS 2 VÍAS
CU	DA	VAL	V3V			VÁLVULAS MOTORIZADAS 3 VÍAS
CU	DEP			DEPÓSITOS		
CU	DEP	DIN			DEPÓSITOS DE INERCIÓN	
CU	DEP	VEX			VASOS DE EXPANSIÓN	
CU	DR			DISTRIBUCIÓN DE AIRE		
CU	DR	COM			COMPUERTAS	
CU	DR	COM	MOT			MOTORIZADAS
CU	DR	COM	VAV			VOLUMEN DE AIRE VARIABLE
CU	DR	DUC			CONDUCTOS	
CU	DR	DUC	AI			AISLAMIENTOS CONDUCTOS
CU	DR	DUC	DME			CONDUCTOS METÁLICOS
CU	DR	DUC	FI			CONDUCTOS DE FIBRA
CU	DR	DUC	FL			CONDUCTOS FLEXIBLES
CU	DR	DUC	HE			CONDUCTOS HELICOIDALES
CU	DR	EXT			EXTRACCIÓN	
CU	DR	EXT	BO			BOCAS DE ASPIRACIÓN
CU	DR	EXT	REJ			REJILLAS
CU	DR	IMP			IMPULSIÓN	
CU	DR	IMP	DPL			DIFUSORES LINEALES
CU	DR	IMP	RO			DIFUSORES ROTACIONALES
CU	DR	IMP	TOB			TOBERAS
CU	EXP			UNIDADES DE EXPANSIÓN DIRECTA		
CU	EXP	CMP			COMPACTAS	
CU	EXP	PAR			PARTIDAS	
CU	EXP	PAR	CAS			CASSETTES DE 4 VÍAS
CU	EXP	PAR	CON			UNIDADES DE CONDUCTO
CU	EXP	PAR	CRA			CRACS
CU	EXP	PAR	PAR			UNIDADES DE PARED
CU	EXP	PAR	SUE			UNIDADES DE SUELO
CU	EXP	PAR	TE			UNIDADES DE TECHO
CU	PEN			PRODUCCIÓN DE ENERGÍA		
CU	PEN	BC			BOMBAS DE CALOR	
CU	PEN	CAL			CALDERAS	
CU	PEN	ENF			ENFRIADORAS	
CU	PEN	ENF	CAG			CONDENSADAS POR AGUA
CU	PEN	ENF	CAR			CONDENSADAS POR AIRE
CU	REC			RECUPERADORES		
CU	REC	ENT			RECUPERADORES ENTÁLPICOS	
CU	REC	EST			RECUPERADORES ESTÁTICOS	
CU	VEN			VENTILADORES		
CU	VEN	AX			VENTILADORES AXIALES	
CU	VEN	C			VENTILADORES CENTRÍFUGOS	
CU	VEN	EX			VENTILADORES EXTRACTORES	
CU	VEN	VEL			VENTILADORES EN LINEA	
CU	VEN	COR			VENTILADORES CORTINAS DE AIRE	
CU	VRV			UNIDADES VRV		
CU	VRV	INT			UNIDADES VRV INTERIORES	
CU	VRV	INT	CAS			CASSETTES DE 4 VÍAS
CU	VRV	INT	CON			UNIDADES DE CONDUCTO
CU	VRV	INT	PAR			UNIDADES DE PARED
CU	VRV	INT	SUE			UNIDADES DE SUELO
CU	VRV	INT	TE			UNIDADES DE TECHO
CU	VRV	UEX			UNIDADES VRV EXTERIORES	
CR				ACRISTALAMIENTOS		
CR	LUIC				LUCERNARIO	
CR	VNF				VENTANA FIA	
CR	VNP				VENTANA PRACTICABLE	
CTV				CCTV		
CTV	CAM				CÁMARAS	
CTV	CAM	INT			INTERIORES	
CTV	CAM	INT	DMO			DOMO
CTV	CAM	INT	MDM			MINIDOMO
CTV	CAM	INT	FJA			FJA
CTV	CAM	INT	TER			TÉRMICAS
CTV	CAM	INT	MOT			MOTORIZADAS
CTV	CAM	EXT			EXTERIORES	
CTV	CAM	EXT	DMO			DOMO
CTV	CAM	EXT	MDM			MINIDOMO
CTV	CAM	EXT	FJA			FJA
CTV	CAM	EXT	TER			TÉRMICAS
CTV	CAM	EXT	MOT			MOTORIZADAS
CTV	GRA			VIDEOGRABADORES		
CTV	RCV			RACKS CCTV		
CTV	RCV	FA			FUENTE DE ALIMENTACIÓN	
CTV	RCV	PAT			PATCH PANELS	
CTV	RCV	SWI			SWITCHES	
CTV	SOF			SOFTWARE		
CTV	CON			CONVERSORES CCTV		
CTV	CON	COD			CODIFICADORES	
CTV	CON	COD	AIP			VIDEO ANALÓGICO - IP
CTV	CON	DEC			DECODIFICADORES	
CTV	CON	DEC	IPA			IP-VIDEO ANALÓGICO
CTV	CON	RBI			RS232 - BIPHASE	
CTV	CON	FVI			FIBRA-VIDEO	
CLB				CUBIERTAS		
CLB	FIB				FIBROCEMENTO	
CLB	LIG				LIGERA	
CLB	LIG	CHA			CHAPA	
CLB	LIG	SWH			PANEL SANDWICH	
CLB	PLA				PLANA	
CLB	PLA	NTB			NO TRANSITABLE	
CLB	PLA	TB			TRANSITABLE	
CLB	TEJ				TEJA	
CLB	TEJ	ARA			ARABE	
CLB	TEJ	RMN			ROMANA	
DEP				DEPENDENCIAS		
DEP	CM				CENTROS DE MEDIDA	
DEP	CM	CTD			CM EN EDIFICIOS	
DEP	CM	CTX			CM EXTERIOR	
DEP	CM	CTX	OCI			OBRA CIVIL
DEP	CM	CTX	PFB			PREFABRICADO
DEP	CT				CENTROS DE TRANSFORMACIÓN	
DEP	CT	CTD			CT EN EDIFICIOS	
DEP	CT	CTX			CT EXTERIOR	
DEP	CT	CTX	OCI			OBRA CIVIL
DEP	CT	CTX	PFB			PREFABRICADO
DEP	CTA				GARITAS CONTROL DE ACCESOS	
DEP	CTM				CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y MEDIDA	
DEP	CTM	CTD			CTM EN EDIFICIOS	
DEP	CTM	CTX			CTM EXTERIOR	
DEP	CTM	CTX	OCI			OBRA CIVIL
DEP	CTM	CTX	PFB			PREFABRICADO
DEP	EDF				EDIFICIOS	
DEP	EM				ESTACIONES MARÍTIMAS	
DEP	NOD				NODOS	
DEP	AI				ESTACIONES AIS	
DEP	FRO				FAROS	
DEP	DGP				ESTACIONES DGPS	
DEP	IEM				INSTALACIONES PARA EMBARCACIONES	
DEP	IEM	AGU			INSTALACIONES EN AGUA	
DEP	IEM	TE			INSTALACIONES EN TIERRA	
EMB				EMBARCACIONES		
ESE				EQUIPOS DE SEGURIDAD		
ESE	ARC				ARCOS	
ESE	ESC				ESCÁNERS	
ESE	ESC	FU			ESCÁNERS FIJOS	
ESE	ESC	MOV			ESCÁNERS MÓVILES	
FAC				CERRAMIENTOS EXTERIORES		

FAC	ACR			ACRISTALAMIENTOS	
FAC	ACR	CMD			CARPINTERÍA MADERA
FAC	ACR	CMD	FIJ		VENTANA FIJA
FAC	ACR	CMD	PRC		VENTANA PRACTICABLE
FAC	ACR	CMT			CARPINTERÍA METÁLICA
FAC	ACR	LUC			LUCERNARIO
FAC	ACR	MCO			MURO CORTINA
FAC	ACR	MCO	FIJ		VENTANA FIJA
FAC	ACR	MCO	PRC		VENTANA PRACTICABLE
FAC	ACR	PVC			CARPINTERÍA PVC
FAC	ACR	PVC	FIJ		VENTANA FIJA
FAC	ACR	PVC	PRC		VENTANA PRACTICABLE
FAC	MET				METÁLICOS
FAC	OCI				OBRA CIVIL
FAC	OCI	APL			APLICADA
FAC	OCI	HVI			HORMIGÓN VISTO
FAC	OCI	LVS			LADRILLO VISTO
FAC	OCI	MM			MORTERO MONOCAPA
FAC	OCI	PIN			PINTADA
FAC	PNA				PERSIANAS
FAC	PNA	ABA			ABATIBLES
FAC	PNA	ABA	ALU		ALUMINIO
FAC	PNA	ABA	MAD		MADERA
FAC	PNA	ROL			ENROLLABLES
FAC	PNA	ROL	ALU		ALUMINIO
FAC	PNA	ROL	PVC		PVC
FON				FONTANERÍA	
FON	ARD				ARQUETAS
FON	BOM				BOMBAS
FON	BOM	ACS			BOMBAS RECIRCULACIÓN ACS
FON	BOM	GP			GRUPO DE PRESIÓN
FON	DA				DISTRIBUCIÓN DE AGUA
FON	DA	AIS			AISLAMIENTO
FON	DA	TUB			TUBERIAS
FON	DA	TUB	MET		METÁLICAS
FON	DA	TUB	PLA		PLÁSTICO
FON	DA	VAL			VALVULERÍA
FON	DA	VAL	AGU		VÁLVULAS DE AGUADA
FON	DA	VAL	AIR		VÁLVULAS DE AIRERACIÓN
FON	DA	VAL	BOL		VÁLVULAS DE BOLA
FON	DA	VAL	FIL		FILTROS
FON	DA	VAL	MAR		VÁLVULAS DE MARIPOSA
FON	DA	VAL	MOT		VÁLVULAS MOTORIZADAS
FON	DA	VAL	PRF		VÁLVULAS PROFUNDAS
FON	DA	VAL	VCM		VÁLVULAS DE COMPUERTA
FON	DA	VAL	VRD		VÁLVULAS REDUCTORAS DE PRESIÓN
FON	DA	VAL	VRT		VÁLVULAS DE RETENCIÓN
FON	DEP				DEPÓSITOS
FON	DEP	AFS			DEPÓSITOS ACUMULACIÓN AFS
FON	DEP	AFS	OC		OBRA CIVIL
FON	DEP	AFS	PLA		PLÁSTICO
FON	DEP	DAC			DEPÓSITOS ACUMULACIÓN AGUA CALIENTE
FON	DEP	VEK			VASOS DE EXPANSIÓN
FON	EA				EQUIPOS DE ENERGÍA AUXILIAR
FON	EA	TAC			TERMOACUMULADOR
FON	ECN				ELEMENTOS DE CONTROL
FON	ECN	EL			ELEMENTOS DE CAMPO
FON	ECN	EL	ACT		ACTUADORES
FON	ECN	EL	MAN		MANÓMETROS
FON	ECN	EL	PRS		PRESOSTATOS
FON	ECN	EL	ST		SONDA DE TEMPERATURA
FON	ECN	EL	TER		TERMÓMETROS
FON	EQ				EQUIPOS
FON	EQ	BES			BACTERICIDAS ESTÁTICOS
FON	EQ	DCA			DESCALIFICADOR
FON	EQ	DCL			DOSFIFICADORES DE CLORO
FON	GRI				GRIFERÍA
FON	GRI	FLX			FLUXOR
FON	GRI	GMN			GRIFERÍA MONOMANDO
FON	GRI	GSM			GRIFO SIMPLE
FON	IMP				IMPULSIÓN
FON	IMP	BOM			BOMBAS
FON	IMP	GRP			GRUPOS DE PRESIÓN
FON	SAN				APARATOS SANITARIOS
FON	SAN	DCH			DUCHA
FON	SAN	FRE			FREGADERO
FON	SAN	INO			INODORO
FON	SAN	INO	CIS		CISTERNA
FON	SAN	INO	FLX		FLUXOR
FON	SAN	LAV			LAVAMANOS
FON	SAN	URI			URINARIO
FON	SAN	VER			VERTEDERO
ILU				ILUMINACIÓN	
ILU	AEX				ALUMBRADO EXTERIOR
ILU	AEX	BAC			BÁCULOS
ILU	AEX	BRA			BRAZOS
ILU	AEX	BRA	BCO		BRAZOS PARA COLUMNAS
ILU	AEX	BRA	BFA		BRAZOS DE FACHADA
ILU	AEX	COL			COLUMNAS
ILU	AEX	CUA			CUADRO DE MANDO
ILU	AEX	LUX			LUMINARIAS EXTERIOR
ILU	AEX	LUX	FLU		LUMINARIAS FLUORESCENTES
ILU	AEX	LUX	HAL		LUMINARIAS HALÓGENAS
ILU	AEX	LUX	HM		LUMINARIAS DE HALOGENUROS METÁLICOS
ILU	AEX	LUX	LED		LUMINARIAS LED
ILU	AEX	LUX	VSA		LUMINARIAS DE VAPOR DE SODIO
ILU	AL				ALUMBRADO INTERIOR
ILU	AL	CON			CONTROL
ILU	AL	CON	CAL		CONTROLADOR ALUMBRADO
ILU	AL	CON	SEN		SENSOR CREPUSCULAR
ILU	AL	EM			ALUMBRADO DE EMERGENCIA
ILU	AL	EM	LED		LUMINARIAS LED
ILU	AL	EM	FLU		LUMINARIAS FLUORESCENTES
ILU	AL	LUI			LUMINARIAS INTERIOR
ILU	AL	LUI	FLU		LUMINARIAS FLUORESCENTES
ILU	AL	LUI	LED		LUMINARIAS LED
INP				INFRAESTRUCTURAS PORTUARIAS	
INP	DEF				DEFENSAS
INP	DEF	CIL			DEFENSAS CILÍNDICAS
INP	DEF	DES			DEFENSAS DE ESCLUIDO
INP	DEF	YOK			DEFENSAS YOKOHAMA
INP	ECL				ESCOLLERAS
INP	ESP				ESPALDONES
INP	FIN				FINGERS
INP	FIN	CRB			CARRILES TRASLACIÓN
INP	FIN	PEL			FINGERS ELÉCTRICOS
INP	FIN	PHD			FINGERS HIDRÁULICOS
INP	MUE				MUELLES
INP	MUE	CBY			CLARABOYA
INP	MUE	GRV			GRAVEDAD
INP	PAS				PASARELAS FIJAS
INP	PFJ				PANTALÁN FIJO
INP	PFJ	PIL			PILAS
INP	PFJ	TAB			TABLERO
INP	PNF				PANTALÁN FLOTANTE
INP	PNF	FLO			FLOTADORES
INP	PNF	TAB			TABLERO
INP	PNF	TFP			TREN DE FONDEO DE PANTALÁN
INP	PNF	TFP	CAD		CADENAS
INP	PNF	TFP	MUE		MUERTOS
INP	RAM				RAMPAS
INP	TBR				TORRETAS
INP	TBR	ALU			ALUMINIO
INP	TBR	HOR			HORMIGÓN
INP	TBR	INX			ACERO INOXIDABLE
INP	TBR	PLA			PLÁSTICO
INP	CIN				CINTA RECOGIDA DE EQUIPAJES
JAR				JARDINERÍA	
JAR	ARB				ARBOLADO
JAR	ARB	PER			ARBOLADO DE HOJA PERENNE
JAR	ARB	CAD			ARBOLADO DE HOJA CADUCA
JAR	PAL				PALMERAS
JAR	PAL	PHO			PHOENIX
JAR	PAL	PHO	DAC		PHOENIX DACTYLIFERA
JAR	PAL	PHO	CAN		PHOENIX CANARIENSIS

JAR	PAL	WAS		WASHINGTONIA		
JAR	PAL	WAS	FIL		WASHINGTONIA FILIFERA	
JAR	PAL	WAS	RBS		WASHINGTONIA ROBUSTA	
JAR	PAL	CMA		CHAMAEROPS		
JAR	PAL	CYC		CYCAS		
JAR	PAL	SYA		SYAGRUS		
JAR	PLN			RECIPIENTES DE PLANTACIÓN		
JAR	PLN	ALQ		ALCORQUES		
JAR	PLN	JDN		JARDINERAS		
JAR	PLN	MCT		MACETEROS		
JAR	PTR			PARTERRES		
JAR	PTR	CSP		PRADERA DE CESPED		
JAR	PTR	ARB		ZONA ARBUSTIVA		
JAR	SLV			SILVESTRES		
JAR	SLV	ACN		ACANTILADOS		
JAR	SLV	ESN		ESPACIOS NATURALES		
JAR	SLV	SLR		SOLARES		
JAR	ORN			ORNAMENTALES		
JAR	ORN	FLO		FLORES		
JAR	ORN	STO		SETOS		
LMA				LÁMINA DE AGUA		
LMA	ZCS			ZONA CONCESIONADA		
LMA	ZNS			ZONA NO CONCESIONADA		
MEG				MEGAFONÍA		
MEG	ALT			ALTAVOCES		
MEG	ALT	INT			INTERIORES	
MEG	ALT	EXT			EXTERIORES	
MEG	AMP			AMPLIFICADORES		
MEG	AMP	DIG			DIGITALES	
MEG	AMP	ANA			ANALÓGICOS	
MEG	ELL			ESTACIÓN DE LLAMADA		
MEG	MIC			MICROFONO		
MEG	RAC			RACKS		
MEG	SFM			SOFTWARE MEGAFONÍA		
MEG	BOC			BOCINAS		
MEG	CMG			CONVERSORES MEGAFONÍA		
MEG	CMG	PRF			FIBRA PRAESIDEO - FIBRA	
MEG	CMG	CSI			INTERFACE ESTACIÓN DE LLAMADA	
MEG	CTR			CONTROLADORES		
MEG	EAU			EQUIPOS AUXILIARES		
MEG	EAU	MCO			MÓDULOS CONMUTACIÓN	
MEG	EAU	FA			FUENTE DE ALIMENTACIÓN	
MOB				MOBILIARIO URBANO		
MOB	BAN			BANCOS		
MOB	BAN	HOR			BANCOS DE HORMIGÓN	
MOB	BAN	MAD			BANCOS DE MADERA	
MOB	BAN	MET			BANCOS METÁLICOS	
MOB	MAR			MARQUESINAS		
MOB	MAR	MMD			MARQUESINAS MADERA	
MOB	MAR	TEX			MARQUESINAS TEXTIL	
MOB	PAP			PAPELERAS		
MOB	PIL			PILONA		
MOB	PIL	FU			FUJAS	
MOB	PIL	MOV			MÓVILES	
MOB	VPJ			VALLAS PUBLICITARIAS		
MOI				MOBILIARIO		
MOI	AMR			ARMARIOS		
MOI	CAJ			CAJONERAS		
MOI	MES			MESAS		
MOI	SLL			SILLAS		
MT				MEDIA TENSIÓN		
MT	ARQ			ARQUETAS		
MT	BT			CUADROS DE BAJA TENSIÓN		
MT	CEL			CELDA PREFABRICADAS		
MT	CEL	L			CELDA DE LÍNEA	
MT	CEL	M			CELDA DE MEDIDA	
MT	CEL	PF			CELDA DE PROTECCIÓN POR FUSIBLES	
MT	CEL	PI			CELDA DE PROTECCIÓN POR INTERRUPTOR	
MT	CEL	RM			CELDA DE REMONTE	
MT	CEL	SC			CELDA DE SECCIONAMIENTO	
MT	CMT			CIRCUITOS MT		
MT	CMT	AR			CIRCUITO MT AEREO	
MT	CMT	EN			CIRCUITO MT ENTERRADO	
MT	CMT	CAS			CONVERSOR AEREO-SUBTERRANEO	
MT	APA			APARATAJE AEREA		
MT	APA	SEC			SECCIONADOR	
MT	APA	INT			INTERRUPTOR	
MT	PAT			PUESTA A TIERRA		
MT	PTA			PUENTE ALTA TENSIÓN		
MT	PTB			PUENTE BAJA TENSIÓN		
MT	TR			TRANSFORMADORES		
MT	TR	A			TRANSFORMADORES DE ACEITE	
MT	TR	AR			TRANSFORMADOR AEREO	
MT	TR	S			TRANSFORMADORES SECOS	
MT	VEN			VENTILADORES		
PAV				PAVIMENTOS Y FIRMES		
PAV	PEX			PAVIMENTOS EXTERIORES		
PAV	PEX	ADO			PAVIMENTO DE ADOQUINES	
PAV	PEX	AGL			PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA	
PAV	PEX	BAL			PAVIMENTO DE BALDOSAS	
PAV	PEX	REC			PAVIMENTO DE HORMIGÓN CONTINUO	
PAV	PEX	PIE			PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL	
PAV	PIT			PAVIMENTOS INTERIORES		
PAV	PIT	BAL			PAVIMENTO DE BALDOSAS	
PAV	PIT	STE			SUELO TÉCNICO	
PAV	PIT	TFL			TARIMA FLOTANTE	
PAV	FIR			FIRMES		
PAV	FIR	HOR			FIRMES DE HORMIGÓN	
PAV	FIR	BIT			FIRMES DE MEZCLA BITUMINOSA	
PCI				PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS		
PCI	ABA			ABASTECIMIENTO DE AGUA		
PCI	ABA	DEF			DEPÓSITOS	
PCI	ABA	DEF	OC			OBRA CIVIL
PCI	ABA	DEF	PLA			PLÁSTICO
PCI	ABA	DOB			GRUPO DE PRESIÓN DOBLE	
PCI	ABA	EQ			EQUIPOS	
PCI	ABA	EQ	DOS			DOSIFICADOR DE CLORO
PCI	ABA	SIM			GRUPO DE PRESIÓN SIMPLE	
PCI	ABA	SIM	DIE			GRUPO SIMPLE DIESEL
PCI	ABA	SIM	EL			GRUPO SIMPLE ELÉCTRICO
PCI	ABA	TU			TUBERÍAS	
PCI	ABA	TU	MET			METAL
PCI	ABA	TU	PLA			PLÁSTICO
PCI	ABA	VAL			VALVULERÍA	
PCI	ABA	VAL	BOL			VÁLVULAS DE BOLA
PCI	ABA	VAL	FIL			FILTROS
PCI	ABA	VAL	MAR			VÁLVULAS DE MARIPOSA
PCI	ABA	VAL	RET			VÁLVULAS DE RETENCIÓN
PCI	ABA	VAL	VCM			VÁLVULAS DE COMPUERTA
PCI	AEM			ALUMBRADO DE EMERGENCIA		
PCI	AEM	EME			EQUIPO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA	
PCI	CHU			CONTROL DE HUMOS		
PCI	CHU	CON			CONTROL	
PCI	CHU	CON	SPD			SONDA DE PRESIÓN DIFERENCIAL
PCI	CHU	CON	VAR			VARIADOR DE FRECUENCIA
PCI	CHU	CTN			CORTINAS CONTROL DE HUMOS	
PCI	CHU	DR			DISTRIBUCIÓN DE AIRE	
PCI	CHU	DR	CSP			COMPUERTA DE SOBREPRESIÓN
PCI	CHU	DR	REJ			REJILLAS
PCI	CHU	EXU			EXUTORIOS	
PCI	CHU	VEN			VENTILACIÓN	
PCI	CHU	VEN	DES			VENTILADOR RESISTENTE FUEGO
PCI	CHU	VEN	SOP			VENTILADOR SOBREPRESIÓN
PCI				DETECCIÓN		
PCI	DET	BAT			BATERÍAS	
PCI	DET	CEN			CENTRALITA	
PCI	DET	CEN	ANA			CENTRALITA ANALÓGICA
PCI	DET	CEN	CCN			CENTRALITA CONVENCIONAL
PCI	DET	CEN	CO			CENTRALITA CO
PCI	DET	DET			DETECTORES	
PCI	DET	DET	ASP			DETECTORES POR ASPIRACIÓN
PCI	DET	DET	DCO			DETECTORES CO
PCI	DET	DET	IO			DETECTORES IÓNICOS
PCI	DET	DET	LI			DETECTORES LINEALES
PCI	DET	DET	OP			DETECTORES ÓPTICOS

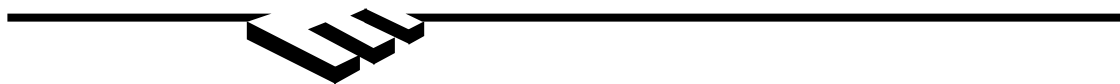
PCI	DET	DET	TMV			DETECTORES TERMOVELOCIMÉTRICOS
PCI	DET	MAN	MEN		MÓDULOS DE MANIOBRA	
PCI	DET	MAN	NSA			MÓDULOS DE ENTRADA
PCI	DET	MAN	NCO			MÓDULOS DE SALIDA
PCI	DET	PUL			PULSADOR ALARMA	MÓDULOS COMBINADOS
PCI	DET	RET			RETENEDORES	
PCI	DET	SIR			SIRENAS	
PCI	DET	SIR	SCO			SIRENAS CO
PCI	DET	SIR	SEX			SIRENAS EXTERIORES
PCI	DET	SIR	SIN			SIRENAS INTERIORES
PCI	EXT				EXTINCIÓN	
PCI	EXT	BIE			BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS	
PCI	EXT	EXM			EXTINTORES	
PCI	EXT	EXM	ABC			EXTINTORES POLVO ABC
PCI	EXT	EXM	CO2			EXTINTORES CO2
PCI	EXT	GAS			EXTINCIÓN POR GAS	
PCI	EXT	GAS	AVI			AVISADOR ÓPTICO
PCI	EXT	GAS	BOT			BOTELLAS
PCI	EXT	GAS	CEN			CENTRALITA
PCI	EXT	GAS	PUL			PULSADORES
PCI	EXT	GAS	SIR			SIRENA
PCI	EXT	HID			HIDRANTES	
PCI	EXT	HID	ARO			ARQUETA
PCI	EXT	HID	COL			COLUMNA
PCI	EXT	COL			COLUMNA SECA	
PCI	SEC				SECTORIZACIÓN	
PCI	SEC	CRF			COMPUERTAS CORTAFUEGO	
PCI	SEC	ITM			ELEMENTOS INTUMESCENTES	
PCI	SEC	ITM	CLL			COLLARINES
PCI	SEC	ITM	REJ			REJILLAS
PCI	SEC	ITM	SAC			SACOS
PCI	SEÑ				SEÑALIZACIÓN	
PCI	SEÑ	FOT				SEÑALIZACIÓN FOTOLUMINISCENTE
PRT					PARTICIONES INTERIORES	
PRT	MMP				MAMPARA	
PRT	MMP	OPC				OPACA
PRT	MMP	SEM				SEMI OPACA
PRT	MMP	TRS				TRANSPARENTE
PRT	PMV				PARTICIÓN MÓVIL	
PRT	PMV	VID				SEPARADORAS VIDRIO
PRT	TFA				TABIQUE FÁBRICA	
PRT	TFA	CER				CERÁMICA
PRT	TFA	CVN				CONVENCIONAL
PRT	TFA	HOR				HORMIGÓN
PRT	TFA	RF				RESISTENTE AL FUEGO
PRT	TPL				TABIQUE PLADUR	
PRV					ESTRUCTURAS PROVISIONALES	
PRV	CPA				CARPAS	
PTE					PUENTES	
PUE					PUERTAS Y BARRERAS	
PUE	MA				PUERTAS MANUALES	
PUE	MA	BAS				BASCULANTES
PUE	MA	BAS	PME			METÁLICAS
PUE	MA	BAS	MA			MADERA
PUE	MA	BTT				BATIENTES
PUE	MA	BTT	PME			METÁLICAS
PUE	MA	BTT	MA			MADERA
PUE	MA	BTT	VI			VIDRIO
PUE	MA	BTT	RF			PUERTAS RF
PUE	MA	COR				CORREDERA
PUE	MA	COR	PME			METÁLICAS
PUE	MA	COR	MA			MADERA
PUE	MA	COR	RF			PUERTAS RF
PUE	MA	ROL				ENROLLABLES
PUE	MA	ROL	PME			METÁLICAS
PUE	MO				PUERTAS MOTORIZADAS	
PUE	MO	AU				AUTOPORTANTES
PUE	MO	AUT				AUTOMÁTICAS
PUE	MO	AUT	ANT			ANTI-PÁNICO
PUE	MO	AUT	CNV			CONVENCIONALES
PUE	MO	BAS				BASCULANTES
PUE	MO	BTT				BATIENTES
PUE	MO	COR				CORREDERA
PUE	MO	COR	BAT			CORREDERA BATIENTE
PUE	MO	ROL				ENROLLABLES
PUE	MO	TEL				SECCIONABLES
PUE	MO	ANT				ANTIRRETORNO
PYS					PROTECCION Y SEÑALIZACIÓN	
PYS	BAR				BARANDILLAS	
PYS	BAR	ALU				ALUMINIO
PYS	BAR	GVZ				ACERO GALVANIZADO
PYS	BAR	INX				ACERO INOXIDABLE
PYS	BRR				BARRERAS	
PYS	BRR	NJH				NEW JERSEY HORMIGÓN
PYS	BRR	NJP				NEW JERSEY PLÁSTICO
PYS	INF				SEÑALIZACIÓN INFORMATIVA	
PYS	VIA				SEÑALIZACIÓN VIAL	
PYS	VIA	SMF				SEMAFORIZACIÓN
PYS	VIA	SHH				SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL
PYS	VIA	SRV				SEÑALIZACIÓN VERTICAL
PYS	VJA				VERJAS	
PYS	VJA	GVZ				ACERO GALVANIZADO
PYS	VJA	INX				ACERO INOXIDABLE
PYS	ACO				ELEMENTOS ANTICONTAMINACIÓN	
PYS	ACO	FLO				BARRERAS FLOTANTES
RAD					RADIO	
RAD	AMP				AMPLIFICADORES	
RAD	ANT				ANTENAS	
RAD	CNM				CONMUTADORES	
RAD	EMI				EMISORAS BASE	
RAD	FA				FUENTE DE ALIMENTACIÓN	
RAD	REP				REPETIDORES	
RCO					RADIOCOMUNICACIONES	
RCO	ANT				ANTENAS	
RCO	FA				FUENTE DE ALIMENTACIÓN	
RCO	EMS				EMISORAS	
RCO	EMS	EMP				EMISORAS FIJAS
RCO	EMS	EMP				EMISORAS PORTÁTILES
RER					RED DE ESTACIONES DE REFERENCIA DGPS	
RER	SFR				SOFTWARE RER	
RER	SFR	BCS				BCS
RER	SFR	TRS				TRIMBLER REFERENCE STATION - TRS
RER	SFR	TRK				TRIMBLER REMOTE CONTROLER
RER	SFR	SFB				SFB
RER	SFR	SS				SYSTEM SCHEDULER
RER	SFR	FTP				FTP
RER	SFR	NP				NPORT ADMINISTRATOR SUITE
RER	SFR	VNC				ULTRA VNC
RER	DGP				EQUIPOS DGPS	
RER	DGP	ESR				ESTACIÓN DE REFERENCIA
RER	DGP	MIN				MONITOR DE INTEGRIDAD
RER	DGP	MWD				MONITOR REMOTO DGPS
RER	DGP	TLF				TRANSMISOR DGPS
RES					RESIDUOS	
RES	NPE				NO PELIGROSOS	
RES	NPE	RCZ				RECHAZO
RES	NPE	ORG				ORGÁNICO
RES	NPE	VDR				VIDRIO
RES	NPE	PPL				PAPEL Y CARTÓN
RES	NPE	ENV				ENVASES
RES	NPE	RCD				RESIDUOS CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
RES	NPE	VOL				RESIDUOS VOLUMINOSOS
RES	NPE	NEU				NEUMÁTICOS
RES	NPE	RAE				RAEE. APARATOS ELECTRÓNICOS
RES	NPE	RAE	F4			FRACCIÓN 4. GRANDES EQUIPOS SIN CFC
RES	NPE	PDA				JARDINERÍA Y PODA
RES	NPE	PDA	CIN			CON INFECCIONES
RES	NPE	PDA	SIN			SIN INFECCIONES
RES	NPE	MTL				METAL
RES	PE				PELIGROSOS	
RES	PE	RAE				RAEE. APARATOS ELECTRÓNICOS
RES	PE	RAE	F1			FRACCIÓN 1. CON CFC
RES	PE	RAE	F2			FRACCIÓN 2. PANTALLAS Y MONITORES

RES	PE	RAE	F3			FRACCIÓN 3. LÁMPARAS
RES	PE	RAE	F5			FRACCIÓN 5. PEQUEÑOS APARATOS
RES	PE	AMN				ACEITES MINERALES
RES	PE	AMN	CL			ACEITES MINERALES CLORADOS
RES	PE	AMN	NCL			ACEITES MINERALES NO CLORADOS
RES	PE	PIA				PILAS Y ACUMULADORES
RES	PE	PIA	PB			BATERÍAS DE PLOMO
RES	PE	PIA	NIC			ACUMULADORES NIQUEL-CADMIO
RES	PE	PIA	ALC			PILAS ALCALINAS
RES	PE	PIA	HG			PILAS QUE CONTIENEN MERCURIO
RES	PE	TON				CARTUCHOS DE TINTA Y TONERS
RES	PE	AMI				MATERIALES QUE CONTIENEN AMIANTO
RES	PE	CON				ELEMENTOS CONTAMINADOS
RES	PE	CON	PLA			ENVASES PLÁSTICOS
RES	PE	CON	MET			ENVASES METÁLICOS
RES	PE	CON	OLE			AGUAS OLEOSAS
RES	PE	CON	ABS			MATERIALES ABSORBENTES
RES	PE	CON	FCT			FILTROS DE ACEITE
RES	PE	RAP				RECIPIENTES A PRESIÓN
RES	PE	RAP	AER			AEROSOLES
RIE				IRIEGO		
RIE	ARD				IRIEGO CON AGUA RED	
RIE	ARD	ARR				ARQUETA DE REGISTRO
RIE	ARD	TER				ELEMENTOS TERMINALES
RIE	ARD	TER	APS			ASPERSOR
RIE	ARD	TER	BRI			BOCAS DE RIEGO
RIE	ARD	TER	GOT			GOTERO
RIE	ARD	VAL				VALVULERÍA
RIE	ARD	VAL	AIR			VÁLVULA DE AIREACIÓN
RIE	ARD	VAL	BOL			VÁLVULAS DE BOLA
RIE	ARD	VAL	ELE			ELECTROVÁLVULA
RIE	ARD	VAL	FIL			FILTROS
RIE	ARD	VAL	MAR			VÁLVULAS DE MARIPOSA
RIE	ARD	VAL	RET			VÁLVULAS DE RETENCIÓN
RIE	ARD	VAL	VEN			VÁLVULAS DE VENTOSA
RIE	ARD	CON				ELEMENTOS DE CONTROL
RIE	ARD	CON	PRG			PROGRAMADORES
RIE	ARG				IRIEGO CON AGUA REGENERADA	
RIE	ARG	ARR				ARQUETA DE REGISTRO
RIE	ARG	TER				ELEMENTOS TERMINALES
RIE	ARG	TER	APS			ASPERSOR
RIE	ARG	TER	BRI			BOCAS DE RIEGO
RIE	ARG	TER	GOT			GOTERO
RIE	ARG	VAL				VALVULERÍA
RIE	ARG	VAL	AIR			VÁLVULA DE AIREACIÓN
RIE	ARG	VAL	BOL			VÁLVULAS DE BOLA
RIE	ARG	VAL	ELE			ELECTROVÁLVULA
RIE	ARG	VAL	FIL			FILTROS
RIE	ARG	VAL	MAR			VÁLVULAS DE MARIPOSA
RIE	ARG	VAL	RET			VÁLVULAS DE RETENCIÓN
RIE	ARG	VAL	VEN			VÁLVULAS DE VENTOSA
RIE	ARG	CON				ELEMENTOS DE CONTROL
RIE	ARG	CON	PRG			PROGRAMADORES
RTV				RADIOTELEVISIÓN		
RTV	ANT				ANTENAS	
RTV	TOM				TOMAS TV	
RTV	EQ				EQUIPOS	
RTV	EQ	CAB				AMPLIFICADOR DE CABECERA
SAN				SANEAMIENTO INTERIOR		
SAN	FGR				EVACUACIÓN DE FECALES POR GRAVEDAD	
SAN	FGR	ARQ				ARQUETAS
SAN	FGR	ARQ	PAS			DE PASO
SAN	FGR	ARQ	SGR			SEPARADORAS DE GRASAS
SAN	FGR	ARQ	SHD			SEPARADORAS DE HIDROCARBUROS
SAN	FGR	ARQ	SIF			SIFÓNICAS
SAN	FGR	SUM				SUMIDEROS
SAN	FGR	SUM	LIN			LINEAL
SAN	FGR	SUM	SIF			SIFÓNICAS
SAN	FGR	ISA				RED DE TUBERÍAS SANEAMIENTO
SAN	FGR	ISA	ISO			ISOFÓNICAS
SAN	FGR	ISA	MET			MÉTALICAS
SAN	FGR	ISA	PVC			PVC
SAN	FIM				EVACUACIÓN DE FECALES POR IMPULSIÓN	
SAN	FIM	ARQ				ARQUETAS
SAN	FIM	ARQ	ABM			DE BOMBEO
SAN	FIM	ARQ	PAS			DE PASO
SAN	FIM	ARQ	SIF			SIFÓNICAS
SAN	FIM	BOM				BOMBAS
SAN	FIM	BOM	SUM			BOMBA SUMERGIDA
SAN	FIM	ISA				RED DE TUBERÍAS SANEAMIENTO
SAN	FIM	ISA	ISO			ISOFÓNICAS
SAN	FIM	ISA	MET			MÉTALICAS
SAN	FIM	ISA	PVC			PVC
SAN	PGR				EVACUACIÓN DE PLUVIALES POR GRAVEDAD	
SAN	PGR	ARQ				ARQUETAS
SAN	PGR	ARQ	ABM			DE BOMBEO
SAN	PGR	ARQ	PAS			DE PASO
SAN	PGR	ARQ	SIF			SIFÓNICAS
SAN	PGR	CAN				CANALONES
SAN	PGR	CAN	MET			MÉTALICOS
SAN	PGR	CAN	PVC			PVC
SAN	PGR	SUM				SUMIDEROS
SAN	PGR	SUM	LIN			LINEAL
SAN	PGR	SUM	SIF			SIFÓNICAS
SAN	PGR	ISA				RED DE TUBERÍAS SANEAMIENTO
SAN	PGR	ISA	ISO			ISOFÓNICAS
SAN	PGR	ISA	MET			MÉTALICAS
SAN	PGR	ISA	PVC			PVC
SAN	PIM				EVACUACIÓN DE PLUVIALES POR IMPULSIÓN	
SAN	PIM	ARQ				ARQUETAS
SAN	PIM	ARQ	ABM			DE BOMBEO
SAN	PIM	ARQ	PAS			DE PASO
SAN	PIM	ARQ	SIF			SIFÓNICAS
SAN	PIM	BOM				BOMBAS
SAN	PIM	BOM	SUM			BOMBA SUMERGIDA
SAN	PIM	ISA				RED DE TUBERÍAS SANEAMIENTO
SAN	PIM	ISA	ISO			ISOFÓNICAS
SAN	PIM	ISA	MET			MÉTALICAS
SAN	PIM	ISA	PVC			PVC
SAX				SANEAMIENTO EXTERIOR		
SAX	FGR				EVACUACIÓN DE FECALES POR GRAVEDAD	
SAX	FGR	ARQ				ARQUETAS
SAX	FGR	ARQ	ABM			DE BOMBEO
SAX	FGR	ARQ	PAS			DE PASO
SAX	FGR	ARQ	SIF			SIFÓNICAS
SAX	FGR	FSE				FOSAS SÉPTICAS
SAX	FGR	RED				RED DE TUBERÍAS
SAX	FGR	RED	FCE			FIBROCEMENTO
SAX	FGR	RED	MET			METAL
SAX	FGR	RED	PLA			PLÁSTICO
SAX	FIM				EVACUACIÓN DE FECALES POR IMPULSIÓN	
SAX	FIM	ARQ				ARQUETAS
SAX	FIM	ARQ	ABM			DE BOMBEO
SAX	FIM	ARQ	PAS			DE PASO
SAX	FIM	BOM				BOMBAS
SAX	FIM	BOM	SUM			BOMBA SUMERGIDA
SAX	FIM	BOM	BOV			BOVAS
SAX	FIM	BOM	COM			CUADRO DE MANDO
SAX	FIM	BOM	SNV			SONDAS DE NIVEL
SAX	FIM	ECN				ELEMENTOS DE CONTROL
SAX	FIM	RED				RED DE TUBERÍAS
SAX	FIM	RED	FCE			FIBROCEMENTO
SAX	FIM	RED	MET			METAL
SAX	FIM	RED	PLA			PLÁSTICO
SAX	FIM	TQE				TANQUES DE AGUAS
SAX	PLV				RED DE PLUVIALES	
SAX	PLV	ARQ				ARQUETAS
SAX	PLV	ARQ	ABM			DE BOMBEO
SAX	PLV	ARQ	PAS			DE PASO
SAX	PLV	ARQ	SIF			SIFÓNICAS
SAX	PLV	IMB				IMBORNLES
SAX	PLV	IMB	BUZ			BUZÓN
SAX	PLV	IMB	LIN			LINEAL
SAX	PLV	IMB	SIF			SIFÓNICAS
SAX	PLV	RED				RED DE TUBERÍAS

SAX	PLV	RED	FCE				FIBROCEMENTO
SAX	PLV	RED	MET				METAL
SAX	PLV	RED	PLA				PLÁSTICO
SEG				ELEMENTOS DE SEGURIDAD			
SEG	LVI					LÍNEA DE VIDA	
SEG	PMO					PASAMANOS	
SEG	PTX					PASARELA TRAMEX	
SIV				SISTEMA DE INFORMACIÓN AL VIAJERO			
SIV	VIS					EQUIPOS DE VISUALIZACIÓN	
SIV	VIS	PAN					PANTALLAS
SMA				SEÑALES MARÍTIMAS			
SMA	ACC					ACCESOS	
SMA	ACC	CAM					CAMINOS
SMA	ACC	EBD					EMBARCADEROS
SMA	ACC	ESC					ESCALERAS
SMA	BOY					BOYAS	
SMA	BOY	BYA					BOYA
SMA	BOY	DST					DESTELLADOR
SMA	BOY	LIT					LINTERNA
SMA	BOY	TFB					TREN DE FONDEO DE BOYAS
SMA	BOY	TFB	CAD				CADENAS
SMA	BOY	TFB	MUE				MUERTOS
SMA	BOY	LAM					LÁMPARA
SMA	BOY	SOP					MARCA DIURNA - SOPORTE
SMA	BLZ					BALIZAS	
SMA	BLZ	BZA					BALIZA
SMA	BLZ	DST					DESTELLADOR
SMA	BLZ	LAM					LÁMPARA
SMA	BLZ	LIT					LINTERNA
SMA	BLZ	OPT					ÓPTICA
SMA	BLZ	SOP					MARCA DIURNA - SOPORTE
SMA	BLZ	CAM					CAMBIADOR DE LÁMPARAS
SMA	BLZ	ROT					MOTOR DE ROTACIÓN
SMA				FAROS			
SMA	FRO						CAMBIADOR DE LÁMPARAS
SMA	FRO	CAM					CUADRO DE CONTROL
SMA	FRO	CCO					DESTELLADOR
SMA	FRO	DST					FOTOCÉLULA
SMA	FRO	FTC					LÁMPARA
SMA	FRO	LAM					LINTERNA
SMA	FRO	LIT					ÓPTICA
SMA	FRO	OPT					MOTOR DE ROTACIÓN
SMA	FRO	ROT					BALIZA
SMA	FRO	BZA					
SMA	RCO					RACON	
SMA	SIR					SIRENAS	
SMD				SISTEMA DE MONITORIZACIÓN DE SMM			
SMD	GSM					GSM	
SMD	GSM	MFG					MFOSM
SMD	GSM	MMB					MMB02
SMD	GSM	MMB	MOD				MODEM MMB02
SMD	GSM	MTU					MTU
SMD				UHF LIBRE			
SMD	UHL	MFU					MFUHF
SMD	UHL	MTU					MTU
SMD				UHF PROPIETARIO			
SMD	UHP	MMB					MMB02
SMD	UHP	MMB	MOD				MODEM MMB02
SMD	UHP	MTU					MTU
SRI				SEÑALIZACIÓN INTERIOR			
SOF				SOLAR FOTOVOLTAICA			
SOF	BAT					BATERÍAS	
SOF	CAP					CAPTADORES	
SOF	CE					CUADROS ELÉCTRICOS	
SOF	CE	CG					CUADRO GENERAL
SOF	EST					ESTRUCTURA	
SOF	INV					INVERSORES	
SOF	ME					EQUIPOS DE MEDIDA	
SOF	ME	MON					EQUIPOS DE MEDIDA MONOFÁSICOS
SOF	ME	TRI					EQUIPOS DE MEDIDA TRIFÁSICOS
SOF	ME	CC					EQUIPOS DE MEDIDA CC
SOF	REGD					REGULADORES	
SOF	STA					ESTABILIZADOR	
SOF	CNV					CONVERTIDOR CC/CC	
SOT				SOLAR TÉRMICA			
SOT	BOM					BOMBAS	
SOT	CAP					CAPTADORES	
SOT	CAP	PLN					CAPTADOR PLANO
SOT	CAP	TUV					CAPTADOR TUBO DE VACÍO
SOT	CON					SISTEMA DE CONTROL	
SOT	CON	ACT					ACTUADORES
SOT	CON	CTR					CONTROLADORES
SOT	CON	EL					ELEMENTOS DE CAMPO
SOT	CON	EL	IF				INTERRUPTOR DE FLUJO
SOT	CON	EL	MAN				MANÓMETROS
SOT	CON	EL	ST				SONDA DE TEMPERATURA
SOT	CON	EL	TER				TERMÓMETROS
SOT	CON	MED					EQUIPOS DE MEDIDA
SOT				DISTRIBUCIÓN DE AGUA			
SOT	DA	AIS					AISLAMIENTO
SOT	DA	AIS	COA				COBERTURA ALUMINIO
SOT	DA	AIS	ESP				AISLAMIENTO DE ESPUMA ELASTOMÉRICA
SOT	DA	TU					TUBERÍAS
SOT	DA	TU	MET				METAL
SOT	DA	TU	PLA				PLÁSTICO
SOT	DA	VAL					VALVULERÍA
SOT	DA	VAL	BOL				VÁLVULAS DE BOLA
SOT	DA	VAL	FIL				FILTROS
SOT	DA	VAL	PUR				VÁLVULA DE PURGA
SOT	DA	VAL	RET				VÁLVULAS DE RETENCIÓN
SOT	DA	VAL	SEG				VÁLVULAS DE SEGURIDAD
SOT				DEPÓSITOS			
SOT	DEP	ACU					DEPÓSITOS DE ACUMULACIÓN
SOT	DEP	IAC					DEPÓSITO INTERACUMULADOR
SOT	DEP	VEX					VASOS DE EXPANSIÓN
SOT				EQUIPOS DE ENERGÍA AUXILIAR			
SOT	EA						
SOT	EA	CGI					CALENTADOR DE GAS INST
SOT	EA	TAC					TERMOACUMULADOR
SOT				INTERCAMBIADORES			
SOT	INT	IPL					INTERCAMBIADORES DE PLACAS
TCH				TECHOS			
TCH	FTC					FALSO TECHO CONTINUO	
TCH	FTC	ESY					ESCAYOLA
TCH	FTM					FALSO TECHO MODULARES	
TCH	FTM	ESY					ESCAYOLA
TCH	FTM	LMA					LAMAS
TCH	FTM	TME					METÁLICO
TCH				TECHO			
TCH	TCH	ENL					ENLUCIDO
TCH	TCH	SAC					SIN ACABADO
VVE				VEHÍCULOS Y EMBARCACIONES			
VVE	CAR					CARGA	
VVE	CAR	CVN					CONVENCIONAL
VVE	CAR	ELE					ELÉCTRICO
VVE	CMN					CAMIONES	
VVE	FUR					FURGONETAS	
VVE	FUR	CVN					CONVENCIONAL
VVE	FUR	ELE					ELÉCTRICO
VVE				MOTOS			
VVE	MOT						
VVE	MOT	CVN					CONVENCIONAL
VVE	MOT	ELE					ELÉCTRICO
VVE				TURISMOS			
VVE	TUR						
VVE	TUR	CVN					CONVENCIONAL
VVE	TUR	ELE					ELÉCTRICO
VVE	TUR	HIB					HÍBRIDOS
EQUI				EQUIPOS INFORMÁTICOS			
EQUI	EO					EQUIPOS OPERADORES	
EQUI	EO	ET					ESTACIONES DE TRABAJO
EQUI	EO	ET	MV				MÁQUINAS VIRTUALES
EQUI	EO	ET	PC				PC
EQUI				PERIFÉRICOS			
EQUI	EO	PER					
EQUI	EO	PER	PAN				PANTALLAS
EQUI	EO	PER	ITJ				IMPRESORA DE TARIETAS
EQUI	EO	PER	LEC				LECTOR DE TARIETAS
EQUI	EO	PER	LAS				IMPRESORA LASER
EQUI	EO	PER	INY				IMPRESORA INYECCIÓN



Puertos del Estado



**MANUAL DE
TRATAMIENTO CONTABLE
DE LOS ACTIVOS MATERIALES
DEL SISTEMA PORTUARIO**

Introducción	2
Estructura y actualización del Manual	3

CAPÍTULO 1: Normativa General y Principios Generales

– Tema 1 : Introducción	1.1.1
– Tema 2 : Principios Generales	1.2.1
– Tema 3 : Normas Generales de Inmovilizado	1.3.1

CAPÍTULO 2: Clasificación de los Inmovilizados Materiales

– Tema 1 : Grupos Funcionales y Criterios Generales de Clasificación	2.1.1
– Tema 2 : Contenido de los Distintos Grupos Funcionales	2.2.1
– Tema 3 : Clasificación Contable	2.3.1
– Tema 4 : Relación entre la Clasificación Funcional y Contable	2.4.1

CAPÍTULO 3: Amortización, Vida Útil y Valor Residual

– Tema 1 : Amortización, Vida Útil y Valor Residual	3.1.1
---	-------

CAPÍTULO 4: Tratamiento Contable de Operaciones Singulares

– Tema 1 : Construcciones e Infraestructuras Complejas con una o varias Naturalezas Contables	4.1.1
– Tema 2 : Generación de Terrenos	4.2.1
– Tema 3 : Dragados	4.3.1
– Tema 4 : Inversiones Medioambientales	4.4.1
– Tema 5 : Operaciones Puerto-Ciudad	4.5.1
– Tema 6 : Obras Realizadas Fuera de los Terrenos de la Autoridad Portuaria	4.6.1
– Tema 7 : Reversión de Concesiones	4.7.1
– Tema 8 : Activos Sujetos a Concesión con Canon Simbólico	4.8.1
– Tema 9 : Operaciones de Transmisión de Bienes Demaniales y de Bienes Patrimoniales	4.9.1
– Tema 10 : Afloración de Terrenos u Otros Inmovilizados	4.10.1
– Tema 11 : Asistencias Técnicas	4.11.1
– Tema 12 : Obras de Arte	4.12.1

CAPÍTULO 5: Normas Generales de Gestión de Inmovilizado

– Tema 1 : Registros de Inventario	5.1.1
– Tema 2 : Altas y Bajas de Inmovilizado	5.2.1
– Tema 3 : Recuentos Físicos Periódicos y Control de Ubicación	5.3.1
– Tema 4 : Umbral de Valor y Mantenimiento de Control Físico de Elementos	5.4.1
– Tema 5 : Comité de Seguimiento de Inmovilizado de la Autoridad Portuaria	5.5.1

CAPÍTULO 6: Entrada en Vigor del Manual y Período Transitorio

– Tema 1 : Entrada en Vigor del Manual y Ámbito de Aplicación	6.1.1
– Tema 2 : Período Transitorio y Proceso de Adaptación	6.2.1

INTRODUCCIÓN

La especificidad de los elementos de inmovilizado material usados en las distintas actividades portuarias, así como la singularidad de determinadas operaciones realizadas con o sobre este tipo de activos y la conveniencia de homogeneizar el tratamiento contable de las mismas aconseja abordar el estudio y preparación de este Manual de tratamiento contable del inmovilizado material de las Autoridades Portuarias.

El objetivo de este Manual es, por tanto, que las distintas Autoridades Portuarias cuenten con un marco de referencia común en el que basarse a la hora de clasificar y tratar distintas operaciones referentes a su inmovilizado material.

El presente Manual no pretende, ni es factible en un Manual General, dar respuesta a la totalidad de las situaciones que en un momento dado se pudieran plantear.

Por ello, será preciso el estudio individualizado de determinadas operaciones que, por su especificidad, así lo requieran.

En este sentido, el presente Manual ha sido diseñado de forma que se puedan incorporar nuevas páginas, así como actualizar su contenido en función de la nueva normativa, tanto interna como externa, que en un futuro pudiera ser publicada por los distintos organismos reguladores, consultivos o coordinadores (ICAC, AECA, IGAE, Puertos del Estado, etc.).

En la preparación de este Manual han participado personas de Arthur Andersen (que ha actuado como asesor externo), de Puertos del Estado y de las Autoridades Portuarias.

Madrid, Enero de 1999.

ESTRUCTURA Y ACTUALIZACIÓN DEL MANUAL

El presente Manual está estructurado en seis capítulos, con numeración independiente, lo que permite su actualización futura.

Estos seis capítulos son:

- **CAPÍTULO 1: NORMATIVA GENERAL Y PRINCIPIOS GENERALES**
Recoge la normativa general aplicable al inmovilizado material y se basa en la siguiente documentación normativa:
 - a. Plan General de Contabilidad.
 - b. Plan General de Contabilidad Pública
 - c. Resoluciones del ICAC.
 - d. Documento nº 2: Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA) sobre Inmovilizado Material.
 - e. Documento nº 6: Intervención General de la Administración del Estado (IGAE) sobre Inmovilizado no financiero.
 - f. Boletín nº 16: International Accounting Standard Committee (IASC) sobre Inmovilizado material.

- **CAPÍTULO 2: CLASIFICACIÓN DE LOS INMOVILIZADOS MATERIALES**
En este capítulo se recoge la:
 - clasificación funcional de los distintos elementos de inmovilizado material
 - clasificación contable de los distintos elementos de inmovilizado material
 - relación entre la clasificación funcional y contable

- **CAPÍTULO 3: AMORTIZACIÓN, VIDA ÚTIL Y VALOR RESIDUAL**
Este capítulo recoge para la clasificación funcional anterior, en base a las vidas útiles aprobadas por Puertos del Estado, así como a las propuestas de los Servicios Técnicos de Ayudas a la Navegación y Obras Portuarias, las vidas útiles de cada epígrafe contable, su porcentaje de amortización anual y el valor residual asignado.

- **CAPÍTULO 4: TRATAMIENTO CONTABLE DE OPERACIONES SINGULARES**
En este capítulo se recoge el tratamiento contable de determinadas operaciones específicas de la operativa portuaria referentes al inmovilizado material.

Este tratamiento se ha definido a partir de la regulación existente y asimilando el tratamiento dado a operaciones similares o asimilables por distintos organismos. En concreto analiza el tratamiento de las siguientes operaciones:

- Construcciones e infraestructuras complejas con una o varias naturalezas contables.
 - Generación de terrenos.
 - Dragados y rellenos.
 - Inversiones medioambientales.
 - Operaciones Puerto-Ciudad.
 - Obras realizadas fuera de los terrenos de la Autoridad Portuaria.
 - Reversión de concesiones:
 - A su vencimiento.
 - Con rescate anticipado.
 - Por ejercicio de derecho de tanteo y retracto.
 - Activos sujetos a concesión con canon simbólico.
 - Adscripciones y desadscripciones patrimoniales de bienes de dominio público.
 - Inversiones en inmovilizado material sin aumento de la capacidad de producción, incremento de productividad y sin incremento de la vida útil del activo.
 - Afloración de terrenos u otros inmovilizados materiales.
 - Asistencias técnicas.
 - Obras de arte.
- **CAPÍTULO 5: NORMAS GENERALES DE GESTIÓN DE INMOVILIZADO**

Este capítulo recoge normas generales de gestión del inmovilizado que deberán tener en cuenta las distintas autoridades portuarias con el objetivo de mantener sus registros contables y de inmovilizado material adecuadamente actualizados. En concreto contempla los siguientes aspectos:

 - Altas de inmovilizado.
 - Bajas de inmovilizado.
 - Recuentos físicos periódicos y control de ubicación.
 - Umbral de valor y mantenimiento de control físico de elementos.
 - Comité de seguimiento de inmovilizado de la Autoridad Portuaria.

- **CAPÍTULO 6: ENTRADA EN VIGOR DEL MANUAL Y PROCESO DE ADAPTACIÓN**
Este capítulo recoge la entrada en vigor del Manual y su ámbito de aplicación, así como el periodo transitorio y proceso de adaptación al contenido del presente Manual de los registros contables de las Autoridades Portuarias.

Cada uno de los seis capítulos anteriores presenta la siguiente cabecera que permitirá su actualización posterior:

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO:	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	TEMA:	PÁGINA:

Cada vez que se produzca una actualización o modificación futura, la Dirección Económico-Financiera de Puertos del Estado se encargará de comunicar la misma a las distintas Autoridades Portuarias, así como de enviar el nuevo contenido de las páginas del Manual que han sido modificadas, con el fin de que las mismas sustituyan a las anteriores. Las casillas de versión y fecha de actualización permitirán distinguir las páginas modificadas de las originalmente existentes. En la Dirección Económico-Financiera de Puertos del Estado existirá un ejemplar del Manual Actualizado permanentemente, que permitirá la consulta del mismo y, en su caso, la información posterior a las distintas Autoridades Portuarias.

Con el objetivo de que las modificaciones y actualizaciones futuras recojan la experiencia de las distintas Autoridades Portuarias sería conveniente la constitución de un Comité de Seguimiento Permanente del Inmovilizado formado tanto por Puertos del Estado como por personal técnico y del área económica de distintas Autoridades Portuarias.

Las funciones de este Comité serían, entre otras:

1. Revisión periódica del contenido del presente Manual.
2. Análisis y resolución de consultas específicas realizadas por las distintas Autoridades Portuarias respecto al tratamiento contable de operaciones concretas que se pudieran plantear en el futuro.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 1: NORMATIVA GENERAL Y PRINCIPIOS GENERALES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 1: INTRODUCCIÓN	PÁGINA: 1.1.1

Régimen contable aplicable

Las operaciones realizadas por las distintas Autoridades Portuarias y por Puertos del Estado, de acuerdo con el contenido de la Ley de Puertos del Estado (de 24 de noviembre de 1992) se regularán por la normativa contable en el Plan General de Contabilidad (R.D. 1643/1990, de 20 de diciembre), así como su desarrollo posterior contenido en las diversas resoluciones del Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas (ICAC).

Para lo no regulado en la normativa contable anteriormente indicada se tendrá en cuenta los principios de contabilidad generalmente aceptados contenidos en los documentos de la Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA) así como en la normativa internacional contenida en los boletines del International Accounting Standard Committee (IASC).

Asimismo, dada la especial naturaleza de los distintos elementos del inmovilizado de la red portuaria española (en parte de dominio público, y en parte patrimoniales) y de la especificidad de determinadas operaciones cuya ejecución atiende al carácter público de Puertos del Estado y de las distintas Autoridades Portuarias, como normativa contable subsidiaria se ha consultado, y tenido en cuenta, el Plan General de Contabilidad Pública (Orden del 6 de mayo de 1994) y los Principios Contables Públicos contenidos en el Documento 6 de la Comisión de Principios y Normas Contables Públicas de la Intervención General de la Administración del Estado.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 1: NORMATIVA GENERAL Y PRINCIPIOS GENERALES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 2: PRINCIPIOS GENERALES	PÁGINA: 1.2.1

Principios de contabilidad aplicables

De acuerdo con el contenido del Plan General de Contabilidad los principios de Contabilidad aplicables en las operaciones de las Autoridades Portuarias y de Puertos del Estado son los contemplados en la Primera Parte del mencionado Plan. Éstos son:

Principio de prudencia

Únicamente se contabilizarán los beneficios realizados a la fecha de cierre del ejercicio. Por el contrario, los riesgos previsibles y las pérdidas eventuales con origen en el ejercicio o en otro anterior, deberán contabilizarse tan pronto sean conocidas, a estos efectos se distinguirán las reversibles de las realizadas o irreversibles.

En consecuencia, al realizar dicho cierre se tendrán presentes todos los riesgos y pérdidas previsibles, cualquiera que sea su origen.

Cuando tales riesgos y pérdidas fuesen conocidos entre la fecha del ejercicio y aquella en que se establecen las cuentas anuales, sin perjuicio de su reflejo en el balance y cuenta de pérdidas y ganancias, deberá facilitarse cumplida información de todos ellos en la memoria.

Igualmente, se tendrán presentes toda clase de depreciaciones, tanto si el resultado del ejercicio fuese positivo como negativo.

Principio de empresa en funcionamiento

Se considerará que la gestión de la empresa tiene prácticamente una duración ilimitada.

En consecuencia, la aplicación de los principios contables no irá encaminada a determinar el valor del patrimonio a efectos de su enajenación global o parcial ni el importe resultante en caso de liquidación.

Principio del registro

Los hechos económicos deben registrarse cuando nazcan los derechos u obligaciones que los mismos originen.

Principio del precio de adquisición

Como norma general, todos los bienes y derechos se contabilizarán por su precio de adquisición o coste de producción.

El principio del precio de adquisición deberá respetarse siempre, salvo cuando se autoricen, por disposición legal, rectificaciones al mismo; en este caso, deberá facilitarse cumplida información en la memoria.

Principio del devengo

La imputación de ingresos y gastos deberá hacerse en función de la corriente real de bienes y servicios que los mismos representan y con independencia del momento en que se produzca la corriente monetaria o financiera derivada de ellos.

Principio de correlación de ingresos y gastos

El resultado del ejercicio estará constituido por los ingresos de dicho período menos los gastos del mismo realizados para la obtención de aquéllos, así como los beneficios y quebrantos no relacionados claramente con la actividad de la empresa.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 1: NORMATIVA GENERAL Y PRINCIPIOS GENERALES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 2: PRINCIPIOS GENERALES	PÁGINA: 1.2.2

Principio de no compensación

En ningún caso podrán compensarse las partidas del activo y del pasivo del balance ni las de gastos e ingresos que integran la cuenta de pérdidas y ganancias, establecidos en los modelos de las cuentas anuales. Se valorarán separadamente los elementos integrantes de las distintas partidas del activo y del pasivo.

Principio de uniformidad

Adoptado un criterio en la aplicación de los principios contables dentro de las alternativas que, en su caso, éstos permitan, deberá mantenerse en el tiempo y aplicarse a todos los elementos patrimoniales que tengan las mismas características en tanto no se alteren los supuestos que motivaron la elección de dicho criterio.

De alterarse estos supuestos podrá modificarse el criterio adoptado en su día; pero en tal caso, estas circunstancias se harán constar en la memoria, indicando la incidencia cuantitativa y cualitativa de la variación sobre las cuentas anuales.

Principio de importancia relativa

Podrá admitirse la no aplicación estricta de algunos de los principios contables siempre y cuando la importancia relativa en términos cuantitativos de la variación que tal hecho produzca sea escasamente significativa, y, en consecuencia, no altere las cuentas anuales como expresión de la imagen fiel.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 1: NORMATIVA GENERAL Y PRINCIPIOS GENERALES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 3: NORMAS GENERALES DE INMOVILIZADO	PÁGINA: 1.3.1

Definición de inmovilizado material

Según el Plan General de Contabilidad el inmovilizado comprende los elementos del patrimonio destinados a servir de forma duradera en la actividad de la empresa.

En este sentido el documento nº 2 de AECA define el inmovilizado material como: “El inmovilizado material está constituido por elementos patrimoniales tangibles, muebles o inmuebles. Se trata de bienes que se utilizan en la actividad permanente y productiva de la empresa; tienen por lo general, una vida útil predeterminada, que trasciende de la duración del ejercicio económico, condicionada por el desgaste y la evolución tecnológica y que no están destinados a la venta”.

Por tanto, se entenderá como inmovilizado material el conjunto de elementos patrimoniales tangibles que cumplan las siguientes características:

1. Utilización en la actividad permanente y productiva de la empresa.
2. Con vida útil, en general predeterminada, superior al ejercicio económico en el que se adquieren, condicionada por el desgaste y la evolución tecnológica.
3. No destinado a la venta.

Normas generales de valoración

De acuerdo con el contenido de la Quinta Parte del Plan General de Contabilidad “Normas de valoración”, así como con el contenido de las normas de valoración del inmovilizado material dictadas por el ICAC (publicadas en el Boletín Oficial del ICAC nº 6 de julio de 1991) las normas generales de valoración aplicables al inmovilizado serían:

1. Valoración:

Los bienes adquiridos con posterioridad al 1 de enero de 1993 y que estén comprendidos en el inmovilizado material deberán valorarse al precio de adquisición o coste de producción. Cuando se trate de bienes adquiridos a título gratuito se considerará como precio de adquisición el valor venal de los mismos en el momento de la adquisición.

Los elementos de inmovilizado material cuyo origen sea anterior al 1 de enero de 1993 estarán valorados de acuerdo con uno de los dos criterios siguientes:

- a. Valor venal a dicha fecha (1-1-93) determinado por perito independiente.
- b. Valor al que se encontraban registrados en los antiguos organismos autónomos dependientes de la antigua Dirección General de Puertos y en los Puertos Autónomos, coincidente con el valor de adscripción a los nuevos Entes constituidos en dicho momento.

En cualquier caso, se incorporará al valor del inmovilizado correspondiente el importe de las inversiones adicionales o complementarias que se realicen, valorándose éstas de acuerdo con los criterios establecidos en el primer párrafo de este apartado.

2. Precio de adquisición:

El precio de adquisición incluye, además del importe facturado por el vendedor, todos los gastos adicionales que se produzcan hasta su puesta en condiciones de funcionamiento: gastos de explanación y derribo, transporte, derechos arancelarios, seguros, instalación, montaje y otros similares.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 1: NORMATIVA GENERAL Y PRINCIPIOS GENERALES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 3: NORMAS GENERALES DE INMOVILIZADO	PÁGINA: 1.3.2

Se permite la inclusión de los gastos financieros en el precio de adquisición, siempre que tales gastos se hayan devengado antes de la puesta en condiciones de funcionamiento del activo, y hayan sido girados por el proveedor o correspondan a préstamos u otro tipo de financiación ajena específica, destinada a financiar la adquisición. En este caso, su inscripción en el activo deberá señalarse en la memoria.

En este sentido, la posible capitalización de los gastos financieros como mayor valor de los activos de inmovilizado material, se realizará conforme a los siguientes criterios:

- a. Gastos financieros, son los intereses y comisiones devengadas como consecuencia de la utilización de fuentes ajenas de financiación destinadas a la adquisición o construcción del inmovilizado material.
- b. Se entenderá por fuentes de financiación ajenas destinadas a la adquisición o construcción del inmovilizado, las deudas generadas por los proveedores de inmovilizado y aquéllas otras a largo plazo que se hayan obtenido específicamente para la financiación de la adquisición del inmovilizado o del proceso de construcción del mismo.
- c. Sólo se podrán capitalizar los gastos financieros devengados antes de que el inmovilizado esté en condiciones de entrar en funcionamiento.

Se entiende que el inmovilizado está en condiciones de funcionamiento cuando el bien es capaz de producir rendimientos con regularidad, una vez superado el período de prueba, es decir cuando está disponible para su utilización. Si se trata de un activo compuesto por partes susceptibles de ser utilizadas por separado, deberá interrumpirse la capitalización de los gastos financieros en momentos distintos para cada parte del activo.

- d. La capitalización de los gastos financieros tendrá como límite máximo el valor de mercado del inmovilizado material en el que se integran como mayor valor. Los impuestos indirectos que gravan los elementos del inmovilizado sólo se incluirán en el precio de adquisición cuando no sean recuperables directamente de la Hacienda Pública.

3. Coste de producción:

El coste de producción de los bienes fabricados o contruidos por la propia empresa se obtiene añadiendo al precio de adquisición de las materias primas y otras materias consumibles, los demás costes directamente imputables a dichos bienes. Deberá añadirse la parte que razonablemente corresponda de los costes indirectamente imputables a los bienes de que se trata, en la medida en que tales costes correspondan al período de fabricación o construcción.

Se permitirá la inclusión de los gastos financieros en el coste de producción, siempre que tales gastos se hayan devengado antes de la puesta en condiciones de funcionamiento, y hayan sido girados por el proveedor o correspondan a préstamos u otro tipo de financiación ajena, destinada a financiar la fabricación o construcción.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 1: NORMATIVA GENERAL Y PRINCIPIOS GENERALES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 3: NORMAS GENERALES DE INMOVILIZADO	PÁGINA: 1.3.3

En este caso, su inscripción en el activo deberá señalarse en la memoria. La posible capitalización de gastos financieros como mayor valor de los activos de inmovilizado material, se realizará conforme al contenido descrito en el apartado anterior de Precio de Adquisición.

4. Valor venal:

El valor venal de un bien es el precio que se presume estaría dispuesto a pagar un adquirente eventual teniendo en cuenta el estado y el lugar en que se encuentre dicho bien. El valor venal se apreciará en función de la situación de la empresa y, generalmente, bajo la hipótesis de continuación de la explotación del bien.

5. Correcciones de valor de inmovilizado material:

a. Amortización:

En todos los casos se deducirán las amortizaciones practicadas, las cuales habrán de establecerse sistemáticamente en función de la vida útil de los bienes, atendiendo a la depreciación que normalmente sufran por su funcionamiento, uso y disfrute, sin perjuicio de considerar también la obsolescencia que pudiera afectarles.

Es decir, la amortización se identifica con la depreciación que normalmente sufren los bienes de inmovilizado por el funcionamiento, uso y disfrute de los mismos, debiéndose valorar, en su caso, la obsolescencia que pueda afectarlos. La dotación anual que se realiza expresa la distribución del precio de adquisición o coste de producción, durante la vida útil estimada del inmovilizado.

Para el cálculo de la cuantía anual de la amortización se debe proceder a determinar los siguientes conceptos:

- Valor amortizable:

Será el valor por el que estén contabilizados los activos inmovilizados depreciables, de acuerdo con las normas de valoración contenidas en el presente manual, el Plan General de Contabilidad y resoluciones del ICAC que pudieran existir al respecto.

- Valor residual:

El valor residual es aquél que se espera recuperar por la venta del inmovilizado una vez esté fuera de servicio, descontando en todo caso los costes necesarios para realizar su venta.

Si dicho valor no es significativo en términos cuantitativos, de acuerdo con el principio de importancia relativa no debe considerarse a efectos de determinar la base de cálculo sobre la que se efectúa la amortización.

En caso de que el valor residual fuera negativo, se deberá proceder a dotar una provisión del subgrupo 14 "Provisión para Riesgos y Gastos" del Plan General de Contabilidad, con objeto de constituir un fondo que compense dicho valor en el momento en que el inmovilizado esté fuera de servicio.

- Vida útil:

Se entiende por vida útil, el período durante el cual se espera razonablemente que el bien inmovilizado va a producir rendimientos normalmente.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 1: NORMATIVA GENERAL Y PRINCIPIOS GENERALES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 3: NORMAS GENERALES DE INMOVILIZADO	PÁGINA: 1.3.4

Se trata de un período estimado y se debe prever en función de un criterio racional, teniendo en cuenta aquellos factores que pueden incidir a lo largo de la vida productiva del inmovilizado. Ente éstos, se destacan:

- Uso y desgaste físico esperado.
- Obsolescencia.
- Límites legales u otros que afecten al período de utilización del activo.

Si se produjeran alteraciones no previstas en el momento en que se realizó la estimación de la vida útil de un activo, se procederá a modificar dicho período en función de las nuevas circunstancias aparecidas, ajustando las cuotas de amortización del ejercicio y de los siguientes.

En su caso, se imputará al resultado del ejercicio, como resultado extraordinario, el efecto significativo del cambio producido por error en la estimación de la amortización de los ejercicios anteriores. En ningún caso se realizará este ajuste cuando la modificación proceda de una alteración de las condiciones iniciales.

- Métodos de amortización:

Se utilizará el método de amortización lineal de forma que se distribuyan los costes de amortización linealmente a lo largo de la vida útil del bien, con independencia de consideraciones fiscales o de las condiciones de rentabilidad en que se desenvuelve la empresa.

- Momento de inicio del proceso de amortización:

El inicio de la amortización comenzará a partir del momento en que el activo está en condiciones de funcionamiento, entendiéndose por ello cuando se produzcan alguna de las siguientes circunstancias:

- 1). Existe un acta de recepción de la obra, firmada por el Director Técnico de la misma con indicación de que el activo correspondiente se encuentra en condiciones de entrar en explotación.
- 2). Existe comunicación formal del área de Proyectos y Obras o del área de Explotación indicando que el elemento de inmovilizado ha entrado en explotación si ésta es anterior al acta de recepción.
- 3). Si los elementos no requieren de períodos de construcción, adaptación o montaje, cuando exista:
 - Factura del proveedor debidamente conformada por el Director del Expediente o
 - Acta de recepción; a estos efectos tendrá esta consideración el albarán de recepción de la mercancía firmado por el personal correspondiente de la Autoridad Portuaria.

En caso de inmovilizados compuestos por partes susceptibles de ser utilizadas independientemente, comenzarán a amortizarse en momento distintos cada una. En el caso en el que tras la entrada en explotación de una obra principal se produzca la liquidación final de la misma, ésta se adicionará a la obra de acuerdo con la fecha de entrada en funcionamiento de la obra principal, y en consecuencia, se ajustará el importe de la amortización acumulada a este hecho.

Respecto a la determinación de la vida útil, porcentaje de amortización anual y valor residual de los distintos elementos del inmovilizado material se aplicarán

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 1: NORMATIVA GENERAL Y PRINCIPIOS GENERALES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 3: NORMAS GENERALES DE INMOVILIZADO	PÁGINA: 1.3.5

con criterio general los índices definidos en las tablas contenidas en el capítulo 3 del presente Manual.

En el caso de que en alguna situación concreta, en función de la naturaleza del bien inmovilizado del que se trate, de las condiciones de uso, o cualquier otra circunstancia específica a juicio de la Autoridad Portuaria correspondiente, fuese conveniente la modificación de los criterios contenidos en las mencionadas tablas se podrá elaborar un informe indicando las circunstancias que aconsejan dicha modificación así como una propuesta, basada en informes de los servicios técnicos de la Autoridad Portuaria, de plan especial de amortización. Esta propuesta deberá contar con la aprobación escrita previa del Comité de Seguimiento Permanente del Inmovilizado, y, en su caso, de la IGAE para que sea de aplicación.

b. Correcciones valorativas:

Deberán efectuarse las correcciones valorativas necesarias con el fin de atribuir a cada elemento del inmovilizado material el inferior valor de mercado que le corresponda al cierre del ejercicio, siempre que el valor contable del inmovilizado no sea recuperable por la generación de ingresos suficientes para cubrir todos los costes y gastos incluida la amortización. En este sentido deberá tenerse en cuenta si la pérdida tiene carácter de reversible o irreversible y se actuará conforme a lo siguiente:

- Pérdidas de carácter reversible en el inmovilizado:
Cuando el valor de mercado de un inmovilizado sea inferior al valor neto contable y esta diferencia no se considere definitiva, se procederá a dotar una provisión, siempre que su valor neto contable no pueda recuperarse mediante la generación de ingresos suficientes para cubrir todos los costes y gastos, incluida la amortización, que se producen como consecuencia de su utilización.
Si las causas que motivan la dotación desaparecen, se deberá anular el importe provisionado. En el caso en que sea necesaria la provisión anterior, la misma se constituiría por el menor de los siguientes valores:
 - Diferencia entre el valor de mercado y el valor neto contable del elemento.
 - Diferencia entre el valor neto contable y el valor que se recupere mediante la generación de ingresos suficientes para cubrir todos los costes y gastos, incluida la amortización, que se producen como consecuencia de su utilización.
- Pérdidas de carácter irreversible en el inmovilizado:
Si se produce una disminución de valor, de carácter irreversible en un inmovilizado, se procederá a corregir la valoración de ese bien, contabilizando la correspondiente pérdida mediante cuentas del subgrupo 67 del Plan General de Contabilidad, provocando una corrección del valor amortizable del respectivo bien.

El hecho de tener constituida una provisión por depreciación de inmovilizado material (provisión que se deriva de la naturaleza reversible de las pérdidas) no afectará a los importes de la dotación a la amortización anual del elemento del que se

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 1: NORMATIVA GENERAL Y PRINCIPIOS GENERALES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 3: NORMAS GENERALES DE INMOVILIZADO	PÁGINA: 1.3.6

trate. Consecuentemente, en el caso de que existan pérdidas de carácter reversible en el inmovilizado material, el importe de la provisión correspondiente deberá revaluarse al menos al cierre de cada ejercicio.

Si como consecuencia del proceso de revaluación anual se llega a la conclusión de que las pérdidas son irreversibles deberá corregirse inmediatamente el valor amortizable del respectivo bien.

6. Normas particulares sobre inmovilizado material:

En particular se aplicarán las normas que se expresan con respecto a los bienes que en cada caso se indican:

- a. Solares sin edificar. Se incluirán en su precio de adquisición los gastos de acondicionamiento, como cierres, movimiento de tierras, obras de saneamiento y drenaje (no se incluirán las redes de saneamiento), así como los de derribo de construcciones cuando sea necesario para poder efectuar obras de nueva planta; y también los gastos de inspección y levantamiento de planos cuando se efectúen con carácter previo a su adquisición.
- b. Construcciones. Formarán parte de su precio de adquisición o coste de producción, además de todas aquellas instalaciones y elementos que tengan carácter de permanencia, las tasas inherentes a la construcción y honorarios facultativos y dirección de obra. Deberá figurar por separado el valor del terreno y el de los edificios y otras construcciones.
- c. Instalaciones técnicas, maquinaria y utillaje. Su valoración comprenderá todos los gastos de adquisición, o de fabricación y construcción, hasta su puesta en condiciones de funcionamiento.
- d. Los utensilios y herramientas incorporados a elementos mecánicos se someterán a las normas valorativas y de amortización aplicables a dichos elementos mecánicos.

Con carácter general, los utensilios y las herramientas que no formen parte de una máquina y cuyo período de utilización se estime no superior al año, deben cargarse como gasto del ejercicio. Si el período de utilización fuese superior a un año, se recomienda, por razones de facilidad operativa, el procedimiento de regularización anual, mediante su recuento físico; las adquisiciones se adeudarán a la cuenta de inmovilizado, regularizando al final del ejercicio, en función del inventario practicado, con baja razonable por demérito.

Las plantillas y los moldes utilizados con carácter permanente en fabricaciones en serie deben formar parte del inmovilizado material, calculándose su depreciación según el período de vida útil que se estime. Los moldes utilizados para fabricaciones aisladas, por encargo, no deben considerarse como inventariables.

- e. Los gastos realizados durante el ejercicio con motivo de las obras y trabajos que la entidad lleva a cabo para sí misma se cargarán en las cuentas que correspondan del grupo 6.

Las cuentas del subgrupo 22 y a fin de ejercicio las cuentas 230/237, se cargarán por el importe de dichos gastos, con abono a cuentas del subgrupo 73, siempre

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 1: NORMATIVA GENERAL Y PRINCIPIOS GENERALES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 3: NORMAS GENERALES DE INMOVILIZADO	PÁGINA: 1.3.7

que dicho importe sea significativo en términos cuantitativos, de acuerdo con el principio de importancia relativa.

Para que estas activaciones sean admisibles deberán estar documentadas adecuadamente de acuerdo con los criterios establecidos en el Capítulo 5 de este Manual (Normas generales de gestión de inmovilizado).

- f. Los costes de renovación, ampliación o mejora de los bienes de inmovilizado material serán incorporados al activo como mayor valor del bien en la medida que supongan un aumento de su capacidad, productividad o alargamiento de su vida útil y siempre que sea posible conocer o estimar razonablemente el valor neto contable de los elementos que, por haber sido sustituidos, deban ser dados de baja del inventario. En este sentido, se tendrán en cuenta las siguientes normas:
- La renovación del inmovilizado es el conjunto de operaciones mediante las que se recupera las características iniciales del bien objeto de renovación; su valoración se realizará de acuerdo a lo siguiente:
 - Se capitalizará, integrándose como mayor valor del inmovilizado material, el importe de las renovaciones efectuadas de acuerdo con el precio de adquisición o, en su caso, coste de producción de la operación.
 - Simultáneamente a la operación anterior se dará de baja, en su caso, el elemento sustituido y las correcciones de valor que le correspondan, registrándose, si se genera, el correspondiente resultado producido en esta operación por la diferencia entre el valor neto contable resultante del elemento sustituido y el importe correspondiente a la parte de dicho elemento que haya sido recuperada.
 - En caso de entrega de un elemento sustituido dentro del proceso de renovación, a cambio de un nuevo elemento, se aplicará lo relativo a las adquisiciones de inmovilizado entregando como pago parcial otro inmovilizado, tal y como se desarrolla en el apartado 10 de este capítulo.
 - Si la renovación afecta a una parte de un inmovilizado en el que la amortización no se realiza separadamente, o no puede identificarse claramente las correcciones de valor efectuadas a cada elemento, el tratamiento contable que se debe dar a la renovación será el establecido para las reparaciones del inmovilizado material (véase apartado g siguiente).
 - La “ampliación” consiste en un proceso mediante el que se incorporan nuevos elementos a un inmovilizado, obteniéndose como consecuencia una mayor capacidad productiva.
Se entiende por “mejora” el conjunto de actividades mediante las que se produce una alteración en un elemento del inmovilizado aumentando su anterior eficiencia productiva.
- Su valoración se realizará de acuerdo a lo siguiente:
- Para que puedan imputarse como mayor valor del inmovilizado los costes de una ampliación o mejora, deberán producir:
 - Aumento de su capacidad de producción,
 - Mejora sustancial en su productividad o,

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 1: NORMATIVA GENERAL Y PRINCIPIOS GENERALES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 3: NORMAS GENERALES DE INMOVILIZADO	PÁGINA: 1.3.8

- Alargamiento de la vida útil estimada del activo.
- El incremento de valor del activo se establecerá de acuerdo con el precio de adquisición o coste de producción de la ampliación o mejora.
- Si en estas operaciones se produjeran sustituciones de elementos, se aplicará lo dispuesto en el apartado f. anterior.
- Si en el proceso de ampliación o mejora, hubiera que incurrir en costes de destrucción o eliminación de los elementos sustituidos, dicho coste se considerará como mayor valor, minorado en su caso, por el importe recuperado de la venta de los mismos.

En todo caso, el importe a capitalizar tendrá como límite máximo el valor de mercado de los respectivos elementos del inmovilizado material.

g. **Reparaciones y conservación del inmovilizado material:**

Se entiende por “reparación” el proceso por el que se vuelve a poner en condiciones de funcionamiento un activo inmovilizado.

La “conservación” tiene por objeto mantener el activo en buenas condiciones de funcionamiento, manteniendo su capacidad productiva.

La valoración de las reparaciones y conservación se ajustará a los siguientes criterios:

- Los gastos derivados de estos procesos se imputarán a la cuenta de resultados del ejercicio en que se producen.
- No obstante lo anterior, para aquellos activos inmovilizados que como consecuencia de su utilización durante varios ejercicios, son objeto de reparación extraordinaria al finalizar el ciclo de utilización, y siendo este período superior a un año, se deberá, de acuerdo con el principio de correlación de ingresos y gastos, dotar una provisión por la parte proporcional que corresponde a cada ejercicio del importe estimado de la reparación a efectuar. Para ello, en cada ejercicio se imputará el gasto a la cuenta de resultados, en función del importe que resulte de la estimación efectuada para el ejercicio de los costes de dicha reparación.

A estos efectos, se constituirá un fondo del subgrupo 14, “Provisión para grandes reparaciones”, del Plan General de Contabilidad para hacer frente a la reparación en el ejercicio que se deba efectuar.

7. **Inversiones destinadas al uso general:**

En este epígrafe se incluye el conjunto de inversiones o bienes cuyo uso y disfrute, una vez finalizado, se transfiere a la generalidad de los ciudadanos y por lo tanto escapan al dominio privativo de la Autoridad Portuaria correspondiente, si bien ésta debe soportar la carga de mantenimiento y custodia de los bienes. *Estas operaciones deben ser aprobadas por el Consejo de Administración de la Autoridad Portuaria, dado el impacto patrimonial en los registros contables y cuentas anuales.*

Los bienes adquiridos o construidos para ser entregados al uso general o transferidos a otra entidad figurarán en el activo, hasta el momento de su entrega por su precio de adquisición o coste de producción, siguiendo los criterios señalados para el inmovilizado material. No obstante, no será de aplicación lo establecido respecto a la dotación a la amortización y demás correcciones valorativas.

El tratamiento contable de estas inversiones será el siguiente:

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 1: NORMATIVA GENERAL Y PRINCIPIOS GENERALES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 3: NORMAS GENERALES DE INMOVILIZADO	PÁGINA: 1.3.9

- a. A medida que se realice la inversión o se construya la obra correspondiente se irán activando los costes de adquisición o de producción con los mismos criterios que los indicados para el resto de los activos inmovilizados. Para realizar esta activación se utilizará una cuenta contable específica de Inversiones destinadas al uso general.
 - b. A la entrada en funcionamiento del elemento (entrega al uso general) se procederá a registrar la baja del activo contra una cuenta de patrimonio específica (patrimonio entregado al uso general).
8. Impuesto sobre el valor añadido (IVA):
El IVA soportado no deducible formará parte del precio de adquisición de los bienes de inversión o del circulante, así como de los servicios que sean objeto de las operaciones gravadas por el impuesto. En el caso de autoconsumo interno (producción propia con destino al inmovilizado de la empresa) el IVA no deducible se adicionará al coste de los respectivos bienes de inversión.
9. Subvenciones de capital:
Las subvenciones de capital de cualquier clase se valorarán por el importe concedido cuando tengan carácter de no reintegrables. A estos efectos serán no reintegrables aquellas en las que se hayan cumplido las condiciones establecidas para su concesión o, en su caso, no existan dudas razonables sobre su futuro cumplimiento. Las recibidas con carácter de no reintegrables se imputarán al resultado del ejercicio en proporción a la depreciación experimentada durante el período por los activos financiados con dichas subvenciones. En caso de activos no depreciables, la subvención se imputará al resultado del ejercicio en el que se produzcan la enajenación o baja en inventario de los mismos.
No obstante lo anterior, las subvenciones de capital con carácter de no reintegrables que hayan financiado inversiones destinadas al uso general, se imputarán a la cuenta de patrimonio entregado al uso general por la parte pendiente de traspasar al resultado, en el momento en el que el activo ligado a la subvención sea entregado al uso general.
10. Valoración en los supuestos de formas especiales de adquisición del inmovilizado material:
En esta norma se recoge el tratamiento contable de adquisiciones de inmovilizado material a través de:
- a. Donación de inmovilizado material.
 - b. Permutas de inmovilizado material.
 - c. Adscripciones de inmovilizado material.
 - d. Adquisición de inmovilizado material entregando como pago parcial otro inmovilizado material.
- a) *Donaciones de inmovilizado material*
1. La entrega de activos del inmovilizado material, sólo de carácter patrimonial, sin contraprestación, se valorarán de acuerdo a lo siguiente:

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 1: NORMATIVA GENERAL Y PRINCIPIOS GENERALES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 3: NORMAS GENERALES DE INMOVILIZADO	PÁGINA: 1.3.10

- a. El inmovilizado material recibido se valorará por su valor venal o coste de producción o adquisición, si éste es conocido y la antigüedad del bien es inferior a un año, tal y como se define en apartado 4 de este Capítulo (página 1.3.3).
- b. La empresa que realiza la donación del inmovilizado deberá darlo de baja por su valor neto contable.
2. La contabilización de las operaciones anteriores se realizará de acuerdo con las siguientes reglas:
 - a. La entidad receptora del bien obtenido sin contraprestación, lo contabilizará por su valor venal utilizando como contrapartida una cuenta del subgrupo 13 “Ingresos a distribuir en varios ejercicios”, cuyo movimiento habrá de coincidir con lo establecido en el Plan General de Contabilidad para la referida cuenta, y se aplicarán las reglas previstas en la norma de valoración correspondiente a subvenciones de capital (ver apartado 9 de este Capítulo, pag. 1.3.10).
 - b. La empresa que dona el activo dará de baja el inmovilizado material, produciéndose por dicho importe un resultado que dará origen a un cargo en la Cuenta de Pérdidas y Ganancias, pudiéndose utilizar a estos efectos una cuenta del subgrupo 67 del Plan General de Contabilidad (676 “Donaciones del inmovilizado material”).

b) Permutas de inmovilizado material

1. En las operaciones de permuta de activos del inmovilizado material se aplicarán los siguientes criterios de valoración:
 - a. El inmovilizado recibido se valorará de acuerdo al valor neto contable del bien cedido a cambio, con el límite del valor de mercado del inmovilizado recibido, si éste fuera menor.
 - b. No obstante lo anterior, para el caso en que existan provisiones que afecten al inmovilizado cedido, la diferencia entre su precio de adquisición y su amortización acumulada será el límite por el que se podrá valorar el inmovilizado recibido a cambio, en el caso de que el valor de mercado de este último fuera mayor que el valor neto contable del bien cedido a cambio.
 - c. Los gastos que ocasione el inmovilizado recibido hasta su puesta en funcionamiento, incrementarán el valor del mismo siempre que no supere el valor de mercado del referido bien.
 - d. El inmovilizado cedido se dará de baja por su valor neto contable.
2. Para la contabilización de las operaciones anteriores se estará a lo siguiente:
 - a. El inmovilizado recibido se contabilizará por el valor correspondiente fijado en esta norma. Cuando el valor de mercado de este bien fuera menor que el valor del inmovilizado cedido, se registrará un resultado negativo que se anotará en la cuenta 671 “Pérdidas procedentes del inmovilizado material”, del Plan General de Contabilidad.
 - b. Al dar de baja el inmovilizado cedido por el valor neto contable, se reconocerá en su caso un exceso de la provisión existente, registrándose en la cuenta 792 “Exceso de provisión del inmovilizado material” del

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 1: NORMATIVA GENERAL Y PRINCIPIOS GENERALES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 3: NORMAS GENERALES DE INMOVILIZADO	PÁGINA: 1.3.11

Plan General de Contabilidad, por la diferencia entre el valor del bien recibido tal y como se determina en la presente norma, y el valor neto contable del inmovilizado cedido a cambio.

c) Adscripciones de inmovilizado material

El tratamiento contable de este tipo de operaciones es el que figura en el Capítulo 4 Tema 9 de este Manual (página 4.9.3).

d) Adquisiciones de inmovilizado material entregando como pago parcial otro inmovilizado material

1. Para la valoración en este tipo de operaciones se aplicará lo previsto en esta Resolución para las permutas y adquisiciones en general.
En particular se tendrán en cuenta los siguientes criterios:
La empresa que recibe el inmovilizado a cambio de otro más un diferencial monetario, valorará en general el bien recibido por el valor neto contable del bien que transmite más el importe monetario pagado, con el límite máximo del valor de mercado del activo recibido.
2. La contabilización de la operación anterior se ajustará a lo previsto para las adquisiciones en general en el Plan General de Contabilidad y en lo regulado en los apartados 1 y 2 anteriores, del epígrafe “b) Permutas de inmovilizado material”.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 2: CLASIFICACIÓN DE LOS INMOVILIZADOS MATERIALES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 1: GRUPOS FUNCIONALES Y CRITERIOS GENERALES DE CLASIFICACIÓN	PÁGINA: 2.1.1

Los activos materiales portuarios se clasificarán por epígrafes de acuerdo con los siguientes grupos funcionales:

00. Terrenos y bienes naturales.
01. Instalaciones de ayuda a la navegación (señales marítimas y balizamiento)
02. Accesos marítimos.
03. Obras de abrigo y defensa.
04. Obras de atraque.
05. Instalaciones para reparación de barcos.
06. Edificaciones.
07. Instalaciones generales.
08. Pavimentos, calzadas y vías de circulación.
09. Equipos de manipulación de mercancías.
10. Material flotante.
11. Equipos de transporte.
12. Material ferroviario.
13. Equipo de taller.
14. Mobiliario y enseres.
15. Material diverso.
16. Equipo informático.

La clasificación de los distintos elementos se realizará conforme a las siguientes reglas generales:

1. En elementos simples (una única naturaleza contable) se clasificará en función de su naturaleza.
2. En elementos complejos (superestructuras, existencia de varias naturalezas contables) se intentará en la medida de lo posible asignar en cada epígrafe funcional la parte de coste de adquisición que corresponda a cada naturaleza.
Para ello, una vez ejecutada la obra se solicitará al área de Obras y Proyectos (Servicio Técnico) que a la vista de las certificaciones de obra correspondientes realice la correspondiente segregación por epígrafes funcionales del importe global de la inversión.
3. Las instalaciones generales de una obra principal que sean difícilmente segregables dada su naturaleza de parte de dicha obra principal (instalaciones eléctricas, instalaciones de fontanería, ascensores, instalaciones internas de aire acondicionado, etc.) se considerarán como un todo con respecto a la obra principal y su clasificación funcional vendrá dada por la naturaleza de la obra principal.
4. En este último caso, la renovación posterior de cualquier parte no segregada de la obra principal tendrá la consideración de Reparación de acuerdo con la regla de valoración 6.f contenida en el Capítulo 1 anterior (página 1.3.8), con independencia del importe que suponga la misma, y por tanto, no será susceptible de capitalización siendo el importe cargado a la cuenta de pérdidas y ganancias.
No será admisible la segregación posterior de una parte de una obra principal que originalmente se haya entendido que no es posible segregar y, por tanto, se haya considerado como una única obra.
No obstante, en aquellos bienes procedentes de los antiguos organismos autónomos incorporados al inmovilizado de las Autoridades Portuarias por adscripción el 1 de enero de 1993 se permite transitoriamente y si ello fuera posible, efectuar un análisis y valoración de los diferentes elementos de que están compuestos en el caso de una

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 2: CLASIFICACIÓN DE LOS INMOVILIZADOS MATERIALES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 1: GRUPOS FUNCIONALES Y CRITERIOS GENERALES DE CLASIFICACIÓN	PÁGINA: 2.1.2

reparación, siempre que su importancia y volumen fuese significativo, con el fin de proceder al retiro contable de los elementos sustituidos e incorporación al activo, de forma separada, del nuevo elemento.

La vida útil del nuevo elemento tendrá como límite la duración restante del bien del que forma parte, salvo que por sus características supusiese un alargamiento general de la vida útil del conjunto.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 2: CLASIFICACIÓN DE LOS INMOVILIZADOS MATERIALES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 2: CONTENIDO DE LOS DISTINTOS GRUPOS FUNCIONALES	PÁGINA: 2.2.1

Los distintos grupos funcionales estarán constituidos por los siguientes subgrupos:

00. Terrenos y bienes naturales:

En este subgrupo funcional se incluirá el coste de adquisición o coste de producción de los terrenos y bienes naturales tal y como se define en la norma de valoración 6.a del Capítulo 1 anterior (página 1.3.7).

0001. Terrenos portuarios:

Todos los incluidos dentro de la zona de servicio del Puerto, cualquiera que sea su origen, excepto los pertenecientes a los epígrafes siguientes.

No se incluirán en este epígrafe las pavimentaciones, así como todo tipo de construcciones que pudieran estar realizadas dentro del terreno y que serán clasificadas en su epígrafe correspondiente.

0002. Terrenos de ayudas a la navegación:

Todos los correspondientes a este tipo de instalaciones, en especial los adscritos a las Autoridades Portuarias en virtud de la Ley 27/1992, así como sus accesos específicos, tanto terrestres como marítimos.

No se incluirán en este epígrafe las pavimentaciones, así como todo tipo de construcciones que pudieran estar realizadas dentro del terreno y que serán clasificadas en su epígrafe correspondiente.

0003. Terrenos en reserva:

Todos los no incluidos en la zona de servicio del Puerto.

No se incluirán en este epígrafe las pavimentaciones, así como todo tipo de construcciones que pudieran estar realizadas dentro del terreno.

0004. Bienes naturales:

Otros bienes tales como canteras, etc.

No se incluirán en este epígrafe cualquier obra o construcción realizada en el bien natural del que se trate.

01. Instalaciones de ayudas a la navegación (señales marítimas y balizamiento):

0104. Instalaciones de ayudas visuales:

Sistema óptico, maquinarias y demás equipamiento destinados a la prestación del servicio de ayudas a la navegación de tipo luminoso, incluyendo los sistemas de alimentación si estos son específicos para la señal considerada.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 2: CLASIFICACIÓN DE LOS INMOVILIZADOS MATERIALES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 2: CONTENIDO DE LOS DISTINTOS GRUPOS FUNCIONALES	PÁGINA: 2.2.2

0105. Instalaciones de ayudas radioeléctricas:

Equipamiento, maquinaria y demás elementos destinados a la prestación del servicio de ayudas a la navegación de tipo radioeléctricos incluyendo los sistemas de alimentación si estos son específicos para la señal considerada.

0106. Instalaciones de gestión y explotación:

Dispositivos para la supervisión, control o cualquier otro aspecto ligado a la explotación, mantenimiento e inspección de ayudas a la navegación e independientes para la prestación del servicio.

02. Accesos marítimos:

0201. Dragados de primer establecimiento:

Se recogerán en este epígrafe las obras de dragado cuyo objetivo sea aumentar el calado (en profundidad o anchura) de un Puerto, de una dársena, de un acceso marítimo, así como mejorar las condiciones originales de abrigo del Puerto.

Los dragados de mantenimiento no serán objeto de capitalización.

0203. Esclusas:

Son construcciones destinadas al paso de buques a través de canales, y constan de una obra civil y de unas puertas metálicas accionadas por mecanismos.

0205. Obras permanentes de encauzamiento y defensa de márgenes:

Son construcciones destinadas al encauzamiento y defensa de los márgenes de desembocaduras de riberas y canales (escolleras, recrecido, muro de margen).

03. Obras de abrigo y defensa:

0301. Diques y obras de abrigo:

Comprende exclusivamente la construcción de diques de abrigo o de encauzamiento y retención de arenas. En caso de tener muelle adosado, se considera como dique sólo aquella parte de obra que comprenda el manto de protección, el parapeto y el núcleo de relleno correspondiente a un ancho libre de andén de 5 metros y un talud interior de uno por uno. No deben incluirse tampoco las instalaciones generales ni pavimentos.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 2: CLASIFICACIÓN DE LOS INMOVILIZADOS MATERIALES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 2: CONTENIDO DE LOS DISTINTOS GRUPOS FUNCIONALES	PÁGINA: 2.2.3

0303. Escollera de protección de recintos:

Se trata de obras específicas para protección de recintos puntuales.

04. Obras de atraque:

0401. Muelles de fábrica:

Son construcciones destinadas al amarre y atraque de buques y embarcaciones, y comprenden exclusivamente las obras de fábrica, estando su construcción realizada por bloques macizos de piedra u hormigón.

0402. Muelles de hormigón armado y metálicos:

Son construcciones destinadas al amarre y atraque de buques y embarcaciones, y están realizados por cajones fondeados de hormigón, pantallas de tablestacas metálicas, pilotaje y encepados, etc., sin incluir terraplén de acompañamiento. Incluye también las plataformas, los pantalanos fijos y los Duques de Alba.

0403. Defensas y elementos de amarre:

Son las defensas para atraque de buques en muelle, incluidas las flotantes.

0404. Obras complementarias para atraque:

Destinadas con frecuencia para embarcaciones pesqueras y deportivas.

0405. Pantalanos flotantes:

Incluye tanto la instalación de atraque, es decir, el pantalan propiamente dicho, como las instalaciones generales (agua, electricidad, teléfono, etc.) en él ubicadas.

0406. Boyas de amarre:

Son elementos metálicos destinados al amarre temporal de buques.

05. Instalaciones para reparación de barcos:

0501. Diques secos:

Son construcciones destinadas a la reparación y construcción naval para operaciones en seco; forman dársenas estancas que, después de cerradas por una puerta, pueden ponerse en seco. Se incluirá en este epígrafe sus instalaciones generales.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 2: CLASIFICACIÓN DE LOS INMOVILIZADOS MATERIALES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 2: CONTENIDO DE LOS DISTINTOS GRUPOS FUNCIONALES	PÁGINA: 2.2.4

0502. Varaderos:

Son construcciones destinadas a la reparación y construcción naval para operaciones en seco; suelen ser con losas inclinadas hacia el mar, sobre las que se construye o repara el buque, bien sobre picaderos o sobre carros, incluyendo dentro de este apartado las gradas. Se incluirán en este epígrafe sus instalaciones generales.

0503. Diques flotantes:

Son construcciones destinadas a la reparación y construcción naval para operaciones en seco; consisten en un pontón o flotador, en forma de U, abierto por los extremos, cuyo desplazamiento puede regularse inundando o achicando lastre de agua. Se incluirá en este epígrafe sus instalaciones generales.

06. Edificaciones:

0601. Tinglados, almacenes y depósitos para mercancías:

Son construcciones destinadas al almacenamiento de mercancías, incluyendo las correspondientes instalaciones generales de agua, alumbrado, montacargas, etc.

0602. Estaciones marítimas, naves y lonjas de pesca:

Son construcciones con destinos específicos: para el tránsito y embarque de pasajeros, para la descarga, preparación y venta del pescado, etc. Se incluirán, asimismo, las instalaciones generales correspondientes.

0603. Almacenes, talleres, garajes y oficinas y casetas de pesca, armadores y similares:

Son construcciones con destinos específicos, tales como actividades de almacenamiento de repuestos y materiales destinados a conservación y mantenimiento para trabajos administrativos, etc., con sus instalaciones generales.

0604. Viviendas y otros edificios:

Son construcciones destinadas a viviendas y a otros usos, incluyendo las instalaciones generales correspondientes. También se incluyen las viviendas afectas a las ayudas a la navegación, en el caso de poder considerarse como elemento segregable.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 2: CLASIFICACIÓN DE LOS INMOVILIZADOS MATERIALES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 2: CONTENIDO DE LOS DISTINTOS GRUPOS FUNCIONALES	PÁGINA: 2.2.5

0605. Edificaciones menores:

Se trata de construcciones que por sus características y la actividad que soportan no tienen la entidad suficiente para ser una edificación (casetas eléctricas, de vigilancia y control de pasaje, etc.).

0606. Módulos y pequeñas construcciones prefabricadas:

Son construcciones modulares y prefabricadas que suelen tener un carácter provisional.

0607. Elementos fijos de soporte de ayudas a la navegación:

Son edificios, construcciones y estructuras directamente ligadas a las ayudas a la navegación. Se incluirán también las instalaciones generales de energía, agua, teléfono, etc.

07. Instalaciones generales:

0701. Instalaciones, conducciones y alumbrado exterior:

Son instalaciones para la acometida de agua, saneamiento, instalaciones para suministro y avituallamiento, instalaciones eléctricas, tanques de combustible y su equipo, instalación contra incendios, instalaciones de seguridad con circuitos cerrados de TV y alarmas, instalación telefónica, fibra óptica, báscula, etc., siempre que no se consideren como instalaciones generales de una obra principal y puedan ser segregables de la misma.

0702. Cerramientos:

Son construcciones destinadas a cerramientos en distintos recintos.

070201. Cerramientos metálicos.

070202. Cerramientos de obra.

0703. Otras instalaciones:

Son las galerías de servicio para la ubicación de los elementos comprendidos en el epígrafe 0701, excepto las que se encuentren recogidas dentro de los epígrafes 0401 y 0402.

08. Pavimentos, calzadas y vías de circulación:

0801. Vías férreas y estaciones de clasificación:

Son las vías de ferrocarril, traviesas y equipo complementario.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 2: CLASIFICACIÓN DE LOS INMOVILIZADOS MATERIALES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 2: CONTENIDO DE LOS DISTINTOS GRUPOS FUNCIONALES	PÁGINA: 2.2.6

0802. Pavimentos en muelles y zonas de manipulación y depósito:
Se incluyen todos los pavimentos relacionados con la carga, descarga, manipulación y almacenamiento de mercancías en muelles y espigones.
0803. Caminos, zonas de circulación y aparcamiento, depósitos:
Recoge los firmes y pavimentos dedicados exclusivamente a la circulación de vehículos y personas o aparcamiento de los primeros, incluyendo los accesos, tanto terrestres como marítimos, a las ayudas a la navegación (el pavimento total del Puerto será la suma de este epígrafe y el 0802 anterior).
0804. Puentes de fábrica:
Son construcciones destinadas al paso de personas o mercancías a través de canales, ríos, etc. Su construcción está realizada por bloques de piedra, hormigón armado y fábricas de ladrillo.
0805. Puentes metálicos:
Son construcciones destinadas al paso de personas o mercancías, a través de canales, ríos, etc. y su construcción es de perfiles metálicos.
0806. Túneles:
Incluyen la obra civil, incluso el revestimiento; en cambio, no se incluye el pavimento (epígrafe 0803). Las instalaciones generales de seguridad, iluminación, etc. que no sean segregables de la obra civil principal se incluirán en este epígrafe. Si por el contrario dichas instalaciones son segregables se clasificarán en los epígrafes correspondientes por su funcionalidad.
09. Equipos de manipulación de mercancías:
0901. Cargaderos e instalaciones especiales:
Comprende las rampas, pasarelas y cualquier instalación especial destinada al tráfico de pasajeros y mercancías entre el buque y la zona de maniobra del muelle, incluyendo las cintas transportadoras fijas.
0902. Grúas de pórtico y porta contenedores:
Son aquellos equipos de manipulación de mercancías compuestos de un pórtico que se desplaza sobre carriles y de una plataforma que gira sobre él, en la que va montada la pluma, el castillete, la cabina de mando, los contrapesos y motores.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 2: CLASIFICACIÓN DE LOS INMOVILIZADOS MATERIALES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 2: CONTENIDO DE LOS DISTINTOS GRUPOS FUNCIONALES	PÁGINA: 2.2.7

No se incluirá en este epígrafe los carriles sobre los que se desplaza la grúa que deberán ser clasificados como vías férreas (0801).

0903. Grúas automóbiles:

Son aquellas grúas cuyo bastidor va montado sobre neumáticos, cadenas, camión o vagón.

0904. Carretillas, tractores, remolques y tolvas, cintas y equipo ligero:

Se trata de maquinaria y equipos específicos para el transporte de mercancías.

10. Material flotante:

1001. Cabrias y grúas flotantes:

Son aquellas grúas cuyo bastidor va montado sobre barcasas, pudiendo ser la pluma giratoria (grúa flotante) o fija (cabria).

1002. Dragas:

Son equipos flotantes que efectúan movimientos de tierra sumergida, incluyendo romperrocas, plataformas perforadoras, dragas de cuchara, de pala, de rosario, etc.

1003. Remolcadores:

Son aquellos elementos que facilitan a los buques la operación de entrada/salida del Puerto y la maniobra de atraque y desatraque.

1004. Gánguiles, gabarras y barcasas:

Son equipos flotantes que se utilizan para el transporte de mercancías, productos de dragado, etc.

1005. Equipo auxiliar y equipo de buzos:

Incluye todo aquel equipo autónomo necesario para realizar funciones relativas al material flotante de epígrafes anteriores: tubos de aspiración autónomos de las dragas, bateas autoelevadoras de sondeos, pontón autoelevador, etc.

1006. Embarcaciones de servicio:

Son todo tipo de embarcaciones utilizadas para el servicio portuario y de ayudas a la navegación.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 2: CLASIFICACIÓN DE LOS INMOVILIZADOS MATERIALES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 2: CONTENIDO DE LOS DISTINTOS GRUPOS FUNCIONALES	PÁGINA: 2.2.8

1007. Elementos comunes de soporte flotante de ayudas a la navegación:
Son boyas y cualquier dispositivo flotante destinado a prestar servicio de ayuda a la navegación.
11. Equipos de transporte:
1101. Automóviles y motocicletas:
Incluye los turismos y motos para transporte de personas.
1102. Camiones y furgonetas:
Incluye los camiones y vehículos de transporte de mercancías y de útiles.
12. Material ferroviario:
1201. Locomotoras y tractores:
Incluye las locomotoras y tractores. Las vías férreas no se incluirán en este epígrafe, sino en el epígrafe 0801.
1202. Vagones:
Cada conjunto homogéneo de vagones se considerará un activo independiente.
13. Equipo de taller:
1301. Equipo de taller:
Se trata de maquinaria de mantenimiento y equipos de reparación, así como elementos auxiliares de producción, útiles y herramientas.
14. Mobiliario y enseres:
1401. Mobiliario y enseres:
Incluye mobiliario, equipos y elementos auxiliares:
- Mobiliario general y de oficinas, clínico, electrodomésticos, estanterías, etc.
 - Separadores y mamparas.
5. Material diverso:
1501. Material diverso:
Comprende cualquier bien que formando parte del inmovilizado, no figure adscrito a ningún otro epígrafe de la clasificación funcional, como por ejemplo:
- Mobiliario urbano: farolas, bancos, fuentes ornamentales, etc.
 - Equipos de oficina: máquinas de escribir, fax, fotocopiadoras, proyectores, etc.
 - Material de laboratorio.
 - Radioteléfonos portátiles
 - Equipo para radiocomunicaciones interiores
 - Equipos médicos asistenciales.
1502. Árboles.
16. Equipo informático:
1601. Equipo informático (hardware):
Se trata de equipos destinados al procesamiento de la información:
- Unidades centrales de proceso y servidores de red.
 - Equipos periféricos, como impresoras, pantallas, plotters, cintas, discos, etc.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 2: CLASIFICACIÓN DE LOS INMOVILIZADOS MATERIALES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 2: CONTENIDO DE LOS DISTINTOS GRUPOS FUNCIONALES	PÁGINA: 2.2.9

- Ordenadores personales con sus accesorios.
- Equipos de comunicaciones, como las redes, modems, etc.

Las aplicaciones informáticas tanto adquiridas como desarrolladas no tendrán consideración de inmovilizado material, sino que se clasificarán como inmovilizado inmaterial.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 2: CLASIFICACIÓN DE LOS INMOVILIZADOS MATERIALES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 3: CLASIFICACIÓN CONTABLE	PÁGINA: 2.3.1

Con independencia de la clasificación funcional existente en función del destino de cada elemento de inmovilizado, existirá una clasificación contable de acuerdo con las normas contables y con la presentación del Plan General de Contabilidad y Plan General de Contabilidad Pública.

Dada la especial naturaleza jurídica de la red portuaria de puertos de interés general, en la operativa habitual conviven una serie de actividades de carácter mercantil con otras derivadas de la prestación del servicio público que, de acuerdo con la Ley de Puertos del Estado (Ley 27/1992, de 24 de noviembre) tiene encomendado.

En este sentido, si bien en la citada Ley en sus artículos 32.4 y 50 contempla que Puertos del Estado y las Autoridades Portuarias ajustarán su contabilidad a las disposiciones del Código de Comercio, a las del Plan General de Contabilidad y a las demás que le sean de aplicación, existen determinadas operaciones las cuales por su especificidad prácticamente se producen en exclusiva en el ámbito del servicio público.

Así, determinadas operaciones no están contempladas en la legislación mercantil (Código de Comercio, Plan General de Contabilidad, Resoluciones del ICAC) por no producirse en el ámbito habitual empresarial, ni se contemplan en la normativa contable internacional (IASB). Tal es el caso de las inversiones destinadas al uso general.

Sin embargo, estas operaciones si están contempladas por ser habituales en el Plan General de Contabilidad Pública, y en los Principios Contables Públicos emitidos por la IGAE.

Por ello se hace aconsejable redefinir la clasificación contable del inmovilizado material de la red portuaria, de forma que refleje fielmente la situación y especial naturaleza de su inmovilizado. En este sentido el cuadro de cuentas que se incluye a continuación surge como una combinación del contenido en el Plan General de Contabilidad y en el Plan General de Contabilidad Pública:

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 2: CLASIFICACIÓN DE LOS INMOVILIZADOS MATERIALES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 3: CLASIFICACIÓN CONTABLE	PÁGINA: 2.3.2

22. Inmovilizado material:

- 220. Terrenos y bienes naturales.
- 221. Construcciones.
- 222. Instalaciones técnicas.
- 223. Maquinaria.
- 224. Utillaje.
- 225. Otras instalaciones.
- 226. Mobiliario.
- 227. Equipos para procesos de información.
- 228. Elementos de transporte.
- 229. Otro inmovilizado material.

23. Inmovilizaciones materiales en curso:

- 230. Inmovilizado material en curso.
- 231. Proyectos en curso.
- 232. Inversiones destinadas al uso general.
- 233. Inversiones gestionadas por cuenta de otros entes.
- 239. Anticipos para inmovilizaciones materiales.

El contenido de cada epígrafe contable descrito anteriormente será:

22. Inmovilizado material:

El inmovilizado material está constituido por el conjunto de elementos patrimoniales tangibles, muebles e inmuebles, utilizados de manera continuada en la producción de bienes y servicios públicos, y no destinados a la venta.

Las características de estos elementos son:

1. Estar incluidos en el dominio público o ser patrimoniales, o haber sido recibidos de otro ente público en cesión o adscripción.
2. Ser utilizados de manera continuada en su actividad, por lo que no estarán destinados a la venta o al uso general.
3. Tener vida útil superior al ejercicio económico.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 2: CLASIFICACIÓN DE LOS INMOVILIZADOS MATERIALES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 3: CLASIFICACIÓN CONTABLE	PÁGINA: 2.3.3

220. Terrenos y bienes naturales:
Solares de naturaleza urbana, fincas rústicas, otros terrenos no urbanos, minas y canteras.
221. Construcciones:
Edificaciones en general cualquiera que sea su uso.
222. Instalaciones técnicas:
Unidades complejas de uso especializado en la prestación del servicio portuario y de ayudas a la navegación, que comprende: edificaciones, maquinaria, material, piezas o elementos incluidos los sistemas informáticos que, aun siendo separables por naturaleza, están ligados de forma definitiva para su funcionamiento y sometidos al mismo ritmo de amortización; se incluirán, asimismo, los repuestos o recambios válidos exclusivamente para este tipo de instalaciones.
223. Maquinaria:
Conjunto de máquinas mediante las cuales se realiza la extracción o elaboración de productos. En esta cuenta figurarán todos aquellos elementos de transporte interno que se destinen al traslado de personas, materiales y mercaderías dentro del Puerto sin salir al exterior.
224. Utillaje:
Conjunto de elementos o herramientas que se pueden utilizar autónomamente o conjuntamente con la maquinaria, incluidos los moldes y plantillas.
225. Otras instalaciones:
Conjunto de elementos ligados de forma definitiva para su funcionamiento, y sometidos al mismo ritmo de amortización, distintos de los incluidos en la cuenta 2212.
226. Mobiliario:
Mobiliario con excepción de los que deban figurar en la cuenta 2217.
227. Equipos para procesos de información:
No se incluirán las aplicaciones informáticas (software) cuya clasificación contable será inmovilizado inmaterial.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 2: CLASIFICACIÓN DE LOS INMOVILIZADOS MATERIALES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 3: CLASIFICACIÓN CONTABLE	PÁGINA: 2.3.4

228. Elementos de transporte:
Vehículos de todas clases utilizables para el transporte terrestre, marítimo o aéreo de personas, excepto los que deban registrarse en la cuenta 2213.
229. Otro inmovilizado material:
Cualquiera otras inmovilizaciones materiales no incluidas en las demás cuentas del grupo 221. Se incluirán en esta cuenta los envases y embalajes que por sus características deban considerarse como inmovilizado y los repuestos para inmovilizado cuyo ciclo de almacenamiento sea superior a un año.
Adicionalmente, se incluirá en este epígrafe el material y equipos de oficina (faxes, teléfonos, fotocopiadoras, etc.)
23. Inmovilizaciones materiales en curso:
230. Inmovilizado material en curso.
Recogerá el importe de las inmovilizaciones en adaptación, construcción o montaje al cierre del ejercicio.
231. Proyectos en curso.
Recogerá el importe de aquellos estudios y asistencias técnicas que por su naturaleza son susceptibles de activación como parte del coste del Inmovilizado Material correspondiente, y para las que no se ha iniciado todavía el proceso de construcción (véase Capítulo 4 Tema 11, página 4.11.1 y 4.11.2).
232. Inversiones destinadas al uso general.
Tendrán la consideración de inversiones destinadas al uso general aquellos bienes o inversiones efectuadas sobre estos que cumplan las siguientes características:
1. Estar incluidos en el dominio público.
 2. Depender jurídicamente de la tutela de Puertos del Estado o de la Autoridad Portuaria correspondiente.
 3. Haber sido realizados por Puertos del Estado o la Autoridad Portuaria correspondiente o haber sido formalmente recibidos de otro sujeto público o privado.
 4. Tener una vida útil que trascienda de la duración de un ejercicio económico.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 2	CAPÍTULO 2: CLASIFICACIÓN DE LOS INMOVILIZADOS MATERIALES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: DICIEMBRE 1999	TEMA 3: CLASIFICACIÓN CONTABLE	PÁGINA: 2.3.5

5. Ser utilizables directamente por la generalidad de los ciudadanos sin más restricciones que las derivadas de la policía administrativa.

A diferencia de los bienes que integran el inmovilizado material que son utilizados para la prestación de bienes o servicios públicos, los bienes integrados en "Inversiones destinadas al uso general" son precisamente uno de los servicios de dicha actividad pública y se ponen a disposición de los ciudadanos, constituyendo una transferencia a la sociedad.

El tratamiento contable de estos elementos será el siguiente:

1. Se cargarán por el precio de adquisición o coste de producción a medida en que se vayan construyendo o adquiriendo.
2. Se abonarán por el importe de las inversiones que hayan entrado en funcionamiento, con cargo a una cuenta de Patrimonio (Patrimonio entregado al uso general).

Esta cuenta de Patrimonio presentará habitualmente saldo deudor y representa el volumen total de inversión entregado al uso general que ha realizado la Autoridad Portuaria en su historia, *neto del importe de aquellas subvenciones de capital, pendientes de traspasar a resultados, que la Autoridad Portuaria haya recibido para financiar dichas inversiones.*

233. Inversiones gestionadas por cuenta de otros entes.

Recoge el importe de las inversiones que, siendo adquiridos o construidos por la Autoridad Portuaria, debe ser transferida su titularidad necesariamente a otra entidad, una vez finalizada su adquisición o construcción, con independencia de que la entidad destinataria participe o no en su financiación. Su tratamiento contable es el siguiente:

1. Se cargará por el precio de adquisición o coste de producción, a medida en que se vaya construyendo o adquiriendo.
2. Se abonará por la entrega de los bienes o de las obras ejecutadas, con cargo a la cuenta de gastos "Subvenciones de capital otorgadas" del Grupo 65 (Otros gastos de gestión corriente).

239. Anticipos para inmovilizaciones materiales.

Recoge las entregas a proveedores de inmovilizado material, normalmente en efectivo, en concepto de "a cuenta" de suministros, obras y trabajos futuros.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 2: CLASIFICACIÓN DE LOS INMOVILIZADOS MATERIALES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 4: RELACIÓN ENTRE LA CLASIFICACIÓN FUNCIONAL Y CONTABLE	PÁGINA: 2.4.1

La relación existente entre la clasificación funcional y contable de los distintos elementos de inmovilizado es la que se recoge en la siguiente tabla:

CLASIFICACIÓN FUNCIONAL	CLASIFICACIÓN CONTABLE
00. Terrenos y bienes naturales 001. Terrenos portuarios 002. Terrenos de ayudas a la navegación 003. Terrenos en reserva 004. Bienes naturales	220. Terrenos y bienes naturales
01. Instalaciones de ayudas a la navegación 0104. Instalaciones de ayudas visuales 0105. Instalaciones de ayudas radioeléctricas 0106. Instalaciones de gestión y explotación	222. Instalaciones técnicas
02. Accesos marítimos 0201. Dragados de primer establecimiento 0203. Esclusas 0205. Obras permanentes de encauzamiento y defensa de márgenes	221. Construcciones
03. Obras de abrigo y defensa 0301. Diques y obras de abrigo 0303. Escollera de protección de recintos	221. Construcciones
04. Obras de atraque 0401. Muelles de fábrica 0402. Muelles de hormigón armado y metálicos 0403. Defensas y elementos de amarre 0404. Obras complementarias para atraque 0405. Pantalanes flotantes	221. Construcciones
05. Instalaciones para reparación de barcos 0501. Diques secos 0502. Varaderos 0503. Diques flotantes	221. Construcciones

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 2: CLASIFICACIÓN DE LOS INMOVILIZADOS MATERIALES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 4: RELACIÓN ENTRE LA CLASIFICACIÓN FUNCIONAL Y CONTABLE	PÁGINA: 2.4.2

CLASIFICACIÓN FUNCIONAL	CLASIFICACIÓN CONTABLE
<p>06. Edificaciones</p> <p>0601. Tinglados, almacenes y depósitos de mercancías</p> <p>0602. Estaciones marítimas, naves y lonjas de pesca</p> <p>0603. Almacenes, talleres, garajes y oficinas y casetas de pesca, armadores y similares</p> <p>0604. Viviendas y otros edificios</p> <p>0605. Edificaciones menores</p> <p>0606. Módulo y pequeñas construcciones prefabricadas</p> <p>0607. Elementos fijos de soporte de ayudas a la navegación</p>	221. Construcciones
<p>07. Instalaciones generales</p> <p>0701. Instalaciones, conducciones y alumbrado exterior</p> <p>0702. Cerramientos</p> <p>0703. Otras instalaciones</p>	221. Construcciones
<p>08. Pavimentos, calzadas y vías de circulación</p> <p>0801. Vías férreas y estaciones de clasificación</p> <p>0802. Pavimentos en muelles y zonas de manipulación y depósito</p> <p>0803. Caminos, zonas de circulación y aparcamiento, depósitos</p> <p>0804. Puentes de fábrica</p> <p>0805. Puentes metálicos</p> <p>0806. Túneles</p>	221. Construcciones
<p>09. Equipos de manipulación de mercancías</p> <p>0901. Cargaderos e instalaciones especiales</p> <p>0902. Grúas de pórtico y porta contenedores</p> <p>0903. Grúas automóviles</p> <p>0904. Carretillas, tractores, remolques y tolvas, cintas y equipo ligero</p>	223. Maquinaria

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 2: CLASIFICACIÓN DE LOS INMOVILIZADOS MATERIALES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 4: RELACIÓN ENTRE LA CLASIFICACIÓN FUNCIONAL Y CONTABLE	PÁGINA: 2.4.3

CLASIFICACIÓN FUNCIONAL	CLASIFICACIÓN CONTABLE
10. Material flotante 1001. Cabrias y grúas flotantes 1002. Dragas 1003. Remolcadores 1004. Gánguiles, gabarras y barcazas 1005. Equipo auxiliar y equipo de buzos 1006. Embarcaciones de servicio 1007. Elementos comunes de soporte flotante de ayudas a la navegación	223. Maquinaria
11. Equipos de transporte 1101. Automóviles y motocicletas 1102. Camiones y furgonetas	228. Elementos de transporte
12. Material ferroviario 1201. Locomotoras y tractores 1202. Vagones	223. Maquinaria
13. Equipo de taller 1301. Equipo de taller	223. Maquinaria
14. Mobiliario y enseres 1401. Mobiliario y enseres	226. Mobiliario
15. Material diverso 1501. Material diverso	229. Otro inmovilizado material
16. Equipo informático 1601. Equipo informático (hardware)	227. Equipos para procesos de información

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 3: AMORTIZACIÓN, VIDA ÚTIL Y VALOR RESIDUAL	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 1: AMORTIZACIÓN, VIDA ÚTIL Y VALOR RESIDUAL	PÁGINA: 3.1.1

La amortización, vida útil y valor residual de los distintos bienes inmovilizados, según su clasificación funcional será:

BIENES		Años de Vida Útil	% Valor Residual	% Amortización Anual
Clasif. Funcional	Descripción			
01	Instalaciones de ayudas a la navegación			
0104	Instalaciones de ayudas visuales	10	-	10
0105	Instalaciones de ayudas radioeléctricas	5	-	20
0106	Instalaciones de gestión y explotación	5	-	20
02	Accesos marítimos:			
0201	Dragados de primer establecimiento	50	-	2
0203	Esclusas	40	1	2,5
0205	Obras permanentes de encauzamiento y defensa de márgenes	35	-	2,86
03	Obras de abrigo y defensa:			
0301	Diques y obras de abrigo	50	-	2
0303	Escollera de protección de recintos	40	-	2,5
04	Obras de atraque:			
0401	Muelles de fábrica	40	-	2,5
0402	Muelles de hormigón armado y metálicos	30	-	3,33
0403	Defensas y elementos de amarre	5	-	20
0404	Obras complementarias para atraque	15	-	6,7
0405	Pantalanes flotantes	10	-	10
0406	Boyas de amarre	15	-	6,7
05	Instalaciones para reparación de barcos:			
0501	Diques secos	40	-	2,5
0502	Varaderos	30	1	3,33
0503	Diques flotantes	25	3	4
06	Edificaciones:			
0601	Tinglados, almacenes y depósitos para mercancías	35	-	2,86
0602	Estaciones marítimas, naves y lonjas de pesca	35	-	2,86
0603	Almacenes, talleres, garajes y oficinas, y casetas de pesca, armadores y similares	35	-	2,86
0604	Viviendas y otros edificios	35	-	2,86
0605	Edificaciones menores	35	-	2,86
0606	Módulos y pequeñas construcciones prefabricadas	17	-	5,88
0607	Elementos fijos de soporte de ayudas a la navegación	35	-	2,86
07	Instalaciones generales			
0701	Instalaciones, conducciones y alumbrado exterior	17	-	5,88
0702	Cerramientos	17	-	5,88
0703	Otras instalaciones	17	-	5,88

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 3: AMORTIZACIÓN, VIDA ÚTIL Y VALOR RESIDUAL	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 1: AMORTIZACIÓN, VIDA ÚTIL Y VALOR RESIDUAL	PÁGINA: 3.1.2

BIENES		Años de Vida Útil	% Valor Residual	% Amortización Anual
Clasif. Funcional	Descripción			
08	Pavimentos, calzadas y vías de circulación			
0801	Vías férreas y estaciones de clasificación	25	3	4
0802	Pavimentos en muelles y zonas de manipulación y depósito	15	-	6,7
0803	Caminos, zonas de circulación y aparcamiento, depósitos	15	-	6,5
0804	Puentes de fábrica	45	-	2,22
0805	Puentes metálicos	35	2	2,86
0806	Túneles	35	-	2,86
09	Equipos de manipulación de mercancías			
0901	Cargaderos e instalaciones especiales	20	3	5
0902	Grúas de pórtico y porta contenedores	20	3	5
0903	Grúas automóviles	10	3	10
0904	Carretillas, tractores, remolques y tolvas, cintas y equipo ligero	10	3	10
10	Material flotante			
1001	Cabrias y grúas flotantes	25	4	4
1002	Dragas	25	3	4
1003	Remolcadores	25	3	4
1004	Gánguiles, gabarras y barcas	25	4	4
1005	Equipo auxiliar y equipo de buzos	10	2	10
1006	Embarcaciones de servicio	15	-	6,7
1007	Elementos comunes de soporte flotante de ayudas a la navegación	15	-	6,7
11	Equipos de transporte			
1101	Automóviles y motocicletas	6	5	16,7
1102	Camiones y furgonetas	6	5	16,7
12	Material ferroviario			
1201	Locomotoras y tractores	15	5	6,7
1202	Vagones	20	4	5
13	Equipo de taller			
1301	Equipo de taller	14	4	7,1
14	Mobiliario y enseres			
1401	Mobiliario y enseres	10	-	10
15	Material diverso			
1501	Material diverso	5	-	20
16	Equipo informático			
1601	Equipo informático (hardware)	5	-	20

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 4: TRATAMIENTO CONTABLE DE OPERACIONES SINGULARES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 1: CONSTRUCCIONES E INFRAESTRUCTURAS COMPLEJAS CON UNA O VARIAS NATURALEZAS CONTABLES	PÁGINA: 4.1.1

Descripción

Se trata de proyectos de construcción, generalmente de gran envergadura, que incluyen elementos de distintas naturalezas funcionales y, por tanto, que son susceptibles de clasificarse en varias naturalezas contables con vidas útiles generalmente de distinta duración (por ejemplo: un edificio con sus instalaciones, ascensores, jardines, etc.).

Problemática

La problemática asociada a este tipo de obras es la determinación del tratamiento contable de acuerdo con su naturaleza y vida útil. En este tipo de situaciones se pueden plantear dos alternativas, perfectamente válidas:

1. Segregar contablemente la obra en tantos elementos contables como naturalezas y vidas útiles diferentes existan.
2. Tratar la obra en su conjunto como un único elemento contable.

Tratamiento contable

En general, y de acuerdo con el contenido de los criterios generales de clasificación que figuran en el Capítulo 2 Tema 1 Página 2.1.1. de este Manual, se intentará, en la medida de lo posible, asignar a cada epígrafe funcional y contable el importe de la parte de coste de adquisición que corresponda a cada naturaleza, es decir, segregar contablemente la obra en tantos elementos contables como naturalezas y vidas útiles existan.

Para ello, una vez ejecutada la obra correspondiente se solicitará al área de Obras y Proyectos (Servicio Técnico) que, a la vista de las certificaciones de obra correspondientes, realice de forma clara la segregación por epígrafes funcionales del importe global de la inversión, valorando económicamente la parte de la mencionada inversión que corresponde a cada epígrafe funcional.

Una vez realizada dicha segregación su tratamiento respecto a amortización, vida útil, etc. se realizará atendiendo a la naturaleza contable de cada parte segregada y en función de la tabla incluida en el Capítulo 2 (página 2.4.1. y siguientes) de este Manual.

No obstante, para aquellas obras en las que a juicio de los Servicios Técnicos no sea posible realizar la segregación del importe global de la misma en función de las distintas naturalezas contables, bien debido a dificultades técnicas, falta de información, etc., bien porque dada su naturaleza serían difícilmente segregables de la obra principal (instalaciones eléctricas generales, instalaciones de fontanería, ascensores, instalaciones internas de aire acondicionado, etc.) se considerarán a efectos de tratamiento contable como un todo con respecto a la obra principal, y su clasificación funcional/contable vendrá determinada por la naturaleza de la citada obra principal.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 4: TRATAMIENTO CONTABLE DE OPERACIONES SINGULARES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 1: CONSTRUCCIONES E INFRAESTRUCTURAS COMPLEJAS CON UNA O VARIAS NATURALEZAS CONTABLES	PÁGINA: 4.1.2

En este caso, una vez que a la entrada en funcionamiento de la obra principal se determine (por parte de los Servicios Técnicos) la no segregabilidad en partes de la obra en construcción o infraestructura compleja atendiendo a su especial naturaleza, no será admisible la segregación posterior a efectos del tratamiento de reparaciones y renovaciones de componentes parciales de dicha obra.

Tratamiento contable de reparaciones y renovaciones posteriores

En función del tratamiento contable realizado a la entrada en funcionamiento de la construcción o infraestructura compleja, el tratamiento contable posterior podrá diferir:

- Reparaciones sin renovación o sustitución de parte del elemento
De acuerdo con la norma de valoración 6.g (página 1.3.9 de este Manual) los gastos derivados de este proceso (cualquiera que sea su importe) se imputarán a la cuenta de resultados del ejercicio en el que se produzcan.
No obstante lo anterior, si los bienes de que se trate, por su naturaleza, están sujetos a revisiones o reparaciones periódicas de acuerdo con un ciclo de tiempo homogéneo y siempre que éste sea superior a un año, se deberá constituir una provisión para grandes reparaciones por el importe estimado de la reparación global. Para ello, se dotará anualmente la parte proporcional que corresponde a cada ejercicio del importe global estimado de dicha reparación a efectuar.
- Reparaciones con renovación o sustitución de partes del elemento contable (ejemplo: renovación de ascensores, repavimentación de una calzada, renovación de instalaciones de fontanería, aire acondicionado, etc.)
Estas operaciones tendrán un tratamiento contable distinto en función de cuál haya sido la alternativa de contabilización de la obra o inversión realizada inicialmente, así:
 1. Si se trata de una renovación o sustitución de parte de una obra, construcción o infraestructura compleja cuyo tratamiento contable inicial fue el derivado de la segregación del valor de acuerdo con las naturalezas contables existentes y, por tanto, el valor de coste y de amortización acumulada de la parte renovada es perfectamente identificable, se realizará:
 - Retiro contable del elemento sustituido, para ello se abonará a la cuenta de inmovilizado material correspondiente por el precio de coste histórico del elemento sustituido; se cargará a la cuenta de amortización acumulada correspondiente por el valor de la amortización constituida hasta ese momento; y se realizará, en su caso, un cargo a la cuenta de “pérdidas procedentes del inmovilizado material” por la diferencia entre ambos valores.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 4: TRATAMIENTO CONTABLE DE OPERACIONES SINGULARES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 1: CONSTRUCCIONES E INFRAESTRUCTURAS COMPLEJAS CON UNA O VARIAS NATURALEZAS CONTABLES	PÁGINA: 4.1.3

- Adición contable del nuevo elemento, se realizará un cargo a la cuenta de inmovilizado material correspondiente por el precio de adquisición del nuevo elemento. El tratamiento posterior será el mismo que el de cualquier nueva adquisición.
2. Si se trata de una renovación, sustitución de parte de una obra, construcción o infraestructura compleja cuyo tratamiento contable inicial fue el derivado de no realizar la segregación del valor de adquisición en los distintos componentes contables:
- En este caso, y con independencia del valor monetario de la sustitución o renovación, su tratamiento será el de una reparación sin renovación, es decir, los gastos derivados del proceso se imputarán a la cuenta de resultados del ejercicio en el que se produzcan, amortizándose el activo original en el plazo de vida útil determinado por la obra principal y que, obviamente, es superior al de la parte sustituida.
- Asimismo, en este caso, si es aplicable, se podrá constituir una provisión para grandes reparaciones.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 4: TRATAMIENTO CONTABLE DE OPERACIONES SINGULARES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 2: GENERACIÓN DE TERRENOS	PÁGINA: 4.2.1

Descripción

Se trata de procesos de relleno de superficie de agua, a través de los cuales se “construye” una superficie con solidez suficiente que se utiliza posteriormente como terreno, y sobre el que posteriormente se pavimenta, construye edificios, etc.

Problemática

En el caso de la generación de terrenos se plantean los siguientes problemas particulares:

- a. Valoración.
- b. Cuándo registrar los terrenos que se ganen al mar.
- c. Terrenos en cuya generación se ha utilizado como material de relleno el obtenido de un dragado realizado de forma simultánea.
- d. Terrenos en cuya generación se ha utilizado como material de relleno el obtenido de una cantera propiedad de la Autoridad Portuaria.

Valoración

Siguiendo las normas generales de valoración del Plan General de Contabilidad su valoración se realizará a precio de adquisición o coste de producción.

En concreto se deberá incluir dentro de su precio de adquisición o coste de producción los siguientes componentes:

- Coste del material de relleno, incluyendo el coste de transporte del mismo.
- Coste de transporte y vertido de material de relleno no adquirido a un tercero (obtenido de un dragado, demolición, etc.).
- Costes directos e indirectos necesarios para su construcción, como los costes de mano de obra directa o indirecta (contratistas en su caso, etc.) que intervienen en la obra, etc. (apisonado de rellenos, canales de desagüe, etc.).

No estarán incluidos como mayor valor de los terrenos las pavimentaciones posteriores realizadas en la superficie, ni por supuesto el coste de construcción de cualquier tipo de edificación ni instalación posterior que deberán ser clasificadas contablemente dentro de su epígrafe contable y funcional correspondiente.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 4: TRATAMIENTO CONTABLE DE OPERACIONES SINGULARES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 2: GENERACIÓN DE TERRENOS	PÁGINA: 4.2.2

En la medida en que estos terrenos no requieren labores de mantenimiento posterior ni están sujetos a procesos de desgaste físicos, no será necesario, con carácter general, plantearse la constitución de provisiones para grandes reparaciones, ni procesos de amortización de la inversión correspondiente aunque nos encontremos ante terrenos “construidos”. Por tanto, en resumen, el tratamiento contable posterior de este tipo de bienes será el mismo que el otorgado a otro tipo de terrenos.

Cuándo registrar los terrenos que se ganen al mar

Para que un terreno ganado al mar tenga la consideración de tal tiene que presentar unas condiciones técnicas mínimas que le permitan mantener una solidez suficiente de cara a su utilización posterior como superficie terrestre.

En ocasiones se puede plantear el vertido de residuos provenientes de dragados o demoliciones que, en principio, no tienen como finalidad la generación de un terreno como tal. En este caso, no sería admisible su activación ya que su resultado final no sería la constitución de un terreno utilizable posteriormente en la actividad portuaria.

En cualquier caso la activación de este tipo de inversiones está sujeta a la regla general de que su utilización posterior permita un aprovechamiento en la actividad portuaria directa (incremento de la capacidad o productividad del Puerto).

Por último indicar que el tratamiento de las inversiones efectuadas en el período de generación del terreno debe de contabilizarse como “Inmovilizado en curso” hasta que el mismo sea utilizable.

Terrenos en cuya generación se ha utilizado como material de relleno, total o parcialmente, el obtenido de un dragado realizado de forma simultánea o el de alguna demolición realizada en el Puerto

Dada la dificultad técnica que plantea la valoración del material de relleno obtenido de actuaciones inversoras cuya finalidad no es la obtención de dicho material, sino que el mismo se obtiene como subproducto del proceso y, en aras a simplificar y homogeneizar el tratamiento de este tipo de operaciones, como norma general sólo se imputarán como mayor valor del terreno los costes de transporte y vertido de dicho material, en la medida que el material en sí no ha supuesto un coste de inversión.

En consecuencia, el coste de extracción del material de relleno será imputado como coste del dragado correspondiente de acuerdo con las normas de valoración contenidas en el tema siguiente de este capítulo.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 4: TRATAMIENTO CONTABLE DE OPERACIONES SINGULARES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 2: GENERACIÓN DE TERRENOS	PÁGINA: 4.2.3

La regla de valoración anterior no será aplicable en el caso de que el dragado realizado para la obtención del material de relleno tenga esta finalidad y no otra, es decir, no se trate de operaciones de dragado de primer establecimiento o de dragados de mantenimiento.

Terrenos en cuya generación se ha utilizado como material de relleno el obtenido de una cantera propiedad de la Autoridad Portuaria

En esta situación existe una cantera que es propiedad de la Autoridad Portuaria de la que se obtiene el material de relleno que se utilizará en la generación del terreno.

Hay que tener en cuenta que el coste de adquisición de la cantera debe estar formado por dos componentes separados y/o segregables, el coste del material extraíble de la cantera y el coste del terreno plano existente debajo de dicho material.

La valoración a otorgar al terreno que se genera vendrá determinada por los siguientes componentes:

- Coste del material de relleno determinado como m³ de material utilizados al coste de adquisición determinado por la valoración contable de la cantera que posee la Autoridad Portuaria más los costes de extracción de dicho material.
- Coste de transporte y vertido del material.
- Costes directos o indirectos incurridos para su generación y compactación.

Adicionalmente el coste de adquisición de la cantera se verá disminuido por el importe que se haya imputado al terreno como coste del material sin tener en cuenta los costes de extracción.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 4: TRATAMIENTO CONTABLE DE OPERACIONES SINGULARES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: DICIEMBRE 2000	TEMA 3: DRAGADOS	PÁGINA: 4.3.1

Descripción

Se trata de procesos a través de los cuales se extrae material sólido del fondo marino con el objetivo de aumentar el calado en altura y la anchura de un Puerto, dársena, zona de fondeo y accesos marítimos.

Problemática

La problemática contable planteada con este tipo de activos es la siguiente:

- Tratamiento contable de dragados de primer establecimiento y de dragados de mantenimiento.
- Tratamiento contable de operaciones medioambientales ligadas al proceso de autorización administrativa del dragado.

Tratamiento contable

- Dragados de primer establecimiento:
Son aquellos procesos en los que a partir de la cota inicial de un Puerto, dársena, zona de fondeo o acceso marítimo se consigue un aumento de calado en altura y/o anchura. Es decir, se produce una ampliación de la capacidad y/o productividad de dichas zonas portuarias y, por tanto, conforme a la norma de valoración 6.f. (páginas 1.3.8. y siguientes de este Manual) su coste se activará como mayor valor del dragado.
- Dragados de mantenimiento:
Son aquellos procesos en los que se recupera la cota inicial de altura y/o anchura de un Puerto, dársena, zona de fondeo o acceso marítimo y, por tanto, no se produce una ampliación de la capacidad y/o productividad de dicha zona portuaria por encima de las condiciones iniciales de la inversión.
En este sentido, nos encontramos ante una operación de reparación y mantenimiento y, por tanto, no resulta admisible su activación como mayor valor del elemento.

Sin embargo, dado que estas operaciones de mantenimiento presentan las siguientes características generales:

- Suelen ser cíclicas (cada cierto período de tiempo y siempre superior a un ejercicio económico).
- Suelen suponer un esfuerzo inversor significativo para la autoridad portuaria. y, de acuerdo con el contenido de la norma de valoración 6.g. (página 1.3.9.), se deberá constituir a lo largo del período de utilización, sin que sean necesarias las operaciones de reparación y mantenimiento, una “Provisión para grandes reparaciones”. Para ello sería conveniente que exista un plan de mantenimiento plurianual del Puerto con una estimación de los costes de mantenimiento de estas inversiones, que soporten dicha provisión.

La preparación de esta documentación debería ser coordinada por los Servicios Técnicos del Puerto.

- Operaciones de dragado mixtas:
En ocasiones, se plantean operaciones de dragado mixtas en las que:

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 4: TRATAMIENTO CONTABLE DE OPERACIONES SINGULARES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: DICIEMBRE 2000	TEMA 3: DRAGADOS	PÁGINA: 4.3.2

- Por un lado se recupera la cota inicial en anchura y altura de la zona portuaria en cuestión.
- Por otro se continúa dragando hasta incrementar sobre dicha cota inicial la altura o anchura del Puerto, dársena, zona de atraque o acceso marítimo.

En estas situaciones sólo será admisible la activación de los costes que representen un aumento del calado por encima de la cota inicial y que, por tanto, implican un incremento de la capacidad productiva del elemento.

Consecuentemente, será preciso determinar conjuntamente con los Servicios Técnicos de la Autoridad Portuaria qué parte del coste de la obra es imputable al mantenimiento y qué parte a la ampliación real del calado y, en función de esta segregación, dar el tratamiento correspondiente a cada una de ellas.

En estos casos el nuevo dragado con el incremento de cota inicial tendrá dos componentes de coste, por un lado el Valor Neto Contable del Dragado inicial y por otro el importe de los costes que representen el incremento de la capacidad productiva del elemento, con el límite del valor de mercado de un Dragado de similares características.

Como consecuencia del incremento de capacidad productiva no deberá presuponerse un incremento en la vida útil del Dragado, si bien está podrá verse incrementada. En consecuencia, ante este tipo de operaciones será preciso determinar conjuntamente con los Servicios Técnicos de la Autoridad Portuaria la vida útil remanente del Dragado, ajustándose, en su caso, las cuotas de amortización del ejercicio y de los siguientes de acuerdo con el criterio contenido en el apartado de Normas Generales de Inmovilizado – Correcciones de valor de inmovilizado material (página 1.3.4).

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 4: TRATAMIENTO CONTABLE DE OPERACIONES SINGULARES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 4: INVERSIONES MEDIOAMBIENTALES	PÁGINA: 4.4.1

Descripción

Se trata de operaciones de diversa índole realizadas para la conservación del medio ambiente, o para minorar impactos negativos de carácter medioambiental como consecuencia de las operaciones y servicios portuarios habituales.

Dentro de estas operaciones podemos encontrar la siguiente clasificación:

- Operaciones medioambientales directamente relacionadas con las actividades portuarias:
 - Construcción o instalación de infraestructuras relacionadas con control y mantenimiento medioambiental.
 - Proyectos de asistencias técnicas, contratos de servicios, etc. de carácter medioambiental (ejemplo: análisis de impacto medioambiental de una obra, mediciones de calidad de aguas, etc.).
 - Operaciones medioambientales recogidas en la declaración de impacto medioambiental ligada a la ejecución de una obra o inversión.
- Operaciones medioambientales no relacionadas directamente con las actividades portuarias.

Tratamiento contable

El tratamiento contable de estas operaciones dependerá de cada uno de los casos en los que nos encontremos:

Operaciones medioambientales directamente relacionadas con las actividades portuarias

Se trata de inversiones o gastos afectos a la explotación portuaria y necesarios para adaptarse o cumplir con requisitos medioambientales determinados por normativa de la comunidad autónoma, nacional o comunitaria, o por declaraciones de impacto medioambiental ligadas a la ejecución de una obra o inversión.

Dentro de estas operaciones podemos encontrar:

- Construcción o instalación de infraestructuras relacionadas con el control y mantenimiento medioambiental:

En este caso, en la medida en que las infraestructuras correspondientes tengan un plazo de utilización superior a un ejercicio económico y se encuentren ligadas a la prestación de servicios portuarios, su coste será activable dentro del epígrafe funcional y contable que le corresponda en función de su naturaleza, y su tratamiento vendrá determinado por las normas generales contenidas en este Manual, sin que posean ninguna característica diferenciadora de cualquier otra infraestructura portuaria respecto a su tratamiento contable.
- Proyectos de asistencia técnica, contratos de servicios, etc. de carácter medioambiental. En este caso nos encontramos ante operaciones de las que no se deriva, en principio, la adquisición de un activo material tangible.

Su tratamiento contable será:

 - Asistencias técnicas (por ejemplo, análisis de impacto medioambiental de una obra y/o plan de ampliación, etc.).

Se estará a lo dispuesto en el tema 11 de este capítulo (página 4.11.1 y siguientes) respecto al tratamiento contable de asistencias técnicas.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 4: TRATAMIENTO CONTABLE DE OPERACIONES SINGULARES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 4: INVERSIONES MEDIOAMBIENTALES	PÁGINA: 4.4.2

- Servicios contratados (por ejemplo, análisis periódicos de calidad de aguas, servicio de limpieza y depuración de residuos, etc.).
En este caso su tratamiento será el correspondiente a cualquier servicio exterior, es decir, se imputará a la cuenta de resultados en el ejercicio en el que se produzcan.
- Operaciones medioambientales recogidas en la declaración de impacto medioambiental ligada a la ejecución de una obra o inversión
En este caso, en la medida en que la ejecución de las acciones recogidas en la declaración de impacto medioambiental son un coste necesario para la ejecución de la obra o inversión correspondiente, su importe se considerará capitalizable incluyéndose, cuando no se trate de un activo segregable, dentro del precio de adquisición o coste de producción y, por tanto, estará sujeto al proceso de amortización a lo largo de la vida útil del elemento o elementos en cuestión, así como a correcciones valorativas posteriores como consecuencia, en su caso, de pérdidas de valor.
En este sentido, queremos resaltar el tratamiento contable de determinadas actuaciones de carácter periódico derivadas del cumplimiento de declaraciones de impacto medioambiental, como puede ser la obligación de realizar periódicamente (siempre con períodos superiores al año) regeneraciones de playas y/o costas.
En este caso el tratamiento contable sería la activación, como mayor valor de la obra principal, del primer proceso de regeneración de la playa y/o coste, amortizándose este importe a lo largo de la vida útil de dicha construcción.
Adicionalmente, año a año se debería constituir una provisión para grandes reparaciones por el importe analizado del coste de la regeneración periódica a la que la Autoridad Portuaria se encuentra obligada por la declaración de impacto medioambiental antes indicada.

Operaciones medioambientales no relacionadas con las operaciones portuarias

Estas operaciones estarán, generalmente, incluidas en operaciones Puerto-Ciudad, por lo que su tratamiento contable vendrá determinado por lo indicado en el Tema 5 de este capítulo.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 4: TRATAMIENTO CONTABLE DE OPERACIONES SINGULARES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 5: OPERACIONES PUERTO-CIUDAD	PÁGINA: 4.5.1

Descripción

Bajo la denominación genérica de operaciones Puerto-Ciudad se agrupan una serie de operaciones de inversión de diversas naturalezas y con distintos tratamientos contables. Los rasgos comunes de estas operaciones “Puerto-Ciudad” vienen definidos por las siguientes características:

- Suelen estar involucradas diversas administraciones (la Autoridad Portuaria, el Ayuntamiento de la ciudad en la que se encuentra el Puerto, la Comunidad Autónoma correspondiente, etc.).
- Son operaciones cuyo objetivo es acercar la actividad y el entorno portuario al ciudadano.
- La gestión de la adquisición la realiza la Autoridad Portuaria.

Así nos podemos encontrar con la siguiente casuística, que determinará su tratamiento contable posterior:

- Inversiones que posteriormente serán entregadas al uso general.
- Inversiones susceptibles de explotación comercial por parte de la Autoridad Portuaria.
- Inversiones que tras su finalización serán cedidas a otros entes u organismos públicos.
- Inversiones gestionadas por la Autoridad Portuaria por cuenta de otros entes u organismos públicos.

Tratamiento contable

El tratamiento contable de cada uno de estos casos será distinto en función de la naturaleza jurídica de los convenios y documentos con los que se documenten las operaciones:

- Inversiones que posteriormente serán entregadas al uso general (por ejemplo: paseos marítimos abiertos al uso público, jardines públicos, mobiliario urbano, instalaciones de alumbrado público en estas zonas construidos o realizados en territorio portuario sin utilización restringida).
Estas inversiones cuya utilización posterior será realizada por cualquier usuario sin más restricción que las labores de policía administrativa, sin que se encuentren sujetas a tarifas de uso ni afectas directamente a la prestación del servicio portuario, pero que continuarán después de su entrada en funcionamiento bajo la

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 2	CAPÍTULO 4: TRATAMIENTO CONTABLE DE OPERACIONES SINGULARES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: DICIEMBRE 1999	TEMA 5: OPERACIONES PUERTO-CIUDAD	PÁGINA: 4.5.2

tutela jurídica de la Autoridad Portuaria que las generó, tendrán el siguiente tratamiento contable:

- En el momento en que se produzca su adquisición o construcción se activarán en un epígrafe del balance de situación del grupo 2.
- Cuando se entreguen al uso general, se darán de baja del activo con abono a una cuenta correctora de patrimonio (patrimonio entregado al uso general).
Asimismo, en este momento se imputaran a la cuenta correctora de patrimonio mencionada anteriormente el importe pendiente de traspasar al resultado de las subvenciones de capital que, en su caso, existieran ligadas a las inversiones correspondientes que se hayan entregado al uso general.

Igual tratamiento contable se tendrá en cuenta para el caso de inmovilizados materiales que tuvieran contrapartida en "Otros ingresos a distribuir en varios ejercicios".

Estos elementos no son susceptibles de procesos de amortización o correcciones valorativas posteriores en la medida en que tras su entrada en funcionamiento no estarán valorados a efectos del balance de situación, si bien la Autoridad Portuaria correspondiente deberá mantener el control físico adecuado sobre los mismos (fichas de inventario, registros históricos, etc.).

- Inversiones Puerto-Ciudad susceptibles de explotación comercial por parte de la Autoridad Portuaria correspondiente (por ejemplo: construcción de un centro comercial, construcción de un aparcamiento público, etc.).
Son inversiones que si bien no están relacionadas directamente con la prestación de servicios portuarios, sí supondrán una fuente de ingresos por explotación comercial de las mismas por parte de la Autoridad Portuaria que las construyó.
En este caso, su tratamiento es similar al de cualquier otro elemento de inmovilizado, es decir:
 - Se activarán en el epígrafe correspondiente del inmovilizado material atendiendo a su naturaleza.
 - Se realizará el proceso de amortización a lo largo del período de su vida útil.
 - Están sujetos a correcciones valorativas como consecuencia de pérdidas de valor que a lo largo de su vida útil se pudieran producir.
- Inversiones que tras su finalización serán cedidas de forma gratuita a otros entes u organismos públicos (por ejemplo: cesión de uso de un terreno colindante con la ciudad al Ayuntamiento u otro ente por un plazo de tiempo determinado para la construcción de un parque público). El tratamiento contable de estas inversiones será el indicado en el tema 9 siguiente de este Manual.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 4: TRATAMIENTO CONTABLE DE OPERACIONES SINGULARES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 5: OPERACIONES PUERTO-CIUDAD	PÁGINA: 4.5.3

- Inversiones gestionadas por la Autoridad Portuaria por cuenta de otros entes u organismos públicos.

Son inversiones que, siendo adquiridas o construidas por la Autoridad Portuaria correspondiente, una vez finalizados, serán transferidos (con transmisión de la plena propiedad) a otra Administración.

En estos casos debe cumplirse necesariamente:

- La gestión y contratación de la obra corresponde a la Autoridad Portuaria, siendo ésta responsable de cumplir con las obligaciones derivadas de dicho proceso.
- Las condiciones de la transferencia deben estar predefinidas documentalmente en cuanto a:
 - Administración destinataria.
 - Momento de entrega del bien.
- La transferencia debe ser plena sin restricción de plazo, condición o limitación de uso o destino que pudiera implicar una reversión posterior:

El tratamiento contable de estas operaciones será el siguiente:

- Durante el período de construcción o adquisición se activará el elemento en una cuenta especial del grupo 2 “Inmovilizado gestionado para otros entes públicos”, con independencia de su naturaleza.
A medida que se vayan realizando las inversiones, se deberá constituir una provisión por depreciación por el importe del saldo de la cuenta “Inmovilizado gestionado para otros entes públicos”, con cargo a la cuenta 692 (Dotación a la provisión del inmovilizado material).
- En el momento de la transferencia del bien se dará de baja el activo con cargo a la cuenta de resultados en el grupo 65 (Otros gastos de gestión corriente), y simultáneamente se revertirá la provisión constituida con abono a la cuenta 792 (Exceso de provisión del inmovilizado).

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 4: TRATAMIENTO CONTABLE DE OPERACIONES SINGULARES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 6: OBRAS REALIZADAS FUERA DE LOS TERRENOS DE LA AUTORIDAD PORTUARIA	PÁGINA: 4.6.1

Descripción

En ocasiones las Autoridades Portuarias realizan inversiones y/o obras en terrenos que no son de su propiedad, sino que pertenecen a otras Administraciones y Organismos Públicos dentro de relaciones de cooperación entre administraciones.

En este tipo de inversiones o construcciones nos podemos encontrar la siguiente casuística que determinará el tratamiento contable de estas operaciones:

- Tras el período de construcción o de inversión correspondiente el activo va a ser utilizado por la Autoridad Portuaria para sus fines.
- Tras el período de construcción o de inversión correspondiente el activo es transferido a otra administración que es quién se encarga de su explotación, gestión y mantenimiento.

Tratamiento contable

El tratamiento contable que es aplicable a este tipo de operaciones será el siguiente:

- En los supuestos en los que tras el período de construcción o de inversión correspondiente, el activo vaya a ser utilizado por la Autoridad Portuaria para sus fines.
 - A la adquisición o construcción del elemento se irá activando el mismo en las cuentas de inmovilizado material correspondientes atendiendo a su naturaleza.
 - La vida útil y, por tanto, el período de amortización del elemento en cuestión vendrá determinada por el menor de los siguientes plazos:
 - Su vida útil real en función de su naturaleza.
 - El período de uso en el que la Autoridad Portuaria va a explotar el elemento.
 - En el momento de su entrega a la Administración a la que pertenece el terreno se dará de baja el elemento correspondiente de las cuentas de inmovilizado con cargo a la amortización acumulada constituida a dicho efecto.
- En los supuestos en los que tras el período de construcción o de inversión correspondiente, el activo es transferido a otra administración que es quien se encarga de su explotación, gestión y mantenimiento, el tratamiento contable aplicable es el indicado en el tema 5: Operaciones Puerto-Ciudad anterior respecto a “Inversiones gestionadas por la Autoridad Portuaria por cuenta de otros entes u organismos públicos”.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 4: TRATAMIENTO CONTABLE DE OPERACIONES SINGULARES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 7: REVERSIÓN DE CONCESIONES	PÁGINA: 4.7.1

Descripción

La operativa comercial portuaria está caracterizada por la existencia de numerosos terrenos y bienes que son otorgados en concesión administrativa a los distintos concesionarios que operan dentro del recinto portuario.

En la memoria de las cuentas anuales de cada Autoridad Portuaria deberá incluirse información sobre el volumen de activos por epígrafes contables que se encuentran concesionados, así como la indicación de los plazos medios de concesión restante.

Adicionalmente, en este entorno operativo se producen diversas situaciones en cuanto a las operaciones de reversión de las concesiones.

Así, nos podemos encontrar con la siguiente casuística general:

- Reversión de concesiones a su terminación.
- Rescate anticipado de concesiones administrativas.
- Reversión de concesiones por el ejercicio de derechos de tanteo y retracto.

Tratamiento contable

Reversión de concesiones a su terminación

En este caso se pueden presentar dos casos:

1. Las obras, construcciones e instalaciones construidas o generadas por el concesionario existentes en el terreno se destruyen por no tener utilidad pública.
2. Dichas obras, construcciones, etc. no se destruyen al considerarse que tiene utilidad pública futura.

Se destruyen los elementos contenidos en el terreno que revierte tras el período concesional

Si los costes de demolición correspondientes son a cargo del concesionario que revierte la concesión o del concesionario futuro, no tendrá ningún efecto sobre la Autoridad Portuaria, en la medida en que es el concesionario el encargado de realizar esta operación. Si la demolición (y los costes correspondientes) es realizada por la Autoridad Portuaria, estos se deberán imputar a la cuenta de resultados.

Las obras, construcciones e instalaciones construidas o generadas por el concesionario y que revierten a la Autoridad Portuaria no son demolidas, al ser consideradas de interés público

En este caso se realizará el siguiente tratamiento (similar al otorgado en el P.G.C. a las donaciones):

Valoración

El inmovilizado material recibido se valorará por su valor venal, que determinará un perito independiente a la fecha en la que se produzca la reversión, estableciendo adicionalmente la vida útil futura estimada de los bienes realizados.

Esta valoración deberá comprender la totalidad de los bienes objeto de reversión, es decir, todas las instalaciones y obras que figuren recogidas en el acta de reconocimiento de la concesión, o autorizada con posterioridad.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 4: TRATAMIENTO CONTABLE DE OPERACIONES SINGULARES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 7: REVERSIÓN DE CONCESIONES	PÁGINA: 4.7.2

Registro contable

Los bienes recibidos se contabilizarán por su valor venal con cargo a las cuentas del “Inmovilizado material” correspondientes de acuerdo con su naturaleza, con abono a la cuenta 133 “Ingresos por reversión de concesiones” del subgrupo 13 “Ingresos a distribuir en varios ejercicios”.

El alta de los bienes, a efectos del inventario del inmovilizado material, deberá efectuarse en la fecha en la que se produzca la reversión (fecha de extinción de la concesión).

A partir de su incorporación, estos bienes tendrán el mismo tratamiento contable que el resto de los elementos del inmovilizado, es decir, se amortizarán a lo largo de su vida útil, son susceptibles de correcciones valorativas por pérdidas de valor, etc.

Tratamiento de los ingresos por reversión de concesiones

Respecto al tratamiento de los ingresos a distribuir en varios ejercicios generados como consecuencia del proceso de reversión (“Ingresos por reversión de concesiones”) se plantean dos situaciones:

1. Si están ligados a activos depreciables.
En este caso los ingresos se imputarán a resultados a la medida en que se realice la amortización del activo correspondiente.
2. Si están ligados a activos no depreciables.
En este caso los ingresos se imputarán a resultados en el ejercicio en que se produzca la enajenación o baja del elemento al que están ligados.

En ambos casos la imputación de estos ingresos se realiza a una cuenta de ingresos extraordinarios, siguiendo el tratamiento otorgado en el Plan General de Contabilidad a las subvenciones de capital recibidas.

Rescate anticipado de concesiones administrativas

En este caso se produce una recuperación anticipada de la concesión por parte de la Autoridad Portuaria. Normalmente, se producirán los siguientes hechos:

- Rescate de los derechos de la concesión.
- Rescate de los bienes construidos o instalados por el concesionario.
- Pago de un precio de rescate.

Si los bienes rescatados anticipadamente eran en su origen propiedad de la Autoridad Portuaria, el pago como precio de rescate tendrá la consideración de indemnización por la recuperación de la disponibilidad de uso de los activos y, por tanto, tendrá la naturaleza de gasto del ejercicio imputándose a la cuenta de pérdidas y ganancias como “Gastos extraordinarios”.

Si los bienes rescatados fueron construidos por el concesionario, existen diversos tratamientos contables en función de las distintas situaciones que se vayan a plantear:

1. Los bienes rescatados serán destruidos por considerarse que no son de interés público para la Autoridad Portuaria.
En este caso el precio pagado por el rescate es una indemnización (los activos rescatados no tienen valor para la Autoridad Portuaria y serán destruidos) y su tratamiento contable será el mismo que el indicado en el caso anterior (Reversión de concesiones a su terminación). Asimismo, los costes de demolición que se produzcan, en su caso, serán un mayor valor de la indemnización, sin que en ningún caso puedan ser activables.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 4: TRATAMIENTO CONTABLE DE OPERACIONES SINGULARES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 7: REVERSIÓN DE CONCESIONES	PÁGINA: 4.7.3

2. Los bienes rescatados serán explotados por la Autoridad Portuaria (a través de utilización directa, otorgamiento de una nueva concesión, enajenación, etc.). En este caso los bienes recuperados se activarán en su epígrafe correspondiente del grupo de “Inmovilizado” atendiendo a su naturaleza. Este registro se realizará por el valor venal de los mismos, determinado por un perito independiente tal y como se establecía para esta misma situación en el caso de reversión de concesiones a la finalización del período concesional. Se podrán producir tres situaciones diferentes respecto a dicho valor venal de registro de los bienes y el precio de rescate de la concesión pagado:
- El precio conjunto pagado por el rescate es significativamente superior al valor venal de dichos bienes. El exceso del precio pagado sobre el valor venal tiene la consideración de indemnización al concesionario por dicho rescate anticipado y deberá considerarse como gasto del ejercicio imputándose a la cuenta 678 “Gastos extraordinarios” de la cuenta de pérdidas y ganancias.
 - El precio conjunto pagado por el rescate es significativamente inferior al valor venal de dichos bienes. La diferencia entre el valor venal de los bienes y el precio total pagado se imputará a la cuenta de “Ingresos por rescate de concesiones” del subgrupo 13 de “Ingresos a distribuir en varios ejercicios” y su imputación futura a resultados se realizará conforme a lo indicado en el caso de reversión de concesiones a su terminación.
 - El precio total pagado por el rescate es similar al valor venal de los bienes recibidos. En este caso el precio pagado es asimilable al precio de adquisición no habiendo ningún otro efecto.

Reversión de concesiones por el ejercicio de derechos de tanteo y retracto

Si los bienes que se reciben como consecuencia del ejercicio del derecho de tanteo y retracto respecto a una concesión, ya eran de la Autoridad Portuaria, no se modificará la valoración del inmovilizado, teniendo la cuantía del tanteo o retracto consideración de indemnización por rescate anticipado de la concesión, por lo que se imputará a la cuenta de resultados como Gasto extraordinario (cuenta 678).

Si los activos fueron construidos por el concesionario, el inmovilizado recibido (sólo en el caso de que no vaya a ser destruido) se activará por el valor menor de entre el valor venal de los mismos determinado por un perito independiente o la cuantía del tanteo o retracto. Si el importe del derecho de tanteo o retracto pagado es superior al valor venal de los bienes, esta diferencia será imputada a la cuenta de resultados como gasto extraordinario.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 4: TRATAMIENTO CONTABLE DE OPERACIONES SINGULARES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 8: ACTIVOS SUJETOS A CONCESIÓN CON CANON SIMBÓLICO	PÁGINA: 4.8.1

Descripción

En ocasiones, las Autoridades Portuarias tienen activos cedidos en concesión administrativa, por lo general a otros Organismos Públicos, cuyos cánones concesionales son por importes simbólicos.

Tratamiento contable

Siguiendo las Normas de valoración fijadas por el Plan General de Contabilidad (véase Capítulo 1 Tema 3 “Correcciones Valorativas”, página 1.3.6) será necesario constituir una “Provisión para depreciación del inmovilizado” respecto a los elementos cedidos en concesión con canon simbólico, ya que “el valor contable del inmovilizado no será recuperable por la generación de ingresos suficientes para cubrir todos los costes y gastos, incluida la amortización, que se producen como consecuencia de su uso”.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 4: TRATAMIENTO CONTABLE DE OPERACIONES SINGULARES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 9: OPERACIONES DE TRASMISIÓN DE BIENES DEMANIALES Y DE BIENES PATRIMONIALES	PÁGINA: 4.9.1

Introducción

Dada la naturaleza de entes públicos que poseen las Autoridades Portuarias, en sus operaciones conviven dos tipos de actuaciones diferenciadas:

- Actuaciones de carácter empresarial.
- Actuaciones como parte de la Administración Pública.

Esta dualidad de actuaciones tiene especial relevancia respecto a la naturaleza de los bienes inmuebles usados por cada Autoridad Portuaria, de forma que conviven:

- Bienes demaniales afectados al uso portuario y, generalmente, adscritos a la Autoridad Portuaria correspondiente.
- Bienes patrimoniales no afectados al uso portuario y, generalmente, construidos y/o adquiridos por la Autoridad Portuaria.

En general, todos los bienes inmuebles existentes en la zona de servicio del Puerto dada su afectación al uso público portuario tienen naturaleza demanial con independencia de si fueron adscritos a la Autoridad Portuaria en el momento de su creación, o si por el contrario han sido construidos o adquiridos por la misma con posterioridad.

Esta dualidad de operaciones provoca que en la operativa de las distintas Autoridades Portuarias con respecto a sus elementos inmuebles, se puedan producir operaciones que en un entorno exclusivamente empresarial nunca se presentarían. Por ello, el tratamiento contable de las operaciones ligadas a bienes con naturaleza demanial está inspirado y soportado en las normas y principios contables públicos dictados por la Intervención General de la Administración del Estado, ya que las mismas reflejan en estos casos concretos mejor la imagen fiel de dichas operaciones realizadas en el entorno de las actividades portuarias.

Descripción

Las operaciones de transmisión y/o cesión de explotación de bienes se pueden clasificar de acuerdo con el siguiente esquema:

- Bienes de dominio público:
 - Operaciones de transmisión:
 - Reserva demanial.
 - Adscripción o desadscripción patrimonial.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 4: TRATAMIENTO CONTABLE DE OPERACIONES SINGULARES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 9: OPERACIONES DE TRASMISIÓN DE BIENES DEMANIALES Y DE BIENES PATRIMONIALES	PÁGINA: 4.9.2

- Operaciones de cesión de explotación:
 - Concesión administrativa.
 - Autorización.
- Bienes de naturaleza patrimonial:
 - Operaciones de transmisión:
 - Venta.
 - Permuta.
 - Donación.
 - Cesión gratuita.
 - Inversiones gestionadas por cuenta de otros entes públicos, etc.
 - Operaciones de cesión de explotación:
 - Alquiler.
 - Cesión gratuita temporal, etc.

Tratamiento contable

Por su especial interés en este tema se contempla el tratamiento contable de las siguientes operaciones:

- Bienes de dominio público:
 - Reserva demanial.
 - Adscripción y desadscripción patrimonial.
- Bienes de naturaleza patrimonial:
 - Cesión gratuita de bienes inmuebles.
 - Inversiones gestionadas por cuenta de otros entes públicos.

Reserva demanial

La reserva demanial es el acto administrativo por el cual el Ministerio de Fomento, o la Administración Pública correspondiente que en cada momento tenga la competencia legal para ello, se “reserva” para un fin concreto la utilización de un bien inmueble (generalmente un terreno) que se había construido o adquirido con anterioridad por una Autoridad Portuaria. Este acto administrativo no supone, necesariamente, mutación demanial respecto al bien en cuestión aunque sí supone una desafectación de dicho bien al servicio público portuario.

El tratamiento contable a seguir en este tipo de operaciones es similar al contemplado para operaciones de desadscripción patrimonial, es decir:

En la contabilidad de la Autoridad Portuaria se producirá la baja en cuentas del bien o bienes sujetos a reserva demanial por el valor de adquisición. Se dará de baja, en su caso, la amortización acumulada que existiera ligada a dicho bien en el momento

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 4: TRATAMIENTO CONTABLE DE OPERACIONES SINGULARES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 9: OPERACIONES DE TRASMISIÓN DE BIENES DEMANIALES Y DE BIENES PATRIMONIALES	PÁGINA: 4.9.3

en el que se dicta dicha reserva demanial, utilizando como contrapartida la cuenta de Patrimonio que corresponda.

Sin perjuicio de las operaciones anteriores, el bien deberá mantenerse en inventario, haciendo constar la circunstancia de encontrarse bajo “reserva demanial” con indicación de las condiciones de dicha reserva, finalidad, entidad beneficiaria, plazo, etc.

Adscripciones y desadcripciones patrimoniales

El proceso de adscripción de bienes inmuebles a una Autoridad Portuaria desde cualquier Administración Pública tendrá el siguiente tratamiento:

- En el momento de la adscripción la Autoridad Portuaria solicitará del ente adscribiente la información relativa al valor neto contable del elemento adscrito y en paralelo solicitará una tasación respecto al valor venal de dicho elemento a un perito independiente.
- Se procederá a dar de alta en las cuentas de inmovilizado correspondientes, en función de la naturaleza del bien, por el menor de los dos valores indicados anteriormente (valor neto contable o valor venal del elemento adscrito), utilizando como contrapartida cuentas de patrimonio diferenciadas (Patrimonio recibido en adscripción).
- Se procederá a dar de alta el bien en el inventario, haciendo constar la circunstancia de que es un bien adscrito y las condiciones en las que se ha producido dicha adscripción.
- El tratamiento contable posterior de los elementos será similar al de cualquier otro elemento de inmovilizado, estando por tanto sujetos a procesos de amortización durante su vida útil, correcciones valorativas, etc.

En procesos de desadcripción posteriores el tratamiento contable será el siguiente:

- Se dará de baja el elemento de inmovilizado correspondiente por su valor neto contable utilizando como contrapartida la cuenta de patrimonio en la que se registró, en su momento, el valor de la adscripción (patrimonio recibido en adscripción).
- Asimismo, se producirá la baja en el inventario de la Autoridad Portuaria.

Cesión gratuita de bienes inmuebles

Esta figura jurídica de “cesión gratuita” sólo podrá llevarse respecto a bienes de naturaleza patrimonial, por lo que o bien se realiza un proceso de desafectación del dominio público portuario previo a la firma del acuerdo de cesión, o bien la naturaleza jurídica de los elementos objeto de cesión era de carácter patrimonial desde su origen. Respecto a esta operación hay que distinguir, por tener tratamientos contables diferenciados, dos situaciones:

- a) Cesiones gratuitas de carácter temporal.
- b) Cesiones gratuitas de carácter permanente.

a) Cesiones gratuitas de carácter temporal

El tratamiento contable de estas operaciones será:

- Durante la adquisición y/o construcción del elemento se activará en las cuentas de inmovilizado correspondiente atendiendo a su naturaleza.
- A la entrega del bien en cesión:

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 4: TRATAMIENTO CONTABLE DE OPERACIONES SINGULARES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 9: OPERACIONES DE TRASMISIÓN DE BIENES DEMANIALES Y DE BIENES PATRIMONIALES	PÁGINA: 4.9.4

- Se constituirá una “Provisión por depreciación del inmovilizado material” con cargo a la cuenta 692 “Dotación a la provisión del inmovilizado material” de la cuenta de resultados por el importe de la amortización teórica que el bien tendría durante todo el período de cesión otorgado.
- Operaciones posteriores a la cesión:
 - Si por el incumplimiento del destino o por el transcurso de los plazos definidos en el momento de la cesión el bien revirtiera a la Autoridad Portuaria correspondiente, se realizará:
 - Si el plazo de cesión efectivo ha sido menor del inicialmente previsto, se cargará a la cuenta de “Provisión para depreciación” constituida con abono al:
 - Epígrafe de amortización acumulada del inmovilizado correspondiente por el importe de la amortización teórica correspondiente al período de cesión efectivo.
 - Resultados extraordinarios por el exceso de provisión constituida.
 - Si, por el contrario, el plazo de cesión efectivo ha sido el inicialmente previsto se cargará a la cuenta de “Provisión para depreciación” constituida con abono al epígrafe de amortización acumulada del inmovilizado correspondiente.
- En los supuestos en los que tras una cesión gratuita temporal los bienes pasen definitivamente a la plena propiedad del cesionario se cargará la cuenta de “Provisión para depreciación” constituida con abono al epígrafe de inmovilizado correspondiente, y dándole el tratamiento que corresponda de acuerdo con lo definido en el apartado siguiente de “Cesiones gratuitas de bienes inmuebles de carácter permanente” al valor neto restante del bien objeto de cesión.
- En el caso de activos no sujetos a depreciación no procede efectuar dotación alguna en el momento de la cesión del bien, manteniéndose éste en el activo del balance de situación por su coste. No obstante será preciso informar en la memoria sobre la situación o destino de dicho activo.

b) Cesiones gratuitas de carácter permanente

Dentro de estas operaciones cabe distinguir, asimismo, dos situaciones diferenciadas que tendrán dos tratamientos contables diferentes:

- b1) Bienes patrimoniales cedidos gratuitamente de acuerdo con un convenio previo firmado por el Ministerio de Fomento.
- b2) Bienes patrimoniales cedidos gratuitamente por acuerdo con la Autoridad Portuaria sin convenio previo del Ministerio de Fomento.

b1) Bienes patrimoniales cedidos gratuitamente de acuerdo con un convenio previo firmado por el Ministerio de Fomento

Estas operaciones están inspiradas en el espíritu de cooperación entre Administraciones Públicas, de acuerdo con el contenido de la Ley de Patrimonio del Estado (art. 74 y 77), es decir son operaciones que persiguen el interés público o social de forma que ante situaciones en las que la afectación o explotación de determinados bienes portuarios no se juzgue previsible, se ceden gratuitamente a las Comunidades Autónomas o Corporaciones Locales correspondientes al territorio en el que se encuentren situados los bienes objeto de cesión.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 4: TRATAMIENTO CONTABLE DE OPERACIONES SINGULARES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 9: OPERACIONES DE TRASMISIÓN DE BIENES DEMANIALES Y DE BIENES PATRIMONIALES	PÁGINA: 4.9.5

Estas operaciones de cesión deberán contar con un convenio previo del Ministerio de Fomento y la Entidad beneficiaria de dicha cesión en virtud del cual se documenta con posterioridad la mencionada cesión gratuita.

En estas situaciones, es decir:

- Existe convenio previo del Ministerio de Fomento.
- La cesión se realiza a beneficio de la Comunidad Autónoma o Corporación Local correspondiente a la ubicación de los bienes inmuebles cesionados.
- Su uso posterior estará sujeto a fines de utilidad pública o interés social.

La realidad económica que subyace a la cesión es similar a las operaciones de desadscripción patrimonial y, en consecuencia, su tratamiento contable debe ser similar, es decir:

- En el momento de la cesión se dará de baja los elementos objeto de cesión de sus respectivas cuentas de inmovilizado de acuerdo con su naturaleza. Asimismo se dará de baja la amortización acumulada, que, en su caso, se hubiera constituido, utilizando como contrapartida cuentas de Patrimonio.

También se dará de baja los elementos correspondientes de los registros de inventario con indicación expresa de la situación de cesión y una descripción de los detalles de la cesión.

b2) Bienes patrimoniales cedidos gratuitamente por acuerdo de la Autoridad Portuaria sin convenio previo del Ministerio de Fomento

La cesión gratuita de bienes inmuebles con carácter permanente efectuado a favor de Entidades o Instituciones públicas o privadas por acuerdo de la Autoridad Portuaria sin que exista un convenio previo suscrito por el Ministerio de Fomento tendrán la consideración de subvenciones de capital otorgadas en especie y su tratamiento contable será:

- En el momento de la cesión se dará de baja el bien de que se trate de las cuentas de inmovilizado correspondientes de acuerdo con su naturaleza. Asimismo se dará de baja la amortización acumulada que, en su caso, se hubiera constituido, utilizando como contrapartida una cuenta de la cuenta de pérdidas y ganancias del Subgrupo 65, “Subvenciones de capital otorgadas”.

Inversiones gestionadas por cuenta de otros entes públicos

Son inversiones que siendo adquiridas o construidas por la Autoridad Portuaria correspondiente, una vez finalizadas, serán transferidas (con transmisión de la plena propiedad) a otra Administración. Su tratamiento contable es el que figura contemplado en el Tema 5 anterior, en el epígrafe “Inversiones gestionadas por la Autoridad Portuaria por cuenta de otros entes u organismos públicos” (página 4.5.2).

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 4: TRATAMIENTO CONTABLE DE OPERACIONES SINGULARES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 10: AFLORACIÓN DE TERRENOS U OTROS INMOVILIZADOS	PÁGINA: 4.10.1

Descripción

Si como consecuencia de la realización de un inventario físico se detectase la existencia de terrenos u otro tipo de elementos de inmovilizado que no se encuentren registrados en los libros y cuentas de la Autoridad Portuaria será necesario proceder a su registro a la mayor brevedad posible.

Para ello se realizarán los siguientes pasos:

- Se obtendrá la certificación correspondiente del Registro de la Propiedad sobre la situación de su inscripción.
- Se solicitará una peritación de su valor venal a un perito tasador independiente.
- Se procederá a dar de alta el elemento en las cuentas de inmovilizado correspondientes en función de su naturaleza, utilizando como contrapartida la cuenta 139 "Otros ingresos a distribuir", siempre que el origen del elemento no sea como consecuencia de un proceso de adscripción, en cuyo caso se estará a lo dispuesto en el Tema 9 de este mismo capítulo.

No obstante a lo indicado anteriormente, y con el fin de que las modificaciones sobre el epígrafe de Patrimonio de las distintas Autoridades Portuarias sean las menores posibles y en la medida en que la adscripciones patrimoniales derivadas de la constitución de las distintas Autoridades Portuarias hayan sido correcta e íntegramente registradas, solamente se permitirá la activación del elemento con abono a Patrimonio en el caso de adscripciones cuyo origen sea posterior al 1 de enero de 1993.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 4: TRATAMIENTO CONTABLE DE OPERACIONES SINGULARES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 11: ASISTENCIAS TÉCNICAS	PÁGINA: 4.11.1

Descripción

Bajo la denominación de Asistencias Técnicas se encuentran recogidos una serie de estudios técnicos de diversa naturaleza como por ejemplo planes de viabilidad económica, planes estratégicos, auditorías, planes de calidad, plan director, estudios de calidad medioambiental, estudios de impacto medioambiental de obras y proyectos, planes especiales, estudios de mercado, plan de usos y otros documentos urbanísticos, etc.

Tratamiento contable

La problemática contable planteada respecto a estos estudios se refiere fundamentalmente a:

- Posible activación de los mismos.
- Tratamiento contable posterior.

En todos los casos, como resultado final de las asistencias técnicas no se obtiene un elemento tangible, sino un informe, planos, etc.

Posible activación de los mismos

Con carácter general las asistencias técnicas serán consideradas como gastos necesarios para la ejecución de las operaciones portuarias, y por tanto se deberán imputar a la cuenta de resultados en el ejercicio en el que se produzcan, registrándose en el epígrafe de Trabajos, suministros y servicios exteriores (cuenta 623 Servicios profesionales independientes).

No obstante, será admisible su activación como inmovilizado material en curso siempre que se produzcan las siguientes condiciones:

- Estén directamente ligadas a la adquisición o construcción de un elemento de inmovilizado material.
- Sean necesarios como paso previo o durante el proceso de construcción o adquisición del elemento de inmovilizado en cuestión.
- La adquisición o construcción del elemento (o elementos) con el que están relacionados se vaya a realizar.

En resumen, deben de poder considerarse como parte del coste del bien al que están ligados. Tal es el caso de los honorarios facultativos de un proyecto o dirección de obra de un proceso de construcción, análisis de impacto medio-ambiental de una obra que luego se ejecutará, etc.

En cualquier caso, la activación de estos costes necesarios para la adquisición o construcción de elementos de inmovilizado tendrán como límite el valor de mercado del elemento en cuestión.

Tratamiento contable posterior

Una vez determinada la naturaleza de la Asistencia Técnica como parte integrante y necesaria del valor de adquisición o coste de producción de un bien, su tratamiento contable será el mismo que el otorgado al bien, es decir se amortizará a lo largo de la vida útil del bien.

No obstante, dado que el período de maduración respecto a la construcción de determinadas obras puede ser largo (en ocasiones superior a cinco años) es conveniente

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 4: TRATAMIENTO CONTABLE DE OPERACIONES SINGULARES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 11: ASISTENCIAS TÉCNICAS	PÁGINA: 4.11.2

determinar una serie de reglas específicas para el tratamiento de los costes derivados de asistencias técnicas activados dentro del inmovilizado material en curso:

- Se entenderá que la obra se va a ejecutar y, por tanto, es admisible su mantenimiento como inmovilizado material mientras dicha ejecución se encuentre recogida dentro del Plan de Inversiones quinquenal que la Autoridad Portuaria tiene que elaborar y que es aprobado por el Consejo de Administración.
- En el caso en que se abandone el proyecto de inversión o desaparezca de dicho documento se procederá a dar de baja el coste correspondiente de la cuenta de Inmovilizado Material en curso, utilizando como contrapartida una cuenta de gastos extraordinarios (670 Pérdidas procedentes del inmovilizado material).

Sin que sea admisible una capitalización posterior del estudio como consecuencia de aprovechamiento parcial o total del mismo en otro proyecto distinto de aquél al que inicialmente estaba ligado.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 4: TRATAMIENTO CONTABLE DE OPERACIONES SINGULARES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 12: OBRAS DE ARTE	PÁGINA: 4.12.1

Descripción

En la práctica totalidad de las Autoridades Portuarias existen obras de arte que en su mayor parte han sido adquiridas sin contraprestación monetaria (donaciones, regalos, etc.).

Tratamiento contable

La problemática contable que presentan estos activos se centra pasivamente en su valoración, sujeta a un mercado fuertemente fluctuante y a su no depreciación periódica por desgaste.

En este sentido su tratamiento contable deberá ser el siguiente:

- **Activos adquiridos sin contraprestación monetaria.**
Se incorporarán las cuentas con un valor simbólico, valorándose a efectos de seguros y dándose de alta en los registros de inventario de forma que se asegure su correcto control físico.
Asimismo, se dará información en la memoria anual respecto a su existencia y valor a efectos de seguro.
- **Activos adquiridos con contraprestación económica.**
Se darán de alta por su valor de adquisición no realizándose procesos de amortización al no estar sujetos a procesos de desgaste.
Periódicamente, al menos una vez cada tres años, se solicitará tasación sobre los mismos, si su valor individual es significativo respecto al conjunto de activos materiales de la Autoridad Portuaria (excede del 1%) con el fin de valorar si se requiere algún tipo de provisión por depreciación de valor.
Asimismo, se darán de alta en el registro de inventarios y se informará de su existencia en la memoria de las cuentas anuales.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO DE LOS ACTIVOS MATERIALES	JULIO 98
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 4: TRATAMIENTO CONTABLE DE OPERACIONES SINGULARES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: DICIEMBRE 2000	TEMA 13: OTRAS OPERACIONES	PÁGINA: 4.13.1

Descripción

Esté capítulo pretende recoger el tratamiento contable de otras operaciones singulares que, si bien no requieren el desarrollo de un tema específico, se ha considerado aconsejable introducir en este Manual.

Activos Portuarios preexistentes que quedan subsumidos en activos nuevos

En la operativa de una Autoridad Portuaria, en ocasiones, se realizan obras normalmente de ampliación de la zona portuaria sobre activos preexistentes que dejan de existir como tales para quedar incorporados a un nuevo activo. Estas operaciones se caracterizan por que el activo histórico pierde su funcionalidad inicial, es decir, deja de existir como tal. Tal es el caso de muelles preexistentes que desaparecen como tales cuando se amplía el espacio portuario y pueden quedar como parte del muelle nuevo o como parte del terreno que se ha ganado como consecuencia de la ampliación, o de una dársena que pasa a ser subsumida por un muelle, o parte de un terreno al ser rellenada con tierra.

Las situaciones que se pueden llegar a producir son singulares y cada una de ellas requerirá el estudio, análisis y tratamiento específico correspondiente. No obstante, en general, en la medida que los activos históricos preexistentes dejan de existir como tales es preciso darlos de baja de inventarios y registrar consecuentemente un resultado extraordinario negativo equivalente al Valor Neto Contable del activo que ha desaparecido.

En circunstancias normales dicho valor neto contable no debe ser muy significativo ya que, si en un momento anterior a la ejecución de la obra que hace desaparecer el activo se ha planteado la necesidad de ejecutar la misma como consecuencia de nuevas necesidades no previstas cuando se estimó la vida útil del bien, se deberá, de acuerdo con el contenido del apartado de Normas Generales de Inmovilizado – Correcciones de Valor de Inmovilizado Material (página 1.3.4.) volver a estimar la vida útil remanente y ajustar las cuotas de amortización del ejercicio y de los siguientes.

Adicionalmente, si la vida útil remanente del activo estimada de nuevo de acuerdo con lo contenido en el párrafo anterior no permite la recuperación del valor neto contable existente en dicho momento por la generación de ingresos suficientes para cubrir todos los costes y gastos incluida la amortización se deberá dar el tratamiento de la pérdida de valor del activo de acuerdo con el apartado de Normas Generales de Inmovilizado – Correcciones Valorativas (página 1.3.7 y 1.3.8).

No obstante, en aquellos casos en los que como consecuencia de la ejecución de la obra en un elemento preexistente se ponga de manifiesto un ahorro de coste sobre la obra nueva podrá incorporarse el valor neto contable del elemento desaparecido como parte del coste de dicho activo nuevo, con el límite del valor de mercado del nuevo elemento. En estas situaciones será necesario que los Servicios Técnicos de la Autoridad Portuaria determinen cual es el ahorro de costes que supone la existencia del activo histórico y cual es el coste de una obra de similares características si no existiera previamente el activo histórico. Si estos importes son de difícil cuantificación objetiva se actuará conforme a la norma general.

Demoliciones parciales de edificios e inversión nueva sobre los mismos

El tratamiento de estas operaciones será el que se deriva del contemplado en el capítulo 1 Normativa General y Principios Generales Tema 3: Normas Generales de Inmovilizado (página 1.3.9) que en el apartado f establece:

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO DE LOS ACTIVOS MATERIALES	JULIO 98
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 4: TRATAMIENTO CONTABLE DE OPERACIONES SINGULARES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: DICIEMBRE 2000	TEMA 13: OTRAS OPERACIONES	PÁGINA: 4.13.2

“Los costes de renovación, ampliación, o mejora de los bienes de inmovilizado material serán incorporados al activo como mayor valor del bien en la medida en que supongan un aumento de su capacidad, productividad o alargamiento de su vida útil y siempre que sea posible conocer o estimar razonablemente el valor neto contable de los elementos que por haber sido sustituidos, deben de ser dados de baja del inventario. En este sentido, se tendrán en cuenta las siguientes normas:

- La **renovación** del inmovilizado es el conjunto de operaciones mediante las que se recuperan las características iniciales del bien objeto de renovación; su valoración se realizará de acuerdo a lo siguiente:
 - Se capitalizará, integrándose como mayor valor del inmovilizado material, el importe de las renovaciones efectuadas de acuerdo con el precio de adquisición o, en su caso, coste de producción de la operación.
 - Simultáneamente a la operación anterior se dará de baja, en su caso, el elemento sustituido y las correcciones de valor que le correspondan, registrándose en su caso, el correspondiente resultado producido en esta operación por la diferencia entre el valor neto contable resultante del elemento sustituido y, en su caso, el importe correspondiente a la parte de dicho elemento que haya sido recuperada.
 - En caso de entrega de un elemento sustituido dentro del proceso de renovación, a cambio de un nuevo elemento, se aplicará lo relativo a las adquisiciones de inmovilizado entregando como pago parcial otro inmovilizado, tal y como se desarrolla en el apartado 9º de este capítulo.
 - Si la renovación afecta a una parte de un inmovilizado en el que la amortización no se realiza separadamente, o no puede identificarse claramente las correcciones de valor efectuadas a cada elemento, el tratamiento contable que se debe dar a la renovación será el establecido para las reparaciones del inmovilizado material (véase apartado g siguiente).
- La **“ampliación”** consiste en un proceso mediante el que se incorporan nuevos elementos a un inmovilizado, obteniéndose como consecuencia una mayor capacidad productiva.
Se entiende por “mejora” el conjunto de actividades mediante las que se produce una alteración en un elemento del inmovilizado aumentando su anterior eficiencia productiva.
Su valoración se realizará de acuerdo a lo siguiente:
 - Para que puedan imputarse como mayor valor del inmovilizado los costes de una ampliación o mejora, deberán producir:
 - Aumento de su capacidad de producción,
 - Mejora sustancial en su productividad o,
 - Alargamiento de la vida útil estimada del activo.
 - El incremento de valor del activo se establecerá de acuerdo con el precio de adquisición o coste de producción de la ampliación o mejora.
 - Si en estas operaciones se produjeran sustituciones de elementos, se aplicará lo dispuesto en el apartado f. anterior.
 - Si en el proceso de ampliación o mejora, hubiera que incurrir en costes de destrucción o eliminación de los elementos sustituidos, dicho coste se considerará

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO DE LOS ACTIVOS MATERIALES	JULIO 98
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 4: TRATAMIENTO CONTABLE DE OPERACIONES SINGULARES	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: DICIEMBRE 2000	TEMA 13: OTRAS OPERACIONES	PÁGINA: 4.13.3

como mayor valor, minorado en su caso, por el importe recuperado de la venta de los mismos.

En todo caso, el importe a capitalizar tendrá como límite máximo el valor de mercado de los respectivos elementos del inmovilizado material.”

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 5: NORMAS GENERALES DE GESTIÓN DE INMOVILIZADO	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 1: REGISTROS DE INVENTARIO	Página: 5.1.1.

Se entiende por inventario al registro, generalmente informático, que con carácter extracontable (aunque puede estar conectado a través de interface a contabilidad) recoge la relación individualizada del conjunto de elementos que componen cada uno de las rúbricas contables del inmovilizado material.

En el inventario deberán figurar, por tanto, todos los elementos muebles e inmuebles que constituyen el patrimonio de cada Autoridad Portuaria, así como aquellos que aun no perteneciendo jurídicamente a la misma sean usados por ella para el cumplimiento de sus fines.

Los objetivos que persigue la existencia y mantenimiento actualizado de un registro de inventario se pueden resumir en:

- Identificar los bienes y elementos que integran el patrimonio de la Autoridad Portuaria sirviendo de nexo entre la contabilidad y la realidad y, por tanto, soportando la contabilidad.
- Permitir el control y seguimiento de las situaciones jurídicas de los distintos elementos del inmovilizado con independencia de que estas situaciones jurídicas tengan o no un reflejo contable.
- Ser una herramienta de control y salvaguarda de los elementos físicos que componen el inmovilizado material de una Autoridad Portuaria.
- Facilitar información de gestión, en su caso, para determinadas labores de presupuestación (estimación de gastos de reparación y mantenimiento, planificación de inversiones, renovación de elementos de inmovilizado, etc.).

Para que todos estos fines se puedan cumplir deberá existir una ficha (informatizada) individual por cada elemento de inmovilizado en la que se recoja al menos la siguiente información:

- ❖ Descripción del bien.
- ❖ Código del bien a efectos de inventario
- ❖ Ubicación física
- ❖ Fecha de adquisición o incorporación al patrimonio de la Autoridad Portuaria
- ❖ Tipo de bien (patrimonial o adscrito)
- ❖ Valor de coste
- ❖ Valor venal (si ha sido necesario su obtención)
- ❖ Valor residual
- ❖ Vida útil estimada
- ❖ Amortización anual
- ❖ Amortización acumulada
- ❖ Cargas existentes (hipotecas, cedido en garantía, etc.)
- ❖ Estado de uso:
 - En uso
 - Sin uso
 - En cesión (con indicación de a quien se encuentra cedido, plazo de cesión, finalidad de la cesión)
 - Entregado al uso general
- ❖ Origen del bien:
 - Adquisición

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 5: NORMAS GENERALES DE GESTIÓN DE INMOVILIZADO	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 1: REGISTROS DE INVENTARIO	Página: 5.1.2.

- Adscripción
 - Cesión (con indicación del órgano cedente, plazo de la cesión y finalidad)
 - Reversión de concesión
 - Permuta (con indicación de las características de la operación)
 - Donación
 - ❖ Clasificación funcional
 - ❖ Clasificación contable
 - ❖ Otros elementos de inmovilizado relacionados
- A la información anterior hay que añadir en el caso de bienes inmuebles una serie de campos mínimos adicionales:
- ❖ m² de superficie útil
 - ❖ m² de superficie construida
 - ❖ Utilización (portuaria, comercial, administrativa)
 - ❖ Situación registral
 - ❖ Lindes
 - ❖ Valor catastral
 - ❖ Importe del IBI y de otros tributos que pudieran grabarle

Los datos anteriores deberán encontrarse constantemente actualizados, siendo recomendable que esta actualización tenga, en su caso, un reflejo contable automático de forma que no sea necesario grabar dos veces la misma información.

Especial relevancia en este aspecto tiene el tratamiento de obras de arte que dado su especial valor deben tener un control de ubicación específicamente importante con independencia de que las mismas se encuentren dadas de alta o no en las cuentas contables de la Autoridad Portuaria.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 5: NORMAS GENERALES DE GESTIÓN DE INMOVILIZADO	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 2: ALTAS Y BAJAS DE INMOVILIZADO	Página: 5.2.1.

Altas de inmovilizado

Los distintos elementos de inmovilizado deberán registrarse como altas, tanto a efectos de inventario como a efectos contables a su recepción. En este sentido, se deben distinguir varias situaciones:

- Altas de inmovilizado en curso.
- Traspasos de inmovilizado en curso a los distintos epígrafes funcionales, en función de su naturaleza, a su terminación.
- Altas de inmovilizado que no requiere períodos de construcción, adaptación o montaje.
- Afloración de inmovilizado como consecuencia de la realización de un inventario físico o por terrenos generados por causas naturales.

El momento en el que se deberán dar de alta en los diversos registros de inmovilizado, así como la documentación correspondiente que sería necesaria, dependerán de cada una de las situaciones indicadas. Así:

Altas de inmovilizado en curso

Aquellos elementos que se encuentren en proceso de adaptación, construcción o montaje deberán registrarse en el epígrafe de “Inmovilizaciones materiales en curso” (grupo 23) en tanto dichos procesos no se hayan concluido.

Su registro se producirá:

- Por la recepción de obras y trabajos que correspondan a las inmovilizaciones en curso. Se entenderán que se ha producido dicha recepción al existir alguno de los siguientes documentos:
 - a) Factura del contratista debidamente conformada por el Director Técnico de la obra.
 - b) Acta de recepción provisional.
 - c) Certificación de obra debidamente firmada (aprobada) por la Dirección Técnica de la obra.
 - d) En el caso de que las obras o los trabajos correspondientes sean ejecutados por la propia Autoridad Portuaria, se registrará a la recepción de los partes de trabajo correspondientes firmados por la Dirección Técnica del proyecto. Estos partes de trabajo deberán indicar claramente los siguientes datos:
 - Materiales empleados (con indicación de la cantidad y precio unitario de coste)
 - Horas del personal que ha participado en el proceso (indicando en un detalle el nombre de cada empleado, horas empleadas y demás datos identificativos que permitan conocer el coste laboral, sueldo y seguridad social), que es imputable a la obra concreta.

Con el fin de tener un adecuado control interno respecto a los “Trabajos realizados por la Autoridad Portuaria para su inmovilizado”, sería conveniente que se estableciera un procedimiento interno en el área de Obras y Proyectos que permita el control por proyectos tanto de los materiales que se utilizan como del tiempo de dedicación de todas las personas que prestan sus servicios en el área.

De esta forma, al final del ejercicio se podrá tener información adecuada y fiable de qué parte de los proyectos realizados tienen la consideración de reparaciones, renovaciones, nuevas construcciones, etc.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 5: NORMAS GENERALES DE GESTIÓN DE INMOVILIZADO	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 2: ALTAS Y BAJAS DE INMOVILIZADO	Página: 5.2.2.

Trasposos de inmovilizado en curso a los distintos epígrafes funcionales en función de su naturaleza a su terminación

El proceso de traspaso de inmovilizado en curso a los distintos epígrafes funcionales en función de su naturaleza se producirá una vez que el proceso de montaje, construcción o adaptación esté finalizado.

Se entenderá que dicho proceso se ha finalizado cuando se produzcan alguno de los siguientes hechos:

- a) Existe un acta de recepción de la obra, firmada por el Director Técnico de la misma, en la que se indica que la misma está finalizada, y se determina en función de la naturaleza de la misma su clasificación funcional, así como el coste imputable a cada epígrafe funcional.
- b) Existe una comunicación formal del área de Obras y Proyectos indicando que la obra en cuestión ha entrado en funcionamiento, indicando la misma información que la mencionada anteriormente. Esta situación se podrá producir en el caso de que las facturas del contratista correspondiente no hayan llegado, por lo que no es posible realizar el acta formal de recepción, o en situaciones en las que se produce una inauguración oficial que coincide con la formulación del acta de recepción, si bien el elemento entra en funcionamiento con antelación.
- c) En el caso en el que sin haber recibido en el área económico-financiera la documentación indicada en los puntos a) y b) anteriores y se constata físicamente que las obras o instalaciones han entrado en funcionamiento, se procederá a solicitar formalmente información al área de Proyectos y Obras, acerca de la situación de la obra en cuestión.

Altas de inmovilizado que no requiere períodos de construcción, adaptación o montaje

Su registro en las cuentas correspondientes de inmovilizado material en función de su naturaleza, se producirá:

- Por la recepción de los elementos físicos que corresponda.
Se entenderán que se ha producido dicha recepción al existir alguno de los siguientes documentos:
 - a) Factura del contratista debidamente conformada por el Director Técnico de la obra.
 - b) Acta de recepción; a estos efectos tendrá esta consideración el albarán de recepción de la mercancía firmada por el personal correspondiente de la Autoridad Portuaria.

Afloración de inmovilizado como consecuencia de la realización de un inventario físico o por terrenos generados por causas naturales

Si como consecuencia de la realización de un inventario, o por causas naturales, se detectase algún elemento de inmovilizado que no se encuentra registrado en los libros de la Autoridad Portuaria, una vez constatado dicha situación, así como su propiedad, se procederá a dar de alta el elemento, de acuerdo con su naturaleza.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 5: NORMAS GENERALES DE GESTIÓN DE INMOVILIZADO	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 2: ALTAS Y BAJAS DE INMOVILIZADO	Página: 5.2.3.

Para ello se levantará un Acta de Afloración firmada por la Dirección Económica Financiera, Obras y Proyectos. A partir de este Acta se solicitará una tasación del valor venal del bien a un perito independiente, quien también deberá determinar la vida útil restante del elemento.

Con ambos documentos se procederá a dar de alta el elemento en los registros contables de la Autoridad Portuaria.

A partir del momento en el que los distintos elementos sean susceptibles de ser registrados en los distintos epígrafes funcionales del inmovilizado material, se procederá a su alta en los registros de Inventario. Para ello, se codificará adecuadamente el elemento otorgando un código de inventario y se completará la ficha individual de inventario (la información de esta ficha será al menos la indicada en el Tema 1 de este mismo capítulo, página 5.1.1).

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 2	CAPÍTULO 5: NORMAS GENERALES DE GESTIÓN DE INMOVILIZADO	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: DICIEMBRE 1999	TEMA 2: ALTAS Y BAJAS DE INMOVILIZADO	Página: 5.2.4.

Asimismo, en la ficha de inmovilizado se deberá indicar el momento en el que el elemento entra en funcionamiento, información que deberá ser comunicada por el área operativa correspondiente al área Económico-Financiera para que a partir de ese momento se inicie el proceso de amortización correspondiente.

Bajas de inmovilizado

Las bajas de inmovilizado se podrán producir por diversas circunstancias:

- Por venta, cesión, desadcripción, donación, etc.
- Por desaparición física constatada mediante inventario físico.
- Por destrucción o rotura.
- Por pasar a situación de fuera de uso tras finalizar su vida útil.
- *Por entrega al uso general.*

En cualquiera de los casos, para que se produzca la baja de los registros contables así como la modificación de la situación en los registros de inventario, se deberá poseer documentación soporte adecuada para realizar dicha operación. Esta documentación soporte variará en función de cada uno de los casos:

- Por venta, cesión, desadcripción, donación, etc.
En estos casos el área económico-financiera deberá obtener el contrato, convenio, o acuerdo debidamente autorizado y firmado, que le permita conocer tanto la baja de los elementos de inmovilizado como las diferentes implicaciones adicionales que pudieran tener dichos documentos.
Asimismo, en el caso de venta y donaciones deberá existir la documentación soporte (Facturas de venta o donación) que se requiera para cumplir con los requisitos legales de la gestión del Impuesto Sobre el Valor Añadido (IVA).
- Por desaparición física constatada mediante inventario físico
En ocasiones puede ocurrir que tras un proceso de recuento físico se comprueba que determinados elementos no se localizan. Esta situación se puede producir como consecuencia de bajas de inmovilizado que no han sido informadas, hurtos o robos, roturas no informadas, etc.
En estos casos, habrá que registrar la baja de los elementos correspondientes tanto en los registros contables, como en el registro de inventario. Para ello los responsables del proceso de inventario físico (área económico financiera, área operativa correspondiente, etc.) deberán levantar un “Acta de regularización de inventario” en el que se indiquen:
 - Código de inventario del bien
 - Descripción del elemento
 - Valor de coste
 - Amortización acumulada
 - Ubicación teórica del elemento

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 2	CAPÍTULO 5: NORMAS GENERALES DE GESTIÓN DE INMOVILIZADO	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: DICIEMBRE 1999	TEMA 2: ALTAS Y BAJAS DE INMOVILIZADO	Página: 5.2.5.

Esta información será obtenida del registro de inventario que se ha utilizado como base para la realización del inventario físico.

- Por destrucción o rotura
En este caso deberá realizarse un “Acta de destrucción o rotura” que deberá estar firmada por el área operativa correspondiente (aquella que utilizaba el elemento de inmovilizado), así como por el servicio de mantenimiento que a la vista del elemento determina que el mismo no es reparable.
- Por pasar a situación de fuera de uso tras finalizar su vida útil.
En este caso, la documentación correspondiente para dar de baja el elemento será un “Acta de fuera de uso” firmada por el área operativa correspondiente (aquella que utilizaba el elemento de inmovilizado), así como por el servicio de mantenimiento o almacén que realiza la recogida del elemento.

En estos dos últimos casos la información que debe contener las mencionadas actas será una descripción de los elementos correspondientes, el código de los elementos, a efectos de inventario y la ubicación de los elementos, ya que con esta información a través de una consulta a la ficha individual del elemento correspondiente, se obtendrá la información histórica de coste, amortización acumulada, etc. que sea necesaria para realizar la anotación contable correspondiente, así como para dar de baja el elemento a efectos de los registros de inventario.

- *Por entrega al uso general.*
En estos casos, debido a las especiales características de este tipo de operaciones, el área económico-financiera deberá, por una parte, realizar lo previsto en el apartado “Trasposos de inmovilizado en curso a los distintos epígrafes funcionales en función de su naturaleza a su terminación” (Véase página 5.2.2.) y adicionalmente lo siguiente:
 - *El área económico-financiera junto con el área de obras y proyectos prepararan un informe con el detalle de los inmovilizados que se vayan a entregar al uso general. Este informe deberá contener, al menos, la siguiente información:*
 - ◆ *Descripción de los elementos*
 - ◆ *Valor de adquisición*
 - ◆ *Subvenciones de capital relacionadas con el inmovilizado objeto de entrega al uso general*
 - ◆ *Amortizaciones acumuladas que existieran por tipo de activo.*
 - ◆ *Importes netos por tipo de activo.*
 - ◆ *Fecha de efecto de la entrega al uso general.*
 - *El informe será sometido al Consejo de Administración para que éste, junto con la aprobación inicial de la operación, apruebe la entrega al uso general de los elementos contenido en el mismo.*

Otras modificaciones de inventario

Adicionalmente a las operaciones de alta y baja de los distintos elementos de inmovilizado material, en la gestión de este tipo de activos se pueden producir otro tipo de operaciones de las que no se derivarán anotaciones contables pero que si requerirán la actualización de los registros de inventario. Tal es el caso de las siguientes situaciones:

- Cambio de ubicación

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 2	CAPÍTULO 5: NORMAS GENERALES DE GESTIÓN DE INMOVILIZADO	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: DICIEMBRE 1999	TEMA 2: ALTAS Y BAJAS DE INMOVILIZADO	Página: 5.2.6.

- Cambio de uso
- Modificaciones de la situación jurídica (elementos demaniales que a través de un proceso de desafectación pasan a tener naturaleza patrimonial).
- Constitución de cargas ligadas a elementos existentes, etc.

En todas estas situaciones, y cualquier otra que pudiera aparecer, será necesaria la modificación de la ficha de inventario del elemento en cuestión, ya que esta ficha es la que permite tener la información necesaria, como soporte a la contabilidad, para asegurar el adecuado control interno respecto al inmovilizado.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 5: NORMAS GENERALES DE GESTIÓN DE INMOVILIZADO	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 2: ALTAS Y BAJAS DE INMOVILIZADO	Página: 5.2.7.

Por ello, será conveniente el desarrollo de un procedimiento interno en cada Autoridad Portuaria (adaptado a sus sistemas de información) que permita obtener la información de este tipo de situaciones. En cualquier caso, el procedimiento debería pasar por una comunicación escrita del área operativa que venía utilizando el elemento al área que realice la gestión del inventario (en ocasiones podrá ser el área económico-financiera, en otras el área de patrimonio y contratación, en otras Proyectos y Obras, en función de la organización interna existente en cada una de las Autoridades Portuarias).

En este sentido, sería conveniente establecer un procedimiento de información de las diferentes áreas técnicas y operativas al área económico-financiera que señalase las operaciones sobre inmovilizado con incidencia en el cierre anual de los libros y registros contables.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 5: NORMAS GENERALES DE GESTIÓN DE INMOVILIZADO	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 3: RECUEENTOS FÍSICOS PERIÓDICOS Y CONTROL DE UBICACIÓN	Página: 5.3.1.

Recuentos físicos periódicos

La existencia de un registro de inventario, como el indicado en el tema 1 anterior de este capítulo, adecuadamente actualizado, no asegura un adecuado sistema de control interno si con él no se producen situaciones de contraste con la realidad física con una cierta periodicidad.

Los recuentos físicos o inventario físico son necesarios con el objetivo múltiple de:

1. Asegurar la bondad del inventario teórico existente en el área que gestione el inmovilizado y, por tanto, la bondad de los registros contables de los que éste inventario es soporte.
2. Asegurar la salvaguarda de los activos propiedad, adscritos o en uso de cada Autoridad Portuaria.
3. Instaurar un sistema de corresponsabilidad entre las distintas áreas operativas de cada Autoridad Portuaria respecto al uso y salvaguarda de los activos.
4. Instaurar un adecuado control interno que permita la investigación de diferencias que, en su caso, se pudieran producir entre la realidad física y los registros teóricos en tiempo oportuno.

Estos recuentos periódicos, que cada Autoridad Portuaria deberá establecer en función de su organización interna, podrían basarse en un procedimiento homogéneo básico con los siguientes hitos comunes:

- Cada área operativa será responsable del uso y control de los elementos físicos que utilizan y que se encuentran relacionados con su operativa.
- Trimestralmente, el área de gestión de inmovilizado emitirá un listado por ubicaciones (puede ir organizado por despachos) del inmovilizado que existe asignado a cada área operativa.
- Trimestralmente y en función del listado anterior cada área operativa revisará y dará conforme a las altas y bajas de inmovilizado que se hayan producido, comunicando por escrito al área de gestión de inmovilizado la bondad del registro.
- Al menos una vez cada tres años se deberá recontar la totalidad de los elementos físicos, estableciéndose un sistema de investigación de diferencias que permita aclarar cualquier modificación en el registro teórico de inventario.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 5: NORMAS GENERALES DE GESTIÓN DE INMOVILIZADO	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 3: RECuentOS FÍSICOS PERIÓDICOS Y CONTROL DE UBICACIÓN	Página: 5.3.2.

La realización de este proceso de recuento físico, con el fin de evitar interrupciones en la prestación del servicio o cargas innecesarias de trabajo, se realizará conforme a un plan previamente establecido de inventarios rotativos que será fijado en función de las cargas de trabajo de cada área operativa, así como de las demás áreas que pudieran estar involucradas (área económico-financiera, auditoría interna, en su caso, área de gestión de inmovilizado, área de proyectos y obras, etc.).

Asimismo, en el proceso de recuento, se deberán formar equipos mixtos de recuento con personal del área operativa en cuestión (por ser ésta quien más información pueda tener respecto a ubicaciones) y personal de otras áreas como gestión de inmovilizado o auditoría interna.

Por último, el proceso de investigación de las diferencias que, en su caso, pudieran surgir como consecuencia de la realización del inventario será responsabilidad del área operativa correspondiente, en la medida que como se ha indicado anteriormente éste área es la encargada del adecuado control y salvaguarda de los elementos de inmovilizado, así como de la comunicación al área de gestión de inmovilizado de cualquier operación de baja, cambio de ubicación etc. que se hubiera podido producir con los distintos elementos de inmovilizado material que estuviesen inicialmente asignados al desarrollo de sus funciones.

Control de ubicaciones

Como se ha indicado anteriormente, para asegurar el adecuado control físico y salvaguarda de los distintos elementos de inmovilizado material es preciso tener un correcto sistema de control de ubicaciones de los distintos elementos de inmovilizado dentro de una misma Autoridad Portuaria.

En la medida en que cada unidad operativa es responsable y, asume dicha responsabilidad, del adecuado control de los elementos de inmovilizado físico que le son asignados para el desarrollo de sus funciones, cualquier modificación de ubicaciones debe ser comunicada al área de gestión de inmovilizado.

Estas comunicaciones realizadas en momento oportuno, junto con el mantenimiento del registro teórico de inventario de inmovilizado en tiempo prácticamente real, permitirán que las diferencias de inventario que se puedan producir sean mínimas.

La realización de los inventarios físicos periódicos indicados anteriormente permitirán ir mejorando todo el proceso de control de ubicaciones en la medida en que cada área operativa compruebe que si no realiza las comunicaciones correspondientes en tiempo oportuno las tareas de investigación de diferencias entre los registros teóricos de inventario y el conteo físico serán largas y laboriosas, no eliminando la realización de las comunicaciones correspondientes.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 5: NORMAS GENERALES DE GESTIÓN DE INMOVILIZADO	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 4: UMBRAL DE VALOR Y MANTENIMIENTO DE CONTROL FÍSICO DE ELEMENTOS	Página: 5.4.1.

Umbral de valor a efectos del tratamiento contable de las adquisiciones de inmovilizado

En ocasiones, y con el fin de facilitar la gestión contable de los elementos de inmovilizado, es admisible que las adiciones de inmovilizado que individualmente no superen un determinado valor no tengan el tratamiento contable de inmovilizado material, sujeto a procesos de amortización anual en función de su vida útil, sino que por el contrario se les dé un tratamiento como gastos del ejercicio en el que se adquiere el elemento correspondiente. A este valor mínimo de activación es al que, a efectos de este manual, se denomina umbral de valor.

A efectos de facilitar la gestión contable del inmovilizado material se tendrán en cuenta los siguientes criterios a la hora de dar el tratamiento contable a las adquisiciones de inmovilizado:

- Las adquisiciones que individualmente no superen el umbral de valor de 100.000 pesetas serán tratadas como gastos del ejercicio en el que se realicen. No obstante, cuando se trate de adquisición de lotes de elementos que individualmente no superen este importe pero, en su conjunto, si lo superen de forma significativa (por ejemplo una silla individualmente no supera dicho importe y si se realiza la adquisición de 1000 sillas necesarias para amueblar una oficina supera con creces dicho importe) se contabilizará como un lote único o como un único elemento de inmovilizado a efectos contables.
- No obstante, a lo indicado en el párrafo anterior, existen una serie de elementos para los que atendiendo a su movilidad, alto grado de obsolescencia técnica, y dificultad de determinar su correcta ubicación sería conveniente realizar su imputación a gastos en el ejercicio en el que se adquieren en lugar de realizar su activación como elementos de inmovilizado. Este es el caso de teléfonos móviles, ordenadores portátiles, cámaras de fotos, cámaras de vídeo, taladradoras, etc.

El proceso contable para realizar la contabilización de estas operaciones podrá tener dos opciones:

1. Dar de alta los elementos correspondientes en las cuentas de inmovilizado material que corresponda en función de su naturaleza y en paralelo realizar una dotación a la amortización por el 100% del valor de dicho elemento.
2. Imputar el coste de los elementos a una cuenta de pérdidas y ganancias que se cree al efecto dentro del subgrupo 65 “Otros gastos de gestión corrientes”, siempre dentro de gastos de explotación.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 5: NORMAS GENERALES DE GESTIÓN DE INMOVILIZADO	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 4: UMBRAL DE VALOR Y MANTENIMIENTO DE CONTROL FÍSICO DE ELEMENTOS	Página: 5.4.2.

Mantenimiento del control físico de los elementos

Con independencia del tratamiento contable que se le dé a los distintos elementos de inmovilizado en función, o bien de su valor individual o bien de su naturaleza móvil, se mantendrá su existencia en el registro de inventario que el área de gestión de inmovilizado posea.

Así, el registro de inventario tendrá una ficha por cada uno de estos elementos, o por los lotes contables de elementos en los que se hayan agrupado, en la que esté recogida la información referida en el tema 1 de este capítulo. Asimismo, les será aplicable las normas de control e inventarios físicos indicados en el tema anterior.

De esta forma se asegura que, con independencia del tratamiento contable dado a los distintos elementos, exista un adecuado control y salvaguarda de los elementos de inmovilizado, teniendo por otro lado información histórica de todas las adquisiciones que se han producido.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 5: NORMAS GENERALES DE GESTIÓN DE INMOVILIZADO	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 5: COMITÉ DE SEGUIMIENTO DE INMOVILIZADO DE LA AUTORIDAD PORTUARIA	Página: 5.5.1.

Como se ha puesto de manifiesto a lo largo de los distintos temas de este capítulo, la gestión del inmovilizado y el adecuado control de las altas, bajas, ubicaciones, etc. no es una tarea que recaiga, ni pueda recaer, en un único área de cada Autoridad Portuaria, sino que por el contrario deben estar involucradas diversas áreas operativas.

En este sentido y, dado que la asunción de responsabilidades y tareas de las distintas áreas debe estar coordinada en aras a un correcto funcionamiento de la Autoridad Portuaria, sería recomendable la constitución de un Comité de Seguimiento de Inmovilizado en cada Autoridad Portuaria.

Este Comité de Seguimiento debería estar formado por el personal de al menos las siguientes áreas:

- Económico-Financiera
- Proyectos y Obras
- Explotación
- Auditoria Interna, en caso de que exista.
- Cualquier otro área que en función de la organización interna de cada Autoridad Portuaria pueda estar involucrada en la gestión del inmovilizado.

Las funciones del Comité de Seguimiento serán, al menos las siguientes:

- Informar de la situación de construcción, instalación y grado de avance de grandes obras.
- Determinar conjuntamente el tratamiento y/o asignación funcional de los distintos elementos adquiridos o construidos y sobre los que pudieran plantearse dudas. En este sentido, tiene especial relevancia esta función respecto a la adquisición de nuevos elementos que no se puedan asignar a ningún epígrafe funcional y/o cuya vida útil no responda a las tablas normalizadas que se encuentran recogidas en este Manual.
- Informar de la entrada en funcionamiento de grandes inversiones.
- Analizar los impactos contables que puedan tener distintos convenios o contratos en función de la figura jurídica utilizada (donación, cesión, permuta, adscripción, etc.)
- Determinar el plan de inventarios físicos rotativos que se llevarán a cabo en las distintas áreas operativas de la Autoridad Portuaria.
- Analizar conjuntamente el tratamiento contable a dar a diversas operaciones que se pudieran plantear en el futuro, siempre bajo la normativa contemplada en este manual.
- Proponer, después de un análisis interno, consultas sobre el tratamiento contable de determinadas operaciones, que así lo requieran, al Comité de Seguimiento Permanente de Inmovilizado.

La periodicidad con la que se debería reunir este Comité dependerá del volumen de inversiones que realice la Autoridad Portuaria, si bien como mínimo se debería reunir una vez al trimestre y de forma que siempre lo haga en el mes de diciembre con el fin de preparar adecuadamente el cierre contable del ejercicio económico.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 6: ENTRADA EN VIGOR DEL MANUAL Y PERÍODO TRANSITORIO	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 1: ENTRADA EN VIGOR DEL MANUAL Y ÁMBITO DE APLICACIÓN	Página: 6.1.1.

Entrada en vigor del manual

El contenido del presente Manual entrará en vigor el 1 de enero de 1999.

Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación del presente Manual será para todas las Autoridades Portuarias que conforman el Sistema Portuario de Titularidad Estatal, así como el Ente Público Puertos del Estado, es decir:

A.P. de A Coruña.	A.P. de Huelva.
A.P. de Alicante.	A.P. de Las Palmas.
A.P. de Almería-Motril.	A.P. de Málaga.
A.P. de Avilés.	A.P. de Marín-Pontevedra.
A.P. de Bahía de Algeciras.	A.P. de Melilla.
A.P. de Bahía de Cádiz.	A.P. de Pasajes.
A.P. de Baleares.	A.P. de Santa Cruz de Tenerife.
A.P. de Barcelona.	A.P. de Santander.
A.P. de Bilbao.	A.P. de Sevilla.
A.P. de Cartagena.	A.P. de Tarragona.
A.P. de Castellón.	A.P. de Valencia.
A.P. de Ceuta.	A.P. de Vigo.
A.P. de Ferrol-San Ciprián.	A.P. de Vilagarcía.
A.P. de Gijón.	Ente Público Puertos del Estado

Asimismo el contenido del presente Manual será de aplicación respecto a las operaciones relativas a inmovilizado que se realicen a partir de su entrada en vigor (1 de enero de 1999).

No obstante, aquellas operaciones que habiéndose producido con anterioridad a la fecha de entrada en vigor del presente manual y cuyo tratamiento contable difiera del indicado en el mismo, se deberán adaptar a las normas contenidas en el presente Manual de acuerdo con el contenido del Tema 2: Período transitorio y proceso de Adaptación de este Capítulo.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 6: ENTRADA EN VIGOR DEL MANUAL Y PERÍODO TRANSITORIO	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 2: PERÍODO TRANSITORIO Y PROCESO DE ADAPTACIÓN	Página: 6.2.1.

Período transitorio

El período transitorio, entendido como tal el período en que las distintas Autoridades Portuarias deberán adaptar sus registros contables en lo que se refiere a operaciones de inmovilizado (saldos de las distintas cuentas de inmovilizado, períodos de amortización, reclasificaciones funcionales, tratamiento de inversiones destinadas al uso general, etc.) al contenido de las normas y criterios de contabilización contemplados en el presente manual será el comprendido entre el 1 de enero de 1999 y el 31 de diciembre de 1999. De esta manera el ejercicio anual que se cierre el 31 de diciembre de 1999, será el primer ejercicio que refleje la totalidad de las operaciones históricas relativas a inmovilizado material de acuerdo con los criterios y normas contables contenidas en el presente Manual.

Proceso de adaptación

La adaptación de los registros contables de las distintas Autoridades Portuarias al contenido del presente Manual podrán implicar las siguientes operaciones cuyo tratamiento contable será el que se explica a continuación:

- Reclasificaciones funcionales.
- Modificación de los plazos de vida útil estimado y, consecuentemente, de los porcentajes anuales de amortización.
- Tratamiento de elementos complejos adquiridos o construidos con anterioridad al 1 de enero de 1999.
- Tratamiento de inversiones entregadas al uso general construidas o adquiridas con anterioridad al 1 de enero de 1999.
- Tratamiento de obras realizadas fuera de los terrenos de la Autoridad Portuaria.

Tratamiento contable de operaciones de adaptación al contenido del presente Manual

Reclasificaciones funcionales

Si como consecuencia de la entrada en vigor del presente Manual se apreciara la necesidad de clasificar algún elemento de inmovilizado en un epígrafe funcional distinto en el que históricamente estaba clasificado se procederá a:

- Dar de alta, por el coste histórico de adquisición, el elemento en cuestión en el nuevo epígrafe funcional que corresponda.
- Dar de baja, por el coste histórico de adquisición, dicho elemento en el epígrafe funcional que corresponda.

Esta operación se realizará, asimismo, con respecto a la amortización acumulada constituida derivada de dicho elemento en el caso de que este concepto esté segregado por epígrafes funcionales.

Esta operación, en principio, no tiene efectos en las magnitudes patrimoniales ni en Resultados el ejercicio.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 6: ENTRADA EN VIGOR DEL MANUAL Y PERÍODO TRANSITORIO	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 2: PERÍODO TRANSITORIO Y PROCESO DE ADAPTACIÓN	Página: 6.2.2.

Modificación de los plazos de vida útil estimada

Si existiesen elementos que no se encuentren totalmente amortizados y sobre los que, como consecuencia de la entrada en vigor del presente Manual, se haya producido una modificación de su vida útil estimada se procederá como sigue:

- Se produce un acortamiento de la vida útil inicialmente aplicada.
En este caso, se mantendrá el importe histórico de amortización acumulada y se procederá a amortizar el valor neto contable (coste menos amortización acumulada al 31 de diciembre de 1998) en el plazo de vida útil restante.
Sin perjuicio de lo indicado anteriormente, si como consecuencia del acortamiento de vida útil estimada el elemento en cuestión se debería encontrar totalmente amortizado, se procederá a ajustar la amortización acumulada del mismo hasta el importe del coste histórico, utilizando como contrapartida la cuenta 679 “Gastos y Pérdidas de Ejercicios Anteriores de la cuenta de Pérdidas y Ganancias”.
- Se produce un alargamiento de la vida útil inicialmente aplicada.
En este caso, se mantendrá el importe histórico de amortización acumulada y se procederá a amortizar el valor neto contable en el plazo de vida útil restante.

Tratamiento de elementos complejos adquiridos o construidos con anterioridad al 1 de enero de 1999

En general, se mantendrá el tratamiento histórico dado por cada Autoridad Portuaria respecto a la segregación o no en distintos componentes funcionales de este tipo de activos.

A efectos de las reparaciones que posteriormente sean necesarias efectuar se estará a lo dispuesto en el Tema 1 Capítulo 4 del presente Manual.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 2	CAPÍTULO 6: ENTRADA EN VIGOR DEL MANUAL Y PERÍODO TRANSITORIO	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: DICIEMBRE 1999	TEMA 2: PERÍODO TRANSITORIO Y PROCESO DE ADAPTACIÓN	Página: 6.2.3.

No obstante lo anterior, para aquellos elementos complejos adquiridos o construidos con anterioridad al 1 de enero de 1999, se permite, transitoriamente y si ello fuera posible, efectuar un análisis y valoración de los diferentes elementos de que están compuestos en el caso de que se produzca una reparación posterior, siempre que su importancia y volumen fuese significativo, con el fin de proceder al retiro contable de los elementos sustituidos e incorporación al activo y, de forma separada, del nuevo elemento. La vida útil del nuevo elemento tendrá como límite la duración restante del bien del que forme parte, salvo que por sus características supusiese un alargamiento general de la vida útil del conjunto.

Tratamiento de inversiones entregadas al uso general construidas o adquiridas con anterioridad al 1 de enero de 1999

Respecto a estos elementos y, dado que su tratamiento histórico ha sido el de activarlo como inmovilizado y seguir un proceso de amortización con una vida útil estimada, durante el ejercicio 1999 se deberá proceder de la siguiente forma:

- Dar de baja los elementos correspondientes de los epígrafes de inmovilizado material en los que se encuentren registrados en función de su naturaleza, con cargo a las cuentas de amortización acumulada que correspondan por el importe de la misma que estuviera constituido *a la fecha de entrada en vigor del acuerdo formal del Consejo de Administración*, y con cargo a la cuenta compensatoria de "Patrimonio entregado al uso general" por el valor neto contable de dichos elementos.

Asimismo, en el caso en el que existieran Subvenciones de capital con carácter de no reintegrables, que hubieran financiado dichas inversiones, se imputarán a la cuenta de "Patrimonio entregado al uso general" por la parte pendiente de traspasar a resultados. Dicha imputación se realizará en el momento en que entre en vigor el acuerdo de entrega al uso general.

Igual tratamiento contable se tendrá en cuenta para el caso de inmovilizados materiales que tuvieran contrapartida en "Otros ingresos a distribuir en varios ejercicios".

Adicionalmente y, dado el impacto patrimonial que esta operación tienen en los registros contables y cuentas anuales de la Autoridad Portuaria, la misma debe ser aprobada por el Consejo de Administración de la Autoridad Portuaria correspondiente.

PUERTOS DEL ESTADO	MANUAL DE TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS ACTIVOS MATERIALES DEL SISTEMA PORTUARIO	
VERSIÓN: 1	CAPÍTULO 6: ENTRADA EN VIGOR DEL MANUAL Y PERÍODO TRANSITORIO	
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: ENERO 1999	TEMA 2: PERÍODO TRANSITORIO Y PROCESO DE ADAPTACIÓN	Página: 6.2.4.

Tratamiento de obras realizadas fuera de los terrenos de la Autoridad Portuaria

En el caso de que existan Obras que se hayan realizado con anterioridad al 1 de enero de 1999 fuera de los terrenos de la Autoridad Portuaria y que las mismas no sean explotadas, gestionadas y mantenidas por la Autoridad Portuaria que las construyó, deberá procederse de la siguiente forma:

Se dará de baja de las cuentas de inmovilizado que correspondan, de acuerdo con su naturaleza, el coste histórico del elemento en cuestión, con cargo a la cuenta de amortización acumulada por el importe constituido al 31 de diciembre de 1998, referido a dicho elemento, y con cargo por el valor neto contable a la cuenta 679 Gastos y Pérdidas de Ejercicios Anteriores.

Código	Seudónimo	Código Área	Código Familia	Código Centro	Nombre	Tipo línea
1		23	231	23102	area explotacion	Mayor
11					accesos y darsenas	Mayor
111					señales maritimas	Mayor
11101					faros y balizas costeros	Mayor
1110101	811110101	11	111	11101	faros y balizas costeros palma	Centro coste
1110121	821110121	11	111	11101	ssmm costera alcutia	Centro coste
1110141	851110141	11	111	11101	señalización marítima costera mahón	Centro coste
1110161	831110161	11	111	11101	señalización marítima costera ibiza	Centro coste
1110181	841110181	11	111	11101	señalización marítima costera formentera	Centro coste
11102					señalización y balizamiento interior	Mayor
1110201	811110201	11	111	11102	ssmm puerto de palma	Centro coste
1110221	821110221	11	111	11102	ssmm del puerto alcutia	Centro coste
1110241	851110241	11	111	11102	señalización marítima puerto	Centro coste
1110261	831110261	11	111	11102	señalización marítima puerto	Centro coste
1110281	841110281	11	111	11102	señalización marítima puerto (la savina)	Centro coste
112					obras de abrigo y encauzamiento	Mayor
11201					diques de abrigo, canales y darsenas	Mayor
1120101	811120101	11	112	11201	diques de a. molinar y portitxol.	Centro coste
1120103	811120103	11	112	11201	dique del oeste	Centro coste
1120104	811120104	11	112	11201	dique de levante	Centro coste
1120105	811120105	11	112	11201	darsenas puerto de palma	Centro coste
1120121	821120121	11	112	11201	diques	Centro coste
1120122	821120122	11	112	11201	dársenas	Centro coste
1120141	851120141	11	112	11201	diques de abrigo, canales y dársenas	Centro coste
1120161	831120161	11	112	11201	diques de abrigo, ibiza	Centro coste
1120162	831120162	11	112	11201	darsenas ibiza	Centro coste
1120181	841120181	11	112	11201	diques de abrigo	Centro coste
1120182	841120182	11	112	11201	dársena (zona de agua)	Centro coste
12					muelles	Mayor
121					estructura de atraque	Mayor
12101					estructura de atraque	Mayor
1210101	811210101	12	121	12101	muelle adosado y prolongación p065 y p070	Centro coste
1210102	811210102	12	121	12101	fondeos palma	Centro coste
1210121	821210121	12	121	12101	muelle poniente 2ª alineación y duques de alba	Centro coste
1210122	821210122	12	121	12101	fondeos alcutia	Centro coste
1210123	821210123	12	121	12101	ampliación de los muelles de poniente 1ªalineación	Centro coste
1210124	821210124	12	121	12101	ampliación muelles de poniente 2ª alineación	Centro coste
1210141	851210141	12	121	12101	cos nou levante	Centro coste
1210142	851210142	12	121	12101	fondeo mahón	Centro coste
1210162	831210162	12	121	12101	fondeos ibiza	Centro coste
1210182	841210182	12	121	12101	fondeos la savina	Centro coste
12102					estructura de atraque	Mayor
1210201	811210201	12	121	12102	Pantalan CLH D.O. 3ª alineación (p195)	Centro coste
1210221	821210221	12	121	12102	Duques de Alba descarga gases licuados	Centro coste
1210241	851210241	12	121	12102	no usar.cala figuera	Centro coste
1210261	831210261	12	121	12102	muelle ro-ro levante (i070)	Centro coste
12103					estructura de atraque	Mayor
1210321	821210321	12	121	12103	muelle adosado	Centro coste
12104					estructura de atraque	Mayor
1210401	811210401	12	121	12104	prolongación muelle nuevo (p045)	Centro coste
1210441	851210441	12	121	12104	cos nou poniente	Centro coste
12105					estructura de atraque	Mayor
1210501	811210501	12	121	12105	1ª alineación muelle poniente sur (p140)	Centro coste
1210502	811210502	12	121	12105	1ª alineación muelle de poniente norte (p130)	Centro coste
1210503	811210503	12	121	12105	muelle de paraires (p145)	Centro coste
1210504	811210504	12	121	12105	2ª alineación muelle poniente norte (p132)	Centro coste
1210505	811210505	12	121	12105	terminal tráfico local (p200/p209)	Centro coste
1210506	811210506	12	121	12105	2ª alineación muelle de poniente sur (p142)	Centro coste
1210521	821210521	12	121	12105	muelle poniente 1ª alineación	Centro coste
1210522	821210522	12	121	12105	muelle tráfico local	Centro coste
1210541	851210541	12	121	12105	no usarmuelle pasajeros. tramo poniente	Centro coste
1210542	851210542	12	121	12105	no usar muelle pasajeros. diente	Centro coste
1210543	851210543	12	121	12105	Muelle de cruceros	Centro coste
1210561	831210561	12	121	12105	Muelle Ribera Poniente	Centro coste
1210562	831210562	12	121	12105	Muelle Adosado y Duques de Alba	Centro coste
1210581	841210581	12	121	12105	Muelle del Pantalan o de Pasaje F015 y F016	Centro coste
1210582	841210582	12	121	12105	Muelle Dique interior de pasajeros (F010)	Centro coste
12106					estructura de atraque	Mayor
1210601	811210601	12	121	12106	Rama Corta del Norte (int. y tester) (P050 yP055)	Centro coste
1210602	811210602	12	121	12106	Rama Corta del Norte (exterior) (p060)	Centro coste
1210603	811210603	12	121	12106	primer tramo exterior mmcc (p085)	Centro coste
1210609	811210609	12	121	12106	Alin. Oeste plataf adosada al D. O. y Duque Alba	Centro coste
1210610	811210610	12	121	12106	Alin. Norte Plataforma adosada al D.O.	Centro coste
1210611	811210611	12	121	12106	Alin. Este Plataforma adosada al D. Oeste	Centro coste
1210621	821210621	12	121	12106	muelle de ribera	Centro coste
1210641	851210641	12	121	12106	no usar cos nou levante diente	Centro coste
1210642	851210642	12	121	12106	no usar cos nou levante 2º tramo	Centro coste
1210661	831210661	12	121	12106	muelle levante o de la consigna	Centro coste
1210662	831210662	12	121	12106	contramuelle levante	Centro coste
1210663	831210663	12	121	12106	muelle ro-ro sur	Centro coste
1210681	841210681	12	121	12106	M. Comercial Poniente F020	Centro coste

1210682	841210682	12	121	12106 TESTERO MUELLE COMERCIAL F025	Centro coste
1210683	841210683	12	121	12106 MUELLE COMERCIAL LEVANTE O EXTERIOR F030 estructura de atraque	Centro coste Mayor
1210700	811210700	12	121	12107 resto estructura de atraque	Centro coste
1210702	811210702	12	121	12107 testero mm.cc. (p075)	Centro coste
1210703	811210703	12	121	12107 Ampl. MMPP (paramento norte) con Duques de Alba	Centro coste
1210704	811210704	12	121	12107 muelle de ribera san carlos (p165)	Centro coste
1210705	811210705	12	121	12107 dique del oeste 1ª alineación (p175)	Centro coste
1210706	811210706	12	121	12107 dique del oeste 2ª alineación (p185)	Centro coste
1210707	811210707	12	121	12107 ensenada porto pi p160	Centro coste
1210742	851210742	12	121	12107 muelle Estación Naval del Cos Nou	Centro coste
1210743	851210743	12	121	12107 Muelle Duques de Alba Estación Naval	Centro coste
1210760	831210760	12	121	12107 muelle ribera de botafoc	Centro coste
1210761	831210761	12	121	12107 pantalan norte del dique del botafoc.	Centro coste
1210762	831210762	12	121	12107 Muelle Interior o de Poniente	Centro coste
1210763	831210763	12	121	12107 muelle ro-ro norte	Centro coste
1210764	831210764	12	121	12107 muelle ro-ro poniente	Centro coste
1210765	831210765	12	121	12107 muelle ro-ro sur testero	Centro coste
1210766	831210766	12	121	12107 Diente Muelle Ribera Poniente	Centro coste
1210767	831210767	12	121	12107 m. ribera poniente norte	Centro coste
1210768	831210768	12	121	12107 Muelle Adosado al Dique del Botafoc	Centro coste
1210769	831210769	12	121	12107 pantalan sur del dique del botafoc	Centro coste
1210781	841210781	12	121	12107 Muelle del Dique Central y diente	Centro coste
1210782	841210782	12	121	12107 Muelle del Dique Exterior y diente estructura de atraque	Centro coste Mayor
1210801	811210801	12	121	12108 espigón consigna p005-p010-p015 estructura de atraque	Centro coste Mayor
1210900	811210900	12	121	12109 transeuntes	Centro coste
1210901	811210901	12	121	12109 portitxol	Centro coste
1210902	811210902	12	121	12109 muelle viejo (p001)	Centro coste
1210903	811210903	12	121	12109 dársena san magín	Centro coste
1210904	811210904	12	121	12109 paseo marítimo	Centro coste
1210905	811210905	12	121	12109 muelle es jonquet	Centro coste
1210906	811210906	12	121	12109 dársena ca'n barbará	Centro coste
1210907	811210907	12	121	12109 muelle de san pedro (p111/p112)	Centro coste
1210921	821210921	12	121	12109 muelle de embarcaciones de recreo	Centro coste
1210941	851210941	12	121	12109 Pantalan flotante 1 y 2 del Cos Nou	Centro coste
1210942	851210942	12	121	12109 muelle de poniente y pantalanes flotantes 1 2 y 3	Centro coste
1210943	851210943	12	121	12109 muelle de levante	Centro coste
1210948		12	121	12109 Marina Mahón	Centro coste
1210944	851210944	12	121	12109 cala figuera embarcaciones deportivas.	Centro coste
1210945	851210945	12	121	12109 fonduco	Centro coste
1210946	851210946	12	121	12109 resto (cala corp, moll de?n pons, cala fonts, ca	Centro coste
1210947	851210947	12	121	12109 pasarela cales fonts	Centro coste
1210961	831210961	12	121	12109 pantalan m. pesquero	Centro coste
1210962	831210962	12	121	12109 2 pantalanes flotantes en muelle interior	Centro coste
1210963		12	121	12109 Pantalan del dique de abrigo	Centro coste
1210964	831210964	12	121	12109 contramuelle norte	Centro coste
1210965	831210965	12	121	12109 3 amarres en marina del botafoch estructura de atraque	Centro coste Mayor
1211001	811211001	12	121	12110 muelle lonja 1º tramo	Centro coste
1211002	811211002	12	121	12110 muelles pesca	Centro coste
1211021	821211021	12	121	12110 muelle pesquero	Centro coste
1211041	851211041	12	121	12110 dársena pesquera	Centro coste
1211061	831211061	12	121	12110 muelle pesquero	Centro coste
1211081	841211081	12	121	12110 muelle pesquero estructura de atraque	Centro coste Mayor
1211903	811211903	12	121	12119 Ampliación MMPP (paramento este) (p 125)	Centro coste
1211904	811211904	12	121	12119 Muelle de la Lonja 2º tramo y pantalan 1	Centro coste
1211909	811211909	12	121	12119 espigon exterior p040)(p35)(p30)	Centro coste
1211910	811211910	12	121	12119 muelle nuevo (p020) y pantalan (p025)	Centro coste
1211914	811211914	12	121	12119 m. poniente testero	Centro coste
1211961	831211961	12	121	12119 muelle inactivos	Centro coste
1211962	831211962	12	121	12119 muelle de excursiones marina de botafoc.	Centro coste
1211981	841211981	12	121	12119 resto estructura de atraque la savina instalaciones especializadas en gestion directa	Centro coste Mayor
1220101	811220101	12	122	12201 instalaciones especializadas en gestion directa	Centro coste Mayor
1220102	811220102	12	122	12201 superficie cubierta mmcc	Centro coste
1220105	811220105	12	122	12201 superficie cubierta mm poniente	Centro coste
1220106	811220106	12	122	12201 superficie cubierta muelle de ribera san carlos	Centro coste
1220124	821220124	12	122	12201 casetas arcas y armarios	Centro coste
1220141	851220141	12	122	12201 tinglados alcuia	Centro coste
1220161	831220161	12	122	12201 instalaciones en el cos nou	Centro coste
1220201	811220201	12	122	12201 instalaciones en los mmcc instalaciones especializadas en gestion directa	Centro coste Mayor
1220221	821220221	12	122	12202 pasarelas fijas muelles de poniente	Centro coste
1220261	831220261	12	122	12202 pasarelas fijas alcuia	Centro coste
1220302	811220302	12	122	12202 Pasarelas Fijas ibiza instalaciones especializadas en gestion directa	Centro coste Mayor
1220321	821220321	12	122	12203 pasarelas móviles	Centro coste
1220341	851220341	12	122	12203 pasarelas móviles alcuia	Centro coste
1220361	831220361	12	122	12203 pasarela movil pasajeros	Centro coste
				12203 Pasarelas Móviles Ibiza	Centro coste

12204				instalaciones especializadas en gestion directa	Mayor
1220401	811220401	12	122	12204 varaderos	Centro coste
1220421	821220421	12	122	12204 Rampa Varadero Alcudia	Centro coste
1220441	851220441	12	122	12204 varaderos mahon	Centro coste
1220461	831220461	12	122	12204 Rampa Varadero Ibiza	Centro coste
1220481	841220481	12	122	12204 Rampa Varadero La Savina	Centro coste
12205				instalaciones especiales pasajeros	Mayor
1220501	811220501	12	122	12205 estación marítima 1	Centro coste
1220502	811220502	12	122	12205 estación marítima 2	Centro coste
1220503	811220503	12	122	12205 estación marítima 3	Centro coste
1220504	811220504	12	122	12205 estación marítima 4	Centro coste
1220505	811220505	12	122	12205 estación marítima 5	Centro coste
1220506	811220506	12	122	12205 Estación Marítima nº 6	Centro coste
1220507	811220507	12	122	12205 Cinta transportadora para equipajes	Centro coste
1220521	821220521	12	122	12205 estación marítima alcudia	Centro coste
1220541	851220541	12	122	12205 estación marítima	Centro coste
1220542		12	122	12205 ESTACIÓN MARITIMA COS NOU	Centro coste
1220561	831220561	12	122	12205 estación marítima contramuelle	Centro coste
1220562	831220562	12	122	12205 estación marítima m. ribera poniente	Centro coste
1220563	831220563	12	122	12205 instal. y carpa en el dique del botafoc	Centro coste
1220581	841220581	12	122	12205 estación marítima (la savina)	Centro coste
12206				instalaciones especializadas en gestion directa	Mayor
1220641	851220641	12	122	12206 instalaciones pesca mahon	Centro coste
12207				Instalaciones especializadas en gestión directa	Mayor
1220701	811710701	12	122	12207 Defensa Yokohama	Centro coste
12209				instalaciones especializadas en gestion directa	Mayor
1220901	811220901	12	122	12209 instalaciones especializadas en-em	Centro coste
1220921	821220921	12	122	12209 Darsena para elev. de embarcaciones Alcudia	Centro coste
1220941	851220941	12	122	12209 explanada de invernaje del cos nou	Centro coste
1220942	851220942	12	122	12209 dársena del travel-lift	Centro coste
1220981	841220981	12	122	12209 dársena elevacion embarcaciones recreo	Centro coste
123				superficie de almacenamiento, transito y maniobr	Mayor
12301				superficie de almacenamiento, transito y maniobr	Mayor
1230100	811230100	12	123	12301 superficies	Centro coste
1230104	811230104	12	123	12301 superficie prolongación muelle nuevo	Centro coste
1230105	811230105	12	123	12301 superficie rama corta norte	Centro coste
1230106	811230106	12	123	12301 superficie muelle adosado	Centro coste
1230107	811230107	12	123	12301 superficie explanada sur	Centro coste
1230108	811230108	12	123	12301 superficie prolongación muelle adosado	Centro coste
1230109	811230109	12	123	12301 superficie muelle de pelaires	Centro coste
1230110	811230110	12	123	12301 superficies muelles de poniente	Centro coste
1230111	811230111	12	123	12301 superficies muelle de ribera san carlos	Centro coste
1230112	811230112	12	123	12301 Superficie Dique del Oeste	Centro coste
1230115	811230115	12	123	12301 no usar superficies plataforma dique del oeste	Centro coste
1230122	821230122	12	123	12301 Explanadas Alcudia	Centro coste
1230142	851230142	12	123	12301 no usar zona tránsito y maniobraresto	Centro coste
1230143	851230143	12	123	12301 zona tránsito y maniora Mahón	Centro coste
1230161	831230161	12	123	12301 superficie de tránsito y maniobra Ibiza	Centro coste
1230162	831230162	12	123	12301 no usar superficie de tránsito y maniobra resto	Centro coste
1230181	841230181	12	123	12301 superficie de tránsito y maniobra	Centro coste
12302				depositos cubiertos	Mayor
1230221	821230221	12	123	12302 no usar explanadas muelle de poniente	Centro coste
13				equipo terrestre de explotacion	Mayor
131				gruas	Mayor
13101				gruas	Mayor
132				traccion y maniobra	Mayor
13201				equipo de traccion y maniobra	Mayor
13202				vias e infraestructuras ferreas	Mayor
133				equipo de manipulacion y pesaje	Mayor
13301				equipo de manipulacion y pesaje	Mayor
1330101	811330101	13	133	13301 básculas	Centro coste
1330121	821330121	13	133	13301 Básculas Alcudia	Centro coste
1330141	851330141	13	133	13301 equipos manipulacion y pesaje	Centro coste
1330161	831330161	13	133	13301 Báscula Ibiza	Centro coste
1330181	841330181	13	133	13301 Básculas La Savina	Centro coste
14				equipo flotante de explotacion	Mayor
141				equipo flotante de explotacion	Mayor
14101				equipo flotante de explotacion	Mayor
1410101	811410101	14	141	14101 embarcaciones	Centro coste
1410141	851410141	14	141	14101 embarcaciones mahón	Centro coste
1410161	831410161	14	141	14101 embarcaciones eivissa	Centro coste
1410181	841410181	14	141	14101 embarcaciones la savina	Centro coste
15				suministros	Mayor
151				suministros	Mayor
15101				agua a terceros	Mayor
1510101	811510101	15	151	15101 agua a terceros palma	Centro coste
1510121	821510121	15	151	15101 suministro agua a terceros alcudia	Centro coste
1510141	851510141	15	151	15101 agua a terceros mahon	Centro coste
1510161	831510161	15	151	15101 agua a terceros ibiza	Centro coste
1510181	841510181	15	151	15101 agua a terceros la savina	Centro coste
15102				electricidad a terceros	Mayor
1510201	811510201	15	151	15102 electricidad a terceros palma	Centro coste

1510221	821510221	15	151	15102	electricidad a terceros alcudia	Centro coste
1510241	851510241	15	151	15102	electricidad a terceros mahón	Centro coste
1510261	831510261	15	151	15102	electricidad a terceros ibiza	Centro coste
1510281	841510281	15	151	15102	electricidad a terceros la savina	Centro coste
15103					otros suministros a terceros	Mayor
1510301	811510301	15	151	15103	no usar combustible a terceros palma	Centro coste
1510321	821510321	15	151	15103	no usar combustible Alcudia	Centro coste
1510341	851510341	15	151	15103	no usar Combustible Mahon	Centro coste
1510361	831510361	15	151	15103	no usar combustible Ibiza	Centro coste
1510381	841510381	15	151	15103	no usar Combustible La Savina	Centro coste
15104					red de agua	Mayor
1510401	811510401	15	151	15104	red de agua abastecimiento	Centro coste
1510402	811510402	15	151	15104	red de agua saneamiento	Centro coste
1510421	821510421	15	151	15104	red de agua abastecimiento	Centro coste
1510422	821510422	15	151	15104	red de agua saneamiento	Centro coste
1510441	851510441	15	151	15104	red de agua abastecimiento	Centro coste
1510442	851510442	15	151	15104	red de agua saneamiento	Centro coste
1510461	831510461	15	151	15104	red de agua abastecimiento	Centro coste
1510462	831510462	15	151	15104	red de agua saneamiento	Centro coste
1510481	841510481	15	151	15104	red de agua abastecimiento	Centro coste
1510482	841510482	15	151	15104	red de agua saneamiento	Centro coste
15105					red de electricidad	Mayor
1510501	811510501	15	151	15105	red de electricidad	Centro coste
1510521	821510521	15	151	15105	red de electricidad	Centro coste
1510541	851510541	15	151	15105	red de electricidad	Centro coste
1510561	831510561	15	151	15105	red de electricidad	Centro coste
1510581	841510581	15	151	15105	red de electricidad	Centro coste
15106					alumbrado general	Mayor
1510601	811510601	15	151	15106	alumbrado general	Centro coste
1510621	821510621	15	151	15106	alumbrado general	Centro coste
1510641	851510641	15	151	15106	alumbrado general	Centro coste
1510661	831510661	15	151	15106	alumbrado general	Centro coste
1510681	841510681	15	151	15106	alumbrado general	Centro coste
15107					otras redes	Mayor
1510701	811510701	15	151	15107	otras redes	Centro coste
1510721	821510721	15	151	15107	otras redes	Centro coste
1510741	851510741	15	151	15107	otras redes pto. de mahón	Centro coste
1510761	831510761	15	151	15107	otras redes	Centro coste
1510781	841510781	15	151	15107	otras redes la savina	Centro coste
16					autorizaciones y concesiones	Mayor
161					autorizaciones y concesiones	Mayor
16101					concesiones y autorizaciones puerto-ciudad	Mayor
1610100	811610100	16	161	16101	concesiones y autorizaciones puerto ciudad	Centro coste
1610101		16	161	16101	CONC. Y AOT'S PTO. CIUDAD PALMA	Centro coste
1610121		16	161	16101	CONC. Y AOT'S PTO.-CIUDAD ALCUDIA	Centro coste
1610141		16	161	16101	CONCES. Y AOT'S PTO.-CIUDAD MAHON	Centro coste
1610161		16	161	16101	CONC. Y AOT'S PTO.-CIUDAD IBIZA	Centro coste
1610181		16	161	16101	CONC. Y AOT'S PTO.-CIUDAD LA SAVINA	Centro coste
16102					instalaciones especializadas en concesión y auto	Mayor
16103					concesiones y autorizaciones	Mayor
1610300	811610300	16	161	16103	concesiones y autorizac. actividades portuarias	Centro coste
1610301		16	161	16103	CONC. Y AOT'S ACTIVIDADES PORT. PALMA	Centro coste
1610321		16	161	16103	CONC. Y AOT'S ACTIVIDADES PORTUARIAS ALCUDIA	Centro coste
1610341		16	161	16103	CONC. Y AOT'S ACTIVIDADES PORTUARIAS MAHON	Centro coste
1610361		16	161	16103	CONCESIONES Y AOT'S ACT. PORTUARIAS IBIZA	Centro coste
1610381		16	161	16103	CONC. Y AOT'S ACTIVIDADES PORTUARIAS LA SAVINA	Centro coste
17					vigilancia y control	Mayor
171					vigilancia y control	Mayor
17101					servicios de control y vigilancia (guardamuelles)	Mayor
1710101	811710101	17	171	17101	celadores-guardamuelles	Centro coste
1710121	821710121	17	171	17101	celadores guardamuelles	Centro coste
1710141	851710141	17	171	17101	celadores guardamuelles	Centro coste
1710161	831710161	17	171	17101	celadores guardamuelles	Centro coste
1710181	841710181	17	171	17101	celadores guardamuelles	Centro coste
17102					instalaciones de control y vigilancia y otros se	Mayor
1710201	811710201	17	171	17102	equipos vigilancia y otros servicios de explotac	Centro coste
1710202	811710202	17	171	17102	Scaners Palma	Centro coste
1710221	821710221	17	171	17102	instalaciones de control y vigilancia	Centro coste
1710222	821710222	17	171	17102	Scaners Alcudia	Centro coste
1710241	851710241	17	171	17102	instalaciones de control y vigilancia	Centro coste
1710242	851710242	17	171	17102	Scaners Mahón	Centro coste
1710261	831710261	17	171	17102	instalaciones de control y vigilancia	Centro coste
1710262	831710262	17	171	17102	Scaners Ibiza	Centro coste
1710281	841710281	17	171	17102	instalaciones de control y vigilancia	Centro coste
1710282	841710282	17	171	17102	Scaners La Savina	Centro coste
17103					servicios de coordinacion y control de trafico	Mayor
1710301	811710301	17	171	17103	centro de control	Centro coste
1710321	821710321	17	171	17103	servicios de coordinacion y control del tráfico	Centro coste
1710341	851710341	17	171	17103	serv. de coord. y control del traf. de las operac.	Centro coste
1710361	831710361	17	171	17103	servicios de coordinación y control del tráfico	Centro coste
1710381	841710381	17	171	17103	servicios de coordinación y control del tráfico de	Centro coste
18					vias de circulacion portuaria	Mayor
181					vias de circulacion portuaria	Mayor

18101				vias de circulacion portuaria	Mayor
1810101	811810100	18	181	18101 viales	Centro coste
1810121	821810121	18	181	18101 vias de circulaci3n portuaria(alcudia)	Centro coste
1810141	851810141	18	181	18101 viales	Centro coste
1810161	831810161	18	181	18101 viales	Centro coste
1810181	841810181	18	181	18101 vias de circulaci3n portuaria	Centro coste
19				servicios generales y resto de explotaci	Mayor
191				servicios generales	Mayor
19101				servicios generales	Mayor
1910101	811910101	19	191	19101 no usar servicios generales art. 58 ley 48/2003	Centro coste
1910121	821910121	19	191	19101 no usar servicios generales	Centro coste
1910141	851910141	19	191	19101 no usar servicios generales	Centro coste
1910161	831910161	19	191	19101 no usar servicios generales	Centro coste
1910181	841910181	19	191	19101 no usar servicios generales	Centro coste
192				resto de explotacion	Mayor
19201				resto de inmovilizado afecto a explotaci3n	Mayor
1920100	811920100	19	192	19201 resto de inmovilizado afecto a explotaci3n	Centro coste
1920101	811920101	19	192	19201 resto inmovilizado afecto a la explotaci3n	Centro coste
1920102	811920102	19	192	19201 aparcamientos	Centro coste
1920103	811920103	19	192	19201 terrenos y loc. zona patrim. p3 maritimo	Centro coste
1920104	811920104	19	192	19201 terrenos y locales en zona patrimonial portixol	Centro coste
1920121	821920121	19	192	19201 resto inmovilizado a.e. alcudia	Centro coste
1920141	851920141	19	192	19201 resto inmovilizado afecto a la explotaci3n	Centro coste
1920142	851920142	19	192	19201 Aparcamientos Mah3n	Centro coste
1920161	831920161	19	192	19201 resto inmovilizado afecto a la explotaci3n	Centro coste
1920162	831920162	19	192	19201 aparcamientos	Centro coste
1920163	831920163	19	192	19201 terrenos y locales zona patrimonial ibiza	Centro coste
1920181	841920181	19	192	19201 resto inmovilizado afecto a explotaci3n	Centro coste
1920183	841920183	19	192	19201 terrenos y locales zona patrimonial la savina	Centro coste
1920199	811920199	19	192	19201 no usar Intereses, recargos y sanciones	Centro coste
2				area conservacion	Mayor
21				grupo de generales	Mayor
211				generales de se1ales maritimas	Mayor
21101				general de se1ales maritimas	Mayor
2110101	812110101	21	211	21101 general de se1ales maritimas	Centro coste
2110121	822110121	21	211	21101 general de se1ales maritimas	Centro coste
2110141	852110141	21	211	21101 general de se1ales maritimas	Centro coste
2110161	832110161	21	211	21101 general de se1ales maritimas	Centro coste
2110181	842110181	21	211	21101 general de se1ales maritimas (la savina)	Centro coste
22				mantenimiento y conservacion	Mayor
221				mantenimiento y conservacion	Mayor
22101				mantenimiento	Mayor
2210101	812210101	22	221	22101 mantenimiento y conservaci3n	Centro coste
2210121	822210121	22	221	22101 mantenimiento	Centro coste
2210141	852210141	22	221	22101 mantenimiento y conservaci3n	Centro coste
2210161	832210161	22	221	22101 mantenimiento y conservaci3n	Centro coste
2210181	842210181	22	221	22101 mantenimiento y conservaci3n (la savina)	Centro coste
22102				limpieza y recogida de basuras	Mayor
2210201	812210201	22	221	22102 limpieza y recogida basuras	Centro coste
2210221	822210221	22	221	22102 limpieza y recogida basuras	Centro coste
2210241	852210241	22	221	22102 limpieza y recogida basuras	Centro coste
2210261	832210261	22	221	22102 limpieza y recogida basuras	Centro coste
2210281	842210281	22	221	22102 limpieza y recogida basuras (la savina)	Centro coste
22103				limpieza y recogida de basuras especifica	Mayor
23				conservacion del medioambiente	Mayor
231				conservacion del medioambiente	Mayor
23101				conservacion del medioambiente de las operacione	Mayor
2310101	812310101	23	231	23101 conservaci3n del medioambiente de las operacione	Centro coste
2310121	822310121	23	231	23101 conservaci3n del medioambiente de las operacione	Centro coste
2310141	852310141	23	231	23101 conservaci3n del medioambiente de las operacione	Centro coste
2310161	832310161	23	231	23101 conservaci3n del medioambiente de las operacione	Centro coste
2310181	842310181	23	231	23101 conservaci3n del medioambiente de las operacione	Centro coste
23102				conservacion del medioambiente general	Mayor
2310201	812310201	23	231	23102 conservaci3n del medioambiente general	Centro coste
2310221	822310221	23	231	23102 conservaci3n del medioambiente general (alcudia)	Centro coste
2310241	852310241	23	231	23102 conservaci3n del medioambiente general	Centro coste
2310261	832310261	23	231	23102 conservaci3n del medioambiente general	Centro coste
2310281	842310281	23	231	23102 conservaci3n del medioambiente general (la savin	Centro coste
23103				Recogida de desechos generados por buques	Mayor
2310301	812310301	23	231	23103 recogida de desechos generados por buques palma	Centro coste

2310321	822310321	23	231	23103	recogida de desechos generados por buques alcu	Centro coste
2310341	852310341	23	231	23103	recogida de desechos generados por buques mahón	Centro coste
2310361	832310361	23	231	23103	recogida de desechos generados por buques ibiza	Centro coste
2310381	842310381	23	231	23103	recogida de desechos generados por buques la savin	Centro coste
24					prevencion y seguridad	Mayor
241					prevencion y seguridad	Mayor
24101					prevencion y seguridad	Mayor
2410101	812410101	24	241	24101	prevencion y control de emergencias	Centro coste
2410121	822410121	24	241	24101	prevención y control de emergencias	Centro coste
2410141	852410141	24	241	24101	prevención y control de emergencias	Centro coste
2410161	832410161	24	241	24101	prevención y control de emergencias	Centro coste
2410181	842410181	24	241	24101	Prevención y control de emergencias La Savina	Centro coste
25					estructura de conservacion	Mayor
251					estructura de conservacion	Mayor
25101					estructura de conservacion	Mayor
2510101	812510101	25	251	25101	estructura de conservación	Centro coste
2510121	822510121	25	251	25101	estructura de conservación	Centro coste
2510141	852510141	25	251	25101	estructura de conservación	Centro coste
2510161	832510161	25	251	25101	estructura de conservación	Centro coste
2510181	842510181	25	251	25101	estructura de conservación (la savina)	Centro coste
4					area administracion	Mayor
41					direccion y administracion	Mayor
411					direccion y administracion	Mayor
41101					direccion y administracion de apoyo directo a ex	Mayor
4110101	814110101	41	411	41101	dirección y administración de apoyo directo a ex	Centro coste
4110102	814110102	41	411	41101	promoción	Centro coste
4110121	824110121	41	411	41101	dirección y admón. de explotación (alcudia)	Centro coste
4110141	854110141	41	411	41101	dirección y administración de apoyo directo a ex	Centro coste
4110161	834110161	41	411	41101	dirección y administración de apoyo directo a ex	Centro coste
4110181	844110181	41	411	41101	dirección y administración de apoyo expl	Centro coste
41102					direccion y administracion general	Mayor
4110200	4110200	41	411	41102	cuadre de repartos	Centro coste
4110201	814110201	41	411	41102	dirección y administración general	Centro coste
4110221	824110221	41	411	41102	dirección y administración general (alcudia)	Centro coste
4110241	854110241	41	411	41102	dirección y administración general	Centro coste
4110261	834110261	41	411	41102	dirección y administración general	Centro coste
4110281	844110281	41	411	41102	dirección y administración general (la	Centro coste
41103					Aportación a Puertos del Estado	Mayor
4110301	814110301	41	411	41103	aportaciones a puertos del estado	Centro coste
42					accion social	Mayor
421					accion social	Mayor
42101					elementos de accion social	Mayor
4210101	814210101	42	421	42101	elementos de acción social	Centro coste
4210121	824210121	42	421	42101	elementos de acción social	Centro coste
4210141	854210141	42	421	42101	elementos de acción social	Centro coste
4210161	834210161	42	421	42101	elementos de acción social	Centro coste
4210181	844210181	42	421	42101	elementos de acción social	Centro coste
8					area inmovilizado no operacional	Mayor
81					vias de circulacion de uso publico	Mayor
811					vias de circulacion de uso publico	Mayor
81101					vias de circulacion de uso publico	Mayor
8110101	818110101	81	811	81101	vias de circulación de uso público	Centro coste
8110121	828110121	81	811	81101	vias de circulación de uso público (alcudia)	Centro coste
8110141	858110141	81	811	81101	vias de circulación de uso público	Centro coste
8110161	838110161	81	811	81101	vias de circulación de uso público	Centro coste
8110181	848110181	81	811	81101	vias de circulación de uso público	Centro coste
82					obras, equipos y edificios no operacionales	Mayor
821					obras, equipos y edificios no operacionales	Mayor
82101					obras y equipos no operacionales	Mayor
8210101	818210101	82	821	82101	obras y equipos no operacionales	Centro coste
8210121	828210121	82	821	82101	obras y equipos no operacionales (alcudia)	Centro coste
8210141	858210141	82	821	82101	obras y equipos no operacionales	Centro coste
8210161	838210161	82	821	82101	obras y equipos no operacionales	Centro coste
8210181	848210181	82	821	82101	obras y equipos no operacionales (la savina)	Centro coste
82102					edificios no operacionales	Mayor
8210201	818210201	82	821	82102	edificios no operacionales	Centro coste
8210221	828210221	82	821	82102	edificios no operacionales	Centro coste
8210241	858210241	82	821	82102	edificios no operacionales	Centro coste
8210261	838210261	82	821	82102	edificios no operacionales	Centro coste
82103					estructura de abrigo pendiente de asignacion	Mayor
83					cesiones a organismos publicos	Mayor
831					cesiones a organismos publicos	Mayor
83101					inmovilizado cedido a organismos publicos	Mayor
8310101	818310101	83	831	83101	inmovilizado cedido a organismos públicos	Centro coste
8310121	828310121	83	831	83101	inmovilizado cedido a organismos publicos	Centro coste
8310141	858310141	83	831	83101	inmovilizado cedido a organismos públicos	Centro coste
8310161	838310161	83	831	83101	inmovilizado cedido a organismos públicos	Centro coste
8310181	848310181	83	831	83101	inmovilizado cedido a organismos públicos (la s	Centro coste
Z					centro para cuadros	Mayor
ZZZZZZZZ					centro para cuadros	Centro coste

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

PARA LA

A.T. A LA DIRECCIÓN DE OBRA, CONTROL DE CALIDAD Y VIGILANCIA AMBIENTAL EN OBRAS DEL EPIGRAFE DE OBRAS VARIAS Y MENORES DE LA APB (2023-2024)

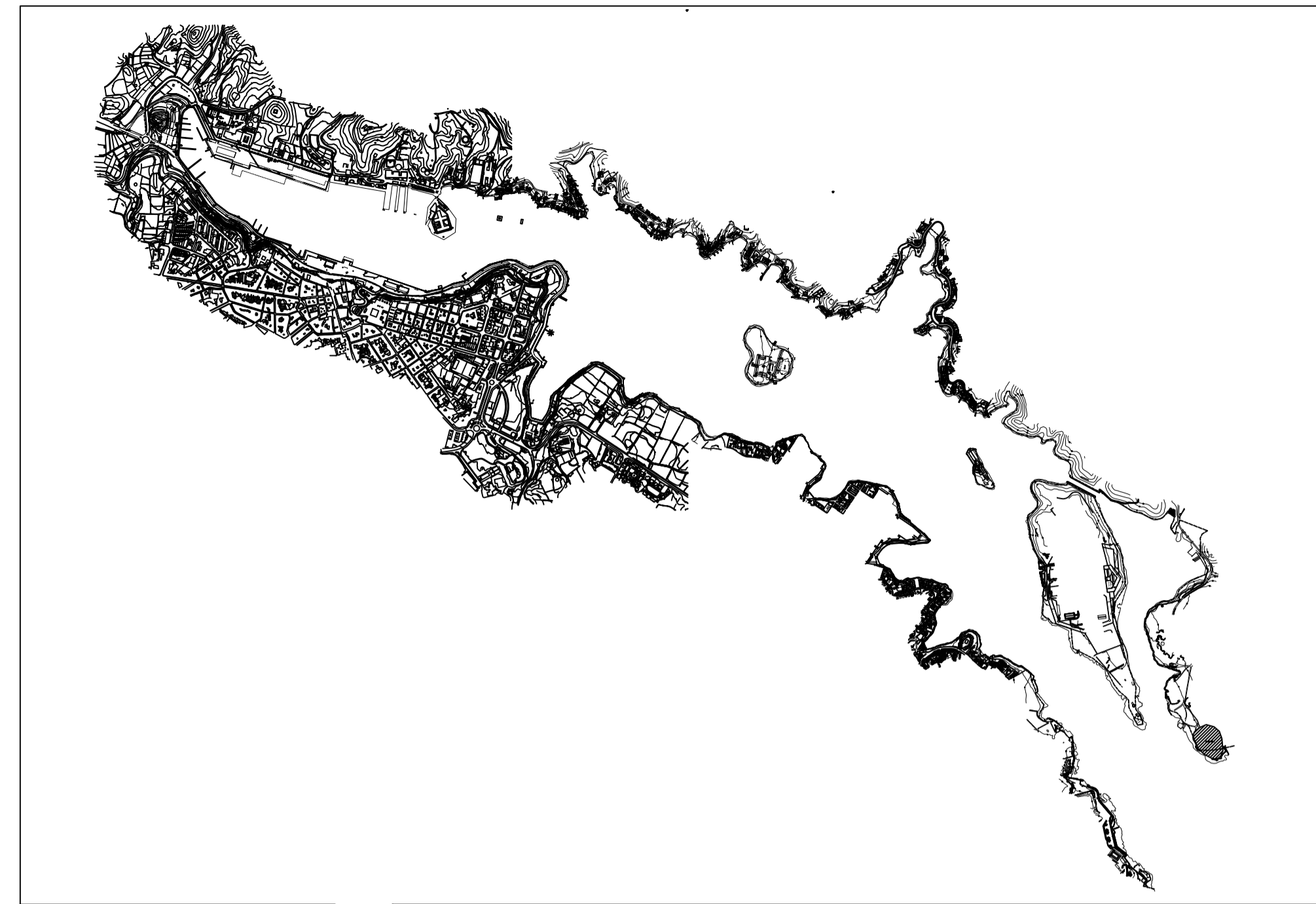
P.O. 82.22

PLANOS

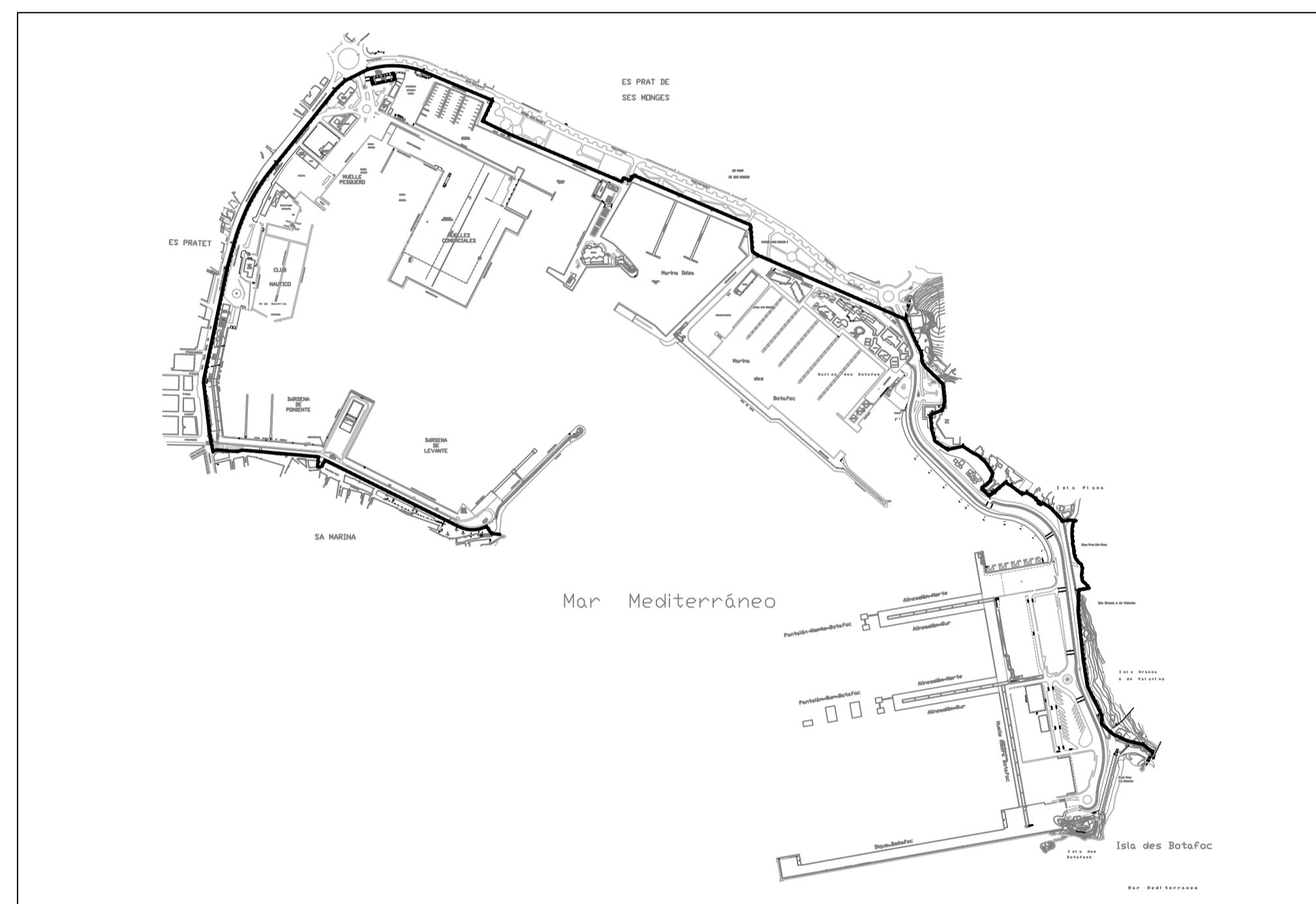
PALMA



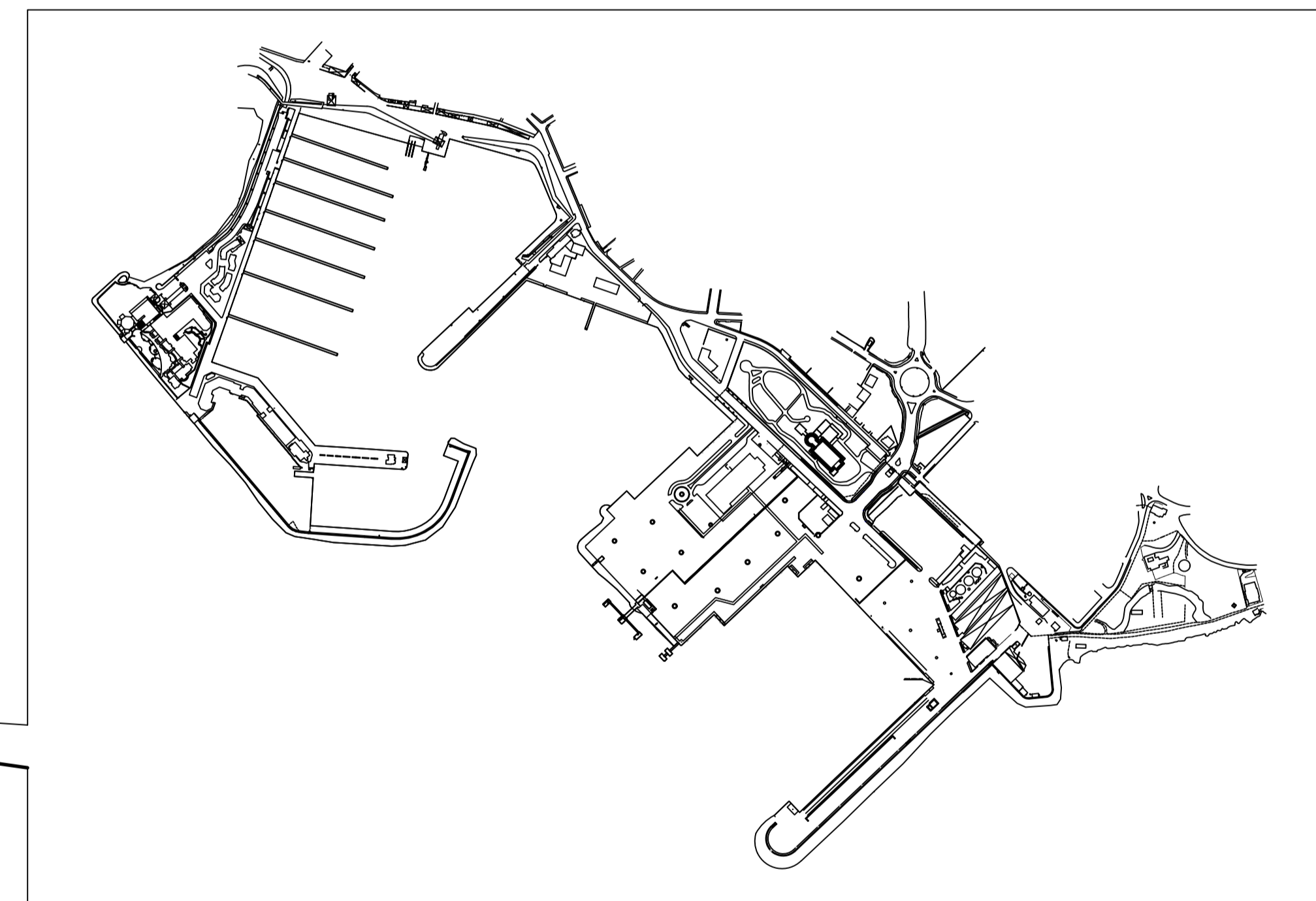
MAÓ



EIVISSA



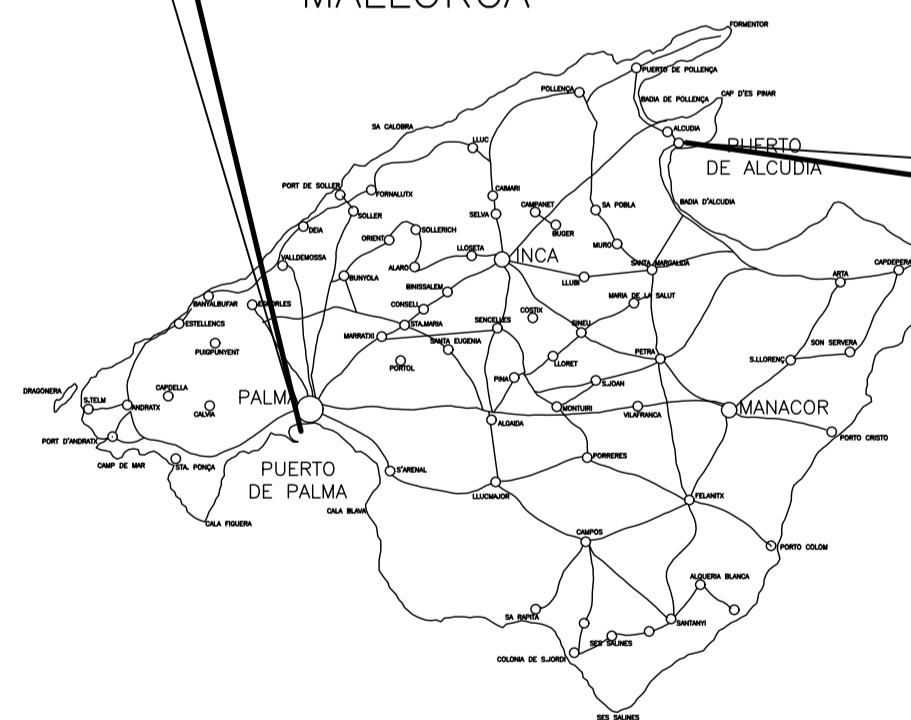
ALCÚDIA



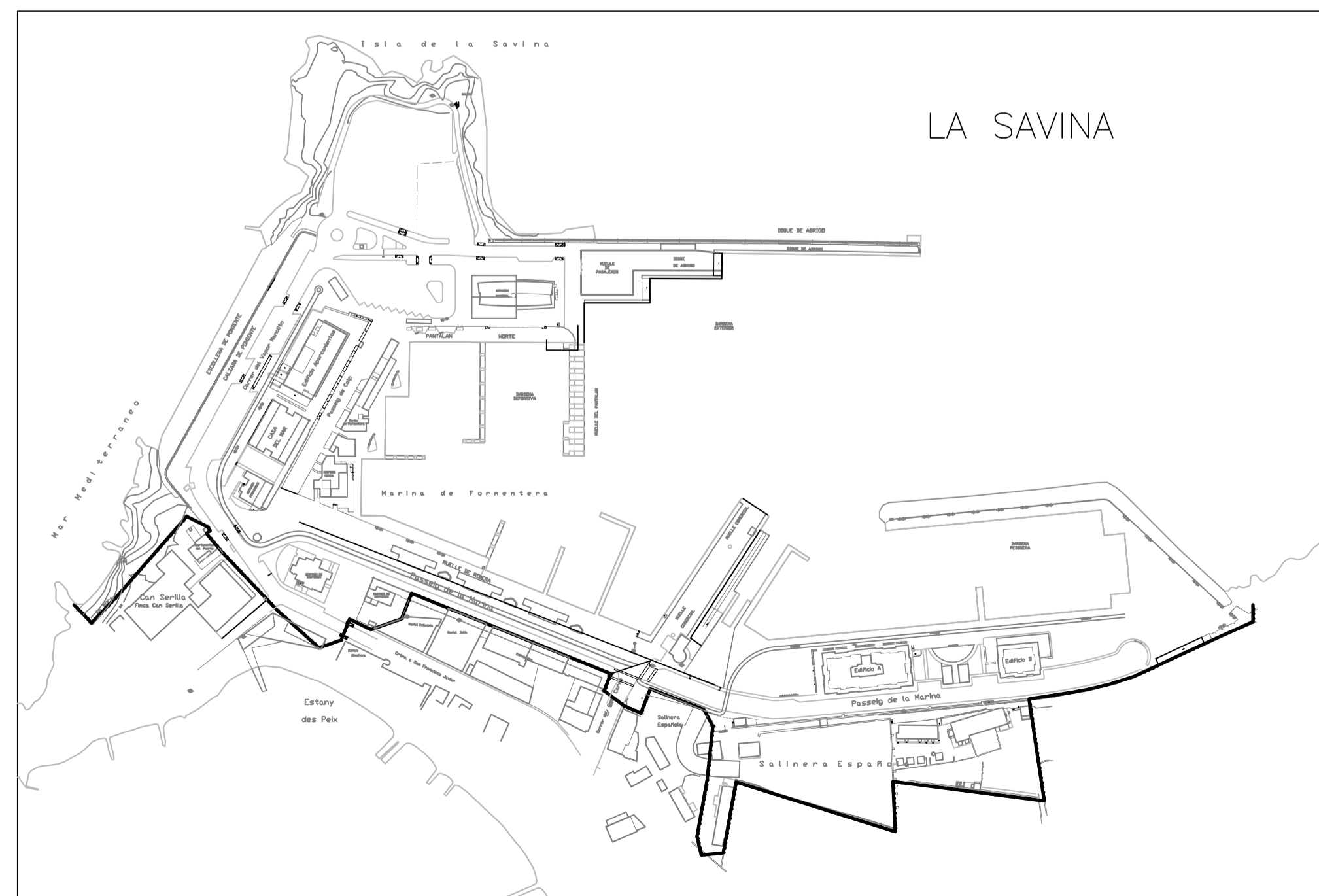
MENORCA



MALLORCA



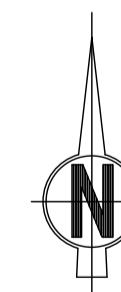
LA SAVINA




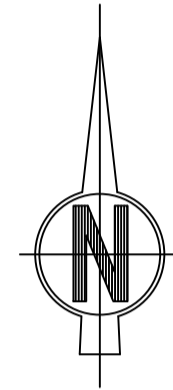
EIVISSA



FORMENTERA

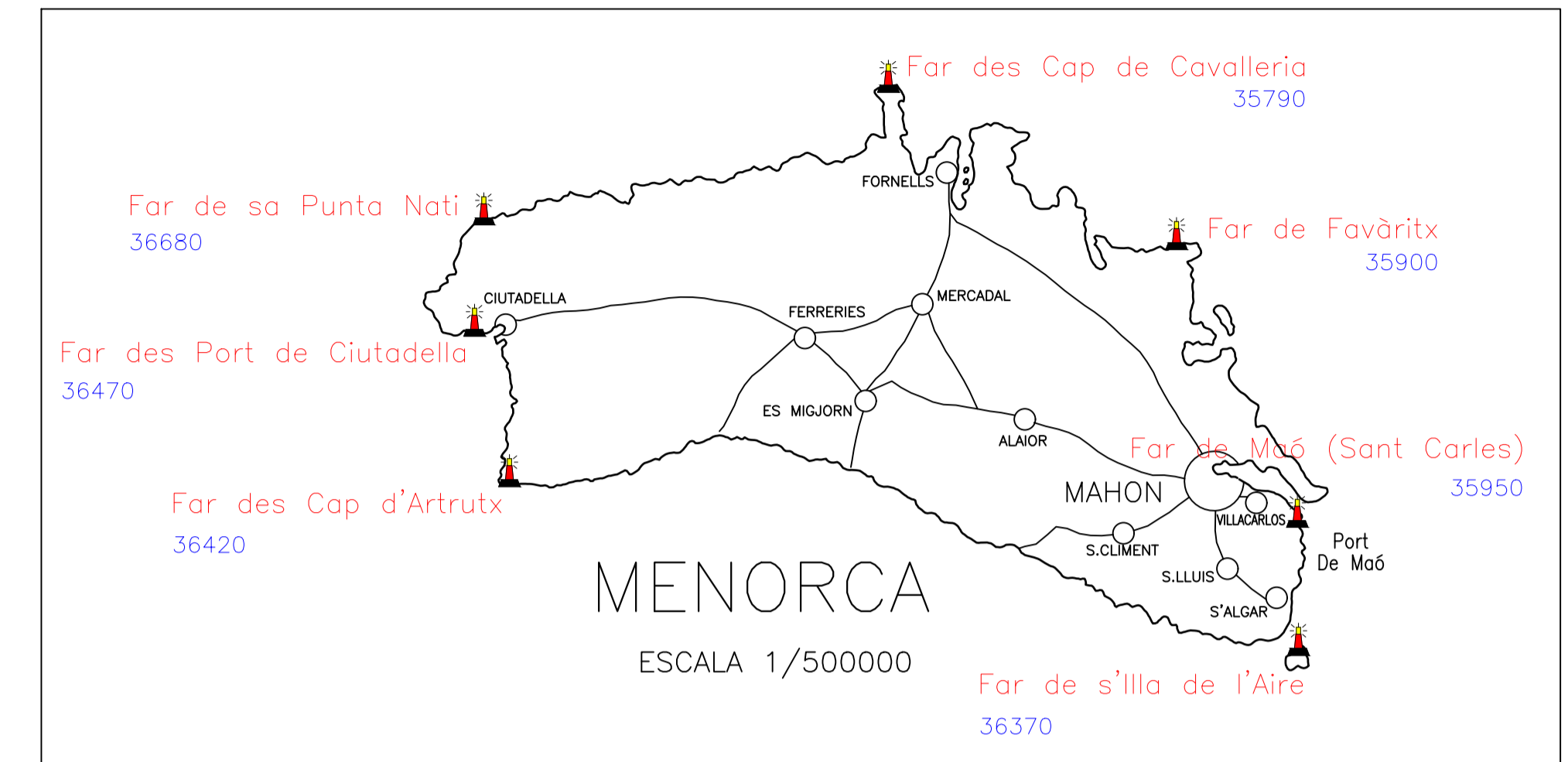
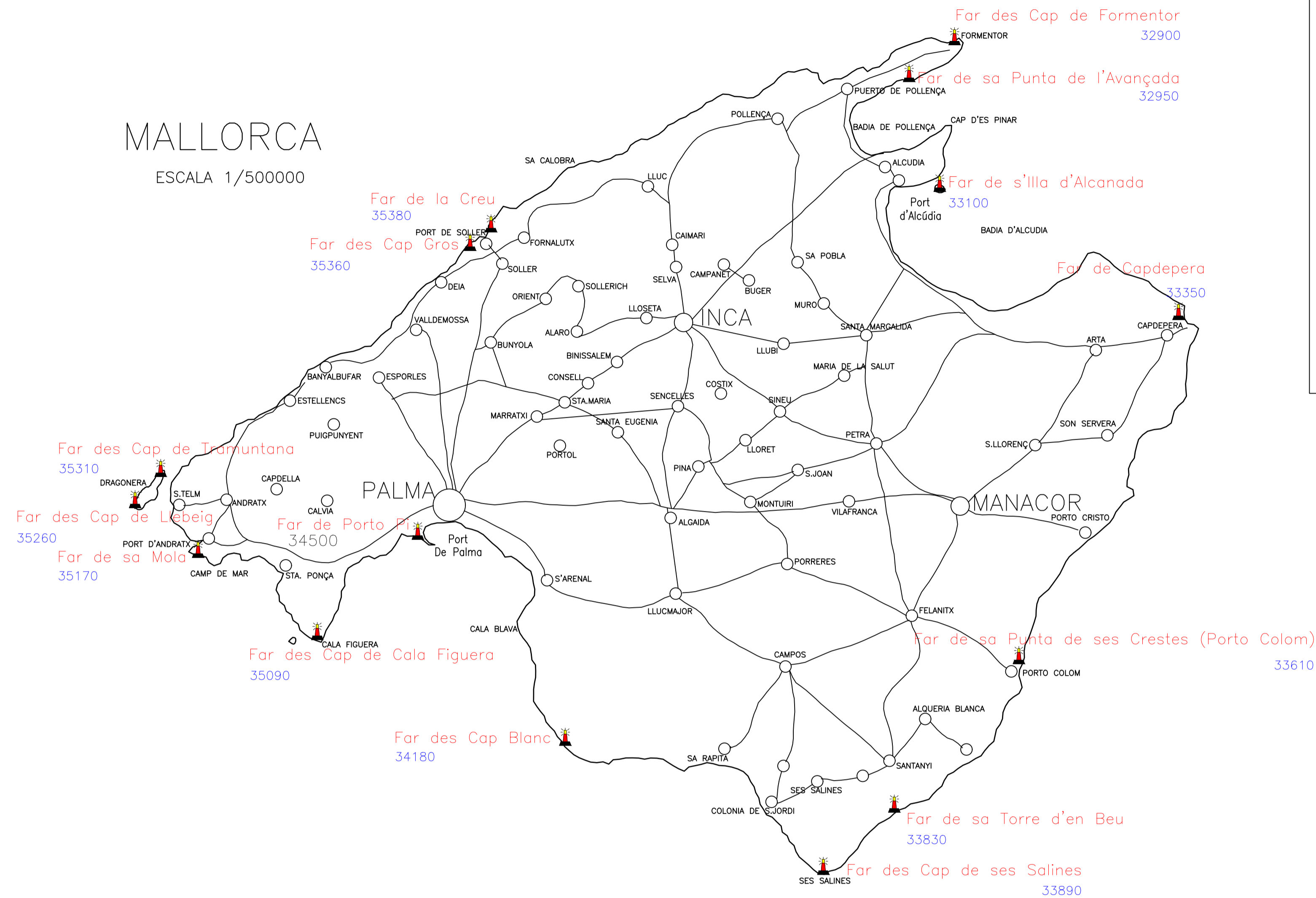


 Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana		PUERTOS DEL ESTADO	
		AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
TÍTULO DEL DOCUMENTO: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA "A.T. A LA DIRECCIÓN DE OBRA, CONTROL DE CALIDAD Y VIGILANCIA AMBIENTAL EN OBRAS DEL EPÍGRAFE DE OBRAS VARIAS Y MENORES DE LA A.P.B (2023-2024)"		Nº DE REFERENCIA: P.O. 82-22	
PLANO Nº : 1		DENOMINACIÓN PLANO : SITUACIÓN Y PLANTA GENERAL DE LOS PUERTOS DE LA A.P.B.	
HOJA Nº :		ESCALAS: ESQUEMAS	
EL AUTOR DEL DOCUMENTO: EL JEFE DE DIVSIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS, JOSE BASCUÑANA PASTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.		REVISADO: EL JEFE DE DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS, VICTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	
EL DIRECTOR: JORGE NASARRE LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.		CONFORME: EL JEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS, ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	



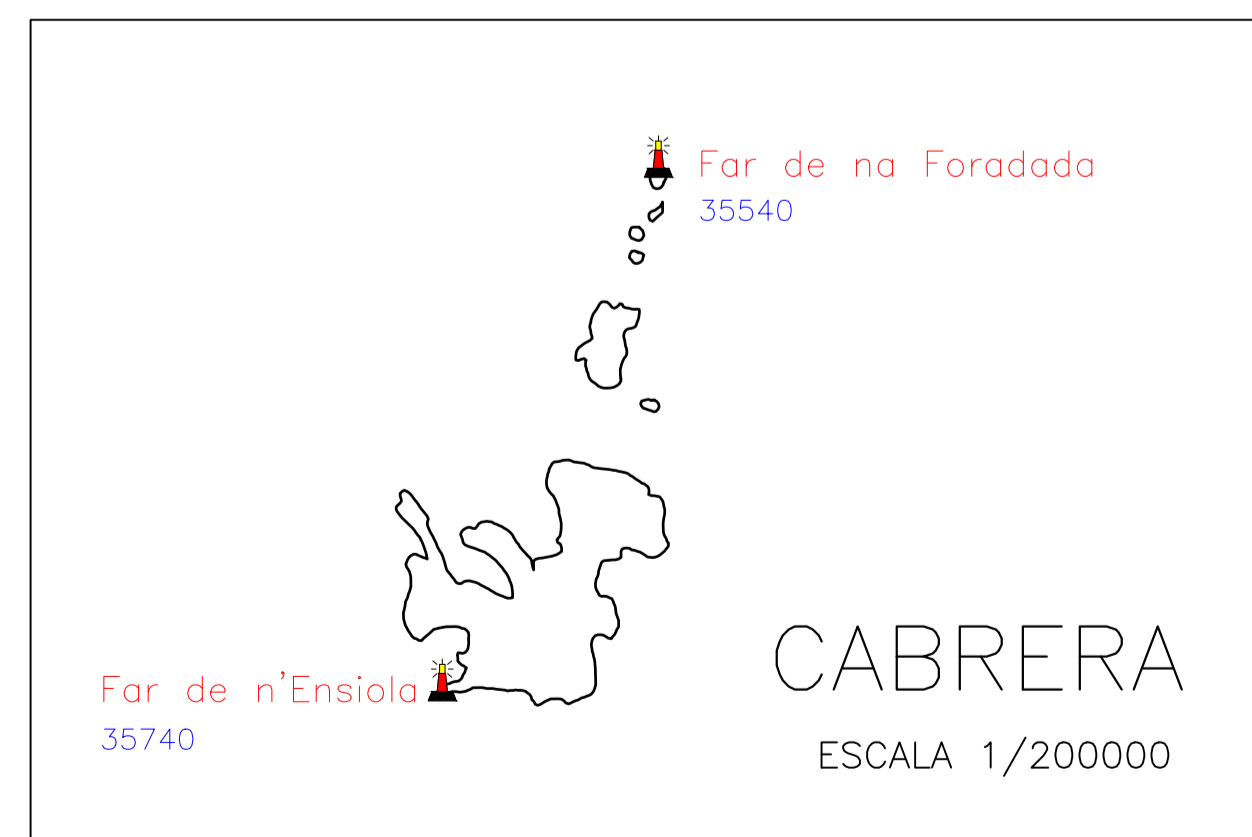
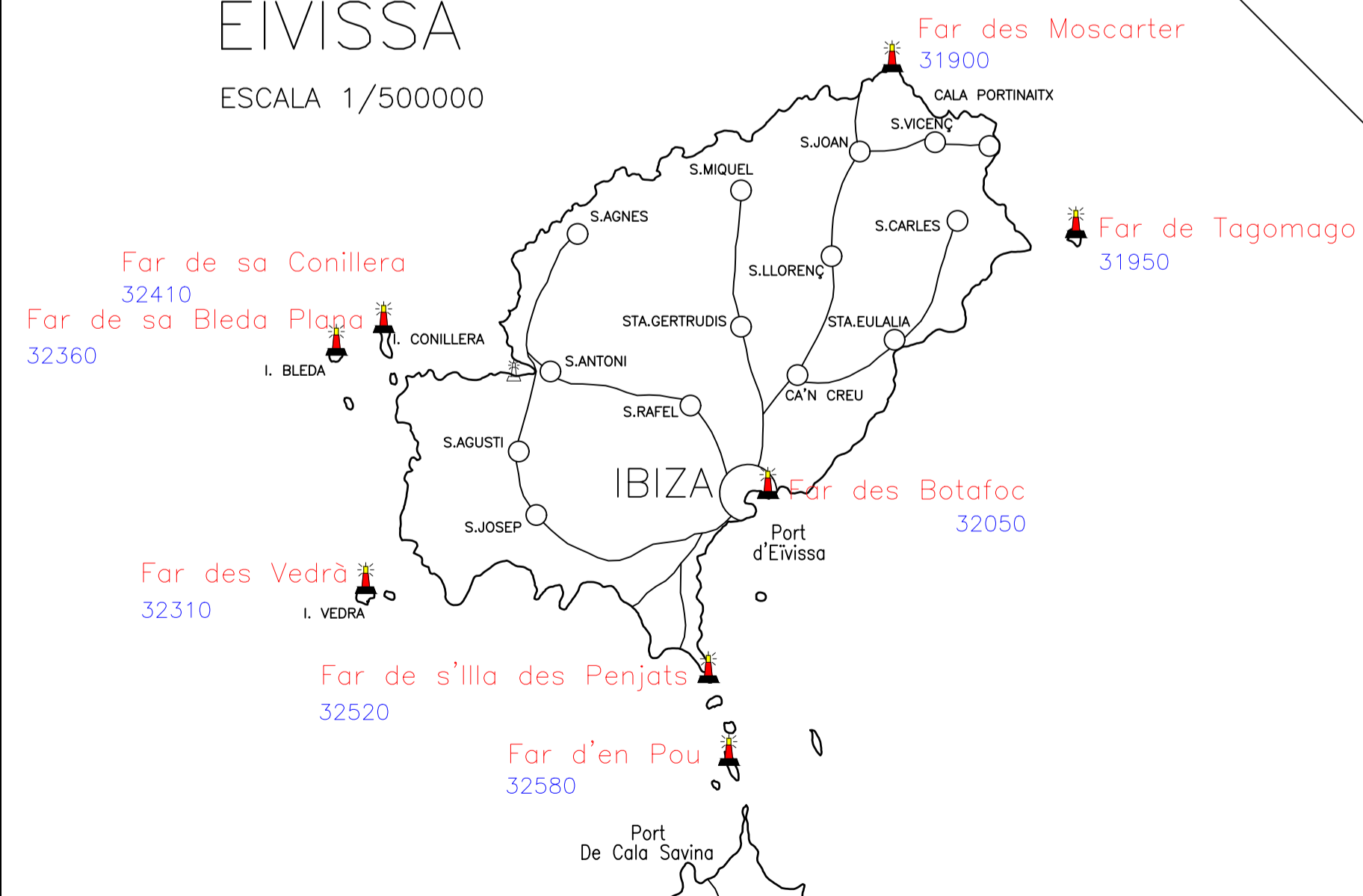
MALLORCA

ESCALA 1/500000



EIVISSA


ESCALA 1/500000



FORMENTERA

ESCALA 1/500000



 Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana		PUERTOS DEL ESTADO AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
TÍTULO DEL DOCUMENTO PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA "A.T. A LA DIRECCIÓN DE OBRA, CONTROL DE CALIDAD Y VIGILANCIA AMBIENTAL EN OBRAS DEL EPÍGRAFE DE OBRAS VARIAS Y MENORES DE LA A.P.B (2023-2024)"		Nº DE REFERENCIA P.O. 82-22	
PLANO Nº : 2		DENOMINACIÓN PLANO : SITUACIÓN DE LOS FAROS DE LA A.P.B.	
HOJA Nº :		FECHA	
EL AUTOR DEL DOCUMENTO: JOSE BASCUÑANA PASTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.		REVISADO: VICTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	
CONFORME: ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.		Vº Bº: JORGE NASARRE LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

PARA LA

A.T. A LA DIRECCIÓN DE OBRA, CONTROL DE CALIDAD Y VIGILANCIA AMBIENTAL EN OBRAS DEL EPIGRAFE DE OBRAS VARIAS Y MENORES DE LA APB (2023-2024)

P.O. 82.22

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA

ASISTENCIA TÉCNICA A LA DIRECCIÓN DE OBRA, CONTROL DE CALIDAD Y VIGILANCIA AMBIENTAL EN OBRAS DEL EPIGRAFE DE OBRAS VARIAS Y MENORES DE LA APB (2023-2024)

(P.O.82.22)

Índice

1. OBJETO DEL PLIEGO	4
2. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL CONTRATO DE ASISTENCIA TÉCNICA	4
3. ÁMBITO DE ACTUACIÓN	5
4. DISPOSICIONES QUE RIGEN EN EL CONTRATO	6
5. REQUISITOS A REUNIR POR LOS LICITADORES	6
6. CONSULTOR	7
7. DIRECCIÓN DE LOS TRABAJOS DE ASISTENCIA TÉCNICA	7
8. DESARROLLO DE LAS RELACIONES DEL/LA CONSULTOR/A CON LA APB	8
9. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A DESARROLLAR POR EL/LA CONSULTOR/A	9
9.1. <i>Asistencia Técnica y Coordinación General de Actividades.</i>	9
9.2. <i>Seguimiento del avance de cada obra.</i>	13
9.3. <i>Control económico.</i>	20
9.4. <i>Control temporal.</i>	21
9.5. <i>Control de calidad.</i>	22
9.6. <i>Modificados y Complementarios</i>	24
9.7. <i>Recepción y liquidación de la obra.</i>	25
9.8. <i>Situación de suspensión o rescisión</i>	26
9.9. <i>Soporte técnico de ingeniería</i>	26
9.10. <i>Seguridad y Salud.</i>	26

9.11.	<i>Vigilancia de las interferencias con la explotación portuaria de la APB</i>	27
9.12.	<i>Batimetrías y levantamientos topográficos</i>	27
9.13.	<i>Inspecciones subacuáticas</i>	27
9.14.	<i>Coordinación ambiental</i>	27
9.15.	<i>Informes.</i>	28
9.16.	<i>Documentación final</i>	29
9.17.	<i>Modelo BIM de las obras ejecutadas</i>	29
9.18.	<i>Plan de mantenimiento</i>	30
10.	DOTACIONES DE MEDIOS HUMANOS Y MATERIALES	30
11.	DOCUMENTACIÓN A DISPOSICIÓN DEL/LA CONSULTOR/A	35
12.	OTRAS RELACIONES ENTRE CONSULTOR Y AUTORIDAD PORTUARIA	35
13.	VALORACIÓN	36
14.	MEDICIÓN Y ABONO	40
15.	PLAZO DE EJECUCIÓN	42
16.	CONDICIONES GENERALES	43
17.	CONDICIONES PARTICULARES E INCOMPATIBILIDADES	45
18.	LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO	45

1. OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (en lo sucesivo P.P.T.P.) es describir los trabajos y fijar las condiciones técnicas que regirán en el Contrato de Asistencia Técnica a la Autoridad Portuaria de Baleares (en lo sucesivo APB) para ejercer el control, cualitativo y cuantitativo, la vigilancia a pie de obra, la vigilancia ambiental de aquellas obras que no dispongan de un contrato específico de Asistencia Técnica y que se ejecuten para la APB en el periodo de vigencia del contrato. Una correcta prestación del servicio contribuirá a minimizar los efectos medioambientales negativos que pudieran derivarse de la ejecución de las obras.

Se incluyen también dentro del presente Contrato las acciones sobre las modificaciones legalmente aprobadas de las obras encomendadas, así como sobre las eventuales obras complementarias que se pudieran realizar.

2. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL CONTRATO DE ASISTENCIA TÉCNICA

La inversión prevista en la vigente Programación de Inversiones de la Autoridad Portuaria de Baleares implica la ejecución de un importante número de expedientes de inversión por parte del Departamento de Desarrollo de Infraestructuras para los años 2023-2024.

En estos momentos la excesiva carga de trabajo, motivada principalmente por las importantes obras en ejecución que requieren una especial dedicación en cuanto a su dirección, hacen necesaria la contratación de ayuda externa para la supervisión de la ejecución de estos expedientes, de manera que la contratación prevista para este período no se vea comprometida.

El objeto del contrato es la contratación por parte de la Autoridad Portuaria de Baleares de los servicios de asistencia técnica para dar soporte continuado al Departamento de Infraestructuras para la dirección de obra, el control de calidad, la vigilancia ambiental y la vigilancia de seguridad y salud en la ejecución de los proyectos de obras varias y menores, con el objeto final de supervisar adecuadamente la ejecución de los trabajos y su presupuesto, asegurar la calidad y el plazo y ejercer la vigilancia ambiental de las obras de infraestructura incluidas en la Programación de Inversiones de la APB.

El Servicio que se contrata comprende toda la asistencia que necesite la Dirección de Obra para el cumplimiento de sus funciones durante la duración del Contrato (control de calidad, control geométrico, vigilancia de las obras, control de ejecución, asesoramiento técnico, control ambiental, seguimiento de la seguridad y salud, etc.) hasta su liquidación, incluyendo la supervisión permanente de los proyectos constructivos, la recopilación y análisis de los datos aportados por los Contratistas, la supervisión y control de la ejecución de las obras (calidad, plazo y mediciones), la redacción de los proyectos modificados y complementarios que pudieran surgir durante la realización de las mismas, los proyectos de instalaciones y/o servicios necesarios, la incorporación de la información gráfica generada a la base cartográfica

de la APB, así como la gestión de las autorizaciones por las compañías titulares de los servicios, y el documento de Liquidación de las mismas.

No obstante, si bien el objeto de este contrato es principalmente el referido en el epígrafe de "Obras Varias y Menores", con cargo a este contrato, si por necesidades del Departamento de Infraestructuras se estima conveniente, se podrán realizar encargos de supervisión de la ejecución de inversiones con un presupuesto superior y recogidos en el Plan de Empresa, con "línea de inversión" propia. El presupuesto de cada una de estas inversiones a supervisar solo sobrepasará los 3.000.000 € cuando, por los motivos que fueren, la APB no hubiera podido licitar a tiempo un contrato de Asistencia técnica a la dirección de Obra independiente.

Asimismo quedan incluidos en el presente contrato cuantos viajes y reuniones sean precisos para el desarrollo de los trabajos incluidos en el presente contrato, incluso para reunirse con representantes del Responsable del Contrato de la Autoridad Portuaria de Baleares o con aquellas personas u organismos designados por ella o de aquellos otros que sin estar propiamente incluidos en la presente Asistencia Técnica tenga a bien solicitar su asistencia al Responsable del Contrato.

Dado que el ámbito de actuación del contrato incluye todos los puertos e instalaciones (como señales marítimas, en adelante SSMM) de la APB se pretende aprovechar las sinergias de la organización del contrato por lo que se incluye también la realización de campañas batimétricas y levantamientos topográficos en determinadas áreas de la APB tanto para las labores de control inherentes al objeto del presente contrato como para preparar información para futuros proyectos.

Además de los trabajos anteriores serán por cuenta de la Asistencia Técnica las visitas a las obras con la frecuencia indicada por el Responsable del Contrato, así como las visitas y consultas necesarias con otros organismos y administraciones para alcanzar el objeto del contrato.

3. ÁMBITO DE ACTUACIÓN

Son susceptibles de ser incluidas en el alcance del presente Contrato todas y cada una de las inversiones contenidas en el epígrafe "Obras varias y menores" de las Programaciones de Inversiones de Infraestructuras para la ejecución de obras, salvo aquellas en las que la APB contrate por separado una Asistencia Técnica a la Dirección de Obra (ATDO) específica.

A pesar de lo indicado en el apartado anterior, algunas labores como la incorporación de la información gráfica generada a la base cartográfica de la APB, la ejecución de ensayos de contraste, el control y la vigilancia medioambiental o la realización de campañas batimétricas y levantamientos topográficos, podrán ser encargadas dentro del presente contrato incluso para aquellas obras en las que exista un contrato de ATDO específico.

Por otro lado, si bien el objeto de este contrato es principalmente el referido en el epígrafe de "Obras Varias y Menores", si por necesidades del Departamento de Desarrollo de Infraestructuras se estima conveniente, se podrán realizar encargos de proyectos con un presupuesto superior y recogidos en el Plan de Empresa, con "línea

de inversión" propia con cargo a este contrato. . El presupuesto de cada una de estas inversiones a supervisar solo sobrepasará los 3.000.000 € cuando, por los motivos que fueren, la APB no hubiera podido licitar a tiempo un contrato de Asistencia técnica a la dirección de Obra independiente.

Se adjunta, en el Anejo nº 1, el cuadro de inversiones ejecutadas en el momento en que se licita esta Asistencia Técnica. Aunque este listado tan solo es orientativo, dado que nuevas inversiones se irán agregando al alcance del presente contrato a medida que éstas se vayan incorporando a la programación de la APB.

4. DISPOSICIONES QUE RIGEN EN EL CONTRATO

Regirán, además del presente P.P.T.P., las disposiciones siguientes:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes. (PG-3) en todo lo que sea compatible con el P.P.T.P. del Proyecto.
- Recomendaciones para obras marítimas (ROM).
- Código Estructural vigente.
- Código Técnico de la Edificación (CTE), en todo lo que sea compatible con el P.P.T.P. del Proyecto.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en la obras de construcción.
- Cualquier otra legislación omitida en este pliego y que fuera de aplicación a la actividad relacionada con el contrato.

Siempre será de aplicación la última legislación vigente, y no la existente en el momento de la redacción de la oferta.

5. REQUISITOS A REUNIR POR LOS LICITADORES

El adjudicatario del contrato ha de ser una empresa o persona jurídica con experiencia probada y contrastada en la realización de los tipos de trabajos que se describen en este Pliego y ha de disponer de los medios materiales y humanos adecuados para la realización de los mismos en las mejores condiciones.

Podrán concurrir al concurso todas las personas físicas o jurídicas, individualmente o agrupadas con responsabilidad solidaria, que estén facultadas para concertar con la Administración contratos de Consultoría y Asistencia, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes.

Todo ello sin perjuicio de lo establecido en el artículo 5º del R.D. 1230/89 sobre actuaciones en España de laboratorios de Ensayos de otros estados miembros de la Unión Europea, los cuales deberán acreditar la citada capacidad técnica y profesional.

6. CONSULTOR

El licitador que resulte adjudicatario del Contrato de Asistencia Técnica, desarrollando lo preceptuado en este Pliego, recibe la denominación de Consultor Adjudicatario (en lo sucesivo, Consultor).

7. DIRECCIÓN DE LOS TRABAJOS DE ASISTENCIA TÉCNICA

La Dirección de la APB designará un/a Responsable del Contrato.

El/la Responsable del Contrato desempeñará funciones directoras e inspectoras, técnicas, administrativas y económicas, estableciendo los criterios y líneas generales de la actuación del/la Consultor/a, a fin de que los trabajos sirvan de la mejor forma a los intereses y objetivos perseguidos por la Dirección Facultativa de las Obras a la que el presente contrato dará servicio.

El/la Responsable del Contrato desempeñará una función coordinadora y establecerá los criterios y líneas generales de la actuación del/la Consultor/a, quien realizará los trabajos de recopilación de datos, mediciones, cálculos y detalles. En consecuencia, no será responsable directa o solidariamente de lo que, con plena responsabilidad técnica y legal, diseñe, proyecte, calcule y mida el/la Consultor/a.

Serán funciones del/la Responsable del Contrato, entre otras, las siguientes:

- Iniciar el encargo de los trabajos a través de la "hoja de encargo" (HDE) en donde se indicarán los criterios económicos, técnicos y administrativos de cada uno de ellos en función de este documento.
- Aceptar los trabajos, firmando sus documentos con los facultativos del/la Consultor/a como Responsable de los trabajos.
- Establecer los plazos para la ejecución de los diversos trabajos comprendidos en el Contrato que no estén definidos ya en este Pliego, así como las fechas para la ejecución de trabajos que deban ser realizados en días determinados, e incluso las horas de realización cuando sea necesario.
- Indicar los criterios y metodología para la ejecución de los trabajos, después de estudiadas las propuestas que en este sentido haga el/la Consultor/a, pero sin tener que atenerse necesariamente a ellas.
- Asignar las prioridades de actuación en cada momento del personal integrante de la Asistencia Técnica.
- Determinar la distribución de los medios, tanto humanos como materiales, necesarios para llevar a cabo la correcta prestación de los servicios contratados.
- Interpretar el Pliego de Prescripciones Técnicas y demás condiciones establecidas en el Contrato o en otras disposiciones legales.
- Emitir las certificaciones para el abono de los trabajos, de acuerdo con lo establecido en las hojas de encargo.
- Facilitar al/la Consultor/a la información necesaria para el desarrollo de los trabajos.

- Cualquier otra cuestión que sea consecuencia de su labor de dirección del presente Contrato y que, a su juicio, sea necesaria para el cumplimiento de sus fines.

El/la Responsable del Contrato podrá requerir la presencia del/la Consultor/a en cualquiera de las instalaciones de la APB para el desarrollo de sus funciones dentro del objeto del contrato. El/la Responsable del contrato podrá exigir que el/la Delegado/a/a del/la Consultor/a o, en su defecto, alguno de los miembros del equipo propuesto, se persone en cualquiera de las instalaciones de la APB en los plazos mínimos que se expresan a continuación:

- Palma: 2h
- Alcúdia: 3h
- Eivissa: 4h
- Maó: 4h
- La Savina: 6h
- Para Señales marítimas con acceso terrestre el tiempo mínimo será el resultante del tiempo mínimo del puerto más cercano más una hora.

Además de los plazos mínimos exigibles en el párrafo anterior y ante cualquier eventualidad que pueda surgir dentro del alcance de sus trabajos o ante el requerimiento del/la Responsable del Contrato o sus representantes, el/la Consultor/a deberá tener la suficiente disponibilidad y capacidad como para poder reunir y desplazar al lugar designado por la APB a los especialistas referidos en su oferta, en un periodo inferior a 48h.

8. DESARROLLO DE LAS RELACIONES DEL/LA CONSULTOR/A CON LA APB

Durante el desarrollo de los trabajos de Asistencia Técnica, todas las relaciones directas del/la Consultor/a con la APB se desarrollarán únicamente a través del/la Responsable del Contrato o persona en la que delegue, de no expresarlo en otro sentido el presente Pliego.

El/la Consultor/a informará por escrito al/la Responsable del Contrato, cada vez que le sea solicitado o si lo requiere la marcha general de los trabajos encomendados.

Tras la adjudicación se redactará un calendario de reuniones a las que asistirá el/la Consultor/a con el personal de su equipo que se estime oportuno para el análisis del desarrollo de los trabajos. De estas reuniones se levantará acta con el conforme del/la Responsable del Contrato, o de su delegado y de los técnicos autores.

El Director de la APB podrá convocar periódicamente reuniones de trabajo con el/la Responsable del Contrato y el/la Consultor/a para comprobar la Calidad de los trabajos y el cumplimiento del Programa y el Pliego de Prescripciones Técnicas.

9. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A DESARROLLAR POR EL/LA CONSULTOR/A

El adjudicatario desarrollará una labor de soporte continuo al Departamento de Desarrollo de Infraestructuras para la Asistencia Técnica objeto del presente PPT.

Para ello el/la Consultor/a mantendrá al menos una reunión de coordinación semanal con el/la Responsable de los trabajos en las oficinas de la APB, donde se le indicarán los trabajos a desarrollar durante la próxima semana. Se le entregará la documentación necesaria además de la correspondiente "hoja de encargo" (HDE) donde se le indicarán los trabajos a realizar.

Para el desarrollo de la Asistencia el/la Consultor/a deberá de tener un equipo multidisciplinar a disposición de la APB.

Sin perjuicio de lo establecido en los artículos 2 y 7, se describen a continuación los trabajos mínimos a realizar dentro del presente Contrato, para cada una de las obras objeto de la Asistencia Técnica:

- 9.1) Asistencia Técnica y Coordinación General de Actividades.
- 9.2) Seguimiento del avance de obra.
- 9.3) Control económico.
- 9.4) Control temporal.
- 9.5) Control de calidad
- 9.6) Modificados y Complementarios, en caso necesario.
- 9.7) Recepción y liquidación de la obra.
- 9.8) Soporte Técnico de Ingeniería, Geotecnia e Instalaciones.
- 9.9) Coordinación de seguridad y salud.
- 9.10) Dirección Ambiental.

9.1. Asistencia Técnica y Coordinación General de Actividades.

Se llevarán a término los servicios de Asistencia Técnica y Coordinación General de Actividades para cada obra objeto del presente contrato, mediante un equipo de técnicos que visitarán las obras asignadas con una frecuencia mínima semanal o con la frecuencia indicada por el/la Responsable del Contrato, además de contar con el apoyo de una oficina técnica pluridisciplinar perteneciente al mismo equipo de trabajo. Cuando se trate de inversiones de naturaleza distinta a las obras (como por ejemplo, suministros), será el/la Responsable del Contrato quién establecerá como deberá ejercerse el control por parte del/la Consultor/a.

El alcance del servicio es el de efectuar la Asistencia Técnica así como el seguimiento y control de la ejecución obras, el control de ejecución, el control geométrico, el control económico, el control de calidad, el control medioambiental, el control documental y la supervisión de la seguridad y salud, resolviendo aquellas incidencias de carácter técnico que se le puedan presentar al Contratista y al órgano contratante o bien aquellas que pudieran

ser planteadas por los mismos, así como aquellos problemas que reclamen una resolución conjunta.

Para cada obra o inversión objeto de la Asistencia de este contrato, se procederá a la elaboración de un Informe Inicial de Programación, que contendrá como mínimo los siguientes apartados:

9.1.1.-Estudio detallado del Proyecto y obra o inversión a realizar, indicando en un informe a la Dirección de Obra posibles indefiniciones, contradicciones u otros aspectos que podrían resultar problemáticos.

Dicho informe deberá presentarse a la Dirección Facultativa de las Obras y al/la Responsable del Contrato en un plazo de tres semanas después de la firma del contrato de construcción de cada obra objeto del presente Pliego.

Tanto la Dirección Facultativa de las Obras como el/la Responsable del contrato podrán examinar el informe y ordenar que se complete en aquellos aspectos que considere oportuno, o bien que se repita siguiendo los criterios que fije, hasta merecer su aprobación.

A estos efectos, el informe deberá contener, como mínimo, los siguientes apartados:

A.- Estudio del Proyecto.

A.1. Obras necesarias no comprendidas en Proyecto.

- Obras para mantener servidumbres y servicios.
- Obras de drenaje superficial.
- Desvíos provisionales para mantener la circulación.
- Otras.

A.2. Obras previstas en Proyecto sin definir, o cuya definición puede variar.

- Obras incluidas en partidas alzadas: cuantificar y definir.
- Otras.

A.3. Obras insuficientemente definidas. Unidades necesarias no contempladas en el proyecto de ejecución.

A.4. Contradicciones en el Proyecto.

- Entre el P.P.T.P. y los Planos
- Entre el P.P.T.P. y los Cuadros de Precios (C.P.).
- Entre los C.P. y los Presupuestos.
- Entre la Memoria y los documentos contractuales.
- Otras.

A.5. Errores de medición. Cuantificar diferencias.

A.6. Condiciones de medición y abono que pueden dar lugar a problemas.

- Distancias de transporte reales y supuestas.
- Otras

A.7. Propuesta de estructuración del Proyecto para facilitar la medición, control y seguimiento.

- Individualización de las obras por paquetes de trabajo o actuación.
- Tramificación del drenaje longitudinal, entre puntos de desagüe (p. ej.)

- Elaboración de una ficha por cada obra elemental en la que figuren: actividades, unidades, volúmenes y condicionantes.

A.8. Lista detallada de las decisiones que en el P.P.T.P. se dejan a criterio de la Dirección de Obra.

A.9. Análisis de fases constructivas y posibles problemas derivados.

A.10. Estudio del Modelo BIM (en caso de existir)

- Adecuación a las especificaciones de la APB en materia de BIM (en su defecto a la Guía BIM).
- Revisión de mediciones (como mínimo del 50% del PEM)
- Informe de detección de interferencias

B.- Estudio del Contrato y documentos anejos.

B.1. Legislación aplicable.

B.2. Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares

- Precio (baja).
- Plazo.
- Gastos a cargo del Contratista.

B.3. Posibles prescripciones de aprobación del Proyecto.

B.4. Posibles prescripciones de contratación.

B.5. Resolución de adjudicación.

B.6. Oferta del Contratista.

- Medios a disposición de la obra.
- Programa de trabajos.
- Mejoras propuestas en la licitación, tecnologías I+D+i
- Otros compromisos.

El informe debe resumir los aspectos anteriores haciendo hincapié en los posibles problemas que pudieran plantear.

C.- Estudios de condicionantes externos.

C.1. Disponibilidad de terrenos.

- Terrenos para ubicar modificaciones de servicios y servidumbres.
- Terrenos posibles para préstamos, acopios y vertederos.

C.2. Servicios Afectados. Sustitución de servicios públicos o privados.

- Teléfonos.
- Energía eléctrica.
- Conducciones de agua, gas y combustibles líquidos.
- Otros.

C.3. Autorizaciones de terceros que serán necesarias.

- Cruces o afecciones.
- Afecciones a otras instalaciones y otros operadores del Puerto.
- Gestión de reposición de los servicios afectados.
- Otros.

D.- El terreno y los materiales

D.1. Geometría (replanteos)

- Ajuste de la geometría a la topografía del terreno.
- Ajuste de la geometría a los terrenos rescatados (en concesión), en su caso.
- Otros.

D.2. Terrenos

- Propuesta de sondeos o catas si son necesarias.

- Comprobación de las previsiones del Proyecto en cuanto a roca, tierra y medios a emplear.
- Condiciones de capacidad de soporte de los fondos de dragado, datos supuestos y confirmaciones que pudieran ser necesarios.
- Condiciones del asiento de terreno, ídem. anterior.
- Verificación de la disponibilidad de vertederos previstos o que puedan necesitarse.
- Otros.

D.3. Materiales.

- Comprobación de la existencia, calidad y disponibilidad de los materiales previstos en el Proyecto, incluso suficiencia de canteras, yacimientos y otros préstamos.

E.-Análisis de Condicionantes Internos.

E.1. Análisis de la afección de las obras a la operatividad del Puerto.

- Identificación de actividades afectadas.
- Identificación de agentes afectados.
- Propuestas de coordinación o prioridad de actividades.
- Propuesta de limitaciones o restricciones a los trabajos.
- Otros.

F.- Estudio de la ejecución y el plazo de ejecución.

F.1. Detección de los trabajos principales que condicionan la ejecución de las obras.

F.2. Volúmenes y cantidades de los principales materiales a manipular, medios necesarios para su transporte y eventual almacenamiento.

F.3. Métodos de ejecución previstos en Proyecto y equipos necesarios.

- Forma de realizar los trabajos y tipo de maquinaria adecuada.
- Métodos constructivos.
- Instalaciones y maquinaria para firmes, movimientos de tierra, zanjas, urbanización, etc., prescripciones en el Pliego al respecto.
- Otros.

F.4. Principales precedencias en el orden de operaciones de construcción que pueden incidir en los plazos.

F.5. Limitaciones a la ejecución por la incidencia de condicionantes externos.

F.6. Estudio del Programa de Trabajos previsto en el Proyecto y adecuación del mismo a las circunstancias concretas de la obra (época de iniciación, servicios sin resolver, incidencia de la temporada turística, etc.). Propuesta de Programa de Trabajos.

G.-Revisión del Plan de Vigilancia Ambiental

G.1.Verificación del cumplimiento de requisitos legales.

G.2.Adecuación de medidas propuestas.

H.- Conclusiones

H.1. Posibilidad de cumplimiento de objetivos.

H.2. Necesidades complementarias a prever.

H.3. Propuesta de decisiones.

9.2. Seguimiento del avance de cada obra.

9.2.1.- Estructuración del Proyecto para facilitar la medición, control y seguimiento de las obras.

Esta estructuración consistirá en la subdivisión de cada capítulo del Presupuesto General en tantas partes homogéneas como sea necesario para facilitar el seguimiento de las obras.

El/la Responsable del Contrato establecerá los criterios para hacer la subdivisión una vez estudiadas las propuestas que haga el/la Consultor/a.

Para cada obra elemental en que resulte subdividida la obra general, como consecuencia de lo anterior, se abrirá una *ficha de seguimiento* en la que figurarán: la descripción de la obra elemental, las mediciones y presupuestos de las unidades que la constituyan, las mediciones y presupuestos que se van ejecutando mensualmente hasta su terminación, y todas las observaciones que proceda anotar para el mejor seguimiento y constancia de las condiciones de ejecución.

La estructuración que se haga inicialmente se tendrá lista dos semanas antes del comienzo de los trabajos de cada obra a supervisar.

La estructuración y fichas de obras elementales se modificarán cuando, por modificaciones del Proyecto u otras causas justificadas, lo ordene el/la Responsable del Contrato.

9.2.2.-Informe sobre el Programa de Trabajos que el Contratista adjudicatario de las obras (de aquí en adelante, denominado Contratista) presente a la Dirección de Obra.

Este informe deberá ser presentado a la Dirección de Obra en un plazo de una semana después de la presentación por el Contratista del correspondiente Programa de Trabajos, y deberá merecer la aprobación de la Dirección Facultativa de las Obras. Si éste lo juzgase conveniente, el/la Consultor/a elaborará un programa de trabajos alternativo al presentado por el Contratista, de acuerdo con las directrices que marque el/la Responsable del Contrato y haciendo uso, si éste lo considera oportuno, de las técnicas de programación que fije (PERT, etc.).

Además se realizará de manera conjunta con el Contratista el mantenimiento del Programa de Trabajos, los métodos de ejecución, equipos, materiales, etc., y la previsión mensual de certificación.

En base al seguimiento continuo de la ejecución de la obra, el equipo de Asistencia Técnica y Coordinación General de Actividades redactará periódicamente unas conclusiones que contemplarán como mínimo los siguientes puntos:

- Posibilidad de cumplimiento de objetivos.
- Necesidades complementarias a prevenir.
- Propuesta de decisiones.

9.2.3.- Establecimiento de un plan de control geométrico, cualitativo y cuantitativo, de acuerdo con el plan de obra, con exposición de la sistemática a seguir en el control de cada unidad de obra y sus materiales constitutivos.

Este plan será presentado a la Dirección Facultativa de las Obras para su previa supervisión y aprobación si procede. El plan de control se extenderá a todas las unidades de obra y a sus materiales constitutivos, cuyas mediciones aproximadas son las que se deducen de los documentos del Proyecto, completadas por las posibles modificaciones posteriores.

El plan incluirá una *propuesta de los impresos* que regularán las relaciones de obra entre el Contratista y la APB: peticiones de hormigonado, peticiones de V^o B^o para cimientos, aprobación de acopios y petición de densidades, petición de comprobaciones geométricas, etc.

E la Dirección Facultativa de las Obras podrá ordenar la elaboración de nuevos planes de control que modifiquen los anteriormente aprobados tantas veces como lo considere oportuno, en base a las diferentes circunstancias por las que atraviesen las obras y a la experiencia de una correcta ejecución.

En la elaboración del plan, el/la Consultor/a tendrá en cuenta, además de los criterios expresados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de cada Proyecto y en el PG-3, las Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras y en obras marítimas, así como los propios criterios de la Dirección de Obra.

El plan a que se hace referencia en este apartado deberá estar elaborado en su primera versión en un plazo de cuatro semanas después de la firma del contrato por el contratista adjudicatario.

9.2.4.-Comprobación de la red básica de apoyo y reposición en caso necesario, replanteo de las obras, toma de perfiles transversales del terreno y comprobación, en general, de los supuestos del Proyecto en cuanto a su geometría.

Estos trabajos, al igual que todos los demás contemplados en este Pliego, se realizarán también para cada una de las posibles modificaciones u obras complementarias que puedan surgir, de acuerdo con el Art^o 1^o del mismo.

9.2.5.- Preparación de datos para la elaboración del Acta de Comprobación del Replanteo (ACR) de cada obra y otros informes.

Elaboración del Acta de Comprobación de Replanteo con verificación de que se cumplen todas las condiciones para su firma.

En caso de que se identificase cualquier causa para la redacción de acta de comprobación negativa, realización de informe de subsanación.

Se incluye la preparación de datos para el informe de planeamiento y todos los demás informes que la Dirección de Obra deba elevar a la Administración a lo largo del desarrollo del Contrato, anticipos, detracciones, programas de trabajo, etc.

9.2.6 *Vigilancia directa de los trabajos.*

Corresponde a este apartado la vigilancia sistemática de los procesos de fabricación y ejecución de las distintas unidades de obra, así como de la señalización de obra, la vigilancia ambiental y de las medidas de seguridad que sean responsabilidad de la Dirección de Obra.

Esta vigilancia podrá implicar el traslado de personal a los lugares de fabricación de los productos elaborados o prefabricados que se empleen en las obras cuando el/la Responsable del Contrato lo estime oportuno.

El/la Responsable del Contrato podrá fijar la obligatoriedad de que determinados miembros del equipo de la Asistencia visiten todos los tajos en marcha, o alguno de ellos en particular, y que elaboren un parte de dichas visitas con los datos que se establezcan. La periodicidad de dichas visitas también será fijada por el/la Responsable del Contrato.

En cualquier caso, se establece la obligatoriedad de que todos los trabajos en ejecución sean visitados al menos una vez por semana, por el Ingeniero Jefe de Unidad (cuyas funciones se definen posteriormente). El Jefe de Unidad, redactará un parte semanal de las obras inspeccionadas. Dicho parte se redactará según el modelo que establezca el/la Responsable del Contrato y deberá ser suscrito por el mismo y por la o las personas que éste determine de entre las del equipo de la Asistencia. Este parte se presentará semanalmente a la Dirección Facultativa de las Obras o persona en quien éste delegue.

También se llevará un Libro de Incidencias en el que se recogerán todas aquellas cuyo conocimiento pueda ser útil en fases posteriores. Este libro deberá ser suscrito por el/la Jefe/a de Unidad que el/la Consultor/a establezca para el seguimiento de los trabajos.

La Asistencia Técnica será la encargada de redactar propuestas de resoluciones para que la Dirección de Obra anote en el Libro de Órdenes o anotación de las mismas en dicho Libro, en los casos en que la Dirección de Obra haya delegado en el/la Consultor/a.

9.2.7.- *Redacción de un "Informe mensual sobre el control" para cada obra.*

Este informe deberá ser suscrito por el/la Delegado/a del/la Consultor/a y en él se especificarán, para cada obra en ejecución y para cada parte de la obra o unidad ejecutada en el mes a que se refiera el informe, los siguientes puntos:

1º. Mediciones.

Se detallarán las mediciones de cada unidad ejecutada en el mes, indicando, si hubiera lugar, aquellas partes que, aunque ejecutadas en el mes, no se deben incluir en la Relación Valorada a juicio del/la Consultor/a, por incumplir especificaciones u otras causas. Se especificarán también las mediciones que, procedentes de otros meses, no hubieran sido incluidas anteriormente en Relación Valorada y procediese su inclusión en el mes de la fecha del informe. Lo anterior se resumirá en una propuesta de Relación Valorada para cada obra.

2º. Localización de la obra ejecutada.

Para cada unidad o parte de obra que se incluya en la propuesta de Relación Valorada se especificará la zona de la obra en la que está colocada, siguiendo los criterios de localización espacial que marque el/la Responsable del Contrato, y debiendo utilizar los planos y croquis necesarios cuando sea preciso.

3º. Control geométrico.

Para cada unidad o parte de obra se especificarán los resultados del control geométrico efectuado en sus dos vertientes: geometría coincidente con lo proyectado y tolerancias geométricas dentro de normas. Del análisis de los anteriores resultados se llegará explícitamente en el informe a concluir la propuesta de aprobación provisional de lo ejecutado, o en caso contrario, la propuesta de medidas correctoras.

4º. Control de calidad.

Para cada unidad o parte de obra se especificarán los resultados de los ensayos de control, ya sea en laboratorio o "in situ", así como los resultados de la observación de los procesos de ejecución.

Se diferenciarán los resultados de ensayos y procesos meramente informativos de aquellos otros que sean contractuales por estar incluidos en los Pliegos que regulan la ejecución de las obras.

Del análisis de los anteriores resultados se concluirá explícitamente en el informe la propuesta de aprobación provisional de lo ejecutado o, en caso contrario, la propuesta de medidas correctoras.

El/la Delegado/a del/la Consultor/a presentará este informe mensual al/la Responsable del Contrato en un plazo no superior a las dos semanas después del último día del periodo a que se refiera la medición, salvo que el/la Responsable del Contrato autorice otro plazo.

Durante el primer mes de vigencia del Contrato, el/la Consultor/a propondrá al/la Responsable del Contrato la metodología, formato y presentación del informe. El/la Responsable del Contrato podrá aprobarla o modificarla para mejor adaptarla a su finalidad. Esta facultad de modificar la metodología de elaboración y presentación del informe podrá ser ejercida por el/la Responsable del Contrato tantas veces como éste juzgue necesario.

5º. Control ambiental.

El control ambiental se describe en el apartado 9.14.

9.2.8.- Seguimiento semanal del Programa de Trabajos de cada obra y propuesta para corregir las desviaciones.

9.2.9.- Informe periódico mensual de cada obra sobre el cumplimiento de la programación.

Este informe incluirá la elaboración y puesta al día de una ficha de seguimiento de cada unidad, parte o tramo elemental en que se divida la obra, siguiendo el criterio del/la Responsable del Contrato. En esta ficha se anotarán y compararán las previsiones, tanto en unidades como en euros, que se deducen de la programación con las realidades que se van produciendo mes a mes.

El informe incluirá, además de lo anterior, un resumen de los desajustes más importantes, así como las previsiones más significativas.

Igualmente se incluirá la puesta al día de los gráficos de seguimiento de la programación que se detallan a continuación y, si el/la Responsable del Contrato lo considera oportuno, las propuestas de modificación de la programación que pudieran ser convenientes. El/la Consultor/a establecerá, como mínimo, los siguientes esquemas para el control gráfico de la programación y seguimiento de obra ejecutada:

- Programa de Trabajos según el modelo oficial.
- Gráfico de barras de cada obra elemental incluida en el Programa de Trabajos.
- Gráfico PERT, GANT cuando así se haya establecido.
- Esquema de avance de las unidades de obra que se consideren relevantes para el control temporal de la obra. Tierras, servicios afectados, firmes, señalización, ect..

Además el/la Responsable del Contrato podrá establecer otros esquemas que a su juicio sean convenientes para un mejor seguimiento de las obras.

El/la Consultor/a deberá poner al día estos esquemas con la periodicidad que fije el/la Responsable del Contrato, que como máximo será semanal.

Dichos esquemas deberán estar permanentemente en posesión del/la Jefe/a de Unidad y del/la Delegado/a del/la Consultor/a ante la posibilidad de consulta y además, tanto el/la Responsable del Contrato como la Dirección Facultativa de las Obras podrán exigir que se les entreguen copias actualizadas de los mismos cuando lo consideren oportuno.

El Informe a que se hace referencia en este apartado se entregará al/la Responsable del Contrato dentro de los quince primeros días de cada mes, y deberá ir suscrito por el/la Delegado/a del/la Consultor/a, incluirá como anejo las fichas de seguimiento puestas al día y toda la documentación que sea precisa.

9.2.10.- Datos a la APB para la relación mensual valorada a precios unitarios de cada contrato, a fin de preparar los pagos a los Contratistas.

9.2.11.- Informes inmediatos y continuos al/la Responsable del Contrato en cualquier momento, sobre anomalías que se observen eventualmente, especialmente sobre aquellas que puedan denotar falta de calidad en un material con arreglo a especificación, incumplimiento de plazo o de las normas de seguridad de las obras.

9.2.12.- Propuesta e informes ocasionales sobre modificaciones en el tipo, calidad y fuentes de suministro de los materiales básicos, dosificaciones y granulometrías a definir en obra, y sobre la determinación de especificaciones no contenidas en el P.P.T.P.

9.2.13.- Actas

Se levantará acta de todos los contactos y reuniones con el Contratista y con la Dirección de Obra para el estudio de los problemas que en la obra se presenten, donde quede constancia de las actividades e incidencias de la obra en este periodo y cuidará que éstas sean enviadas y conformadas por todos los asistentes.

Estos contactos y reuniones con el Contratista deberán ser conocidos y autorizados por la Dirección Facultativa de las Obras, el cual se personará en los mismos por sí o por delegación, si así lo estima necesario y que, en todo caso, será el único facultado para la toma de decisiones.

El/la Consultor/a tomará nota de lo hablado en todas las reuniones a las que acuda, ya sea acompañado o no por la Dirección de Obra, y redactará un acta de cada reunión, que elevará a la consideración de la Dirección Facultativa de las Obras y que conservará hasta la finalización de las obras. Las actas se incorporarán a los informes mensuales del mes en que se produzcan y deberán de estar firmadas por todos los presentes en cada reunión

9.2.14.- Asistencia a la Dirección de Obra para el estudio y redacción de modificaciones del Proyecto que rijan la ejecución de las obras, así como de los proyectos complementarios que pudieran ser necesarios.

Esta asistencia consistirá, en primer lugar, en la propuesta de modificaciones que resuelvan las omisiones o anomalías que se hayan detectado en el informe inicial, así como sobre cualquier defecto o imprevisión que se detecte en el Proyecto a lo largo de las obras, o sobre aquellas otras modificaciones o proyectos complementarios que la Dirección de Obra resuelva estudiar o introducir.

En segundo lugar, incluirá el estudio de alternativas y de soluciones técnico-económicas con la formulación de los planos, cálculos, mediciones y precios contradictorios oportunos, así como la toma de datos topográficos, batimétricos y de campo que sean necesarios.

En tercer lugar, se incluye la redacción de los proyectos modificados o complementarios propiamente dichos.

Para la ejecución de estos trabajos, que por su propia naturaleza son eventuales, e incluso pueden no ser necesarios, el/la Consultor/a deberá contar con la suficiente estructura fuera del personal a pie de obra para poder hacerse cargo de los mismos con suficiente nivel de competencia y de oportunidad.

A estos efectos deberá contar en su organización, con un equipo pluridisciplinar con especialistas en ingeniería marítima y portuaria, geotecnia, estructuras e instalaciones.

9.2.15.- Preparación de datos y documentación para la sustitución de servicios afectados, gestiones con los titulares de los servicios así como para solicitar autorizaciones de obras que afecten a terceros. Asimismo se responsabilizarán de la realización de los cálculos necesarios para los desvíos de servicios.

9.2.16.- Apoyo a la Dirección de Obra en las gestiones a realizar ante terceros: otros organismos de la Administración, Ayuntamientos, particulares, etc.

9.2.17.- Ejecución de la toma de datos, mediciones, valoraciones, planos y todo lo necesario para la liquidación de las obras y elaboración del correspondiente estado final de mediciones, dimensiones y características de la obra ejecutada, con los planos y valoración de la misma y sus revisiones de precios.

Ello incluye el seguimiento y control de la documentación gráfica descriptiva de la obra realmente ejecutada que pasará a formar parte de la documentación "as-built" al final de la obra y que el/la Consultor/a deberá asegurar que es reflejo fehacientemente de lo ejecutado por parte del contratista.

En aquellos proyectos que se hayan redactado siguiendo la metodología BIM, el/la Consultor/a deberá asegurarse de que los modelos se mantienen actualizados en incluyen la información que se vaya generando durante la ejecución de las obras, para lo que deberá realizar seguimiento y controles periódicos.

9.2.18.- Elaboración de un informe para la conservación, en el que se resuman las características principales de las obras, así como las incidencias y aspectos que pudieran tener trascendencia para la conservación de las mismas. Este informe se apoyará con abundante información gráfica: croquis, fotografías, etc.

9.2.19.- Cumplimiento y formalización de todas las demás relaciones contractuales que se deduzcan del presente Pliego.

Los trabajos descritos pueden englobarse en cinco grandes capítulos:

- I.- Documentación y actividades en la fase de iniciación.
- II.- Actividades de control y seguimiento durante el curso de las obras.
- III.- Documentación a establecer sistemáticamente.
- IV.- Documentación variada a formular en el curso de las obras.
- V.- Documentación a establecer en la fase de finalización.

Toda la documentación deberá ser presentada en soporte informático compatible con la base de datos de la Autoridad Portuaria de Baleares, y en soporte papel únicamente en caso de ser requerido por el Responsable del Contrato.

El/la Consultor/a se responsabiliza enteramente de la exactitud de los trabajos, ensayos, mediciones y resultados que proporcione a la Autoridad Portuaria de Baleares.

9.2.20.- Informe Final.

Al finalizar la ejecución de cada obra, el/la Consultor/a, redactará un "Informe Final de Obra", incluyendo croquis y fotos, en el que de forma abreviada se recojan todas las incidencias principales de la obra, los resultados de los controles de calidad llevados a cabo y las prescripciones necesarias para la correcta explotación de la misma.

Dicho informe incluirá una medición detallada final de la obra, con sus correspondientes planos justificativos, de tal forma que sirva de soporte para la redacción del correspondiente Proyecto de Liquidación de la Obra, que será de obligada redacción por parte del/la Consultor/a.

Asimismo se recopilarán los **planos finales de implantación, generales y de detalle de la obra construida** en soporte informático, y **se elaborará un informe de conservación**, resumiendo características y aspectos significativos para la conservación de las obras, **adecuado al sistema de gestión del mantenimiento asistido por ordenador (GMAO)** implantado en la APB.

El informe final debe de recoger el informe de seguimiento medioambiental así como el informe del aseguramiento de la calidad.

Se indica que la parte ambiental se trata en el apartado 9.14.

9.3. Control económico.

El control económico a realizar por el equipo de Asistencia Técnica y coordinación General de Actividades consistirá en:

9.3.1.-Realización de la medición mensual de las obras ejecutadas.

De cara al control de obra y a la certificación, procesará los datos geométricos y topográficos obtenidos previamente por medios propios

para obtener planos y/o perfiles de comparación y cubicación tanto para el control de los trabajos como para su abono.

9.3.2.- Preparación y entrega de las certificaciones, con seguimiento informatizado, desglosando las unidades de obra y los costes por unidades de actuación para cada obra.

9.3.3.- Redacción de los informes preceptivos sometidos a la Dirección Facultativa de las Obras sobre la incidencia económica y temporal de las variaciones de la obra propuestas por la Dirección de Obra o el Contratista.

9.3.4.- Elaboración de propuestas de precios contradictorios explicitando los motivos y su incidencia económica en el presupuesto de la obra.

9.3.5.- Seguimiento y control informatizado del presupuesto, comprobando los desvíos, incidencias e imprevistos, y proponiendo las acciones apropiadas para su ajuste.

9.3.6.- Redacción de los estudios de revisión de precios (en su caso), precios contradictorios, redacción de informes, confección de planos, etc. Asesoramiento sobre cuestiones específicas relacionadas con la obra, por parte de los técnicos especialistas colaboradores del/la Consultor/a, con la emisión del informe que corresponda.

9.3.7.- Estudio y propuesta de las modificaciones que se estimen necesarias del proyecto vigente, así como de los proyectos complementarios que pudiesen considerarse necesarios, todo ello en el marco de lo exigido por la legislación vigente.

La propuesta tendrá que incluir el estudio justificado de las alternativas técnico-económicas, planos, cálculos y elaboración del presupuesto, así como la toma de datos topográficos y de campo que fueren requeridos, configurando en su conjunto una base justificadamente suficiente que haga posible elevar la propuesta a la APB, para su aprobación si procede.

9.4. Control temporal.

El equipo de Asistencia Técnica y Coordinación General de Actividades desarrollará los esquemas para el control gráfico de la programación y seguimiento de la obra ejecutada.

Realizará el control de avance de la obra, que incluirá la toma de datos global y por actividades, reprogramación temporal y económica de acuerdo con la información obtenida y los precedentes, determinación de caminos críticos, propuesta de acciones correctoras, etc.

Así mismo se informará sobre las prórrogas generales o parciales que eventualmente se deban tramitar en su caso.

9.5. Control de calidad.

La APB facilitará un ejemplar completo de cada proyecto de obras del que se realice la Asistencia Técnica al/la Consultor/a, el cual podrá obtener copias a su costa.

La ejecución del control comprenderá, en el caso más general, las elaboraciones y operaciones siguientes:

- Supervisión del Plan de Ensayos del Contratista, con informe que avale su conformidad o no a la normativa y pliego aplicables, indicando claramente los aspectos que no se adaptan.
- Seguimiento del cumplimiento del Plan de Ensayos del Contratista en número y resultado. En caso de detectar resultados de ensayos que no cumplen los parámetros especificados en normativa o pliego, deberá informarse inmediatamente al/la Responsable del Contrato para adoptar las medidas oportunas a la vez que proponer soluciones a dicha no conformidad. Todo este seguimiento con sus incidencias, en el caso de existir, deberá de reflejarse en el informe semanal y mensual.
- Organización y realización, bajo la supervisión de la Dirección Facultativa de las Obras, de la toma de muestras de materiales y unidades de obra, según una sistemática estudiada previamente para cada material o unidad, definiéndolas convenientemente en entidad y número para que sean suficientemente representativas. Esto debe de reflejarse en un Plan de Ensayos de contraste (que serán costeados por el/la Consultor/a) para cada obra según sus especificaciones. Este plan deberá presentarse a la firma del contrato de ejecución para cada obra.
- Supervisión de la ejecución de ensayos "in situ" cuando proceda.

La toma de muestras deberá hacerse cuando así lo determine el/la Responsable del Contrato en los lugares de origen de los materiales, que en el caso de productos elaborados o prefabricados pueden ser muy lejanos a la ubicación de las obras.

- Identificación, custodia y conservación de las muestras.

Supervisión del envío y transporte a laboratorio de las muestras en condiciones adecuadas bien sea al propio laboratorio de obra, a uno oficial o a cualquier otro que sea necesario.

- Supervisión de la realización de los ensayos por personal cualificado en laboratorio homologado, con redacción y cumplimiento de todos los *partes de ensayo* en sus impresos correspondientes, cuyos modelos serán previamente sometidos a la Dirección Facultativa de las Obras para su supervisión y aprobación.

Los ensayos se realizarán "in situ" cuando proceda, o bien en un laboratorio oficial, en cuyo caso el/la Consultor/a no será responsable de los resultados del ensayo propiamente dicho aunque sí de todos los pasos anteriores a la entrega de la muestra perfectamente identificada en el citado laboratorio, así como de la interpretación y utilización posterior de los resultados, dentro del plan general del control.

Ha de realizarse una adecuada interpretación de los resultados de los ensayos con conclusión técnica de su afección a la calidad de ejecución de las obras.

Los ensayos se realizarán en el momento oportuno para que las decisiones que se deriven de su resultado se puedan tomar sin dilaciones innecesarias y sin repercusiones negativas para la APB A estos efectos, el/la Consultor/a dispondrá de medios suficientes, adaptados al volumen de obra a controlar y al plazo en el que debe ser hecho el control.

Los ensayos no previstos en este Pliego que sean necesarios, se realizarán en un laboratorio oficial o en otro laboratorio homologado y previamente aprobado por la Dirección Facultativa de las Obras, corriendo su coste a cargo del/la Consultor/a en todo caso con el límite que estipule su contrato.

- Elaboración estadística de resultados según la sistemática de control estudiada en su caso, considerando los resultados del Contratista y del/la Consultor/a. En caso de discrepancia entre resultados de los ensayos se desarrollará un análisis justificativo del mismo que permita dilucidar el motivo de la discrepancia para la correcta interpretación de los resultados y verificar el resultado real a tomar en consideración.
- Control de la realización de pruebas o ensayos especiales complementarios de los rutinarios de fabricación, para el control a posteriori de lotes o conjuntos de unidades de obra terminados y de materiales o elementos constitutivos ya fabricados.

Se incluye aquí, expresamente, el estudio de las fórmulas de trabajo que podrá hacerse en colaboración o no, con un laboratorio oficial, según determine el/la Responsable del Contrato.

- Inspección de la maquinaria e instalaciones que el Contratista aporte a las obras. Esta inspección consistirá, en primer lugar, en la elaboración de una ficha donde constarán las características que pueden influir en su rendimiento y en la calidad de la obra ejecutada. Posteriormente, si el/la Responsable del Contrato lo juzga conveniente, se procederá a la inspección detallada de las partes de la máquina o instalación de que se trate, ejecutando las mediciones y comprobaciones que se ordenen.

Dentro de este capítulo, se efectuará el control detallado de las posibles pruebas de funcionamiento que se realicen sin perjuicio del

control del correcto funcionamiento dentro de las pautas previstas que se debe realizar durante la ejecución de las obras.

Igualmente, se comprobará que se cumplen las prescripciones que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el PG-3 exigen a la maquinaria e instalaciones.

- Control de los procesos de ejecución de las unidades "in situ" para asegurar que se ajusten a las condiciones contractuales.
- Comprobación de armaduras, cimientos y, en general, de partes de obra que hayan de quedar ocultos, formulando los oportunos croquis a fin de que sirvan de base al abono y liquidación de las obras. El/la Consultor/a solicitará el conforme del Contratista en estos casos, y previamente a que las obras queden ocultas.
- Interpretación y definición de los detalles y aspectos que no impliquen variación del Proyecto o que el Pliego de Prescripciones Técnicas deja a la decisión de la Dirección de Obra, y propuesta para que la Dirección Facultativa de las Obras resuelva sobre los mismos.
- Comprobación de la geometría y replanteos de las obras, controlando que la misma se ajuste a lo proyectado y demás especificaciones aplicables y que se cumplan las tolerancias geométricas previstas.

A estos efectos se realizarán todas las comprobaciones intermedias que sean necesarias, estableciendo previamente en gabinete todas las cotas y dimensiones intermedias que deben tener las distintas partes de la obra, para su posterior comprobación y seguimiento.

Todas estas comprobaciones se ajustarán a la marcha de las obras, debiendo realizarse de manera que no se produzcan interferencias con los trabajos del Contratista, para lo cual, el/la Consultor/a dispondrá de medios suficientes en el momento oportuno.

9.6. Modificados y Complementarios

El Equipo de Asistencia Técnica redactará, sin coste para la APB, los proyectos modificados o los proyectos complementarios que el/la Responsable del Contrato estime necesario en los proyectos a supervisar.

La APB podrá exigir que dichos proyectos se presenten visados por el correspondiente Colegio Profesional, sin que el/la Consultor/a pueda reclamar compensación económica alguna, dado que dichos costes ya han sido tenidos en cuenta a la hora de establecer la valoración económica de los trabajos.

Para su redacción se tendrá en cuenta las "Directrices generales de redacción de proyectos de la APB" del Anejo 3. También será obligatoria la presentación del modelo BIM, con los criterios y parámetros que fijará la APB en cada momento y que seguirán en su defecto, la guía BIM que se acompaña como Anejo nº5.

Las directrices recogidas en los mencionados Anejos podrán ser modificadas por la APB, estando el/la Consultor/a obligado a seguir las directrices vigentes en cada momento.

Cuando la redacción de un modificado o un complementario implique un aumento de plazo, la asistencia prolongará su control de la obra hasta la finalización de los trabajos, valorándose dicha ampliación como se indica en el artículo 13.

9.7. Recepción y liquidación de la obra.

La finalización del plazo de control de cada obra coincidirá con la terminación material de las obras.

El equipo de Asistencia Técnica elaborará la documentación para la recepción y liquidación de cada obra, para ello, preparará la información del estado y condiciones de las obras (Informe Final), así como la valoración general de las mismas, previo a la recepción de éstas por la APB, también en el caso de suspensión temporal o rescisión. La Dirección Facultativa de las Obras suscribirá el acta de recepción e informará del estado de las obras antes de proceder a retornar la garantía al contratista de las obras.

El Equipo de Asistencia Técnica redactará el Proyecto de Liquidación de cada obra que, tanto para aquellas obras que ya dispusieran de modelo BIM en el Proyecto licitado como para las que no, incluirá la realización de dicho modelo BIM de acuerdo con las obras realmente ejecutadas (gemelo digital), así como la redacción de los planos "as-built", compilará los planos históricos de la obra y la información del control de calidad y coordinará la preparación de un documento refundido donde queda recogido todo el historial constructivo de la obra, el resultado final de geometría, materiales, equipos e instalaciones, las garantías suministradas y las condiciones de mantenimiento así como el seguimiento medioambiental.

El plazo para realizar la medición final y la liquidación de cada obra una vez será exactamente de UN (1) MES, debiendo el Adjudicatario poner a disposición de este objetivo cuantos medios precise para conseguirlo y sin que tenga derecho a percibir ninguna cantidad suplementaria si el plazo fuera rebasado, estando además a lo dispuesto en el Pliego de Condiciones de este Contrato.

Para su redacción se tendrá en cuenta las "Directrices generales de redacción de proyectos de la APB", así como cualesquiera que sean las directrices marcadas por la APB que estén vigentes en el momento de la redacción, siendo el/la Consultor/a el/la Responsable de la adecuación de dicho Proyecto de Liquidación a las mismas.

Una vez recibida una obra y, hasta la finalización del plazo de garantía, el/la Consultor/a estará relevado de sus obligaciones en lo concerniente a la disposición y presencia física continuada del personal y medios materiales asignados al control y vigilancia de las obra; no obstante, continuará prestando

el asesoramiento necesario en las cuestiones de orden técnico, relativas al buen funcionamiento de los equipos instalados y de la obra en general durante el mencionado período de garantía, realizando las visitas oportunas a tales efectos y emitiendo los informes respectivos, todo ello sin coste para la APB, por considerarse incluido en los abonos previos.

En caso de urgencia se garantizará la presencia y actuación inmediata del/la Consultor/a.

9.8. Situación de suspensión o rescisión

Desde el momento de la suspensión o rescisión de una obra el control de calidad de dicha obra por parte de la Asistencia quedará suspendido.

En el caso de que cualquiera de las obras objeto del presente contrato hubieran de ser suspendidas o rescindidas, se suspenderá el control de la Asistencia Técnica sobre las obras y su correspondiente abono. Aun así, el/la Consultor/a deberá realizar las tareas de apoyo al/la Responsable del Contrato de cada obra en relación a la gestión de dichas situaciones, obligándose mediante cláusula de confidencialidad a firmar con la APB en el momento concreto a no revelar los motivos de dichas situaciones.

9.9. Soporte técnico de ingeniería

El Equipo de Asistencia Técnica debe proporcionar respuestas rápidas y certeras acerca de las cuestiones ingenieriles que la Dirección de Obra pueda plantear sobre problemas relacionados con la obra, o bien sobre cualquier otro trabajo que la Dirección Facultativa de las Obras encargue a la Asistencia Técnica, dentro de los parámetros contemplados en el presente Proyecto. Las respuestas sobre cuestiones ingenieriles planteadas por la Dirección de obra, deberán ir firmada por un técnico competente de la Asistencia Técnica y estarán recogidas en un informe.

El equipo de Asistencia Técnica deberá proporcionar asesoramiento, oficina técnica y control como en cualquier materia relacionada con las obras objeto de este pliego: geotecnia, obras marítimas, edificación, cimentaciones, firmes, estructuras, instalaciones, topografía, delineación, metodología BIM, etc.

9.10. Seguridad y Salud.

Como parte integrante de la Dirección de las Obras, el/la Consultor/a deberá colaborar en la prevención de riesgos laborales durante la ejecución de las obras. Para ello colaborará en la función de vigilancia de la seguridad y salud en las obras y que consiste en:

- Conocer el Plan de Seguridad y Salud aprobado.
- Vigilar que se cumplen las especificaciones establecidas en el Plan de Seguridad y Salud en la ejecución de las obras.
- Vigilar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.

- Vigilar la presencia y uso de medidas de protección colectivas e individuales adecuadas.
- Comunicar anomalías graves.
- Asesorar e informar al Director Informativo.

9.11. Vigilancia de las interferencias con la explotación portuaria de la APB

El/la Consultor/a deberá preocuparse de estar informado sobre las operaciones de explotación que se lleven a cargo en el entorno de las obras bajo su supervisión. Para ello deberá mantener un contacto permanente con la oficina de control de actividades empresariales (OCAE) de la APB, así como ser conocedor de la previsión de atraques de buques.

El/la Consultor/a deberá prestar asesoramiento a la dirección Facultativa y al contratista para evitar o, en su defecto, minimizar las afecciones a la explotación portuaria como consecuencia de la ejecución de las obras, por considerarse aquella prioritaria con respecto de estas.

9.12. Batimetrías y levantamientos topográficos

Se deberán de realizar batimetrías y/o levantamientos topográficos bien para el control de calidad de la obra en la que se preste el servicio de control de calidad bien cuando lo indique el/la Responsable del Contrato por necesidades de la APB en las zonas indicadas por el/la Responsable del Contrato.

Para las batimetrías, se incluyen los trabajos de toma de datos con embarcación, equipo técnico, equipos de medida y trabajos de gabinete para tratar la información.

Para los levantamientos topográficos se incluyen los medios materiales y humanos, equipos de medida y trabajos de gabinete para el tratamiento de la información.

9.13. Inspecciones subacuáticas

Se realizarán las inspecciones subacuáticas que requiera la obra para su correcto control de calidad.

Para la realización de las inspecciones subacuáticas se deberá cumplir con la legislación en vigor en el momento de su realización.

9.14. Coordinación ambiental

El/la Consultor/a deberá prestar servicios de coordinación ambiental en ejecución de obra. Para ello contará con medios humanos formados por personal técnico cualificado en materia de Medio Ambiente.

El/la Consultor/a aportará a la obra un Coordinador Ambiental integrado en el equipo de obra, que realizará las funciones siguientes:

- Revisar el Plan de Vigilancia Ambiental que presente el Contratista.
- Visitar de manera periódica las obras para su seguimiento y vigilancia ambiental.
- Comprobar el cumplimiento de los requisitos medioambientales contemplados en el proyecto.
- Comprobar que el contratista dispone de los medios para ejecutar las medidas preventivas, correctoras y compensatorias requeridas por el proyecto.
- Plantear medidas adicionales (preventivas, correctoras o compensatorias) si fuera necesario.
- Verificar que las actuaciones se desarrollan cumpliendo con los requisitos de la legislación sectorial u organismo ambiental competente que sean de obligado cumplimiento.
- Elaborar los informes de seguimiento ambiental a incluir en los informes mensuales a entregar al/la Responsable del Contrato. Se deberá de poner especial atención a las deficiencias y/o incumplimientos así como las posibles reiteraciones al objeto de garantizar el cumplimiento de los requisitos medioambientales.
- Informar periódicamente a la Dirección de Obra del avance de la obra así como de incidencias que puedan surgir dentro de su ámbito de competencias.
- Realizar el "seguimiento del control de calidad, control geométrico y control cuantitativo, sobre las unidades de obra" que puedan afectar al medio ambiente.
- Controlar las cantidades de residuos peligrosos y no peligrosos generados así como verificar su correcta gestión.
- Participar en las Comisiones Técnicas de Seguimiento Ambiental, junto con representantes de todos los agentes implicados en la construcción del proyecto.
- Supervisar el cumplimiento del Plan de Gestión de Residuos aprobado.
- Elaborar un informe anual en materia ambiental, por puerto, en el que se recoja un resumen de todas las actuaciones de vigilancia ambiental realizadas en todas las obras, clasificándolas por tipologías (desvíos sobre plan original, necesidad de añadir medidas no contempladas inicialmente, detección de incidencias, ...) volumen de residuos generados (por tipos), de manera que se tenga una imagen global de los efectos ambientales que suponen estas actuaciones menores.

9.15. Informes.

Durante la ejecución de las obras en las que se preste la Asistencia Técnica, se realizarán informes de seguimiento en los que se debe de recoger toda la información de los trabajos desarrollados en el periodo del informe desarrollado para el control cualitativo y cuantitativo, temporal y económico de las obras así como el seguimiento medioambiental y vigilancia de seguridad y salud.

Como mínimo se entregará un informe mensual del seguimiento de cada obra y contendrá todos los aspectos del seguimiento contemplados en los epígrafes anteriores. No obstante la periodicidad de entrega de los informes podrá variar si a juicio del/la Responsable del Contrato esto permite un mejor seguimiento

de los trabajos, pudiendo variar su frecuencia para adaptarse a la realidad del desarrollo de los trabajos que se supervisan.

La entrega de los informes se realizará en los quince días naturales siguientes a la finalización del periodo al que hace referencia el informe.

Se entregará una copia de cada informe firmado electrónicamente y su envío se realizará de manera electrónica, minimizando así el uso de recursos y su consiguiente huella de carbono: los planos en formato DWG para AUTOCAD, los textos en el procesador WORD de MICROSOFT y los presupuestos en EXCEL o PRESTO.

Para su redacción se tendrá en cuenta las "Directrices generales de redacción de proyectos de la APB" del Anejo 3, así como las directrices incluidas en el Anejo 4 "Especificaciones BIM" o cualesquiera otras especificaciones que determine la APB.

9.16. Documentación final

Al finalizar la ejecución de las obras y como parte del trabajo de redacción del correspondiente Proyecto de Liquidación, el/la Consultor/a será el/la Responsable de proporcionar al/la Responsable del Contrato y a la Dirección Facultativa de cada obra, aquella documentación definitiva de la realidad ejecutada en forma de **planos "As-built" y modelo BIM actualizado de la obra realmente ejecutada**. El/la Consultor/a velará tanto por la veracidad de dicha información como por el cumplimiento de las directrices de la APB en cuanto a los formatos de representación que la APB exija.

También se encargará de recabar de los diferentes contratistas aquellos **documentos de calidad** (incluyendo fichas técnicas, certificados y ensayos de los materiales y unidades terminadas) **y los planes o programas de mantenimiento necesarios para la explotación y conservación de las inversiones** realizadas por la APB, aunque éstas no hayan sido objeto de supervisión por parte del/la Consultor/a.

El/la Responsable del Contrato recibirá la documentación anteriormente referida como requisito previo a la aprobación de los correspondientes expedientes de Liquidación de las obras.

9.17. Modelo BIM de las obras ejecutadas

En aquellas obras que ya dispusieran de un modelo BIM en el momento de su licitación, el equipo de Asistencia Técnica velará por la actualización continua de dicho modelo con la finalidad de que en el momento de la recepción/liquidación de las obras, éste sea fiel reflejo de las obras realmente ejecutadas.

Si las obras no dispusieran de un modelo BIM, el equipo de Asistencia Técnica deberá encargarse de su modelado según las directrices del anejo 4 "Especificaciones BIM" o las especificaciones vigentes en cada momento y de

acuerdo con el/la Responsable del Contrato para que, en el momento de la recepción/liquidación de la obra, dicho modelo represente fielmente la obra ejecutada ("as-built").

Para todo lo anterior, el/la Consultor/a adjudicatario pondrá a la disposición del contrato todos los medios necesarios, sin que supongan un coste adicional a la APB.

9.18. Plan de mantenimiento

El equipo de asistencia Técnica, será el responsable de redactar, junto con la empresa adjudicataria, **el plan de mantenimiento** de las inversiones ejecutadas.

Además, se deberá encargarse de que el mencionado Plan incluya la asociación de las principales unidades de obra ejecutadas a mantener con el sistema de codificación de activos del GMAO-ROSMIMAN que utiliza la APB.

10. DOTACIONES DE MEDIOS HUMANOS Y MATERIALES

10.1.- Personal

El presente Contrato incluye la puesta a disposición de todo el personal y medios materiales necesarios para la óptima realización en el momento más oportuno de los trabajos que se contratan.

Para ello, es necesario que el/la Consultor/a cuente en su organización, con un/a técnico superior, con la titulación de Ingeniero/a de Caminos, Canales y Puertos, que será el/la Delegado/a del/la Consultor/a y será especialista en control de obras portuarias, extremo que habrá de acreditarse explícitamente en la licitación, auxiliado en su labor por otros técnicos y personal de otro tipo que precise. Deberá tener una experiencia mínima de 10 años en trabajos de dirección de Obras.

El/la Delegado/a del/la Consultor/a estará auxiliado por uno/a o más Jefes/as de Unidad

Al/la Jefe/a de Unidad se le exigirá que esté localizable las 24 horas del día.

El/la Consultor/a pondrá a disposición de esta asistencia técnica el personal técnico y administrativo necesario para el cumplimiento del seguimiento y control de calidad establecido según el presente pliego, reservándose el/la Responsable del Contrato la posibilidad solicitar el refuerzo de dichos medios, si lo considera necesario, sin coste suplementario alguno.

En resumen, el equipo técnico que el/la Consultor/a pondrá a disposición de la Asistencia Técnica, estará formado por:

- Un/a Ingeniero/a de Caminos, Canales y Puertos, como Delegado/a del/la Consultor/a. Experiencia de 10 años en Asistencia Técnica y especialista en control de obras marítimas y/o portuarias.
- Un/a Ingeniero/a Técnico o Superior como Jefe/a de Unidad. Experiencia mínima de 10 años en Direcciones de Obra o Asistencia Técnica a la Dirección de Obra.
- Apoyo de técnicos especialistas para cada materia relacionada con las obras que se requiera con experiencia de más de 5 años en cada una de ellas y que, además:
 - o Serán titulados en Ingeniería, Arquitectura técnica o Arquitectura (o sus equivalencias).
 - o Tendrán su campo de especialidad en cualquiera de las materias técnicas relacionadas con las obras del presente pliego: geotecnia, cálculo de estructuras, instalaciones, firmes, edificación, servicios, obras marítimas, etc.
 - o Servirán como apoyo al/la Jefe/a de Unidad en la Asistencia a la Dirección de Obra en la materia en la que es especialista para la realización de la asistencia cuando las obras objeto de la misma o el/la Responsable del Contrato lo requieran.
- Un/a Delineante: Experiencia de al menos 3 años como modelador BIM.
- Un/a Titulado/a medio con capacitación y experiencia profesional en control ambiental. Experiencia de al menos 5 años.
- Un/a Auxiliar técnico en topografía: Experiencia de al menos 5 años.
- Un equipo de buzos profesionales.

La dedicación del/la Jefe/a de Unidad será como mínimo de un 25 % para los periodos sin obras en ejecución. Para periodos con obras en ejecución la dedicación de los perfiles será al menos la siguiente.

- Jefe/a de Unidad: se dispondrá de un/a Jefe/a de Unidad encargado de la realización de los trabajos relacionados en el presente PPTP. Cuando el volumen de asignación exceda los 25 puntos al mes, el/la Consultor/a deberá incorporar un nuevo jefe de Unidad por cada 25 puntos al mes o fracción de esta cantidad.
- Técnicos Especialistas de apoyo para distintas materias: la dedicación será variable y la adecuada para el buen desarrollo de la Asistencia a la Dirección de Obra en la materia específica, debiendo de cumplir para cada obra con los trabajos relacionados con su materia para los que se requiera y los plazos de los informes de la asistencia a juicio del/la Responsable del Contrato.

Para cada obra y/o cuando lo requiera el/la Responsable del contrato se pondrá a disposición la figura del Técnico Especialista que realizará el asesoramiento en la materia de la que es especialista para la resolución de

las posibles incidencias que pudieran surgir, el seguimiento de los trabajos asociados a su especialidad y la redacción de los informes requeridos .

- Para los perfiles de Titulado medio con capacitación de control medioambiental, práctico de topografía, delineante y auxiliar administrativo, la dedicación será variable y adecuada para el buen desarrollo de la Asistencia a la Dirección de Obra, debiendo de cumplir para cada obra con los trabajos relacionados con su materia y los plazos de los informes de la asistencia.

Las titulaciones de los miembros del equipo de la Asistencia Técnica serán las requeridas o las equivalentes según el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES).

La Dirección Facultativa de las Obras se reservará la posibilidad de solicitar el refuerzo de estos medios a través del/la Responsable del Contrato si en algún momento determinado de las obras lo considera necesario para que la eficiencia y calidad del trabajo no quede disminuida. Dicho refuerzo deberá ser puesto inmediatamente a disposición del contrato por parte del/la Consultor/a con sin que ello suponga ningún incremento de coste para la APB.

A estos efectos, el/la Consultor/a deberá presentar ante el/la Responsable del Contrato un organigrama del funcionamiento de la Unidad de Construcción para cada una de las obras. Este organigrama deberá ser presentado durante la primera quincena desde la adjudicación del contrato de construcción del que realizar la Asistencia y, posteriormente, siempre que sea preciso introducir algún cambio.

El/la Responsable del Contrato podrá, ya sea al comienzo del Contrato o durante su vigencia, recusar justificadamente al personal que el/la Consultor/a adscriba a la Asistencia y exigir su cambio cuando considere que su preparación no es la adecuada o cuando estime perjudicial su permanencia en el equipo.

Cualquier modificación o adición de personal durante el transcurso de los trabajos, deberá ser previamente aprobada por la APB a la vista de nuevas credenciales. Igualmente, la Dirección Facultativa de las Obras deberá aprobar al personal que se adscriba a la Asistencia.

La plantilla mínima de personal a pie de obra será la adecuada a la carga real de trabajo siempre y cuando cumpla las funciones estipuladas en este pliego para cada obra en los plazos estipulados para ello a criterio del/la Responsable del Contrato.

10.2.- Material inventariable.

Se incluye en este concepto el material susceptible de utilización continuada a lo largo del desarrollo de los trabajos necesarios para el cumplimiento de las tareas definidas en este Pliego, tal como ordenadores, teléfonos, equipo de oficina y laboratorio.

Se entenderá en cualquier caso como material inventariable aquel material no perecedero en su uso y duradero a lo largo de los trabajos. El Adjudicatario proveerá la totalidad de dicho material inventariable.

El personal adscrito a la Asistencia debe estar debidamente dotado de material inventariable necesario para la realización de los trabajos, con las licencias de programas que la Dirección de obra precise.

En cuanto al equipo de topografía será el necesario para efectuar los trabajos que se requieren con la precisión exigible, incluyendo las batimetrías.

10.3.- Definición del material no inventariable.

Se incluye en este concepto el material fungible, perecedero con su utilización, suministrado periódica e intermitentemente a lo largo de los trabajos y necesario para el desempeño de las tareas definidas en este Contrato.

Asimismo, se incluye bajo esta denominación aquel material que no siendo propiamente fungible se considera menudo o de escasa entidad y cuya probabilidad de quedar inservible u obsoleto en su utilización dentro del plazo del presente Contrato es muy grande.

El/la Consultor/a suministrará la totalidad del material no inventariable necesario para el desempeño de las tareas de Asistencia Técnica definidas en el presente Pliego en la cuantía y proporción que el desarrollo de las mismas aconseje.

10.4.- Desplazamientos a obra.

El/la Consultor/a garantizará los medios necesarios de transporte para asegurar la movilidad de su personal a las obras. Se incluyen en este apartado los viajes, las estancias, las dietas de alojamiento y manutención así como los desplazamientos de cualquier tipo, entendiéndose todos estos conceptos incluidos en el objeto del contrato y en el sistema de abono del mismo sin que por ello pueda reclamar el/la Consultor/a indemnización alguna.

10.5.- Laboratorio

El laboratorio contratado por el/la Consultor/a para la realización de los ensayos no podrá coincidir con el laboratorio de la empresa constructora de las obras. Debiendo presentar una propuesta alternativa cuando se produzca dicha coincidencia.

10.6.- Oficinas

En general no será preciso que el/la Consultor/a disponga de oficinas físicas para cada obra, excepto cuando en un mismo puerto coincidan obras a supervisar por parte del/la Consultor/a y que supongan una asignación media mensual igual o superior a los 25 puntos, en cuyo caso la APB podrá exigir que el/la Consultor/a habilite temporalmente una oficina con no menos de 2 puestos de trabajo, aseo y espacio dedicado para reuniones con capacidad mínima para 6 asistentes. En este caso, las instalaciones deberán disponer de un plan de eficiencia energética que analice los consumos y establezca objetivos ambientales.

10.7.- Medios marinos

Además de los perfiles citados anteriormente, el/la Consultor/a, en el ejercicio de sus funciones como Asistencia Técnica a la Dirección de las Obras, deberá realizar comprobaciones batimétricas e inspecciones subacuáticas de contraste y control por lo que tendrá que presentar una propuesta de medios en su oferta.

10.8.- Servicios asistenciales adicionales.

Responden a este concepto los servicios necesarios de asesoría técnica y de gabinete para organizar y elaborar, en colaboración con el/la Delegado/a del/la Consultor/a y la Dirección Facultativa de las Obras, la sistemática del control que sea requerida en cada unidad y/o material constitutivo, con elaboración estadística de los datos que se obtengan en los ensayos, así como la redacción del proyecto de modificaciones y obras complementarias o la resolución de necesidades especiales de las obras.

Dentro de estos servicios, el/la Consultor/a deberá:

- a) Centralizar, coordinar, analizar e interpretar los resultados, tanto de los ensayos realizados en obra como de los ensayos especiales y no rutinarios que puedan necesitarse.
- b) Evaluar y preparar informes y asesorar al/la Delegado/a del/la Consultor/a en todo lo concerniente a los trabajos que debe desarrollar.
- c) Elaborar, apoyando adecuadamente al personal de obra, los informes iniciales que se especifican en el apartado 9, los cuales pueden exigir un refuerzo de los medios previstos, dada la necesaria premura con que deben ser presentados.
- d) Resolver, con el apoyo de expertos en la materia, los problemas de distinta índole que puedan producirse en las obras y que requieran el conocimiento de un profesional especialista en diferentes materias como el cálculo de estructuras, la geotecnia, dinámica del oleaje, instalaciones, servicios, hidrología, etc. que puedan surgir durante el desarrollo de las obras a las que dar soporte técnico.

11. DOCUMENTACIÓN A DISPOSICIÓN DEL/LA CONSULTOR/A

El Departamento de Desarrollo de Infraestructuras facilitará al/la Consultor/a toda la documentación necesaria para la realización de la Asistencia Técnica de cada proyecto de ejecución:

- Proyecto, Pliego de Prescripciones Técnicas o Relación de Unidades de cada obra a realizar la asistencia. Modelos BIM, en su caso.
- Oferta técnica del contratista adjudicatario, en su caso.
- Información de los servicios que pueden verse afectados por la realización de las obras.
- Directrices generales de elaboración de proyectos.
- Tabla de familias GMAO
- Guía BIM de Puertos del Estado y Autoridades Portuarias.
- Especificaciones BIM de la APB

12. OTRAS RELACIONES ENTRE CONSULTOR Y AUTORIDAD PORTUARIA

Además de las relaciones que se deriven estrictamente de los trabajos técnicos a desarrollar por el/la Consultor/a (enumerados en el punto 9) y que son parte esencial del Contrato, se concretan aquí los siguientes:

- Para cada obra, el/la Consultor/a deberá poder informar al/la Responsable del Contrato a su requerimiento sobre las actuaciones de cada Contratista y la marcha de la ejecución en aquellas unidades de obra objeto de control cuantitativo y cualitativo, para lo que llevará partes y resúmenes periódicos de control, en los que se expresen la identificación, localización y medición de dichas unidades ejecutadas o de los materiales a controlar en proceso de fabricación, así como la entidad y la intensidad del control que se realiza en ellos, con expresión del número y tipo de muestras recogidas y ensayos realizados, que permitan la correcta identificación de los mismos.
- El/la Consultor/a deberá establecer servicios de inventario y archivo muy completos y detallados, que contendrán todos los resultados de los ensayos clasificados y ordenados por tipos de material y por lotes o partes de obra, que tendrá permanentemente a la disposición del/la Responsable del Contrato de cada obra objeto del contrato.
- Será continuo su contacto con la APB a través del/la Responsable del contrato y de los Directores Facultativos de las Obras o de las personas por ellos designadas, a las que mantendrá siempre informadas de cuantas incidencias surjan y de las que recabará siempre las instrucciones oportunas.

- El/la Consultor/a no podrá dar órdenes directas al Contratista más que por delegación expresa de la Dirección de Obra, de cuyo contenido dará parte en el momento, por escrito, a la Dirección Facultativa de las Obras, para su conocimiento y efectos.

- A instancia de cualquiera de las partes, se podrán celebrar reuniones periódicas y ocasionales, cuyo contenido se refiera al desarrollo y marcha de los trabajos de control, si así conviniera.

13. VALORACIÓN

La valoración de los trabajos se efectuará según un sistema de PUNTOS.

Cada PUNTO tiene un valor económico de 750,00 € (sin incluir ni los gastos generales, ni el beneficio industrial, ni el IVA).

La oferta económica de los licitadores será sobre este valor económico del punto, al que se aplicará, inicialmente los gastos generales y el beneficio industrial, para posteriormente aplicar la correspondiente baja.

Una vez que se adjudique una obra se realizará una hoja de encargo (HDE) en la que se asignarán los puntos correspondientes a cada obra según los siguientes conceptos para las certificaciones mensuales:

1.- Presupuesto de ejecución material mensual:

Para cada obra, se le asignarán los puntos para la realización de la asistencia técnica en función de los siguientes rangos, referidos a los datos del Presupuesto de inversión del Proyecto de Licitación (presupuesto de inversión = PEM + GG + BI, sin IVA):

R= Relación P.Inv (sin IVA)/Plazo(meses)	Puntos/mes
$R \leq 5.000$	1
$5.000 < R \leq 15.000$	2
$15.000 < R \leq 30.000$	3
$30.000 < R \leq 50.000$	4
$50.000 < R \leq 90.000$	5
$90.000 < R \leq 150.000$	6
$150.000 < R \leq 250.000$	7
$250.000 < R \leq 400.000$	8
$400.000 < R \leq 600.000$	9
$R > 600.000$	10

Estos puntos son de aplicación exclusiva durante el **periodo de ejecución de la obra**.

A pesar del periodo de aplicación para la asignación de puntos, el/la Consultor/a debe prestar los servicios relacionados en el apartado 9, lo que incluye la redacción de todos los informes preliminares así como los trabajos de terminación que se desprenden del presente PPTP, entre los que se incluye el preceptivo proyecto de liquidación. Por lo tanto, también incluye la redacción de los proyectos modificados y o complementarios que tengan relación con las obras objeto de supervisión.

A juicio del/la Responsable del Contrato y en función de la tipología de la inversión y la dificultad de los trabajos, el plazo de asignación de puntos por los trabajos podrá ser **extendido a UN (1) mes antes** de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo **y/o a UN (1) mes después** de la firma de la Recepción de las Obras.

Del mismo modo, si durante la ejecución de las obras se produjera un considerable descenso del nivel de producción, el/la Responsable del Contrato podrá, a su juicio, ajustar la asignación de puntos en función de la tabla anterior, sustituyendo el valor del Presupuesto de inversión promedio por el de la certificación del periodo del mes correspondiente (referida al Presupuesto de inversión), sin que por ello pueda reclamar el/la Consultor/a compensación de ningún tipo.

Para ampliaciones de plazo la asignación de puntos será la indicada en el punto 7º de este mismo apartado.

2.- Intensidad de control:

En función de la intensidad que a juicio del/la Responsable del Contrato deba de seguirse en la vigilancia de la obra por su especial dedicación o dificultad se asignarán los siguientes puntos:

	Puntos(mes)		
Baja	0	1 visita semanal a la obra	Aumento de dedicación del equipo
Media	1	2 visitas semanales a la obra	
Alta	2	3-4 visitas semanales a la obra	
Muy alta	3	Visitas diarias a obra	

Estos puntos son de aplicación exclusiva durante el periodo de ejecución de la obra, sin extensiones, y su asignación será revisada mensualmente por el/la Responsable del Contrato. Para ampliaciones de plazo la asignación de puntos será la indicada en el punto 7º de este mismo apartado.

La estimación total para la suma de los apartados 1 y 2 es de **606** puntos.

3.-Ensayos

Para cada obra se abonarán los ensayos realizados mediante puntos completos o fracciones hasta el valor equivalente en puntos, de acuerdo con los precios indicados en el Anejo nº2, incrementados en un 19% en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial. Para la conversión en puntos no se tendrá en cuenta la baja ofertada por el/la Consultor/a adjudicatario/a.

La estimación total para la realización de ensayos es de **20** puntos.

4.-Batimetrías

El/la Responsable del contrato podrá exigir la realización de batimetrías independientemente de las necesarias para el control y seguimiento de la ejecución de las inversiones objeto de supervisión.

A cada batimetría se le asignarán puntos de acuerdo con la superficie teóricamente solicitada de acuerdo con la tabla siguiente

S= superficie de la batimetría solicitada (en Ha= 10.000m2)	Puntos
$S \leq 0,5\text{Ha}$	1
$0,5 < S \leq 1,0 \text{ Ha}$	2
$1,0 < S \leq 2,0 \text{ Ha}$	3
$2,0 < S \leq 4,0 \text{ Ha}$	4
Por cada Ha (o fracción) a partir de 4,0Ha	+0,5

El máximo número de puntos para la realización de dichas batimetrías se estima en **20** puntos.

5-Levantamiento topográfico

El/la Responsable del Contrato podrá exigir la realización de levantamientos topográficos independientes de los necesarios para el control y seguimiento de la ejecución de las inversiones objeto de supervisión.

Por cada uno de dichos levantamientos se asignará la parte proporcional a 1 punto/Ha (10.000 m2).

Se estima que el máximo número de puntos para la realización de dichos levantamientos topográficos no superará los **6** puntos.

6.-Inspecciones subacuáticas

El/la Responsable del Contrato podrá exigir la realización de inspecciones subacuáticas independientes de las necesarias para el control y seguimiento de la ejecución de las inversiones objeto de supervisión.

Por cada jornada de inspección realizada se abonarán 2 puntos, pudiéndose abonar medias jornadas a razón de 1 punto en función de la duración de la inspección.

El/la Responsable del Contrato podrá asignar entre 0,5 y 1 punto más por cada inspección cuando se emita un informe de la misma que incluya planos, fotografías y grabación de video

Si las inspecciones se realizan con ROV en lugar de con buzos se abonará el 50% de lo estipulado en el segundo párrafo del presente apartado (no se asignarán puntos adicionales por la emisión de informe ni grabación de video por ser necesario para la justificación del trabajo y entenderse incluido en el abono de la partida)

El número de puntos anuales estimado para la realización de inspecciones subacuáticas será de **20** puntos.

7.-Ampliaciones de plazo

Cuando por cualquier motivo sea necesaria la ampliación del plazo de ejecución de una obra (modificado, complementario, causas de fuerza mayor, etc.) se asignarán los siguientes puntos:

- Ampliación de plazo con ampliación de presupuesto: se asignarán puntos mensuales según la relación Incremento de Presupuesto de Inversión/ Aumento de plazo con el mismo criterio que en el apartado 1 de este artículo.
- Ampliación de plazo sin ampliación de presupuesto: se asignarán puntos mensuales según la relación Presupuesto de Inversión pendiente / Plazo aumentado con el mismo criterio que el apartado 1 de este artículo.

El precio de ejecución material que registrará el Contrato será el que resulte de aplicar la baja de la oferta del Adjudicatario al valor económico del punto, para lo que se ha de tener en cuenta también el listado de precios de los ensayos, las batimetrías, los levantamientos topográficos y las inspecciones subacuáticas.

En este precio se consideran incluidos cuantos gastos se deriven de la realización de los trabajos descritos en este Pliego (en particular los de emisión de los informes que procedan), de la utilización de las dotaciones consideradas en el punto 10 y en general, de todas las actividades y relaciones entre las partes contempladas en el

Contrato del Servicio de Asistencia, objeto del presente Pliego de Prescripciones, incluso viajes, desplazamientos, dietas y coste de oficinas y visados, entre otros.

14. MEDICIÓN Y ABONO

En los periodos sin ninguna obra objeto del pliego en ejecución, se certificará 1 punto por cada semana sin actividad hasta un máximo de 4 puntos al mes, por el concepto de disponibilidad del equipo de trabajo.

Se considerará como periodo sin obra aquel en el que no habiendo ninguna obra en ejecución, se haya adjudicado alguna obra y se esté en el mes previo a su inicio, (en la fase de realización de trabajos iniciales) o en el mes posterior a su finalización (en la fase de trabajos de terminación, como por ejemplo el Proyecto de Liquidación), excepto en el caso en el que el/la Responsable del Contrato haya estimado oportuno ejercer la potestad de ampliar el plazo de asignación de puntos a un mes antes de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo y/o a un mes después de la firma de la Recepción de las Obras.

A partir del momento en el que se comiencen a certificar los trabajos según los puntos de la hoja de encargo (durante la ejecución de las obras o en el mes anterior al inicio y posterior a la finalización, en su caso), dejarán de abonarse los puntos por disponibilidad.

Una vez que se adjudique una obra objeto del contrato, se realizará una "hoja de encargo" (HDE) en la que se reflejarán los puntos de abono correspondientes a la Asistencia Técnica de dicha obra por los diferentes conceptos en que se asigna la puntuación para su certificación mensual, según el artículo 13 del pliego (apartados 1 y 2).

El periodo de abono de los puntos de la hoja de encargo para cada obra se inicia con el acta de comprobación de replanteo de la obra y finaliza con la recepción de la obra (excepto en el caso en el que el/la Responsable del Contrato haya estimado oportuno ejercer la potestad de ampliar el plazo de asignación de puntos a un mes antes de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo y/o a un mes después de la firma de la Recepción de las Obras). El abono realizado durante este periodo incluye todos los trabajos del artículo 9 del presente pliego, desde el informe inicial del proyecto hasta la presentación del proyecto de liquidación.

Los puntos asignados por ensayos, batimetrías, levantamientos topográficos o inspecciones subacuáticas se abonarán en el mes en el que se entreguen los resultados.

El abono de los puntos de cada obra se realizará únicamente cuando se haya presentado el informe mensual correspondiente a su seguimiento.

Por cada semana de retraso en la entrega del informe se aplicará una penalización de 1 punto por cada obra que lleve retraso.

1.- Presupuesto de inversión mensual.

Se abonarán los puntos mensuales durante el periodo comprendido entre el acta de comprobación de replanteo y la firma del acta de recepción. Solo se abonará el mes anterior a la firma del ACR y/o el mes posterior a la Recepción de las Obras cuando el/la Responsable del Contrato haya estimado oportuno ampliar el plazo de asignación de puntos.

En los meses no completos se abonaran los puntos proporcionales.

El abono se realizará después de la aceptación del informe mensual por el/la Responsable del Contrato.

2.-Intensidad de control.

Se abonarán los puntos mensuales durante el periodo comprendido entre el acta de comprobación de replanteo y la firma del acta de recepción, sin extensiones.

En los meses no completos se abonaran los puntos proporcionales.

El abono se realizará después de la aceptación del informe mensual por el/la Responsable del Contrato.

3.-Ensayos

Se abonarán los puntos correspondientes a los ensayos realizados en el mes en el que se entregue el resultado e interpretación y sea aceptable a juicio del/la Responsable del Contrato.

4.-Batimetrías

Se abonarán los puntos correspondientes a las batimetrías realizadas en el mes en el que se proporcionen los datos de la batimetría y sean aceptadas por el/la Responsable del Contrato.

5-Levantamiento topográfico

Se abonarán los puntos correspondientes a los levantamientos topográficos en el mes en el que se entreguen los datos del levantamiento y estos sean correctos según el/la Responsable del Contrato.

6.-Inspecciones subacuáticas

Se abonarán los puntos correspondientes a los levantamientos topográficos en el mes en el que se entreguen los informes de la inspección y estos sean aceptados por el/la Responsable del Contrato.

7.-Ampliaciones de plazo

Se abonarán los puntos/mes asignados en la ampliación de plazo proporcionalmente al tiempo de trabajo efectivo del mes.

El abono se realizará con periodicidad mensual de acuerdo a los puntos asignados en la hoja de encargo y a los ensayos, inspecciones subacuáticas, batimetrías y levantamientos topográficos realizados en el mes, no siendo de abono los periodos de aquellas obras que hubiesen resultado paralizadas por suspensión temporal o rescisión.

Asimismo, los precios incluirán todas las actuaciones, visitas a obra en cualquiera de las instalaciones de la APB e informes emitidos por el/la Jefe/a de Unidad y el personal especialista del/la Consultor/a de apoyo al equipo a pie de obra. Por lo que el/la Consultor/a no tendrá derecho a ningún tipo de reclamación por estos conceptos.

Será requisito indispensable para el abono que el/la Responsable del Contrato haya recibido los informes con la periodicidad estipulada para cada obra y demás documentación exigida en el presente Pliego.

15. PLAZO DE EJECUCIÓN

La Asistencia Técnica que se contrata comprende todos los trabajos que se detallan en esta Relación de Unidades y los que ordene la Dirección facultativa para el cumplimiento de sus funciones en las obras objeto del contrato durante el plazo de VEINTICUATRO (24) MESES O HASTA QUE SE AGOTE EL PRESUPUESTO. En este sentido, excepcionalmente, y con la finalidad de prestar el mejor servicio posible, podrá extenderse el plazo de prestación del contrato hasta que finalicen las obras en ejecución a las que el/la Consultor/a estaba prestando el servicio de Asistencia Técnica a la Dirección de Obra, siempre que ello no suponga un incremento del importe primitivo del contrato.

De conformidad con lo estipulado en el punto 9.7 del presente PPTP, el adjudicatario deberá seguir respondiendo durante el periodo de garantía a pesar de que el plazo de ejecución del contrato se haya agotado.

La APB podrá rescindir el Contrato en cualquier momento cuando esté suficientemente justificado a criterio del/la Responsable del Contrato, sin que en este caso se derive indemnización alguna para la empresa adjudicataria.

Una vez finalizado el plazo del contrato, el Adjudicatario dispondrá de UN MES (1) para la entrega de la toda la documentación generada durante el control de las obras debidamente ordenada y estructurada según las instrucciones del/la Responsable del Contrato.

16. CONDICIONES GENERALES

16.1.- Inspección de los trabajos.

La APB, sus representantes, la Dirección Facultativa de las Obras, el/la Responsable del Contrato o los delegados de estas personas, tendrán en todo momento, libre acceso a los datos del/la Consultor/a, para dirigir la marcha de los trabajos o para recoger datos con vista al cumplimiento del Contrato.

Todos los equipos, material de topografía y medición, podrán ser contrastados por los servicios competentes de la APB y deberán cambiarse si no se encuentran en perfectas condiciones.

El/la Responsable del Contrato podrá exigir al/la Consultor/a, en cualquier momento y tantas veces como sea necesario, el cambio de las personas que éste tenga adscritas al cumplimiento del Contrato, siempre que se justifique debidamente y se considera oportuno para la buena marcha del mismo.

16.2.- Programa de los trabajos

Los trabajos se desarrollarán con arreglo al Plan de control como consecuencia del programa previsto para la ejecución de las obras, según lo determinado por la Dirección de las mismas o, en su defecto, con lo ordenado por el/la Responsable del Contrato. El/la Consultor/a se ajustará flexiblemente al programa de trabajos de las obras o a las modificaciones que vaya exigiendo la buena marcha de aquéllas, mientras se cumplan las disposiciones previstas en la normativa vigente.

16.3.- Permisos y Licencias.

Será de la incumbencia del/la Consultor/a la obtención de todos los permisos y licencias que se requieran para la ejecución de los trabajos encomendados, así como el abono de impuestos, cánones, compensaciones y demás indemnizaciones a que dé lugar el desarrollo de los mismos, los cuales deben considerarse integrados en los precios unitarios ofertados.

16.4.- Precauciones a adoptar durante la ejecución de los trabajos.

El/la Consultor/a adoptará las medidas necesarias para que durante la ejecución de los trabajos encomendados quede asegurada la protección a terceros, siendo de su total responsabilidad las indemnizaciones por daños y perjuicios que a estos puedan ocasionarse como consecuencia de aquellos, si a tenor de las disposiciones y leyes vigentes incurriere en culpabilidad.

El/la Responsable del Contrato no será responsable, ni directa, ni solidariamente de lo que con plena responsabilidad técnica y legal controle, proyecte, informe o calcule el/la Consultor/a, el cual deberá disponer del personal adecuado y con la Titulación legal necesaria para la realización completa del trabajo objeto de este Contrato.

16.5.- Póliza de Responsabilidad Civil Profesional

El adjudicatario presentará a la APB. antes de la firma del Contrato, una propuesta de Póliza de Responsabilidad Civil Profesional, en la que se cubran los perjuicios económicos directos, indirectos y consecuenciales que, por la ejecución de este Contrato, puedan ocasionarse a la APB, al adjudicatario de las obras, sus subcontratistas, o a terceros, con un límite de cobertura de tres (3) millones de euros.

Aceptada la propuesta por la APB, el adjudicatario procederá de inmediato a ponerla en vigor a su costa y la mantendrá hasta la extinción del Contrato.

Alternativamente, si el adjudicatario dispusiese de una póliza no específica para este Contrato, cuya cobertura alcanzase el límite fijado, y no deseara suscribir una nueva, podrá introducir en aquella, a su cargo, las cláusulas adicionales que la APB estime necesarias para el cumplimiento del fin perseguido.

Dicha póliza, u otra complementaria, deberá cubrir las reclamaciones que se formulen por daños a terceros (excluidos los daños a la propia obra) y fianzas judiciales, al Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos designado por la APB como Dirección Facultativa de las Obras y a sus colaboradores naturales que intervengan en la fase de construcción de la obra, hasta una cuantía de un millón doscientos mil euros (1,2 millones €) por siniestro (póliza equivalente a la nº 54 del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, eliminando cualquier tipo de franquicia).

16.6.- Visado de la Asistencia Técnica a la Dirección de Obra (ATDO)

En virtud de la titulación profesional requerida al/la Delegado/a del/la Consultor/a y al jefe de unidad, se exige al/la Consultor/a que vise todas las Asistencias Técnicas a la Dirección de Obra objeto del presente contrato en el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (CICCP).

A tal efecto, en virtud del convenio entre la APB y el CICCP, el coste de dicho visado será igual al 3,5% del importe de adjudicación de cada ATDO en particular, según se exprese en la Hoja de Encargo (HDE), teniendo en cuenta el valor de 750 € por punto, al que se aplicará la baja de adjudicación. La APB no abonará al/la Consultor/a los costes de visado por hallarse estos incluidos en el precio del punto (Punto 9.6 del presente PPTP).

16.7.- Propiedad de los trabajos

Los trabajos que se realicen, en cualquiera de sus fases, serán propiedad de la APB y ésta, en consecuencia, podrá recabar en cualquier momento las entregas de parte o el total del trabajo realizado en soporte editable. El/la Consultor/a no podrá utilizar para sí ni proporcionar a terceros dato alguno de los trabajos contratados ni publicar, total o parcialmente, el contenido de los mismos, sin autorización escrita de la Propiedad. En todo caso, el adjudicatario será responsable de los daños y perjuicios que se deriven del incumplimiento de esta obligación. El adjudicatario tendrá la obligación de proporcionar a la APB, en el formato que le haya sido solicitado, todos los datos, cálculos, procesos y procedimientos empleados durante la elaboración de los trabajos.

La APB en concepto de propietaria exclusiva podrá editar, reproducir, distribuir, difundir total o parcialmente en territorio español o en el extranjero, ceder a terceros y, en definitiva, utilizar como titular exclusivo, los derechos cedidos referidos los documentos que se redacten como resultado del presente contrato y su contenido.

La utilización o difusión de cualquier contenido de cualquier documento objeto de este contrato, deberá contar en cualquier caso con la previa autorización por escrito de la APB, salvaguardando siempre la confidencialidad de la información.

17. CONDICIONES PARTICULARES E INCOMPATIBILIDADES

Dado el carácter de colaboración con la APB a que da lugar el presente Contrato y teniendo en cuenta la parte de fiscalización que contempla este Pliego, la Empresa Adjudicataria queda obligada a demostrar fehacientemente su independencia jurídica y comercial con las empresas adjudicatarias de cada una de las obras.

18. LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO

Una vez finalizado el plazo del servicio o el que resulte de su posible prórroga y/o habiéndose agotado los puntos disponibles, se entenderá finalizado el contrato a excepción de aquellos trabajos que, de acuerdo con lo estipulado en el presente PPTP, deban ser realizados por el/la Consultor/a (como por ejemplo la entrega de informes finales).

La liquidación del contrato se realizará conforme a la legislación aplicable.

Palma, a la fecha de la firma



EL AUTOR DEL DOCUMENTO:
El Jefe de División de Proyectos y Obras,

José Bascuñana Pastor
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

CONFORME:
El Jefe de Área de Planificación
e Infraestructuras,

Antonio Ginard López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

REVISADO:
El Jefe de Departamento de Desarrollo
de Infraestructuras,

Víctor Darder Gallardo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Vº.Bº:
EL DIRECTOR,

Jorge Nasarre López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

PARA LA

A.T. A LA DIRECCIÓN DE OBRA, CONTROL DE CALIDAD Y VIGILANCIA AMBIENTAL EN OBRAS DEL EPIGRAFE DE OBRAS VARIAS Y MENORES DE LA APB (2023-2024)

P.O. 82.22

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO BÁSICO PARA LA PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS

UDS.	DESIGNACIÓN	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
606	Realización de trabajos de A.T. a la D.O., Control de Calidad y Vigilancia Ambiental	750,00 €	454.500,00 €
20	Realización de ensayos de contraste	750,00 €	15.000,00 €
20	Realización de batimetrías	750,00 €	15.000,00 €
6	Realización de levantamientos topográficos	750,00 €	4.500,00 €
20	Realización de inspecciones subacuáticas	750,00 €	15.000,00 €
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL			504.000,00 €
GASTOS GENERALES (13%)			65.520,00 €
BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)			30.240,00 €
TOTAL INVERSIÓN (sin IVA)			599.760,00 €
I.V.A. (21%)			125.949,60 €
TOTAL CONTRATA			725.709,60 €

Asciende el presupuesto de **Inversión** a la cantidad de **QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS SESENTA euros (599.760,00 €)**, y el de **Contrata** a la cantidad de **SETECIENTOS VEINTICINCO MIL SETECIENTOS NUEVE euros y sesenta céntimos (725.709,60 €)** que incluye el 21% de IVA.

Palma, a la fecha de la firma

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,
El Jefe de División de Proyectos y Obras,

REVISADO:
El Jefe de Departamento de Desarrollo de Infraestructuras,

José Bascuñana Pastor
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Víctor Darder Gallardo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

CONFORME:
El Jefe de Área de Planificación e Infraestructuras,

VºBº:
EL DIRECTOR,

Antonio Ginard López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Jorge Nasarre López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Pliego de Prescripciones Técnicas para la "A.T. A LA DIRECCIÓN DE OBRA, CONTROL DE CALIDAD Y VIGILANCIA AMBIENTAL EN OBRAS DEL EPIGRAFE DE OBRAS VARIAS Y MENORES DE LA APB (2023-2024)" (P.O. 82.22)

Cant. est.	Recurso	coste unitario	importe total
6	- Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Delegado del Consultor)	7.500,00	45.000,00 €
24	- Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Jefe de Unidad)	5.750,00	138.000,00 €
24	- Ingeniero Superior, Ingeniero Técnico, Aparejador o Arquitecto	4.660,00	111.840,00 €
9,6	- Titulado medio para control ambiental	4.165,00	39.984,00 €
7,2	- Auxiliar técnico topografía / BIM Manager	2.920,00	21.024,00 €
7,2	- Delineante/Modelador BIM	2.920,00	21.024,00 €
4,8	- Auxiliar Administrativo	2.545,00	12.216,00 €
96	- Dietas diarias (completa) y viajes	165,00	15.840,00 €
0	- Jornada buzos	1.250,00	0,00 €
12	- medios marinos	417,50	5.010,00 €
24	- Gastos de reprografía	83,50	2.004,00 €
24	- Oficina y ofimática	1.250,00	30.000,00 €
0	- Laboratorio	750,00	0,00 €
1	- visado	12.558,00	12.558,00 €
	TOTAL		454.500,00

JUSTIFICACIÓN DE LA VALORACIÓN (realizada mediante costes unitarios de mano de obra superiores a los establecidos en el Convenio Colectivo correspondiente)

P1 Realización de trabajos de A.T. a la DO, Control de Calidad, y Vigilancia Ambiental

nombre	coste	dedicación	total
24,00 - Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Delegado del Consultor)	7.500,00	0,25	45.000,00
24,00 - Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Jefe de Unidad) mín 25%	5.750,00	1	138.000,00
24,00 - Ingeniero superior, Ingeniero Técnico, Aparejador o Arquitecto	4.660,00	1	111.840,00
24,00 - Titulado medio para control ambiental	4.165,00	0,4	39.984,00
24,00 - Auxiliar técnico topografía / BIM Manager	2.920,00	0,3	21.024,00
24,00 - Delineante/Modelador BIM	2.920,00	0,3	21.024,00
24,00 - Auxiliar Administrativo	2.545,00	0,2	12.216,00
24,00 - Dietas diarias (completa) y viajes	165,00	4	15.840,00
0,00 - Jornada buzos	1.250,00	0	0,00
24,00 - medios marinos	417,50	0,5	5.010,00
24,00 - Gastos de reprografía	83,50	1	2.004,00
24,00 - Oficina y ofimática	1.250,00	1	30.000,00
0,00 - Laboratorio	750,00	0	0,00
1,00 - visado (estimación)	12.558,00	1	12.558,00
TOTAL			454.500,00

P2 Realización de ensayos de contraste.

nombre	coste	cant.	total
0,00 - Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Delegado del Consultor)	7.500,00	0	0,00
0,00 - Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Jefe de Unidad) mín 25%	5.750,00	0	0,00
0,00 - Ingeniero superior, Ingeniero Técnico, Aparejador o Arquitecto	4.660,00	0	0,00

Pliego de Prescripciones Técnicas para la "A.T. A LA DIRECCIÓN DE OBRA, CONTROL DE CALIDAD Y VIGILANCIA AMBIENTAL EN OBRAS DEL EPIGRAFE DE OBRAS VARIAS Y MENORES DE LA APB (2023-2024)" (P.O. 82.22)

0,00	- Titulado medio para control ambiental	4.165,00	0	0,00
0,00	- Auxiliar técnico topografía / BIM Manager	2.920,00	0	0,00
0,00	- Delineante/Modelador BIM	2.920,00	0	0,00
0,00	- Auxiliar Administrativo	2.545,00	0	0,00
0,00	- Dietas diarias (completa) y viajes	165,00	0	0,00
0,00	- Jornada buzos	1.250,00	0	0,00
0,00	- medios marinos	417,50	0	0,00
0,00	- Gastos de reprografía	83,50	0	0,00
0,00	- Oficina y ofimática	1.250,00	0	0,00
20,00	- Laboratorio	750,00	1	15.000,00
0,00	- visado (estimación)	600,00	0	0,00
		TOTAL		15.000,00

P3 Realización de batimetrías

	nombre	coste	cant.	total
0,00	- Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Delegado del Consultor)	7.500,00	0	0,00
1,00	- Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Jefe de Unidad) mín 25%	5.750,00	0,1	575,00
0,00	- Ingeniero superior, Ingeniero Técnico, Aparejador o Arquitecto	4.660,00	0	0,00
1,00	- Titulado medio para control ambiental	4.165,00	0,1	416,50
20,00	- Auxiliar técnico topografía / BIM Manager	2.920,00	0,15	8.760,00
0,00	- Delineante/Modelador BIM	2.920,00	0	0,00
0,00	- Auxiliar Administrativo	2.545,00	0	0,00
6,00	- Dietas diarias (completa) y viajes	165,00	1	990,00
0,00	- Jornada buzos	1.250,00	0	0,00
10,00	- medios marinos	417,50	1	4.175,00
1,00	- Gastos de reprografía	83,50	1	83,50
0,00	- Oficina y ofimática	1.250,00	0	0,00
0,00	- Laboratorio	750,00	0	0,00
0,00	- visado (estimación)	0,00	0	0,00
		TOTAL		15.000,00

P4 Realización de levantamientos topográficos

	nombre	coste	cant.	total
0,00	- Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Delegado del Consultor)	7.500,00	0	0,00
0,00	- Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Jefe de Unidad) mín 25%	5.750,00	0	0,00
0,00	- Ingeniero superior, Ingeniero Técnico, Aparejador o Arquitecto	4.660,00	0	0,00
0,00	- Titulado medio para control ambiental	4.165,00	0	0,00
6,00	- Auxiliar técnico topografía / BIM Manager	2.920,00	0,2	3.504,00

Pliego de Prescripciones Técnicas para la "A.T. A LA DIRECCIÓN DE OBRA, CONTROL DE CALIDAD Y VIGILANCIA AMBIENTAL EN OBRAS DEL EPIGRAFE DE OBRAS VARIAS Y MENORES DE LA APB (2023-2024)" (P.O. 82.22)

0,00	- Delineante/Modelador BIM	2.920,00	0	0,00
0,00	- Auxiliar Administrativo	2.545,00	0	0,00
6,00	- Dietas diarias (completa) y viajes	165,00	0,5	495,00
0,00	- Jornada buzos	1.250,00	0	0,00
0,00	- medios marinos	417,50	0	0,00
6,00	- Gastos de reprografía	83,50	1	501,00
0,00	- Oficina y ofimática	1.250,00	0	0,00
0,00	- Laboratorio	750,00	0	0,00
0,00	- visado (estimación)	0,00	0	0,00
		TOTAL		4.500,00

P5 Realización de inspecciones subacuáticas

	nombre	coste	cant.	total
0,00	- Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Delegado del Consultor)	7.500,00	0	0,00
0,00	- Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Jefe de Unidad) mín 25%	5.750,00	0	0,00
0,00	- Ingeniero superior, Ingeniero Técnico, Aparejador o Arquitecto	4.660,00	0	0,00
0,00	- Titulado medio para control ambiental	4.165,00	0	0,00
0,00	- Auxiliar técnico topografía / BIM Manager	2.920,00	0	0,00
0,00	- Delineante/Modelador BIM	2.920,00	0	0,00
0,00	- Auxiliar Administrativo	2.545,00	0	0,00
5,00	- Dietas diarias (completa) y viajes	165,00	0,5	412,50
10,00	- Jornada buzos	1.250,00	1	12.500,00
5,00	- medios marinos	417,50	1	2.087,50
0,00	- Gastos de reprografía	83,50	0	0,00
0,00	- Oficina y ofimática	1.250,00	0	0,00
0,00	- Laboratorio	750,00	0	0,00
0,00	- visado (estimación)	0,00	0	0,00
		TOTAL		15.000,00