



**Ports de Balears**



Autoritat Portuària de Balears

# **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SERVICIOS DE:**

**A.T. PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEL  
ACONDICIONAMIENTO ESTRUCTURAL DEL CUERPO SUPERIOR DEL FARO DE  
PORTOPÍ**

**AÑO 2025**

**INV25-0036**

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS: INV25-0036.- "A.T. PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEL ACONDICIONAMIENTO ESTRUCTURAL DEL CUERPO SUPERIOR DEL FARO DE PORTOPÍ"





**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS  
PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SERVICIOS DE:**

**“A.T. PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEL ACONDICIONAMIENTO  
ESTRUCTURAL DEL CUERPO SUPERIOR DEL FARO DE PORTOPÍ”**

**ÍNDICE**

- 1 OBJETO Y NATURALEZA DEL PRESENTE DOCUMENTO**
- 2 ESTADO ACTUAL DEL FARO DE PORTOPÍ**
- 3 INFORMES PROPORCIONADOS POR LA AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES**
  - 3.1 CATAS PARA LA DEFINICIÓN DE DETALLES CONSTRUCTIVOS
  - 3.2 ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE MORTEROS
  - 3.3 ESTUDIO HISTÓRICO
- 4 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR**
  - 4.1 REVISIÓN PREVIA
  - 4.2 REDACCIÓN DE PROYECTO
    - 4.2.1 MEMORIA Y ANEJOS
    - 4.2.2 PLANOS
    - 4.2.3 PLIEGOS
    - 4.2.4 PRESUPUESTO
- 5 REVISIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO**
- 6 NORMATIVA APLICABLE**
  - 6.1 NORMATIVA BÁSICA DE CARÁCTER GENERAL
  - 6.2 NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL Y DE SEGURIDAD Y SALUD
  - 6.3 NORMATIVA URBANÍSTICA
- 7 PLAZO DE EJECUCIÓN**
- 8 PRESUPUESTO**
- 9 CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN**
  - 9.1 PRECIO
- 10 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**



10.1 CONDICIONES TÉCNICAS A TENER EN CUENTA

## 11 CONDICIONES GENERALES

11.1 RESPONSABLE DEL CONTRATO

11.2 MEDIOS Y MÉTODOS A EMPLEAR

11.3 CONDICIONES DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO

11.4 RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES CON EL PÚBLICO

11.5 TRABAJOS NO AUTORIZADOS

11.6 OMISIONES DEL PRESENTE DOCUMENTO

## 12 CONSIDERACIONES FINALES

### ANEJOS

ANEJO 1: VALORACIÓN

ANEJO 2: INFORME DE CATAS

ANEJO 3: ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE MORTEROS

ANEJO 4: ESTUDIO HISTÓRICO



## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SERVICIOS DE:

### “A.T. PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEL ACONDICIONAMIENTO ESTRUCTURAL DEL CUERPO SUPERIOR DEL FARO DE PORTOPÍ”

#### Objeto del contrato:

Contratación de una asistencia técnica para la redacción del proyecto constructivo del acondicionamiento estructural del cuerpo superior del faro de Portopí, con un nivel de detalle que permita la licitación y ejecución de las obras que de él se deriven.

#### Justificación:

La Autoridad Portuaria de Baleares (en lo sucesivo APB) planea la rehabilitación del faro de Portopí, que es el segundo más antiguo de España y fue declarado Monumento Histórico-Artístico en 1983, ya que actualmente presenta un estado de conservación deficiente.

Para ello se requiere de la redacción del proyecto técnico así como de diversas actuaciones previas para evaluar su situación estructural tales como levantamientos fotográficos o mappings. Este deberá ser realizado por personal y con medios especializados de los que hoy por hoy la Autoridad Portuaria de Baleares no dispone.

Por todo ello, la APB, en calidad de titular de dicho faro, procede a la licitación del servicio de “A.T. PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEL ACONDICIONAMIENTO ESTRUCTURAL DEL CUERPO SUPERIOR DEL FARO DE PORTOPÍ”.



## 1 OBJETO Y NATURALEZA DEL PRESENTE DOCUMENTO

El objeto del presente Pliego es establecer las condiciones que regirán en el contrato de “A.T. PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEL ACONDICIONAMIENTO ESTRUCTURAL DEL CUERPO SUPERIOR DEL FARO DE PORTOPÍ” de manera que con su cumplimiento se garantice los trabajos de consultoría y asistencia técnica de acuerdo con la normativa vigente. En él se incluyen las siguientes tareas:

- Estudio previo de la actuación.
- Redacción de Proyecto Técnico del acondicionamiento estructural del cuerpo superior del faro de Portopí.
- Redacción de Estudio de Seguridad y Salud.

Se entiende en todo caso que los **requisitos exigidos en este Pliego tienen la consideración de mínimos o básicos**, para ajustarse a los objetivos de calidad pretendidos para el desarrollo de dicho servicio por personal especializado en cada actividad y con la maquinaria y/o instrumental adecuado.

La prestación del servicio se efectuará con arreglo a los requisitos y condiciones que se estipulan en el Presente Pliego de Prescripciones Técnicas, del cual se derivan los derechos y obligaciones de ambas partes.

En los apartados del presente documento se detallan la descripción y el alcance de las actuaciones a acometer, y su precio unitario de licitación máximo admisible.

**Todo lo indicado en este pliego tiene consideración de condiciones mínimas a exigir. Lógicamente, el licitador podrá mejorar estas condiciones en su oferta, haciendo hincapié que todo lo ofertado será contractual.**



## 2 ESTADO ACTUAL DEL FARO DE PORTOPÍ





### 3 INFORMES PROPORCIONADOS POR LA AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

#### 3.1 CATAS PARA LA DEFINICIÓN DE DETALLES CONSTRUCTIVOS

Se adjunta en el Anexo II. Comprende la disposición y dimensiones de los distintos elementos constructivos y el estado de conservación de distintos puntos críticos a intervenir en el faro de Portopí.



## 3.2 ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE MORTEROS

Se adjunta en el Anexo III. Se ha realizado un estudio petrológico de morteros procedentes del faro de Portopí para caracterizar mecánicamente las fábricas con función portante del edificio, con el objeto de evaluar su estado resistente y su adecuación a los proyectos de rehabilitación, considerando las exigencias establecidas en las normativas actuales.

## 3.3 ESTUDIO HISTÓRICO

Se adjunta en el Anexo IV. Se ha llevado a cabo un estudio histórico realizado por un historiador del faro de Portopí para esclarecer la historia material y las transformaciones del faro posibilitando la interpretación de los criterios y la toma de decisiones de carácter conservativo y de puesta en valor.

## 4 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

La prestación de servicios que a continuación se describen son aquellos que como mínimo han de ser prestados por el contratista para el desarrollo del servicio, siempre teniendo en cuenta toda la información facilitada en el presente pliego por la Autoridad Portuaria de Baleares.

### 4.1 REVISIÓN PREVIA

Los primeros trabajos servirán para establecer las alteraciones existentes en el faro de Portopí. Vienen especificados en el “Anexo I: Valoración” e incluyen:

- Levantamiento fotogramétrico.
- Informe con proyecto específico de restauración.
- Mappings de alteraciones de la torre completa.
- Mappings de intervención de la torre completa.

### 4.2 REDACCIÓN DE PROYECTO

Redacción del proyecto técnico que incorporará todas las partes demandadas por la legislación vigente. Los contenidos del proyecto se resumen a continuación.

#### 4.2.1 Memoria y anejos

Donde se recogerá la justificación de la obra, sus características y descripción. Constará de toda la documentación necesaria para describir adecuadamente las obras, entre otros:

1. Antecedentes e informes
2. Estado actual
3. Metodología



4. Solución adoptada
5. Programación de las obras y plazo de ejecución.
6. Estudio de Seguridad y salud.
7. Presupuesto.
8. Declaración de obra completa.
9. Propuesta de clasificación de contratista.
10. Ficha de gestión de residuos.
11. Plan de control de calidad.
12. Justificación de precios.
13. Anexos de cálculo
14. Cualquier otro documento que sea necesario.

## 4.2.2 Planos

La documentación gráfica constará de:

1. Situación.
2. Estado actual.
3. Planos de ejecución.
4. Detalles constructivos.

Cualquier otro plano o detalle que se considere necesario para definir correctamente la obra.

## 4.2.3 Pliegos

El pliego del proyecto de acondicionamiento estructural del cuerpo superior del faro de Portopí recogerá las especificaciones técnicas de las partidas definidas en el proyecto, especificando las características técnicas de los materiales, los medios auxiliares a emplear durante el transcurso de las obras, así como los equipos necesarios para llevar a cabo las unidades de obra incluidas en el proyecto. El pliego estará adaptado a la legislación de contratos del sector público y demás normas vigentes y constará de:

1. Pliego de condiciones generales
2. Pliego de prescripciones técnicas particulares

## 4.2.4 Presupuesto

Los presupuestos constarán de:

1. Presupuesto con mediciones.
2. Cuadros de precios 1 y 2.
3. Cuadro de descompuestos.
4. Resumen.

A los presupuestos se aplicarán los coeficientes establecidos en el pliego de cláusulas administrativas en concepto de gastos generales, beneficio industrial e IVA.



## 5 REVISIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO

Los técnicos de la Autoridad Portuaria de Baleares informarán el proyecto presentado.

El adjudicatario contará con un mes de plazo desde la recepción del informe para presentar un nuevo proyecto que recoja las modificaciones propuestas por el revisor.

## 6 NORMATIVA APLICABLE

El Contrato se regirá por el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, por el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, por las Normas, Instrucciones, recomendaciones, pliegos oficiales vigentes, Órdenes, Reales Decretos y Leyes que a fecha de la redacción del proyecto se encuentren en vigor, tanto de la Comunidad de las Islas Baleares como del Estado, además de aquellas Normas DIN, UNE, ISO y CEI en todo aquello que guarde relación con las obras a definir en el proyecto de construcción, normativa urbanística y medioambiental, normativa de la UE aplicable y las normas técnicas aplicables de la compañía suministradora.

También se observarán las directrices vigentes sobre la ordenación y contenidos de los proyectos, así como las instrucciones que dicte el Director del contrato cuando no existan otras sobre el tema. Para la redacción del Proyecto se tendrán en cuenta, entre otras, las normas que de forma explícita se citan seguidamente y cuantas disposiciones complementarias concordantes con ellas pudieran resultar de aplicación.

### 6.1 Normativa básica de carácter general

La normativa de carácter general que se aplicará, entre otras, es:

1. 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, y su normativa de desarrollo, en especial el Reglamento General de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.
2. Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de contratos de las administraciones públicas.
3. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
4. Ley 21/2013 de Evaluación de Impacto Ambiental.
5. Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de las Islas Baleares.
6. Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados.
7. Condicionados que puedan ser emitidos por organismos afectados por las instalaciones.
8. Cualquier otra normativa y reglamentación de obligado cumplimiento para este tipo de instalaciones.

### 6.2 Normativa medioambiental y de seguridad y salud

Se estará a las disposiciones medioambientales vigentes y las instrucciones u órdenes que dicten las Administraciones con competencia en la materia y, en especial, a lo dispuesto en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación de Impacto Ambiental. También se observarán:

1. Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, de regulación de la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.



2. Plan Director Sectorial para la Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, Voluminosos y neumáticos fuera de uso de Mallorca (PDSGRCDVPFUM).
3. Ley 12/1998, de 21 de diciembre, del Patrimonio Histórico de las Illes Balears.
4. Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de Ruido.
5. 4) Normas de Seguridad:
6. Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
7. Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
8. Ley 31/1995 de Prevención de riesgos laborales.
9. Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
10. Cualquier otra norma de aplicación.

## 6.3 Normativa urbanística

Las cuestiones urbanísticas se sustanciarán por la Ley 12/2017, de 29 de diciembre, de urbanismo de las Illes Balears, y demás normativa urbanística que resulte de aplicación; en particular:

1. Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Suelo.
2. Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) aprobado por el CIM y posteriores modificaciones y revisiones.
3. Ordenanzas municipales del ayuntamiento de Palma.
4. Cualquier otra norma de aplicación.

## 7 PLAZO DE EJECUCIÓN

Se establece un **plazo máximo** de ejecución de los trabajos de **SEIS (6) MESES**. El inicio de los mismos será a partir del acta de inicio de los trabajos.

### Penalizaciones

En caso de superarse el plazo máximo de ejecución se podrá aplicar una penalización del 1% diario sobre el presupuesto de adjudicación.

## 8 PRESUPUESTO

Tal y como aparece en el **ANEJO I: VALORACIÓN**, asciende el presupuesto de licitación de los trabajos a DOCE MIL NOVECIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS (12.934,61€) sin incluir el IVA.



## 9 CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN

Para determinar la mejor oferta, según establece el artículo 145 de la LCSP, se utilizarán los siguientes criterios:

- Precio (100%)

### 9.1 PRECIO

(Hasta 100 puntos. Puntuación máxima del criterio 100 puntos después de haber aplicado el coeficiente de ponderación)

El precio a introducir por el contratista en la plataforma nunca podrá ser superior a **12.934,61€ € sin IVA**.

**El presupuesto de adjudicación será el ofertado por el licitador en caso de resultar adjudicatario.**

Para obtener las puntuaciones económicas, PE, de las ofertas se procederá a partir de una fórmula lineal que cumple con los requisitos de validez jurisprudencial:

$$PtsMax*(1/NumOfr)*(OfrMen/OfrAct+(NumOfr-1)*(BjaAct/BjaMax))$$

Siendo:

- NumOfr: Número de ofertas económicas presentadas
- OfrMen: Menor oferta económica ofertada
- OfrAct: Oferta económica a valorar
- BjaAct: Baja ofertada a valorar
- BjaMax: Mayor baja ofertada
- PtsMax: Puntuación máxima asignada al criterio

Se entiende por baja de una oferta la diferencia entre el presupuesto base de licitación y el presupuesto de la oferta correspondiente, en tanto por ciento.

La puntuación económica se redondeará al segundo decimal.

## 10 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### 10.1 CONDICIONES TÉCNICAS A TENER EN CUENTA

Por su carácter general, se considerarán vigentes y de aplicación las siguientes disposiciones, normas e instrucciones, que complementan el presente documento en lo referente a aquellos aspectos no mencionados expresamente en él, quedando a juicio del Responsable de la APB dirimir las posibles contradicciones habidas entre ellas:

#### SEGURIDAD Y SALUD

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales



- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y Salud en los lugares de trabajo.

## OTRAS

- Normas DIN e ISO.

Así como cuanta normativa desarrolle, amplíe o sustituya a la antes citada. No obstante, deberá consultarse, las posibles actualizaciones de la mencionada normativa.

## 11 CONDICIONES GENERALES

### 11.1 RESPONSABLE DEL CONTRATO

Por parte de la APB designará expresamente un Responsable del Contrato según se establece en el artículo 62 de la LCSP.

El Responsable del Contrato desempeñará una función coordinadora y establecerá los criterios y líneas generales de la actuación del Adjudicatario, quien realizará los trabajos contemplados en el presente expediente. En consecuencia, no será responsable directa o solidariamente de lo que, con plena responsabilidad técnica y legal, diseñe, proyecte, calcule y mida el Adjudicatario.

Serán funciones del Responsable del Contrato serán las siguientes:

- Supervisión de la ejecución del contrato.
- Adoptar las decisiones y dictar las instrucciones necesarias tendentes a asegurar una correcta realización de la prestación pactada.
- Interpretar el Pliego de Prescripciones Técnicas y demás condiciones establecidas en el Contrato o en otras disposiciones legales.
- Firmar las "Relaciones valoradas" y demás documentos para el abono de las unidades ejecutadas.
- Seguimiento económico del contrato.

El Adjudicatario comunicará al Responsable del Contrato los teléfonos y correos electrónicos de contacto y la persona o personas que le representarán durante el plazo de duración del contrato, y se deberá comprometer a notificar de inmediato cualquier variación de estos datos, que, en todo caso, deberán ajustarse a la vigente normativa, a las prescripciones de este documento y del condicionado anexo al contrato y a las indicaciones del responsable del contrato.

### 11.2 MEDIOS Y MÉTODOS A EMPLEAR

El adjudicatario aportará, a su cargo:

- a) La mano de obra será especializada y homologada.
- b) Los productos y materiales necesarios para la ejecución de las labores habituales para el desarrollo de las actuaciones previstas.



- c) Los medios auxiliares necesarios.
- d) Los seguros de responsabilidad civil y accidentes necesarios para cubrir cualquier posible daño o perjuicio a personas o cosas, incluidos terceros, en la prestación de los servicios definidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Las condiciones de los materiales y métodos a emplear en los trabajos citados se atenderán a lo dispuesto en este pliego, en la normativa legal y técnica de aplicación, las recomendaciones de los fabricantes, así como a las disposiciones oficiales complementarias de uso habitual. En todo caso, deberán adecuarse las proposiciones de trabajo a las disposiciones dictadas por la Dirección de la APB, así como someter a su aprobación previa los materiales a emplear, en especial los que alteren los existentes originariamente, y estar a lo que al respecto dictamine el Responsable de la APB.

Las proposiciones de trabajo y la ejecución de las actuaciones previstas deberán adecuarse a las disposiciones dictadas por la Dirección de la APB, o su representante.

Será de cuenta del contratista equipar a sus operarios con el correspondiente utillaje para realizar sus trabajos, así como los medios de protección y vestuario correspondientes, según la normativa de Seguridad y Salud Laboral.

También serán de la exclusiva responsabilidad del contratista los accidentes que pudieran producirse en la ejecución de las labores contratadas. El adjudicatario correrá a cargo de las correspondientes indemnizaciones por daños y perjuicios por este motivo.

Tanto el vestuario y equipamiento del personal que efectúe los trabajos, como los métodos y sistemas de trabajo, deberán adaptarse a las normas e instrucciones dictadas que rijan en el ámbito portuario, o a las que establezca la Dirección de la APB.

La ejecución de cada una de las fases de trabajo o de las actuaciones de servicio que deban realizarse deberá comunicarse por el adjudicatario al Responsable de la APB con una antelación mínima de cuarenta y ocho (48) horas, a fin de poderlas coordinar con las necesidades de explotación portuaria. El contratista deberá ajustarse a las exigencias de estas necesidades y a las órdenes que al respecto reciba del Responsable de la APB, o de la Dirección de la APB o persona en quien delegue, sin ningún derecho de compensación o indemnización por esta causa.

## 11.3 CONDICIONES DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO

La ejecución del servicio se realizará a riesgo y ventura del contratista.

El contratista será responsable, mientras dure la ejecución del servicio y hasta tanto haya transcurrido el plazo de garantía (si existe), de los daños y perjuicios causados a terceros, a la propia entidad contratante o al personal de la misma.

El servicio se ejecutará con estricta sujeción a las estipulaciones contenidas en los pliegos de condiciones y de prescripciones técnicas aprobados por la entidad contratante.

El órgano de contratación podrá ejercer en todo momento las facultades que en relación con la protección del dominio público le atribuyen las leyes.

En general, el adjudicatario responderá de cuantas obligaciones le vienen impuestas en su carácter de empleador, así como del cumplimiento de cuantas normas regulan y desarrollan la relación laboral o de otro tipo existentes entre aquél, o entre sus subcontratistas, y los trabajadores de uno y otros, sin que pueda repercutir contra la APB ninguna responsabilidad que, por incumplimiento de alguna de ellas, pudieran imponerle los organismos competentes.

Cuando el Adjudicatario subcontrate alguno de los trabajos, seguirá siendo responsabilidad del adjudicatario el cumplimiento del servicio.



En cualquier caso, el contratista adjudicatario indemnizará a la APB de toda cantidad que se viese obligada a pagar por incumplimiento de las obligaciones aquí consignadas, aunque ello le venga impuesto por resolución judicial o administrativa.

## 11.4 RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES CON EL PÚBLICO

El adjudicatario deberá obtener todos los permisos y licencias de los Organismos competentes que sean necesarios para la ejecución de los trabajos y de acuerdo con la legislación vigente.

Además, serán de cuenta del contratista las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes debidos a una señalización insuficiente o defectuosa imputable a aquél, cuando sean de aplicación.

Asimismo, serán de cuenta del adjudicatario las indemnizaciones a que hubiere lugar por actuaciones suyas culpables o negligentes, o por perjuicios que se ocasionen a terceros en la realización de cuantas operaciones requiera la ejecución de los trabajos.

El contratista estará obligado a obtener toda la información referente a servicios afectados por los trabajos, tanto si son de la Autoridad Portuaria como de compañías externas, con independencia de la información existente en este documento, y será responsable de cualquier avería o accidente que se pueda ocasionar por este motivo.

## 11.5 TRABAJOS NO AUTORIZADOS

Los trabajos efectuados por el contratista, modificando lo prescrito en este documento sin la debida autorización, o no ajustándose a sus prescripciones, deberán ser rechazados o corregidos a su costa si el Responsable de la APB lo exige, y en ningún caso serán abonables. El contratista será, además, responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la APB.

## 11.6 OMISIONES DEL PRESENTE DOCUMENTO

Las omisiones erróneas o faltas de descripción en este Pliego de Prescripciones Técnicas de los detalles de los trabajos que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu e intención expuestos en estas especificaciones, o que por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no exime al contratista adjudicatario de la obligación de ejecutarlos, sino que, por el contrario, deberán ser efectuados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en este documento.

## 12 CONSIDERACIONES FINALES

Las condiciones del presente documento prevalecen, en lo que pudiera ocurrir de oposición, sobre cualesquiera otros de carácter técnico o administrativo que pudiera tener establecidas el contratista para la prestación de servicios a personas físicas o jurídicas privadas, siendo en todo caso de aplicación al servicio cuanto previene la normativa vigente.

**LA AUTORA DEL DOCUMENTO:**

**REVISADO Y CONFORME:**

**LA RESPONSABLE DE SEÑALES MARÍTIMAS**

**LA JEFA DE DIVISIÓN DE SEÑALES MARÍTIMAS Y  
SERVICIOS GENERALES**

Firmado digitalmente por

Firmado digitalmente por



# Ports de Balears



Autoritat Portuària de Balears

D<sup>a</sup>. María del Carmen Vico Zafra

D<sup>a</sup>. Araceli Gutiérrez Bernal

**EL RESPONSABLE DE LA UNIDAD DE GASTO:**

**REVISADO y CONFORME:**

**EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE  
CONSERVACIÓN Y SEÑALES MARÍTIMAS**

**EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS**

Firmado digitalmente por  
D. Joan M. Llaneras Pascual

Firmado digitalmente por  
D. Víctor Darder Gallardo

**Vº Bº:**

**EL DIRECTOR**

Firmado digitalmente por  
D. Antonio Ginard López



**Ports de Balears**



Autoritat Portuària de Balears

## **ANEJO 1: VALORACIÓN**



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1	<b>PROYECTO Y ESTUDIOS PREVIOS</b>			
01.01	<b>ESTUDIOS PREVIOS</b>			
01.01.001	<b>U LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO</b> Levantamiento fotogramétrico de alta definición para realización de modelo 3D topográfico. Proyecto fotogramétrico incluyendo planificación de trabajos, toma de puntos de control GPS, toma de imágenes y procesado de los datos hasta conseguir un modelo digital de la torre en 3 dimensiones con precisión centimétrica (1cm). Se obtendrá ortomosaico 2D de alta resolución, inferior a 1cm/pixel. Todos los productos obtenidos se entregarán en formatos estándar de intercambio de información (LAS, DXF, DWG, TIF, JPG). El trabajo incluye la preparación de ortofotos a escala de cada uno de los paramentos de marés. (frentes generales pero también las caras interiores de los pretilos de las terrazas) que servirán de base para la delineación de detalles y el mapeado.	1,000	2.027,81	2.027,81
01.01.003	<b>U INFORME PROYECTO ESPECÍFICO RESTAURACIÓN</b> Informe/proyecto de restauración específico, redactado por conservador restaurador titulado con estudio de estado de conservación y realización de propuesta de intervención en base a las alteraciones detectadas.	1,000	1.431,40	1.431,40
01.01.004	<b>U MAPPINGS DE ALTERACIONES (TORRE COMPLETA)</b> Realización de mapa gráfico de las alteraciones detectadas para el estudio, interpretación y documentación del estado actual, abarcando la totalidad de los paramentos exteriores de la torre donde se localizarán y caracterizarán gráficamente a escala las distintas patologías.	1,000	1.141,72	1.141,72
01.01.005	<b>pa MAPPINGS DE INTERVENCIÓN (TORRE COMPLETA)</b> Mapa gráfico abarcando la totalidad de los paramentos exteriores de la torre donde se localizarán y caracterizarán a escala las actuaciones de restauración necesarias, señalando las que se consideren de urgencia, e indicando el orden de prelación de su ejecución. Estas mediciones abarcan a la totalidad de la torre, con independencia de las que se incorporen al proyecto de ejecución del remate superior, que se considera como una primera fase.	1,000	1.141,72	1.141,72



# Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>01.02</b>	<b>PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL CUERPO SUPERIOR</b>			
<b>01.02.001</b>	<b>U PROYECTO DE EJECUCION</b> - PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL CUERPO SUPERIOR, describiendo con suficiente nivel de detalle las actuaciones concretas a desarrollar, y comprendiendo las correspondientes memorias, pliegos, planos y presupuesto necesarios para su tramitación. En función de los estudios previos y siguiendo las indicaciones del informe del CIPH, este proyecto podría incorporar actuaciones en los pretilos de otras terrazas más allá de la crestería superior. En cualquier caso la necesidad de tal intervención en este momento se debería justificar, y su alcance, ser acordado con la propiedad.	1,000	4.055,63	4.055,63
<b>01.02.002</b>	<b>PA ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b> Partida alzada de abono íntegro de Seguridad y Salud	1,000	475,00	475,00
			<b>Importe del capítulo:</b>	<b>10.869,42</b>



CÓDIGO RESUMEN CANTIDAD PRECIO IMPORTE

## RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
1	PROYECTO Y ESTUDIOS PREVIOS .....	10.869,42	100,00
	<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>10.869,42</b>	
	13,00 % Gastos generales	1.413,02	
	6,00 % Beneficio industrial	652,17	
	Suma .....	2.065,19	
	<b>PRESUPUESTO DE INVERSIÓN</b>	<b>12.934,61</b>	
	21% IVA.....	2.716,27	
	<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA</b>	<b>15.650,88</b>	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de QUINCE MIL SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

**LA AUTORA DEL DOCUMENTO,  
LA RESPONSABLE DE SEÑALES MARÍTIMAS**

Firmado digitalmente por  
D<sup>a</sup> María del Carmen Vico Zafra

**REVISADO y CONFORME:  
LA JEFA DE DIVISIÓN DE SEÑALES MARÍTIMAS Y SERVICIOS  
GENERALES**

Firmado digitalmente por  
D<sup>a</sup> Araceli Gutiérrez Bernal

**REVISADO y CONFORME:  
EL JEFE DE DEPARTAMENTO DE CONSERVACIÓN Y  
SEÑALES MARÍTIMAS**

Firmado digitalmente por  
D. Joan Llaneras Pascual

**REVISADO y CONFORME:  
EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS**

Firmado digitalmente por  
D. Víctor Darder Gallardo

**Vº Bº:  
EL DIRECTOR**

Firmado digitalmente por  
D. Antonio Ginard López

\*La fecha válida será la de la firma electrónica



**Ports de Balears**



Autoritat Portuària de Balears

## **ANEJO 2: INFORME DE CATAS**

## RESTAURACION FARO DE PORTOPI- CATAS Y ENSAYOS

### **Antecedentes:**

La torre medieval de señales de Portopí, hace las funciones de faro desde principios del s.XVII, cuando la construcción del castillo de Sant Carles en el promontorio inmediato, hizo imposible mantener la luminaria que allí se ubicaba hasta ese momento. Dos siglos más tarde, en 1927, se transformó el remate del cuerpo superior para instalar una nueva maquinaria acorde a los tiempos, ampliando la superficie de coronación mediante la instalación de una plataforma de estructura metálica, si bien ésta quedaba oculta al exterior por un revestimiento labrado de sillería de marés. Desde hace años se han venido detectando fisuras en el entorno de dicha estructura (se ven sellados y reparaciones de mantenimiento no recientes), lo que ha llevado a la Autoridad Portuaria de Baleares a plantearse la necesidad de una reparación integral de dicho cuerpo superior.

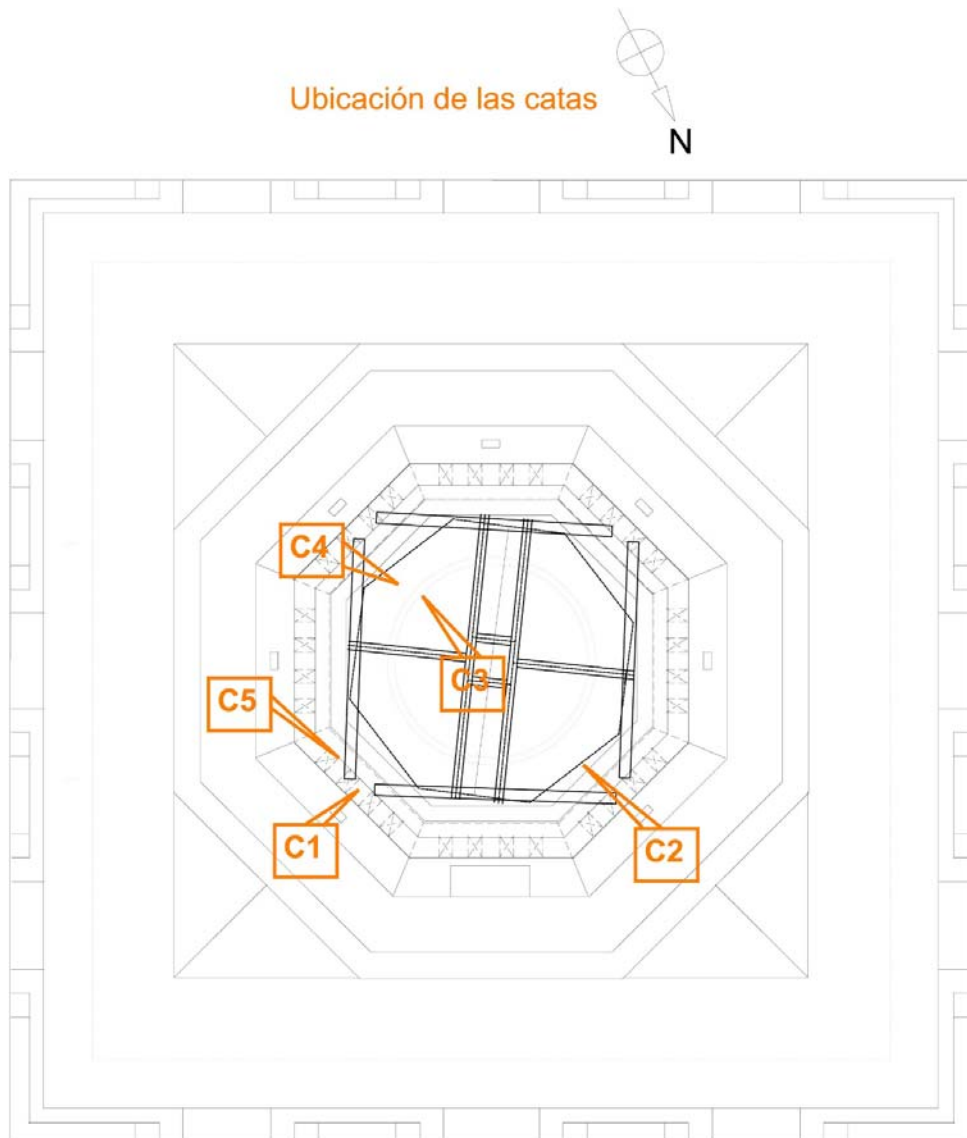
Para la redacción del proyecto de ejecución era necesario conocer al detalle la conformación de dicha estructura, por lo que se decidió practicar unas catas prospectivas directamente en el edificio.

El presente informe expone los resultados de las catas realizadas en el remate del faro entre los días 22 y 27 de mayo de 2025 para conocer en detalle la configuración constructiva del remate y se concluye con la representación gráfica de los detalles constructivos que servirán para definir el planteamiento de actuación y la redacción del Proyecto de Ejecución.

En lo que toca a la restauración de la fábrica de marés, y dado que la intervención sobre el cuerpo superior va a hacer necesario el establecimiento de los criterios, procedimientos, y soluciones que deberán extenderse al la hora de intervenir en otros paramentos del edificio, pareció más eficiente extender el estudio y mapeado del estado actual, localización de patologías y propuesta de intervención al conjunto de la torre desde su base. Teniéndolo en cuenta, esta primera fase de trabajo se ha completado con la toma de una serie de muestras que servirán para la caracterización de los distintos materiales presentes en el edificio, que permitirá preparar las propuestas de intervención con conocimiento de causa.

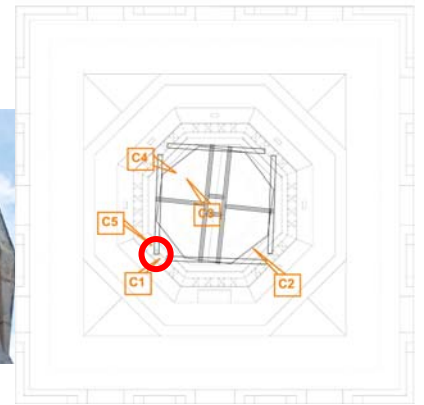
## LAS CATAS

El objeto de éstas era conocer la disposición y espesores de los distintos elementos constructivos del remate metálico y su conexión con las fábricas de marés. Se describen y documentan gráficamente las catas practicadas en forma fichas, y a continuación se expone el detalle constructivo



CATA 1 . Apoyo de jácenas principales

Ubicación de las catas



Estado previo

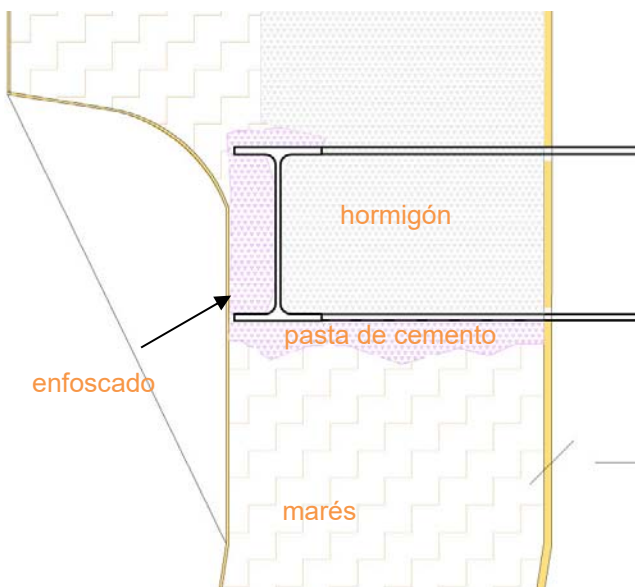


Tapado provisional y matización



pasta de cemento

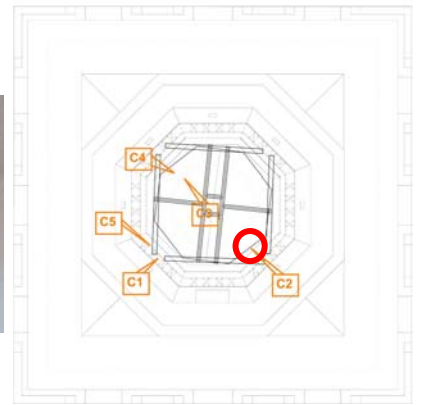
hormigón



las jácenas apoyan a peso directamente sobre el marés cajado para alojarlas, sin dados ni conectores de ningún tipo. Las cabezas de las vigas en contacto con el marés están revestidas de una gruesa pasta de cemento sin áridos como protección del metal ante la oxidación. Su extremo es casi tangente al paramento exterior. La totalidad de éste, incluidas ménsulas y almenas que son de marés, están revestidas con una lechada de cemento y el interior de la pirámide está generosamente enfoscado. Las dos vigas coincidentes en esquina no están conectadas entre sí, aunque el conjunto de vigas soporte, las de segundo orden que quedan por encima y el perímetro de la terraza por encima del chapón están hormigonadas, aprisionando también la base del cuerpo de la linterna, de modo que el conjunto se comporta como una unidad monolítica. NOTA: antes de tapar provisionalmente la cata con mortero de cal se trató el metal descubierto con un pasivador

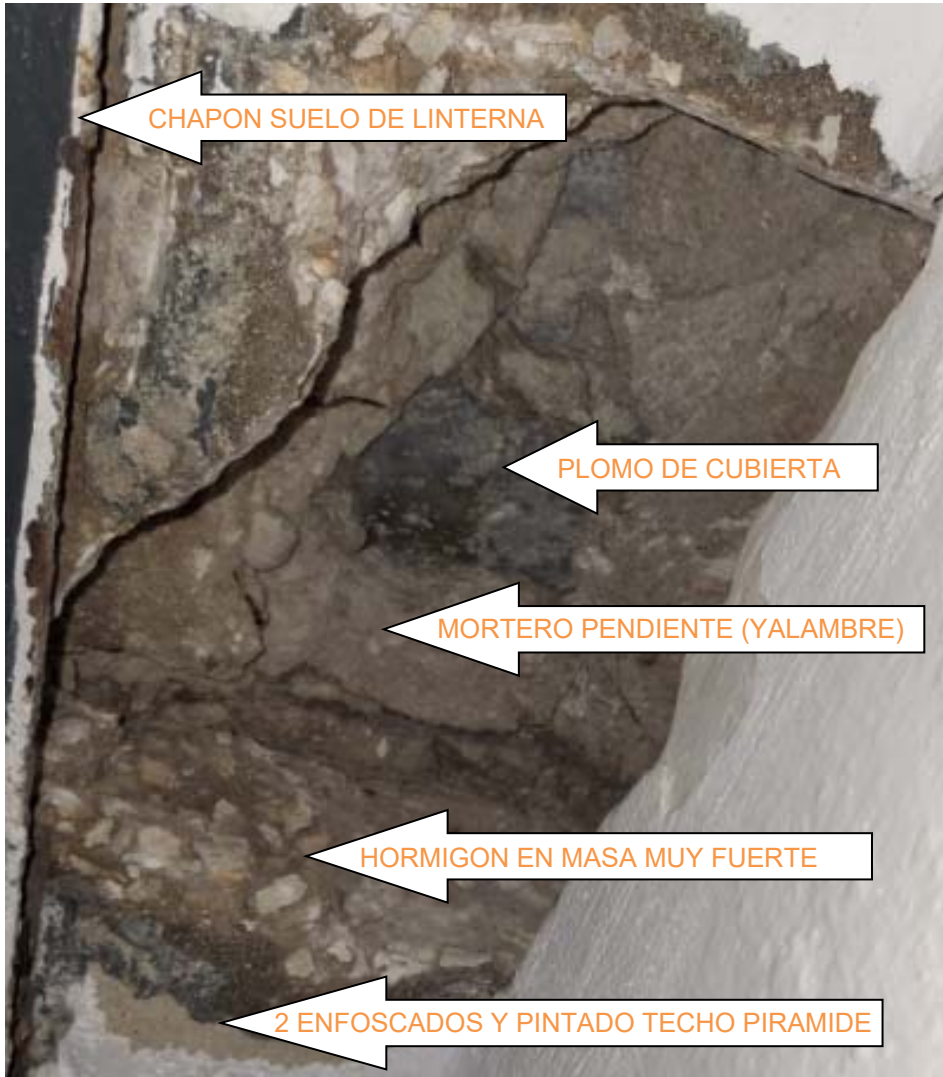
CATA 2 . forjado techo de pirámide

Ubicación de las catas N

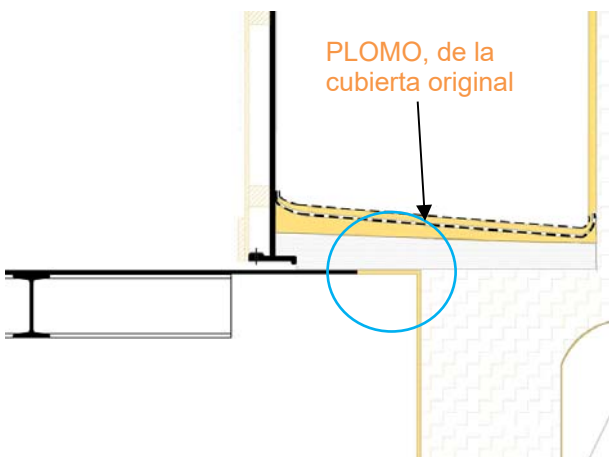


Estado previo

Tapado y pintado



marés

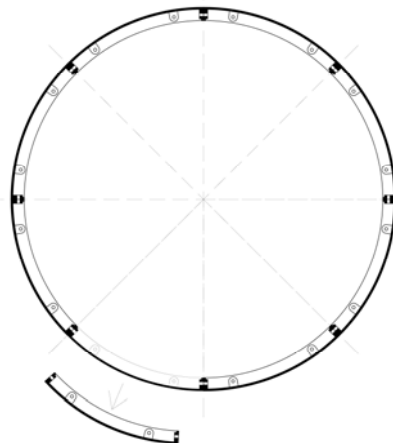
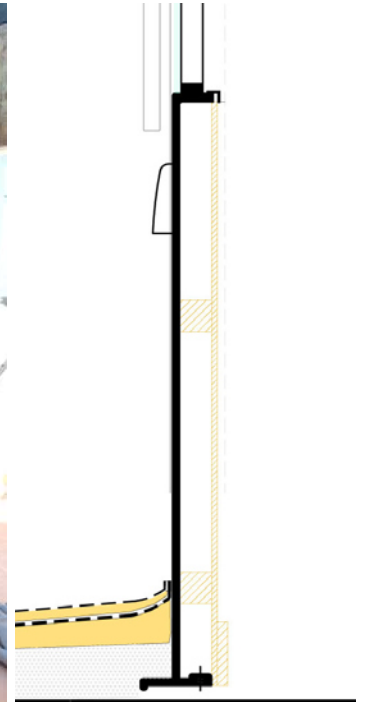
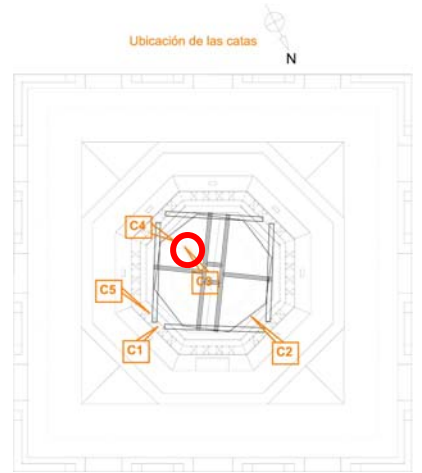
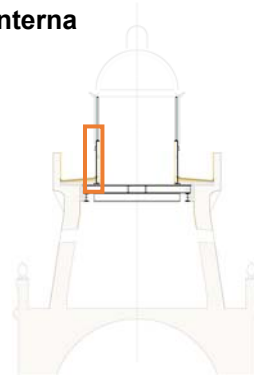
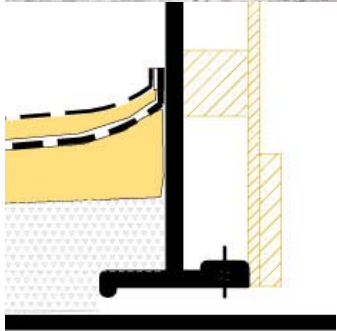


El chapón que forma el suelo pisable de la linterna se extiende perimetralmente más allá del cuerpo de ésta, y ha servido como encofrado del hormigón que recoge y solidariza el conjunto de la estructura metálica. La cata ha permitido ver que el hormigón, que es muy fuerte, no lleva armado, y se apoya directamente sobre el perímetro de la fábrica de marés.

En el mortero de pendientes sí se vieron alambres (muy finos y oxidados) seguramente de una tela de gallinero antirretracción

Una vez abierta la cata se cortó un trozo del chapón (muestra M9) para caracterizar el acero

CATA 3 . Disposición y apoyo del cuerpo de la linterna



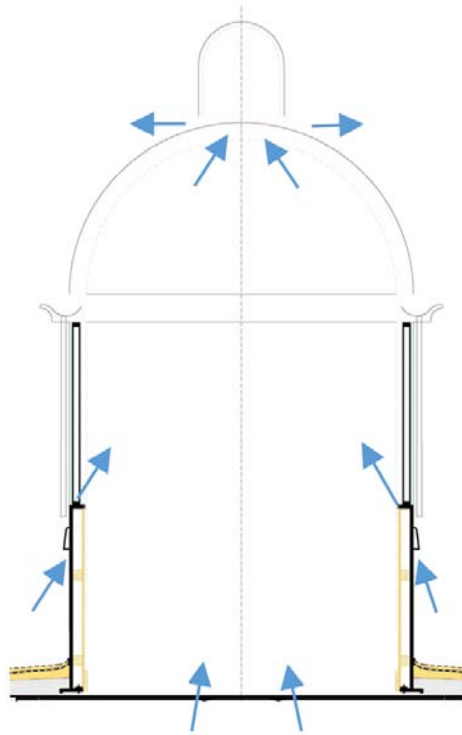
El cilindro metálico que forma el cuerpo de la linterna está formado por 8 módulos prefabricados de fundición (7 iguales ciegos y uno que aloja el portillo de salida). La unión entre estas piezas va atornillada con dos uniones por lado, y cada sector lleva en la aleta inferior dos perforaciones roscadas para fijarse contra el suelo, pero en este caso no se han utilizado. La sujeción de los montantes inclinados que soportan la cúpula de cubierta y los paneles de vidrio van igualmente atornillados, de modo que el conjunto de la linterna es desmontable. El cilindro se encuentra suspendido entre 1 y 2 cm por encima del suelo pisable constituido por un chapón texturizado. En este espacio intermedio se acumulaba una importante cantidad de cascarilla de óxido, (en la limpieza no exhaustiva necesaria para la mera observación se recogieron unos 6 litros de ésta). Tras retirar el forro de



madera y su rodapié en uno de los sectores y retirar los restos se observa el hormigón en masa que ya habíamos descubierto desde abajo. Por el dibujo de las estrías aún reconocibles en los restos de óxido, éste parece provenir de la corrosión del planchón (y encofrado perdido) que conformaba el suelo y que en su expansión ha llegado a levantar la solera de hormigón en masa (el hormigón se ve fracturado).

No hay conexión entre la linterna y el suelo (los pasos roscados no se usaron tampoco para colocar varillas de conexión). Todo parece indicar que una vez colocada la linterna en su sitio se procedió a hormigonar la terraza confiando en que el cuerpo metálico quedaría atrapado por la aleta exterior que lo rodea perimetralmente (su forma se ha podido medir desde el interior por diferencia de cotas)



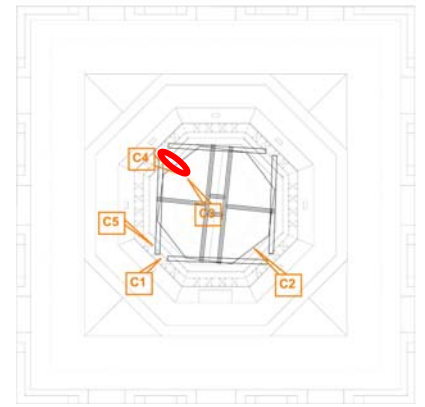


Los módulos de fundición está forrados interiormente con lamas de madera. La cámara así formada dispone de entradas de aire desde el exterior y un ingenioso sistema de apertura y cierre deslizante permitía regular el flujo desde el interior, si bien a día de hoy todo el sistema (en posición abierta) está agarrotado con pintura



**CATA 4 . impermeabilización de la terraza superior**

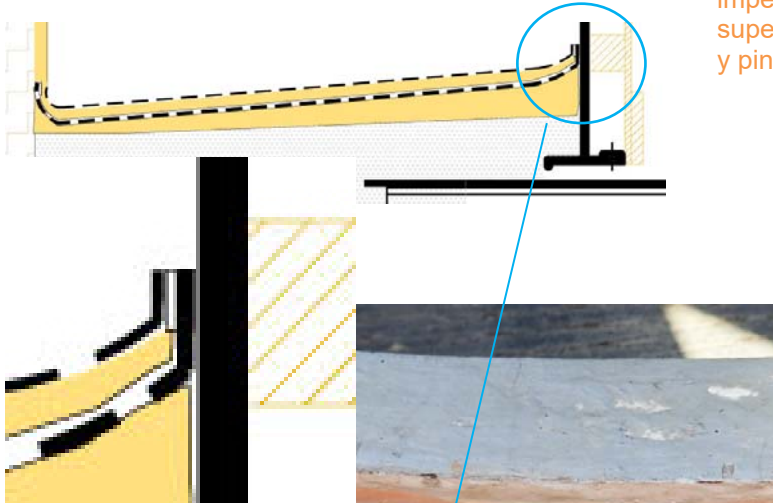
Ubicación de las catas N



Estado previo



Reposición de la impermeabilización superior: mortero malla FV y pintura de caucho

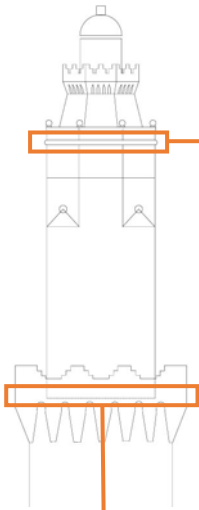


La impermeabilización original de la terraza superior se garantizaba con una lamina de plomo continua que sube unos 10 cm en vertical en los paramentos, y está sujeta en la totalidad del perímetro con una pletina atornillada. La misma lámina forma las embocaduras de las gárgolas de desagüe. En los puntos donde se ha descubierto se encontraba en buen estado. Por las dimensiones de la terraza y en pura lógica la lámina de plomo debe tener dos o más juntas de construcción, que no hemos visto, seguramente resueltas mediante un plegado. La cuidada ejecución de todos los detalles nos lleva a pensar que la humedad no esté relacionada con estos detalles.

Por encima de este plomo hay un mortero de protección que acentúa la pendiente, y que se ha impermeabilizado con pintura de caucho armada con malla de fibra de vidrio en toda su extensión. El estado de conservación es bueno, y aparentemente no debería entrar agua por este suelo.

Sin embargo los pequeños pretilos almenados del exterior, de marés, presentan fracturas que superan el cm de anchura. Sin duda el agua de lluvia que circula por estas discontinuidades impregna el marés y se distribuye por capilaridad, y el revestimiento de cemento que recubre todos los paramentos dificulta su evaporación por lo que la humedad permanece atrapada en el interior de las fábricas durante mucho tiempo, favoreciendo la oxidación de los elementos metálicos.

Las terrazas intermedias presentan a la vista una pintura de caucho, sin duda aplicada por pasados problemas de entrada de agua.



La de más arriba, octogonal incorpora un velo de armado.

En la terraza cuadrada de más abajo el revestimiento impermeable se ha aplicado directamente sobre el solado de baldosín catalán.

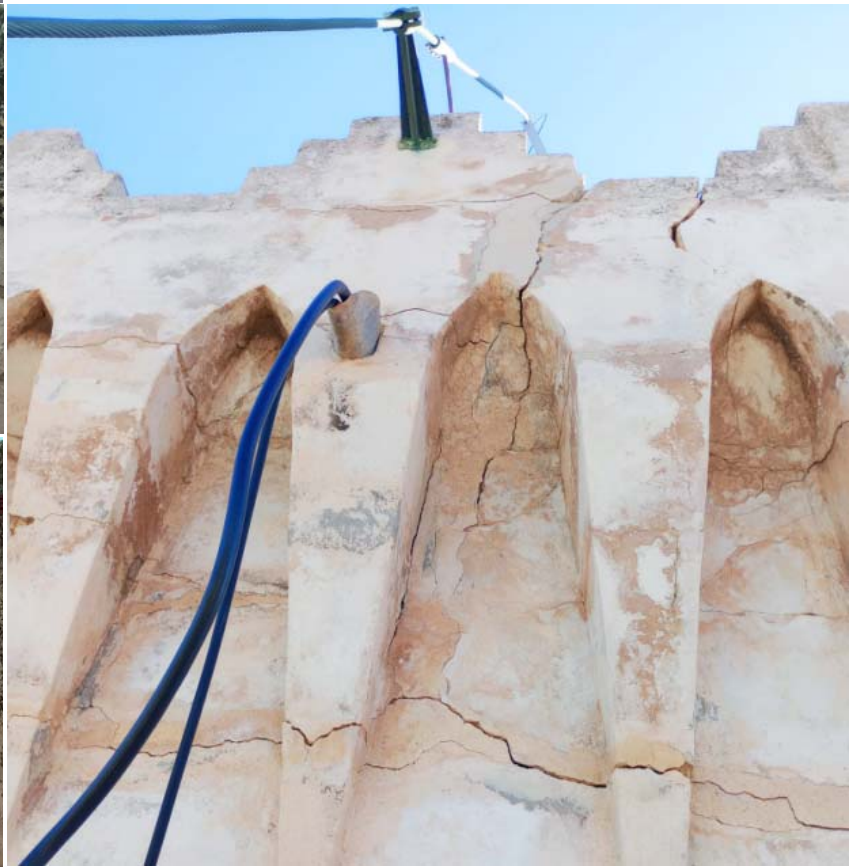
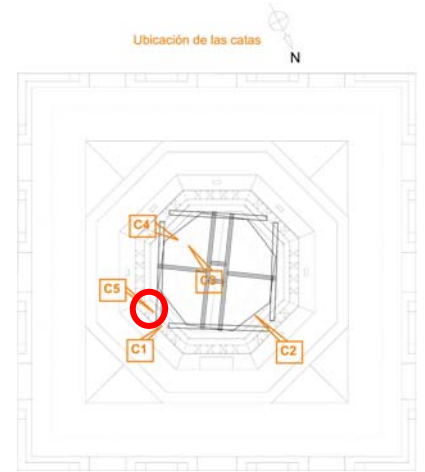
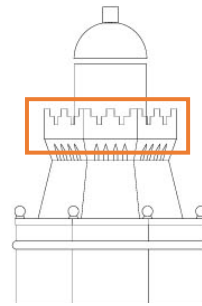
Este solado es moderno, y pasa por encima de los huecos de los matacanes cegados (seguramente por seguridad) con una pieza de marés colocada en horizontal que es visible desde abajo.

En cada uno de ellos se ha incorporado un tubo vertical de desagüe



CATA 5 . cosidos de la crestería superior

Estado previo

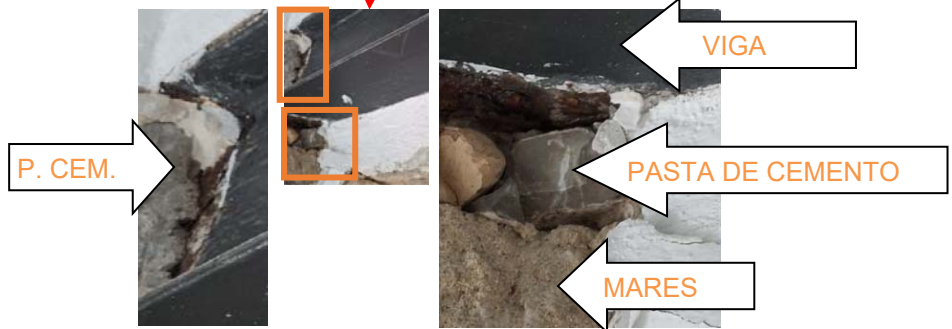
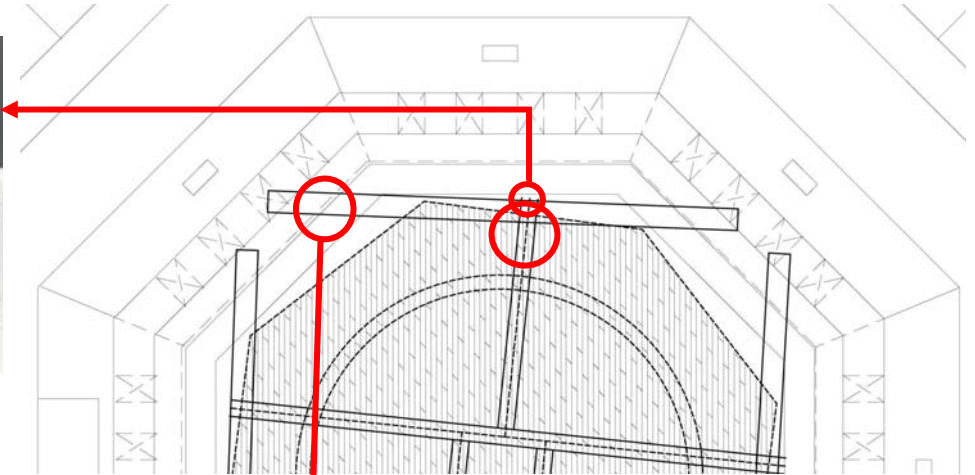


Por encima de las fisuras horizontales generadas por la estructura metálica, toda la crestería superior está fracturada en sectores independientes separados por grietas verticales.

A la vista se apreciaban numeroso cosidos (no recientes) y en mal estado de conservación relizados desde la la cara interna del pretil. Para hacerlos se limiraron a abrir unas rozas horizontales para alojar una varilla de acero corrugado tomado con mortero de cemento. En contra de lo previsible los cosidos no tiene forma de grapa y la trabazón con las fábricas se limitaba a la adherencia del mortero. Con la exfoliación del metal al oxidarse, ésta se ha perdido y al estar las barras colocadas en paralelo no hacen ningun tipo de traba mecánica.

El progreso de su oxidación no hace sino acentuar el peligro de desprendimientos por lo que deberán retirarse por sistema.

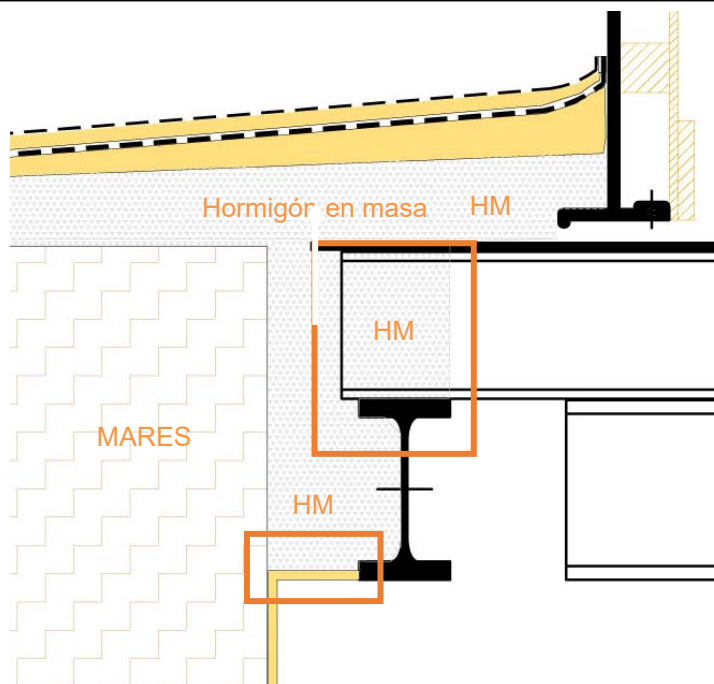
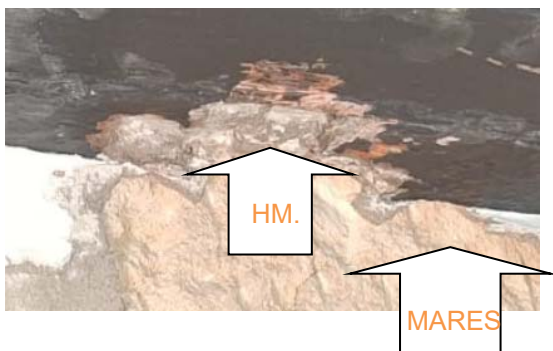
CATA 6 . apoyo de la estructura metálica, y otras observaciones



Las vigas sustentantes inferiores van empotradas en la fábrica, descansando directamete sobre el marés, y la parte empotrada se reviste con un mortero de protección rico en cemento de varios cm. que ya habíamos localizado por fuera en la cata 1.

Las vigas de orden secundario van simplemente apoyadas sobre las anteriores, sin ningún tipo de anclaje mecánico ni soldadura.

El conjunto de entrevigado, chapón de suelo y cabina de la linterna se solidarizaron con un hormigonado en masa que abraza el conjunto de la estructura





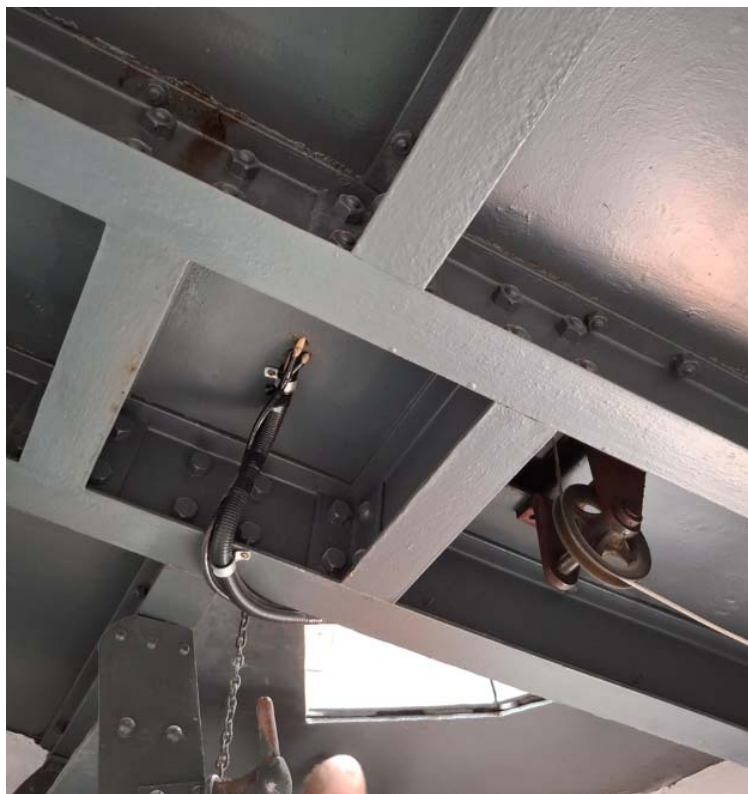
Los perfiles metálicos llevan marcas en altorrelieve con la inscripción CSM ... 1927.

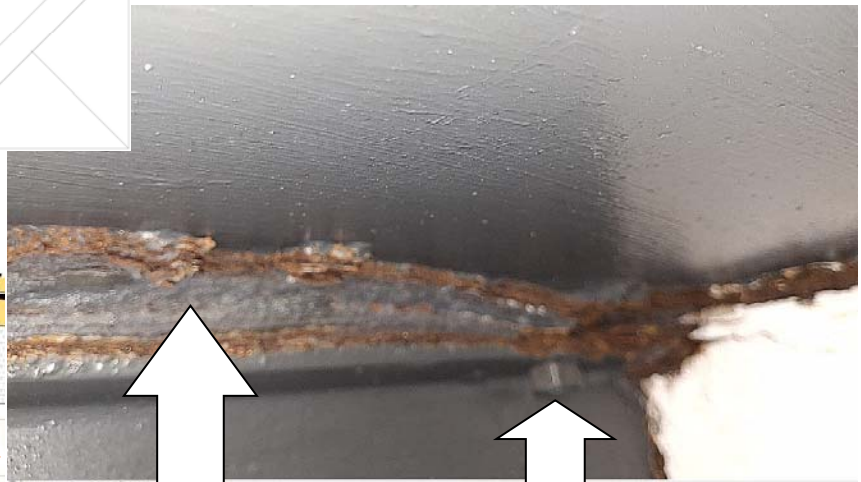
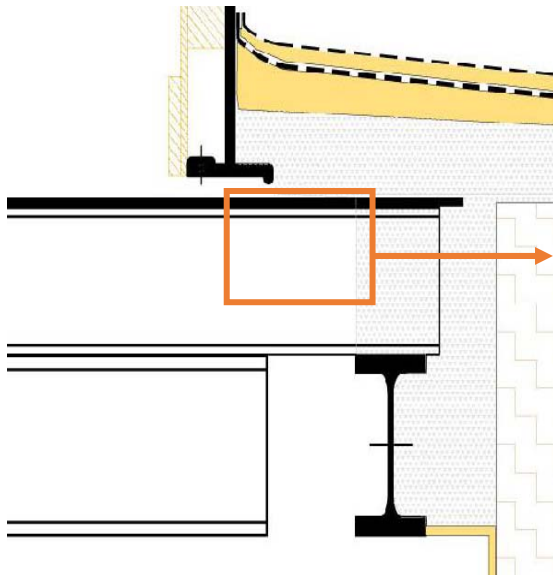
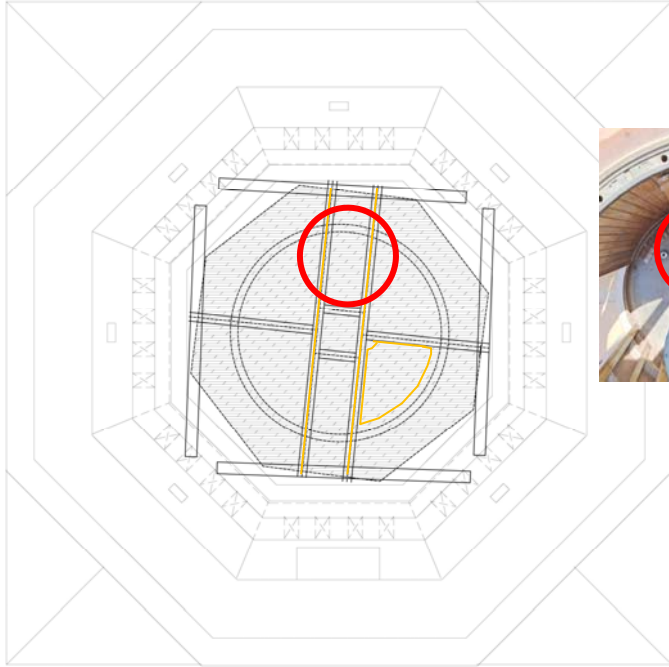
Todas las uniones entre ellos son atornilladas al nivel del alma, incorporando ángulos de refuerzo en las el lado cóncavo de las esquinas.

Sobre esta base se dispone el chapón del suelo que va atornillado sobre las alas alternando los anclajes a uno y otro lado del alma, lo que colabora en la rigidización del conjunto.

No hay ninguna soldadura en esta construcción

Incluso la adición de una pequeña aleta para descanso de los sectores móviles de la trampilla de caceso se ha atornillado desde abajo sobre el chapón.

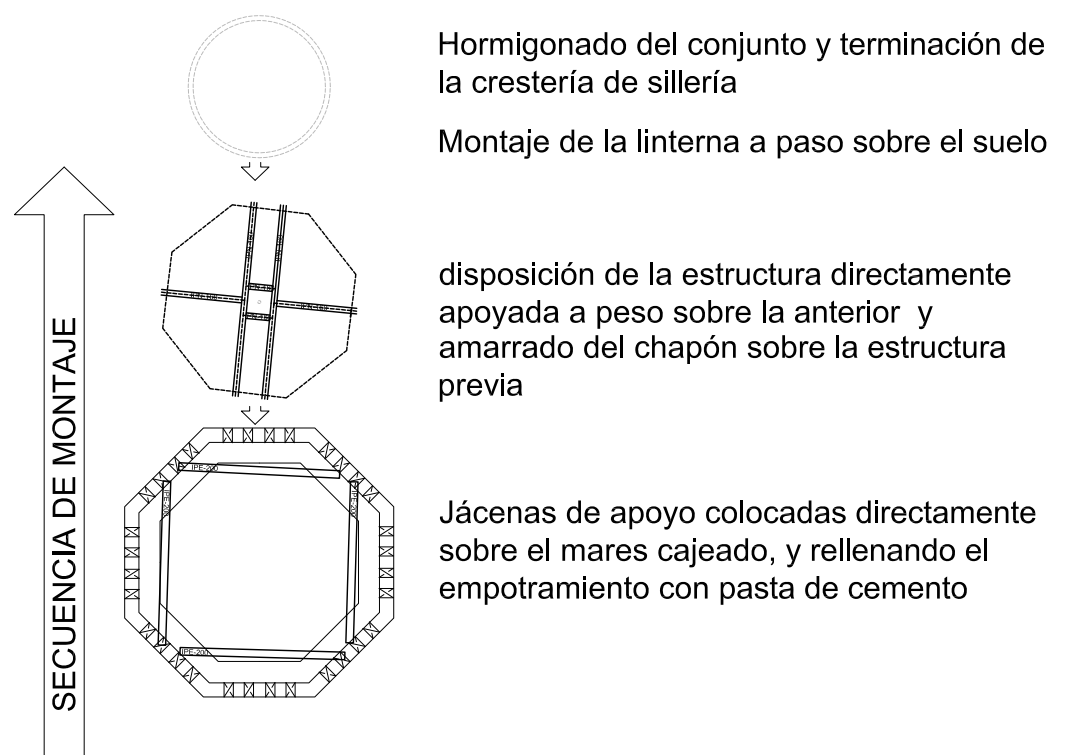
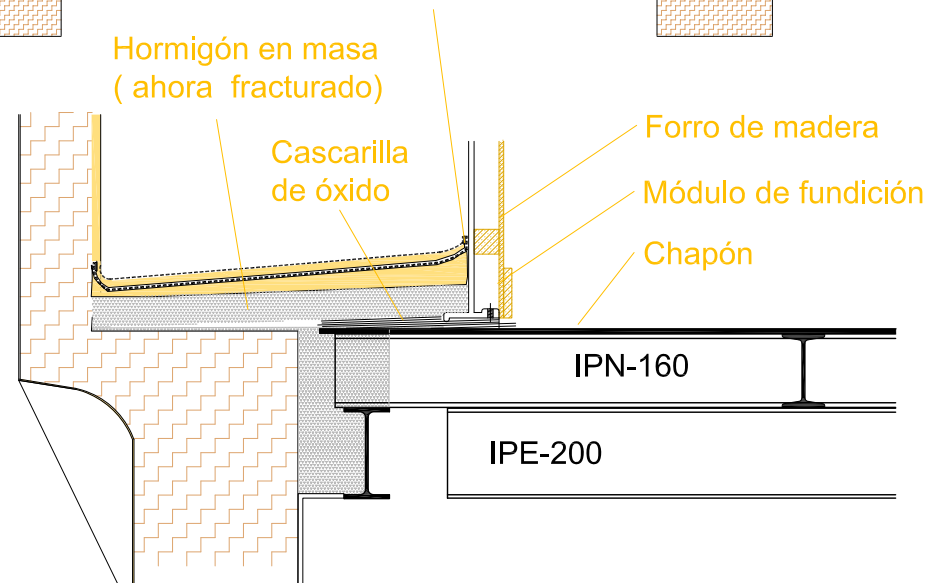
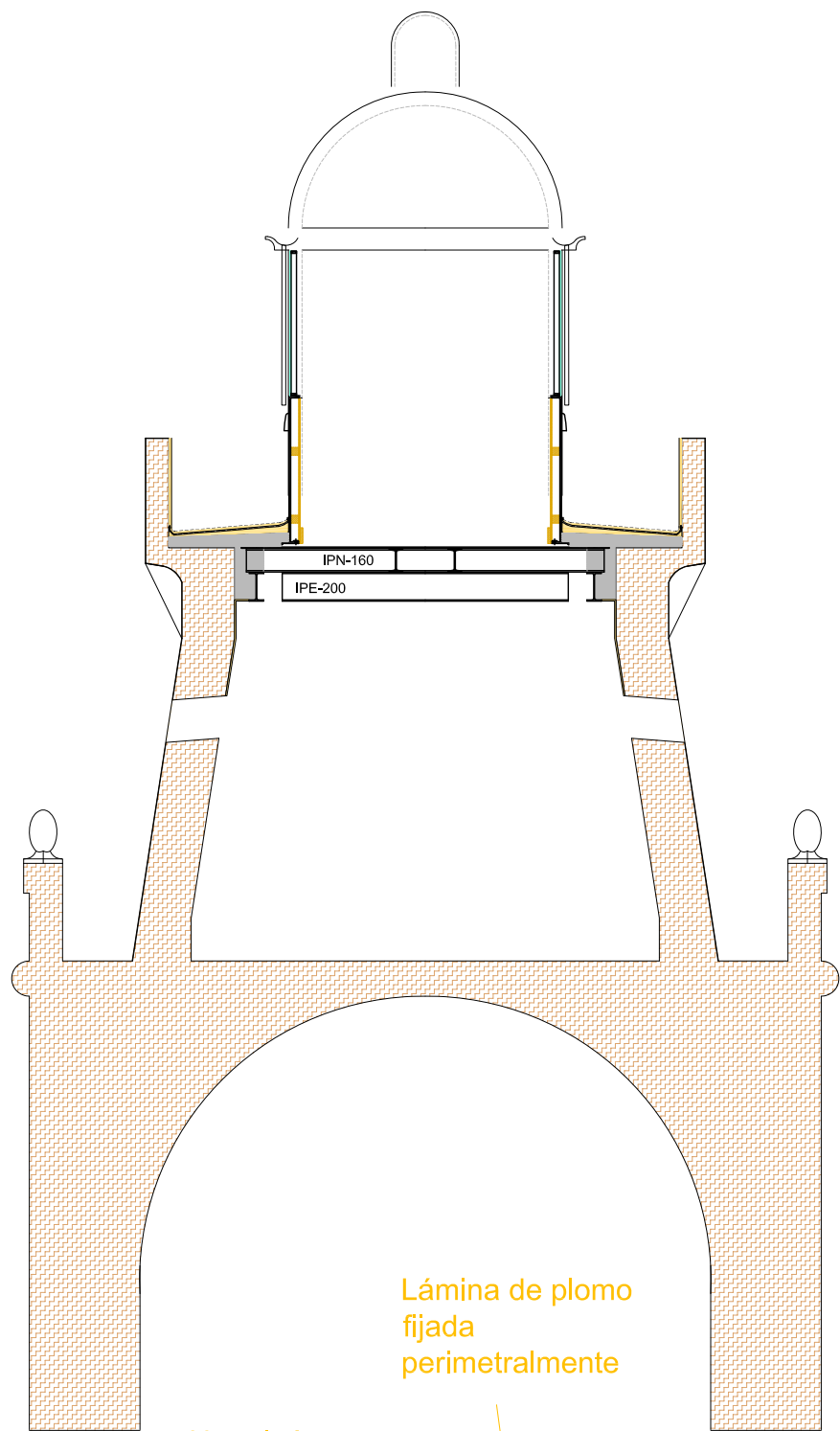
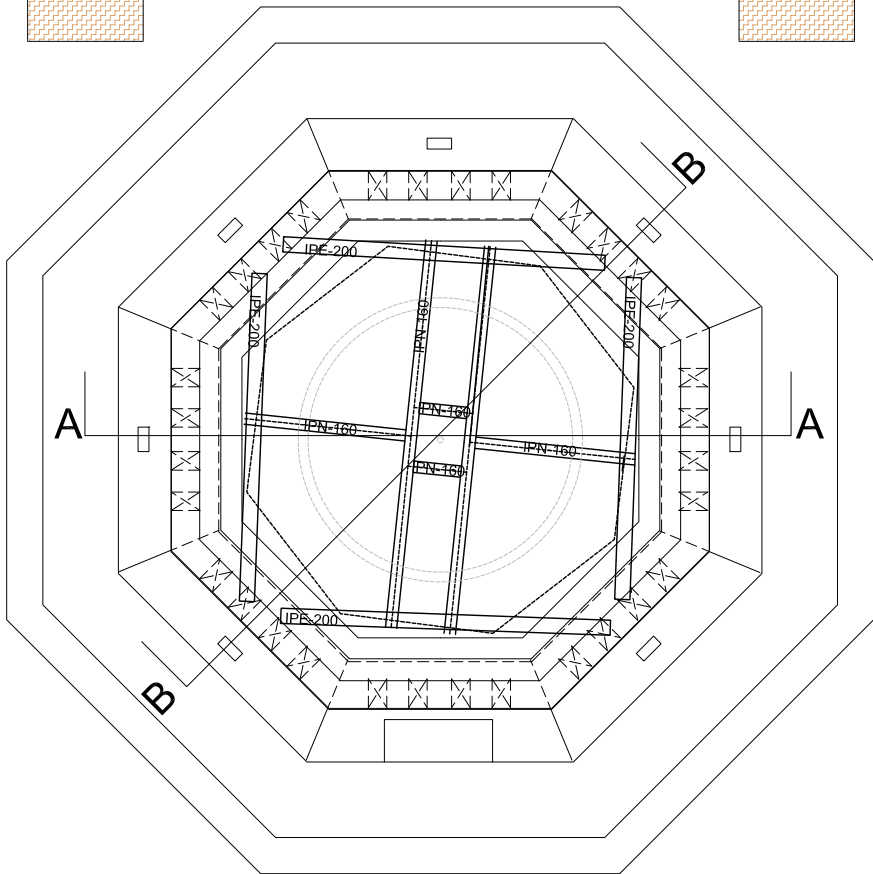
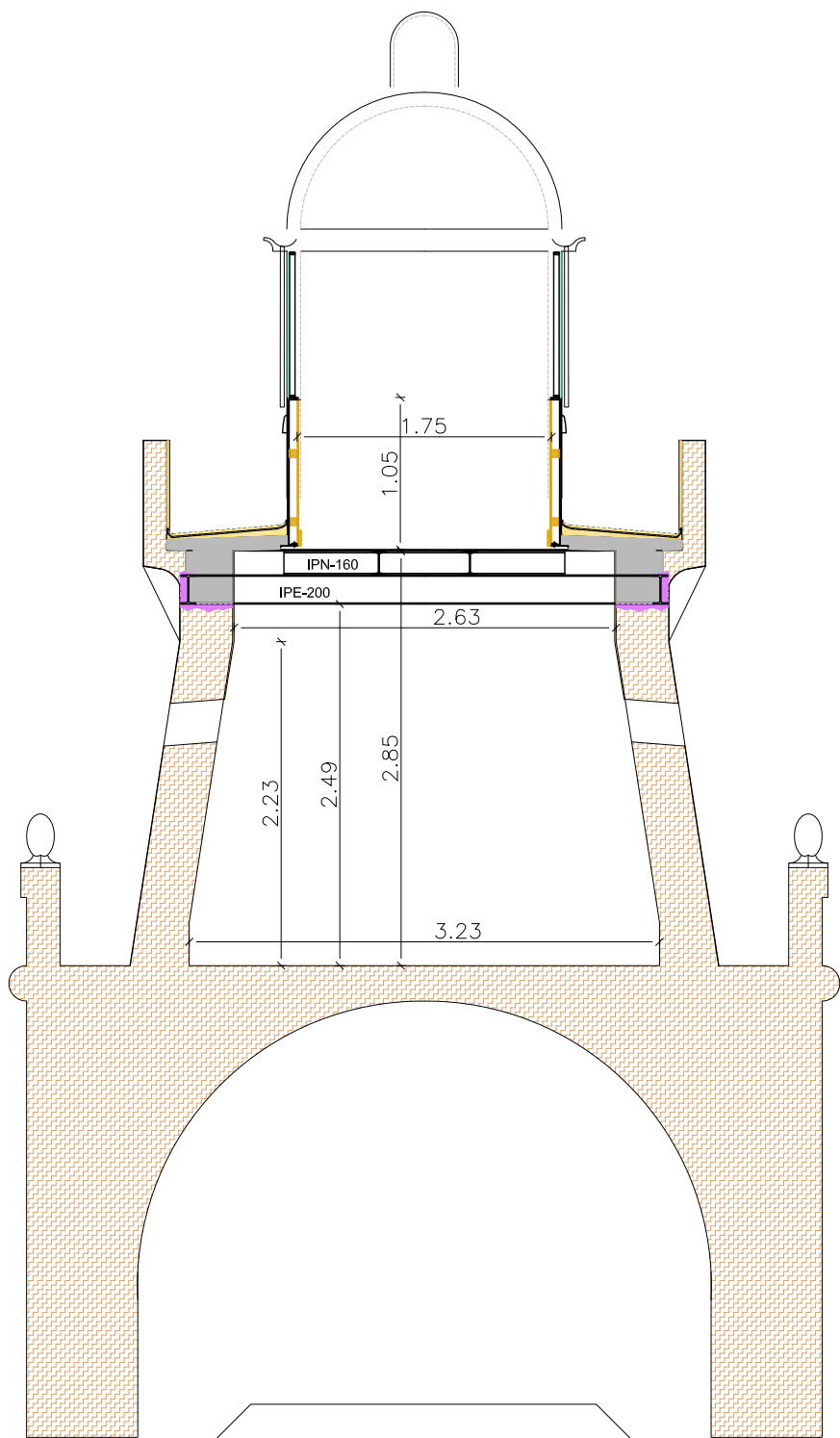








Tornillo de fijación de del chapón  
sobre el ala del perfil.

Hinchazón del acero por oxidación  
que ha llegado a deformar la chapa  
del suelo pisable

La pintura de protección de las partes visibles de la estructura se ve bien mantenida, pero incluso en algunos puntos del interior la corrosión es importante como se aprecia en la foto de arriba. En este caso la hinchazón, muy próxima a la fábrica de marés, queda por debajo de la terraza exterior. El sector sur de la torre es el que presenta más problemas de entrada de agua visible desde el interior, y se corresponde con la parte más agrietada de la crestería de fábrica de marés, en las inmediaciones del pararrayos que va anclado a la misma.



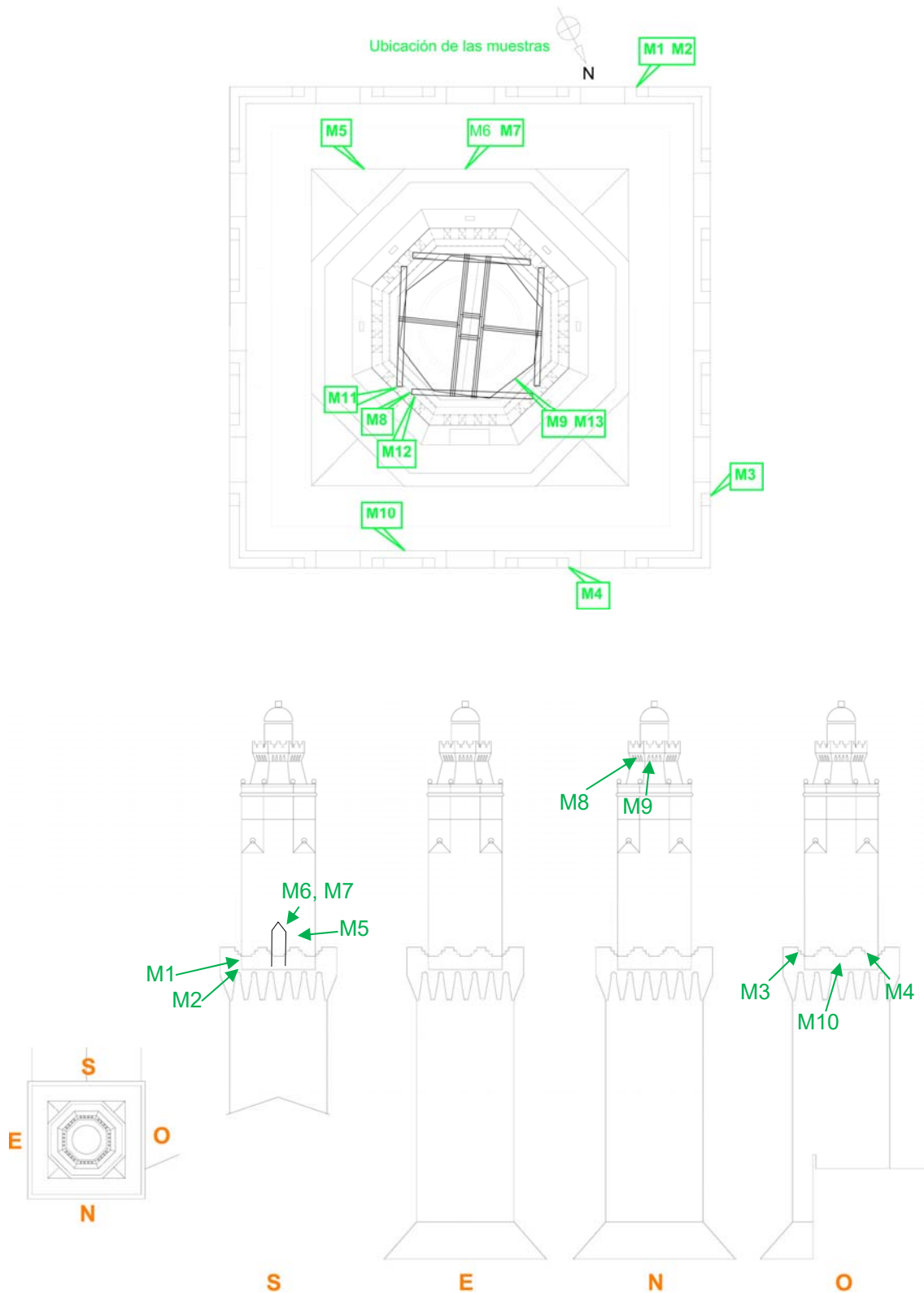
-  FÁBRICA DE SILLERÍA DE MARES
-  ENFOCADOS DE CEMENTO, Y MORTERO DE PENDIENTE SOBRE EL PLOMO ORIGINAL
-  HORMIGÓN EN MASA MUY FUERTE
-  PASTA DE CEMENTO APLICADO COMO PROTECCION DE LOS EMPOTRAMIENTOS

ESCALA 1:50 0 50 100 200 300 400 500 CM

RESTAURACION FARO DE PORTOPI- CATAS Y ENSAYOS

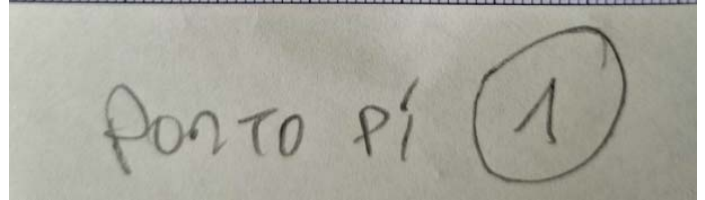
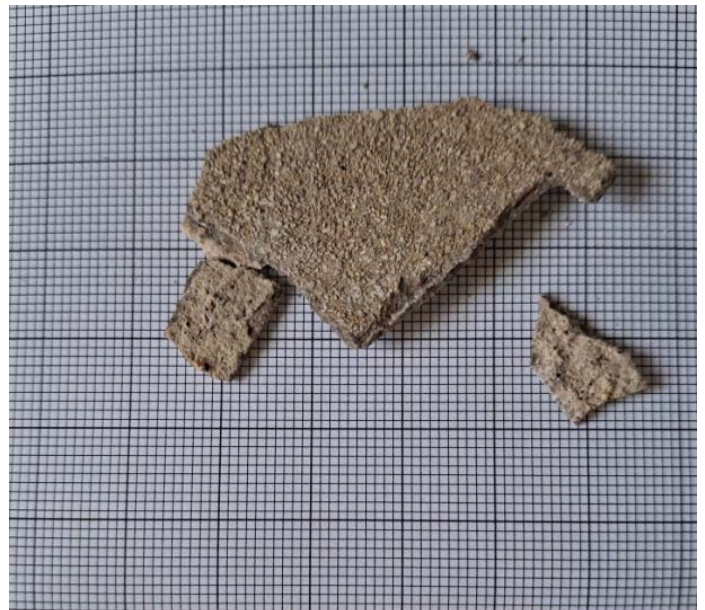
TOMA DE MUESTRAS:

Se han tomado muestras de distintos materiales que, junto con otros estudios paralelos, servirán para identificar el alcance de distintas intervenciones anteriores sobre la torre, y servirán además establecer los procesos de restauración más adecuados.



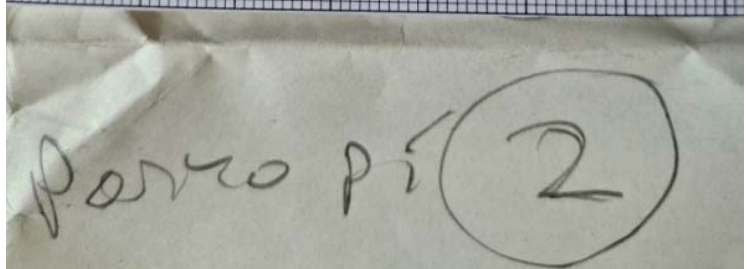
muestra M1

Enfoscado general muy fino apliacdo como protección de la superficies de mares en zona restaurada del maticán



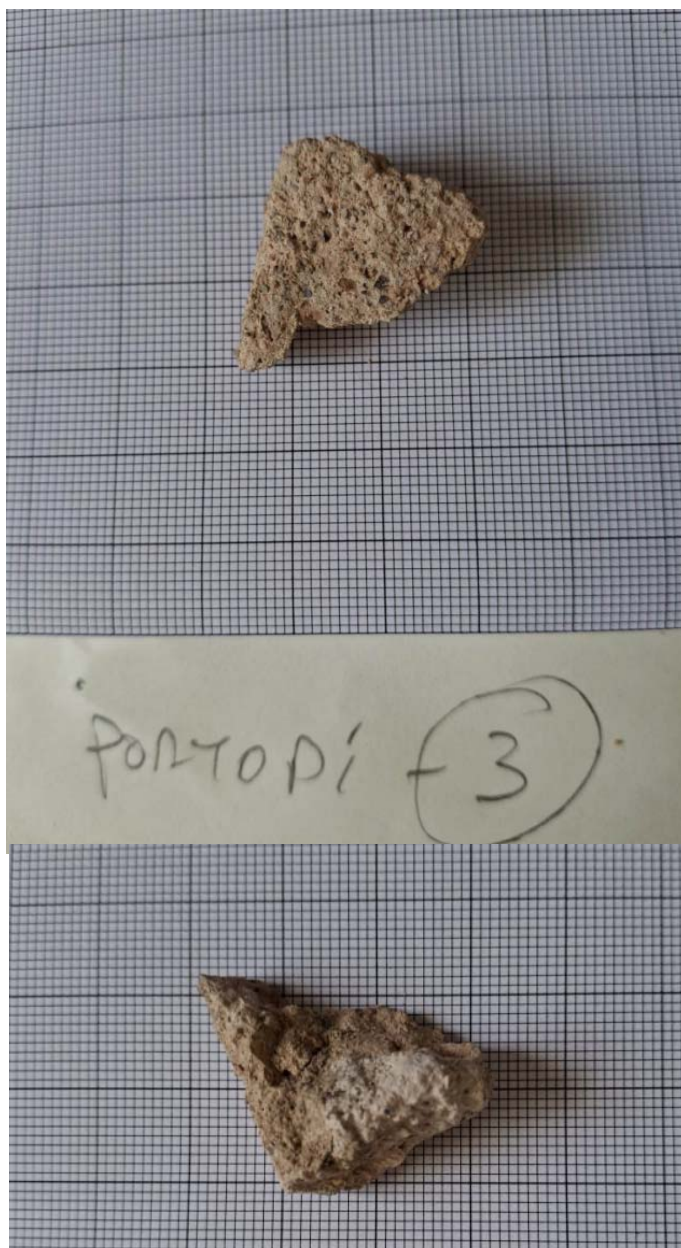
muestra M2

Mortero en relleno de fisura en la misma zona restaurada del matacán



muestra M3

Mortero de juntas de la cresteria superior (escalonada y más delgada) de la terraza intermedia



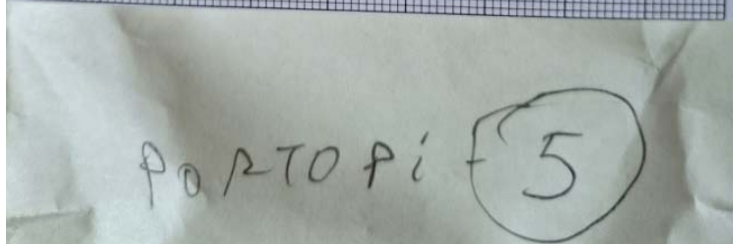
muestra M4

mortero en reparaciones del rejuntado de la crestería de la terraza intermedia



muestra M5

Mortero ligero con cemento mallorquín y color "mares" empleado para relleno de pérdidas de volumen superficiales del cuerpo de la torre



muestra M6 +M7

mortero de cal entre sillares de la fábrica original, marés y restos de rejuntado de reparación moderno sobrepuesto en el arco del paso de salida a la terraza intermedia



PORTO PI (6-7)



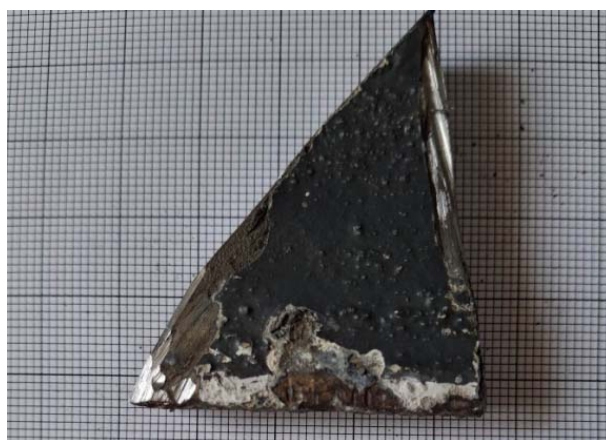
**muestra M8**

**Acero extraído de alma de una de las vigas de apoyo IPE - 200 de 1927 en la parte descubierta de la cata 1**



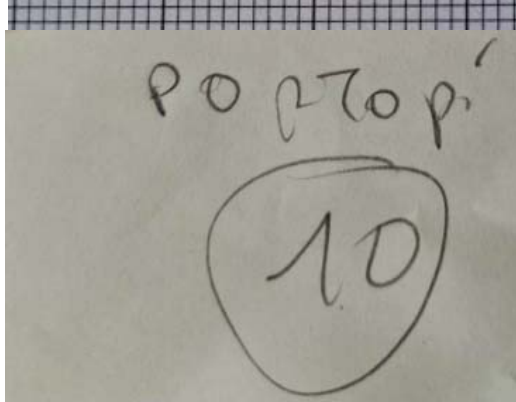
**muestra M9**

**Acero del chapón-suelo-encofrado perdido, extraído en la cata**



muestra M10

Rejuntado profundo o lechada en la base de sillería del pretil de la terraza intermedia.  
Esta fábrica, más ancha, soporta la crestería escalonada a la que correspondía la muestra M3



OTRAS MUESTRAS RECOPIADAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS CATAS



- 1 Hormigón en masa envolvente de la estructura metálica
- 2 Rejuntado de cemento entre las piezas de la sillería que oculta la estructura exteriormente
- 3 Mortero de cemento empleado con protección al empotrar los perfiles
- 4 Mortero de cemento empleado en los cosidos de la crestería superior
- 5 Marés de la sillería de las ménsulas y crestería del cuerpo superior que esconde la estructura metálica
- 6 y 7 Lechadas de cemento que recubren la sillería del cuerpo superior en su totalidad
- 8 Entonaciones cromáticas en base cementosa superpuestas para asimilar el aspecto al del marés

Gabriel Cárdenas, Aparejador  
colegiado nº12.669 COAATM

Marratxí, Junio de 2025





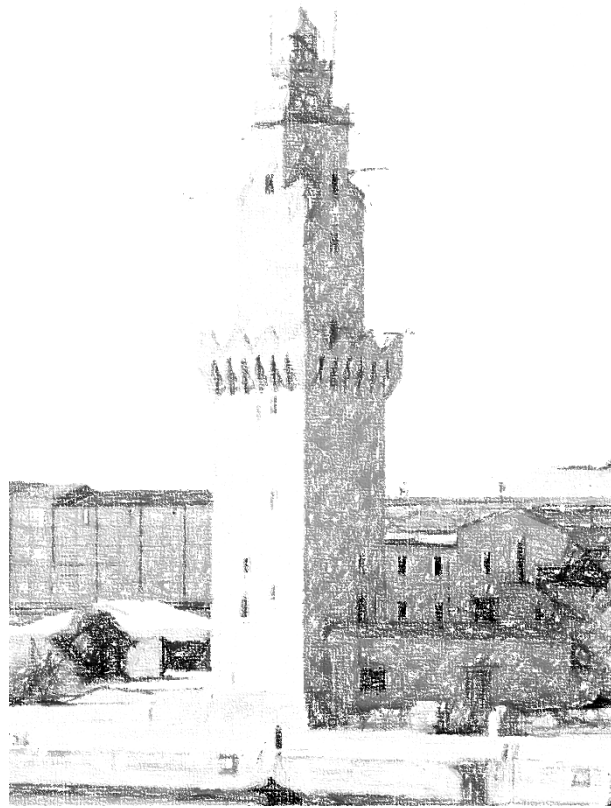
**Ports de Balears**



Autoritat Portuària de Balears

## **ANEJO 3: ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE MORTEROS**

# “ESTUDIO PETROLÓGICO DE MORTEROS PROCEDENTES DEL FARO DE PORTOPÍ”



## 1.- OBJETIVOS, MUESTREO Y METODOLOGÍA DE ESTUDIO

A petición de Gabriel Cárdenas de la empresa Refoart S L se realiza el estudio petrológico de tres morteros procedentes del Faro de Portopí, en la localidad de Palma de Mallorca. Corresponde a una torre medieval de señales que hace las funciones de faro desde principios del siglo XVII.

Entre las muestras objeto de estudio se incluyen aquellas referenciadas como OM2, M6-7 y M10, recogidas por el equipo de restauradores de Refoart y cuya localización se marca en planta y sobre alzados en la figura 1.

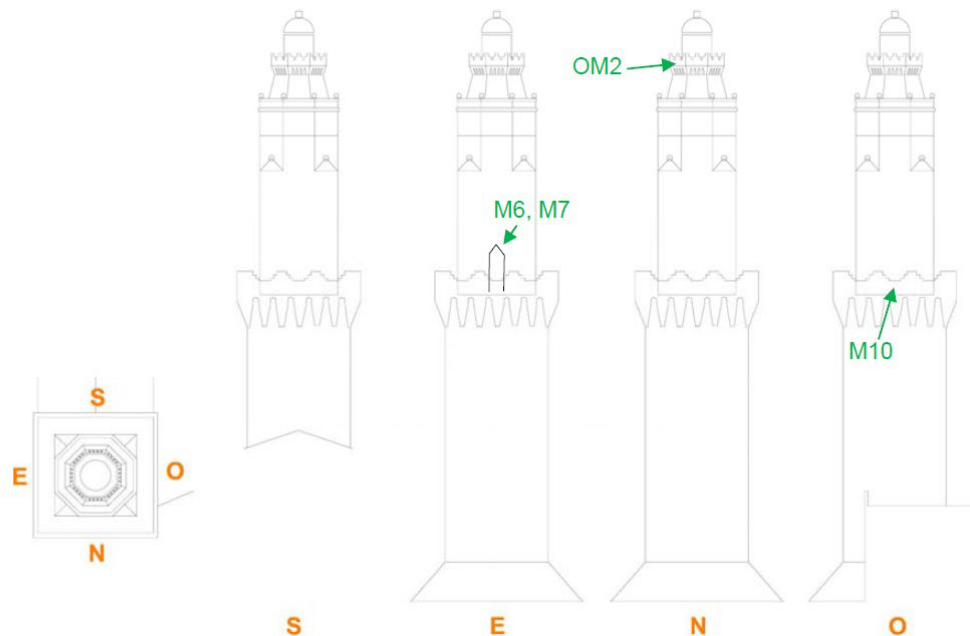


Figura 1.- Esquema en planta y sobre alzados, donde se localizan los puntos de extracción de las muestras de mortero, recogidas en el Faro de Portopí.

OM2 es el mortero de rejuntado entre piezas de la sillería de la terraza superior, presumiblemente coetáneo a la instalación de la nueva linterna (Fig. 2).

M6-7 corresponde al mortero de cal localizado entre sillares de la fábrica original de marés y los restos de un rejuntado de reparación moderno sobrepuesto en el arco del paso de salida a la terraza intermedia y M10 es el rejuntado profundo o lechada en la base de sillería del pretil de la terraza intermedia (Fig. 2).



Figura 2.- Aspecto in situ y en muestra de mano, de los morteros recogidos en el Faro de Portopí.

El objetivo del estudio es la caracterización de dichos morteros. La caracterización resulta indispensable para proponer materiales de reposición o reintegración compatibles con los originales o definir métodos y/o procedimientos de conservación y restauración.

La metodología seguida para el análisis del mortero (Álvarez Galindo, 1997<sup>1</sup> Rojo, 2015<sup>2</sup>), según la normativa existente UNE (Ontiveros, 2001)<sup>3</sup>, ha contemplado los siguientes aspectos: determinación morfológico-textural (observaciones macroscópicas y microscópicas a partir de láminas delgadas, secciones embutidas y/o pulidas), caracterización mineralógica (difracción de rayos X, observaciones macroscópicas, microscópicas, análisis modal a partir de láminas delgadas, secciones embutidas y/o pulidas), y caracterización química (métodos morfoquímicos, asociados a observaciones microscópicas).

El estudio se inicia con el análisis macroscópico de las muestras, para continuar con la observación mediante microscopía estereoscópica (LUPA), microscopía óptica de polarización (POL) y/o microscopía electrónica de barrido (MEB).

Los equipos empleados han sido:

- Microscopio binocular Olympus, modelo SZ16 que emplea luz incidente y permite observaciones a escalas comprendidas entre los 7 y los 110 aumentos (Fig. 2).
- Microscopio electrónico, modelo Hitachi TM-3000, asociado a un microanalizador EDX, modelo Nano XFlash de la casa Bruker. Permite observaciones a escalas comprendidas entre 40 y 30.000 aumentos, siendo las energías empleadas para la observación y microanálisis de 5kV y 15kV, respectivamente. El equipo consta de un software BrukerQuantax 70, que permite la selección y análisis puntual de perfiles lineales y mapeado de elementos químicos sobre imágenes de SEM (Fig. 3). Este equipo, además, no requiere de la metalización de las superficies para su observación o análisis, lo que supone una gran ventaja, ya que la metalización de las muestras, con oro u oro-paladio, es un proceso irreversible.
- Estufas de secado Memmert 800
- Sierras de baja deformación ISOMET de la casa Buehler
- Balanzas de precisión Cobos Aw320 y Cobos C

---

<sup>1</sup>Álvarez Galindo (1997). “Caracterización de morteros en monumentos navarros. Tesis doctoral, publicación Inédita. Universidad de Navarra, 1997.

<sup>2</sup>Rojo Álvarez A. (2015). “El análisis de morteros históricos como herramienta de datación e interpretación de técnicas y fases constructivas”. Tesis doctoral. Universidad de Oviedo, Departamento de Geología. Oviedo 2015, 471 p.

<sup>3</sup>Ontiveros E. (2001). “Programa de normalización de estudios previos y control de calidad en las intervenciones: morteros empleados en construcciones históricas” Metodología de estudio. Fundamentos (1ª parte), Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, ISSN 1136-1867, Año nº 9, N° 37, 2001, págs. 84-93.

## 2.- CARACTERIZACIÓN

El aspecto macroscópico de las muestras recibidas se presenta en la figura 3. A continuación se describe cada una de estas muestras



Figura 3.- Aspecto macroscópico de las muestras MO2, M6-7 y M10 de izquierda a derecha respectivamente.

### Muestra MO-2

Esta muestra corresponde a un fragmento de mortero recogido en la terraza superior de la fachada norte de la torre, al que aparece adherido el mortero de juntas (Figs. 4 a 6). El mortero de 1 - 2 cm de grosor, de color grisáceo resalta sobre la textura granuda de la piedra de color pardo – amarillento. A la lupa binocular se aprecia, en superficie de corte fresco la compacidad y homogeneidad del mortero (Fig. 5), aunque en superficie expuesta se aprecia un recubrimiento blanquecino de aspecto pulverulento (Fig. 6).



Figura 4.- Aspecto macroscópico de la muestra MO-2. Se observan dos materiales pétreos de aspecto diferente.



Figura 5.- General y detalle a la lupa binocular del mortero referenciado como MO-2.



Figura 6.- Aspecto a la lupa binocular de la superficie expuesta de la muestra MO-2

En sección transversal de corte de sierra se observa la textura granosoportada ligeramente heterogénea del mortero, con abundante árido de tonos blanquecinos, parduzcos y grisáceos, de tamaños comprendidos entre 0,1 a 1 mm y con una moda situada en torno a 0,5 mm. La morfología del árido de este mortero varía de angulosa a subredondeada, con hábitos equidimensionales (Figs. 7 y 8).

La fase aglomerante presenta un color ocre - marrón con aspecto homogéneo y compacto y escasos espacios vacíos de tipo vacuolar.

El fragmento pétreo adherido al mortero correspondiente a piedra del Marès presentan una textura de grano medio a grueso con escaso cemento intergranular y abundantes espacios vacíos.

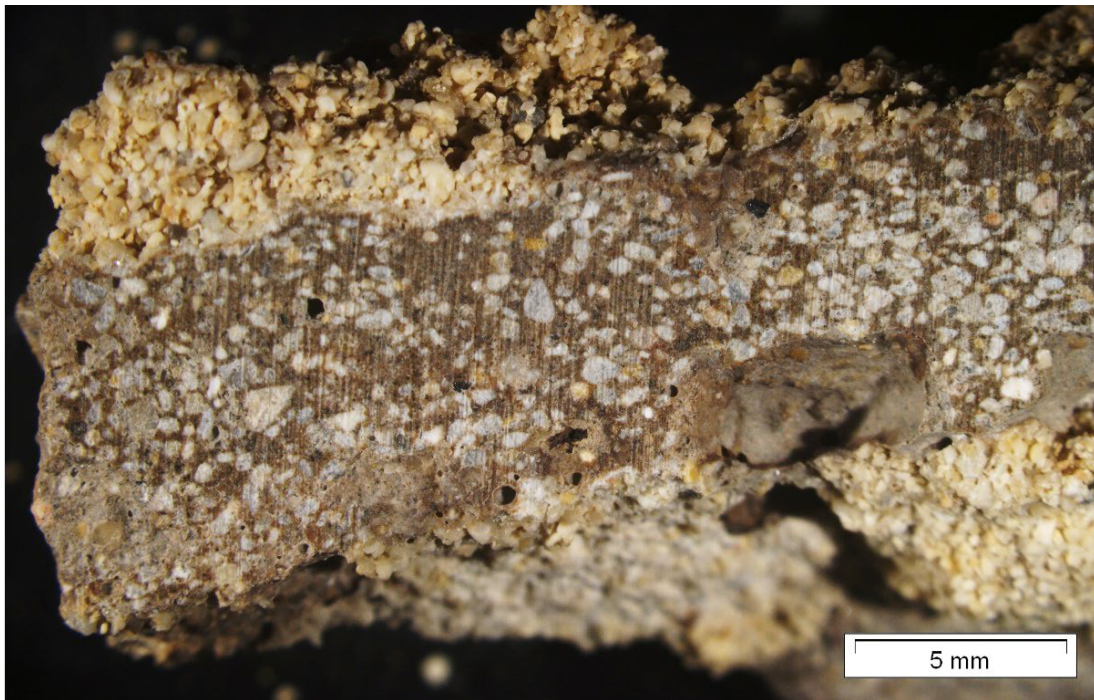


Figura 7.- Detalles a la lupa binocular de la sección transversal de la muestra MO-2. Destaca la textura compacta del mortero, frente al aspecto granudo bioclástico de la piedra de Marés.

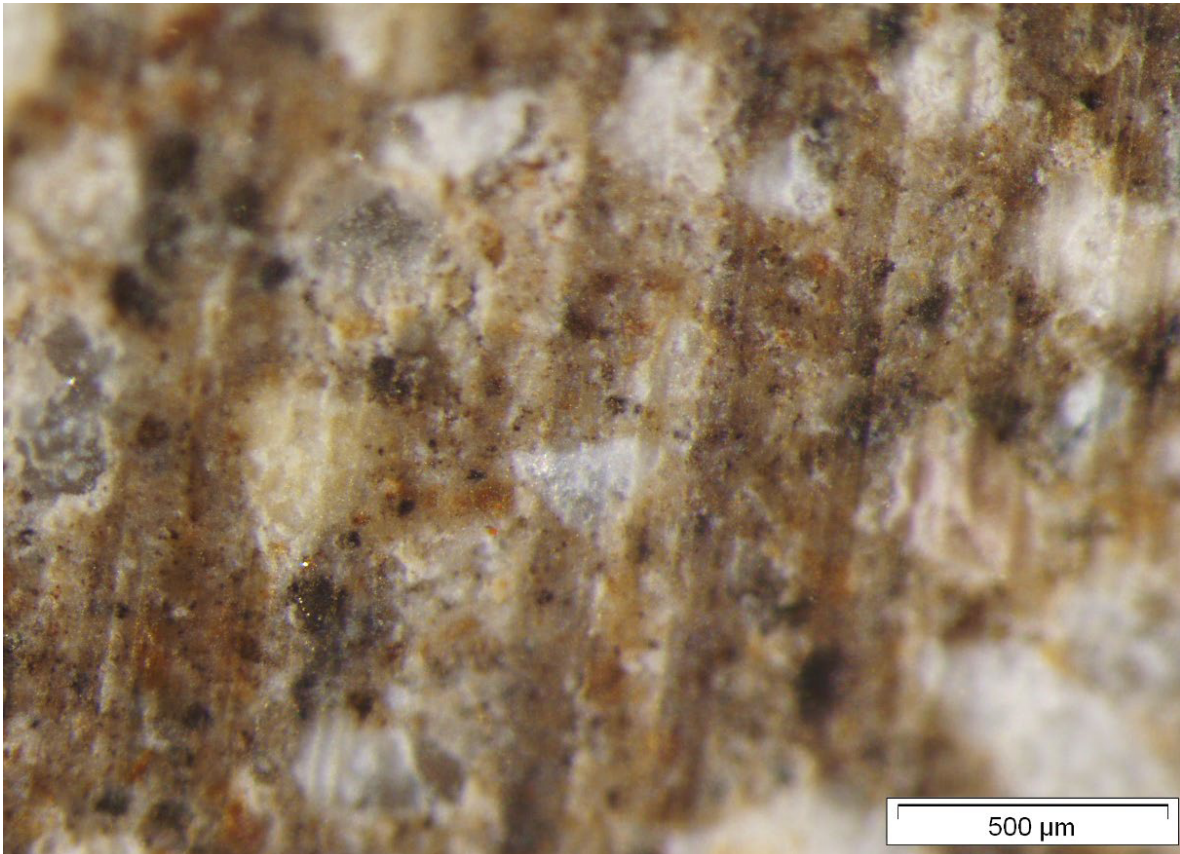


Figura 8.- Detalle a la lupa del mortero MO-2, en sección transversal de corte de sierra. Se observa un árido ligeramente heterogéneo, inmerso en matriz de color marrón, homogénea y compacta.

Las observaciones microscópicas del mortero ponen de manifiesto la naturaleza calcárea de la piedra, frente a la composición mixta del mortero (silíceo – carbonatado) (Figs. 9 a 11). Los análisis morfoquímicos confirman que la piedra oolítica de textura granuda corresponde a piedra del Marés.

El mortero presenta árido carbonatado, principalmente de calcita (carbonato cálcico), con ocasionales granos de dolomita (carbonato cálcico – magnésico) y puntuales granos silíceos de cuarzo, con presencia ocasional de algún grano de naturaleza carbonosa. La matriz o fase conglomerante del mortero presenta una composición a base de carbonatos y silicatos cálcicos, con aluminatos de hierro, trazas de sulfatos y óxidos de manganeso (Fig. 9 y 10). Esta composición de la matriz es propia de un cemento.

La capa blanquecina que recubre parcialmente restos de piedra está formada por carbonato cálcico microcristalino (Fig. 11).

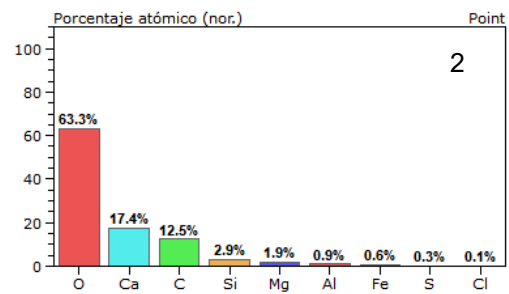
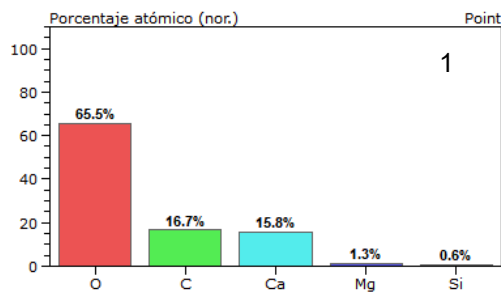
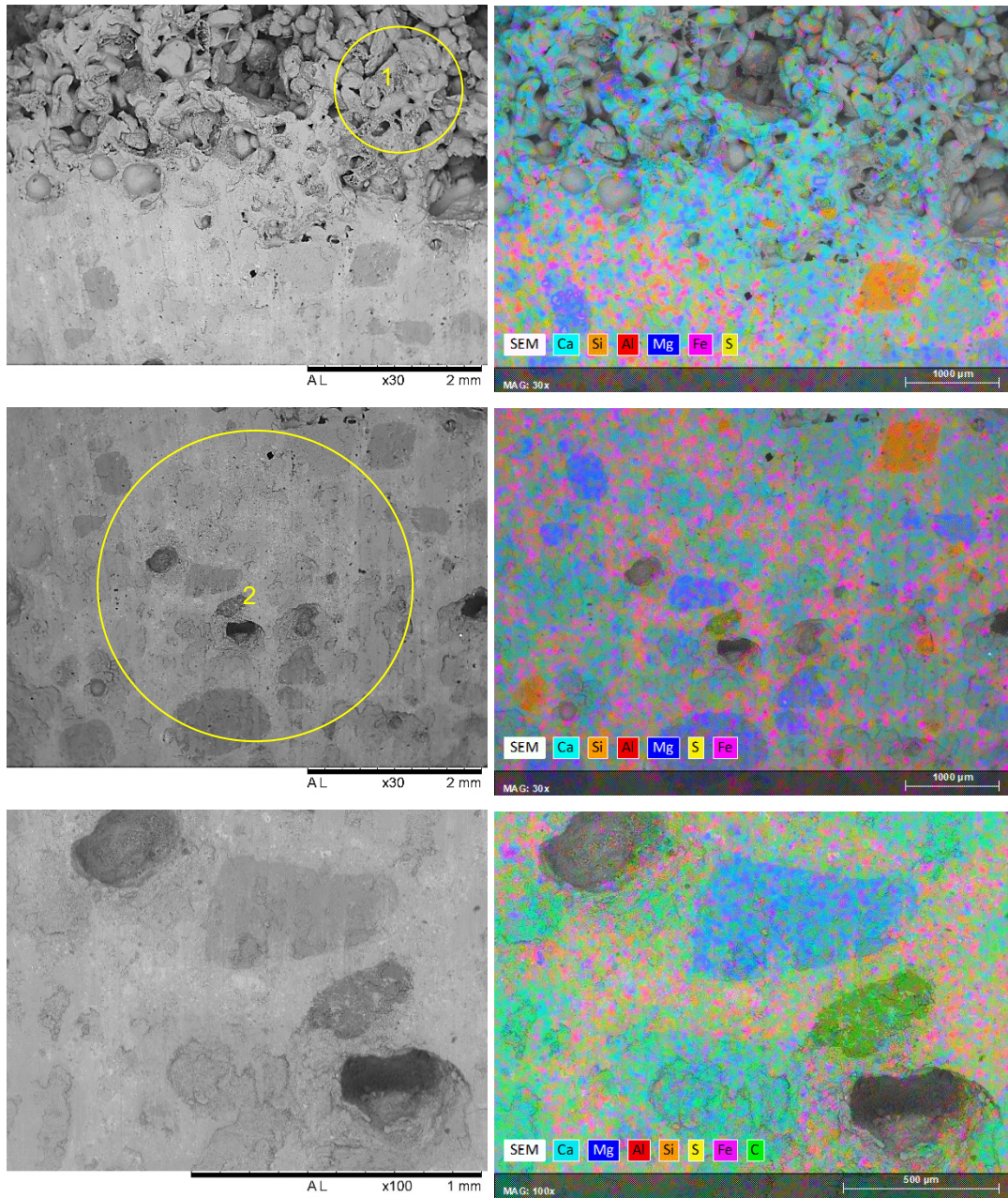


Figura 9.- Microfotografías al SEM y análisis EDX generales (izquierda) y mapeos químicos elementales (derecha) de los restos de piedra (microanálisis 1) y del mortero (microanálisis 2) de la muestra MO-2.

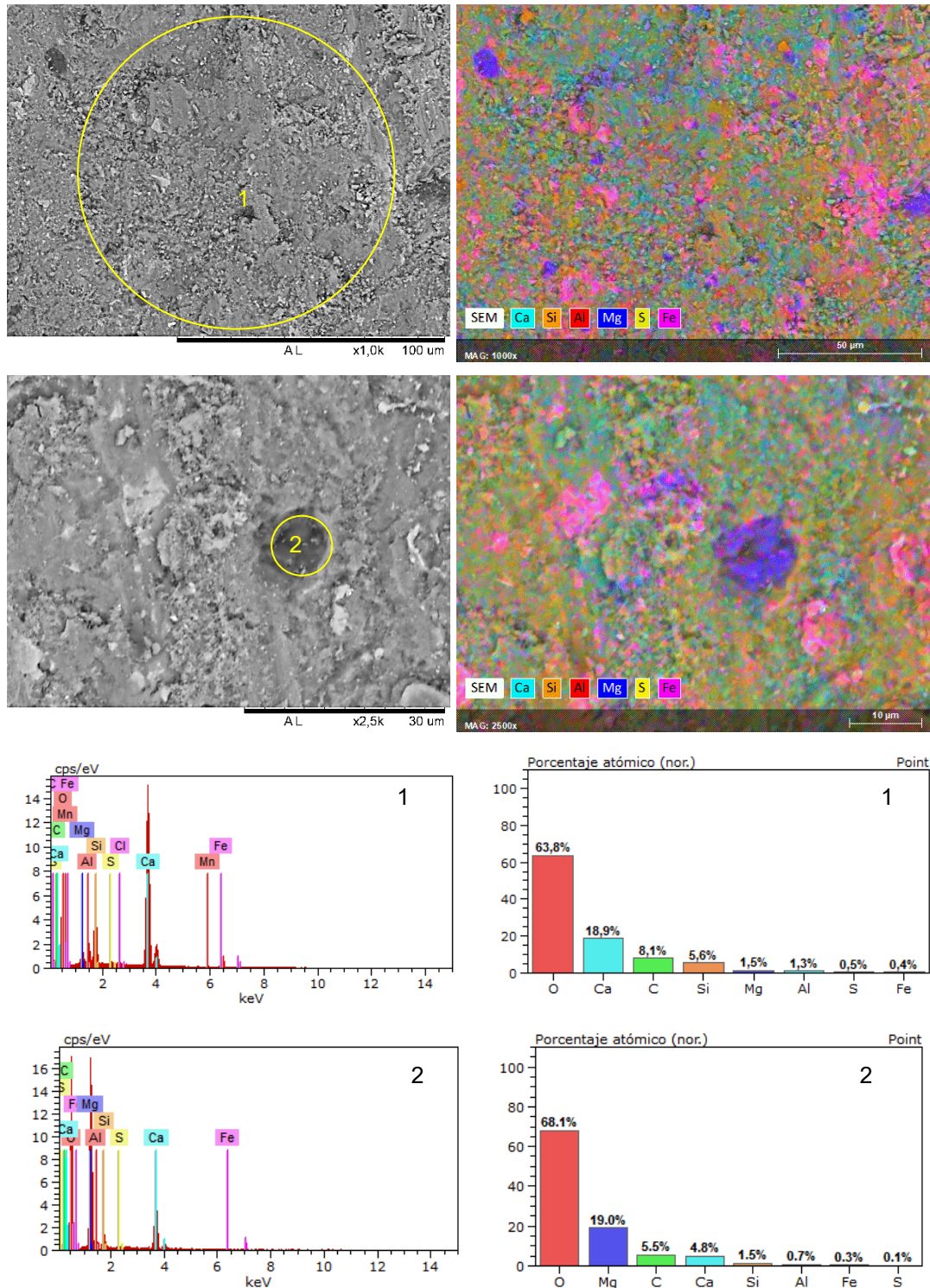


Figura 10.- Micrografías al SEM y análisis EDX en detalle (izquierda), con mapeos químicos elementales (derecha) de la fase aglomerante del mortero (microanálisis 1) y de uno de los granos de carbonato magnésico (microanálisis 2) constituyentes del árido del mortero MO-2, estudiado en sección transversal.

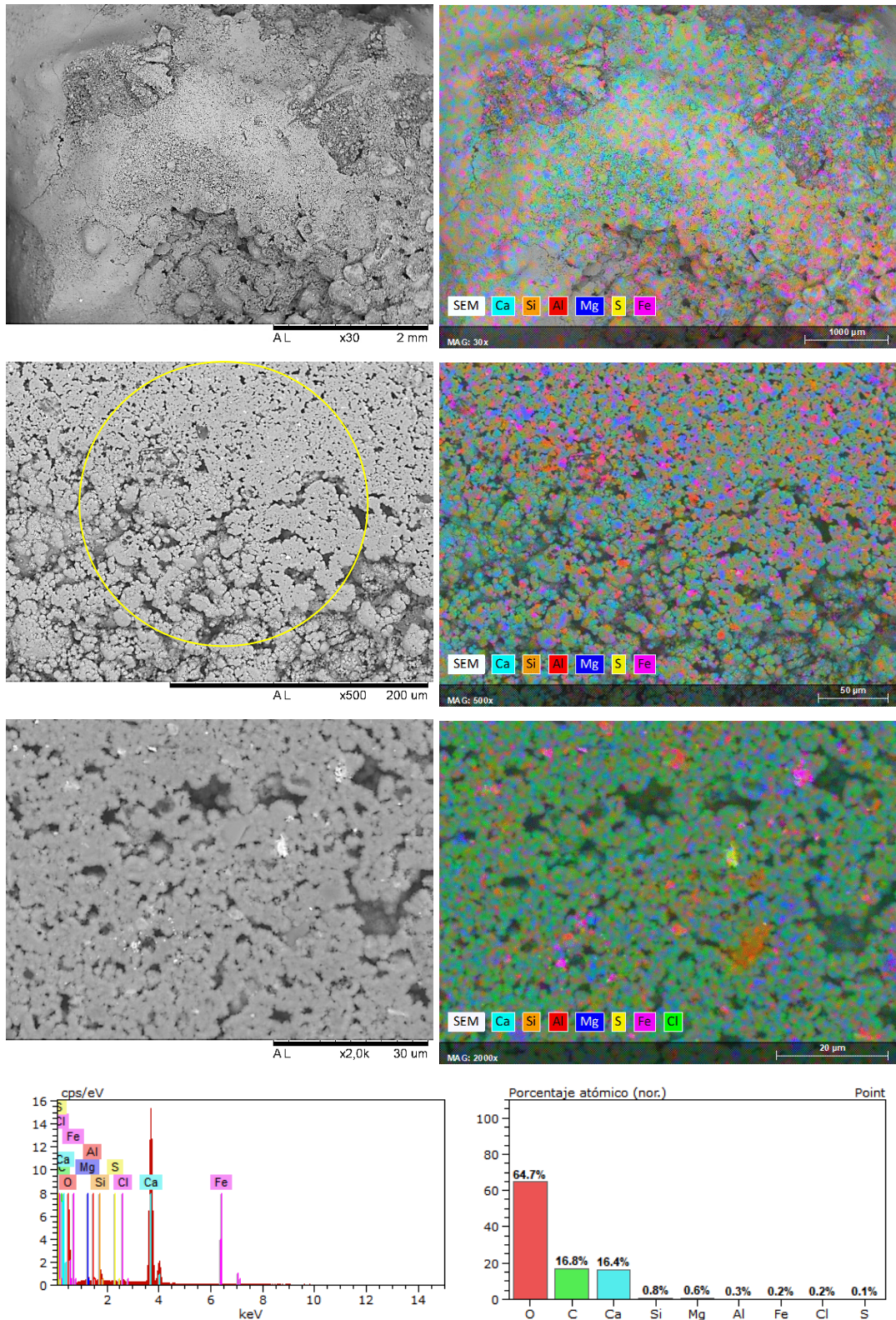


Figura 11.- Microanálisis al SEM-RDX del recubrimiento blanquecino grisáceo identificado sobre la superficie expuesta de la muestra MO-2.

### Muestra M6-M7

La muestra corresponde a un fragmento centimétrico de material pétreo, con mortero adherido, recogido en el arco del paso de salida a la terraza intermedia la fachada este de la torre (Fig. 12). En la muestra se identifican dos morteros de aspecto diferente, uno blanquecino y otro beige - pardo, además de restos de piedra de Marés (Figs. 12 a 15).

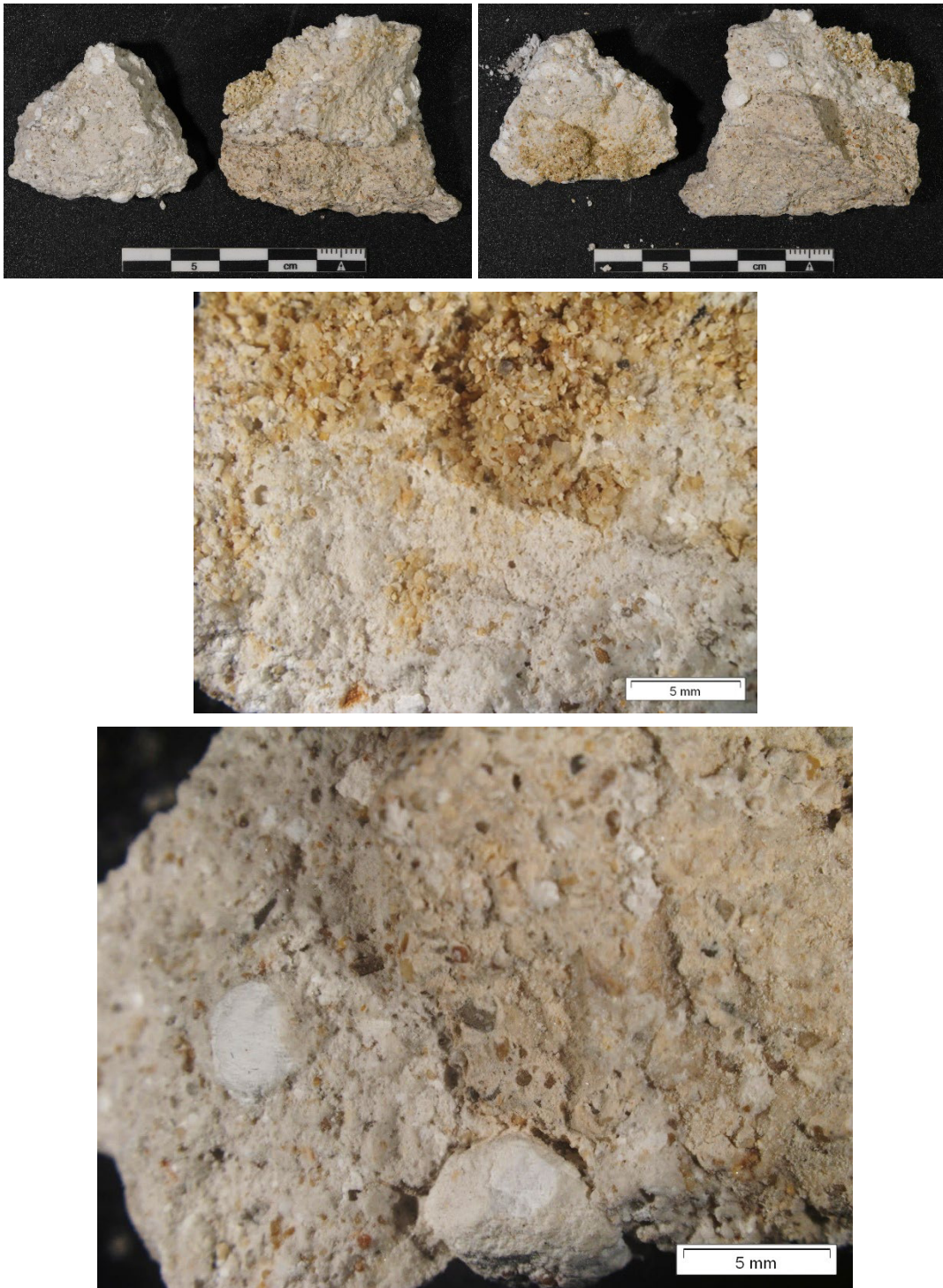


Figura 12.- Aspecto en muestra de mano y a la lupa binocular del mortero M6-M7 se observan dos morteros de aspecto diferente, aplicados sobre la piedra del Marès.



Figura 13.- Detalles a la lupa binocular del mortero blanquecino de la muestra M6-M7.

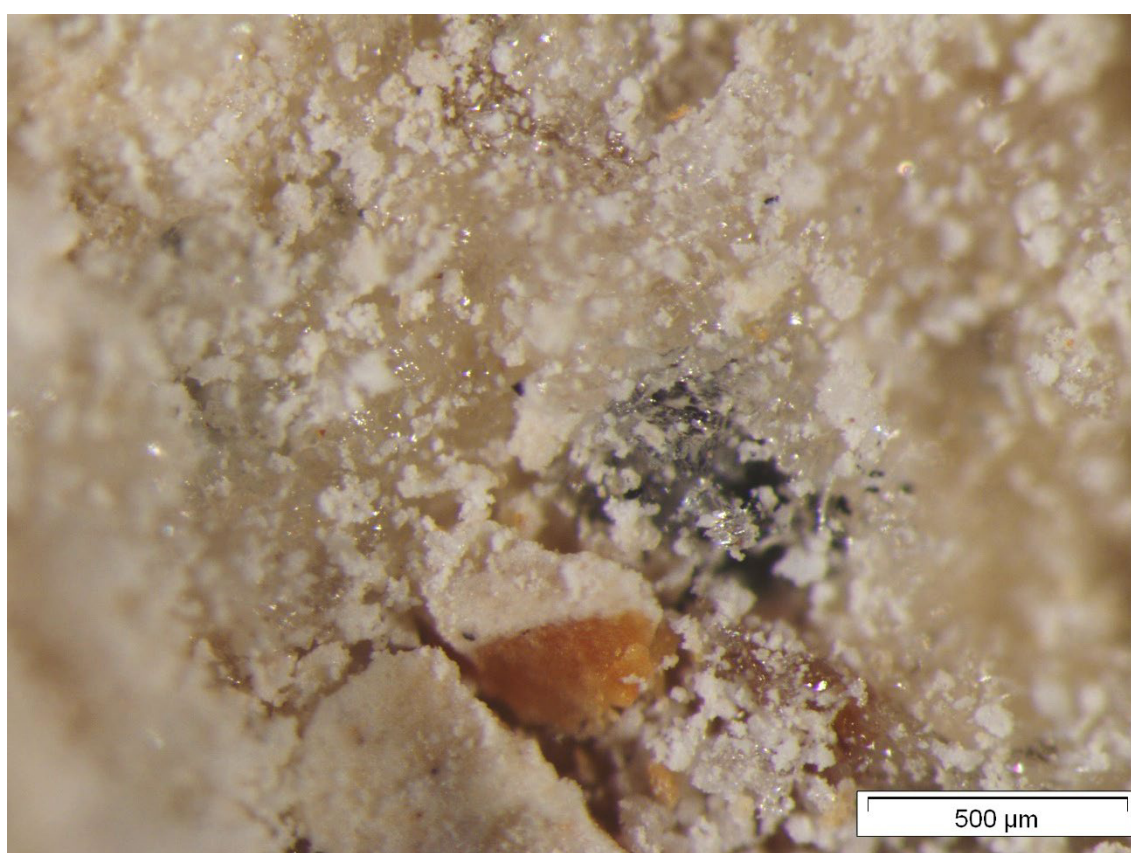
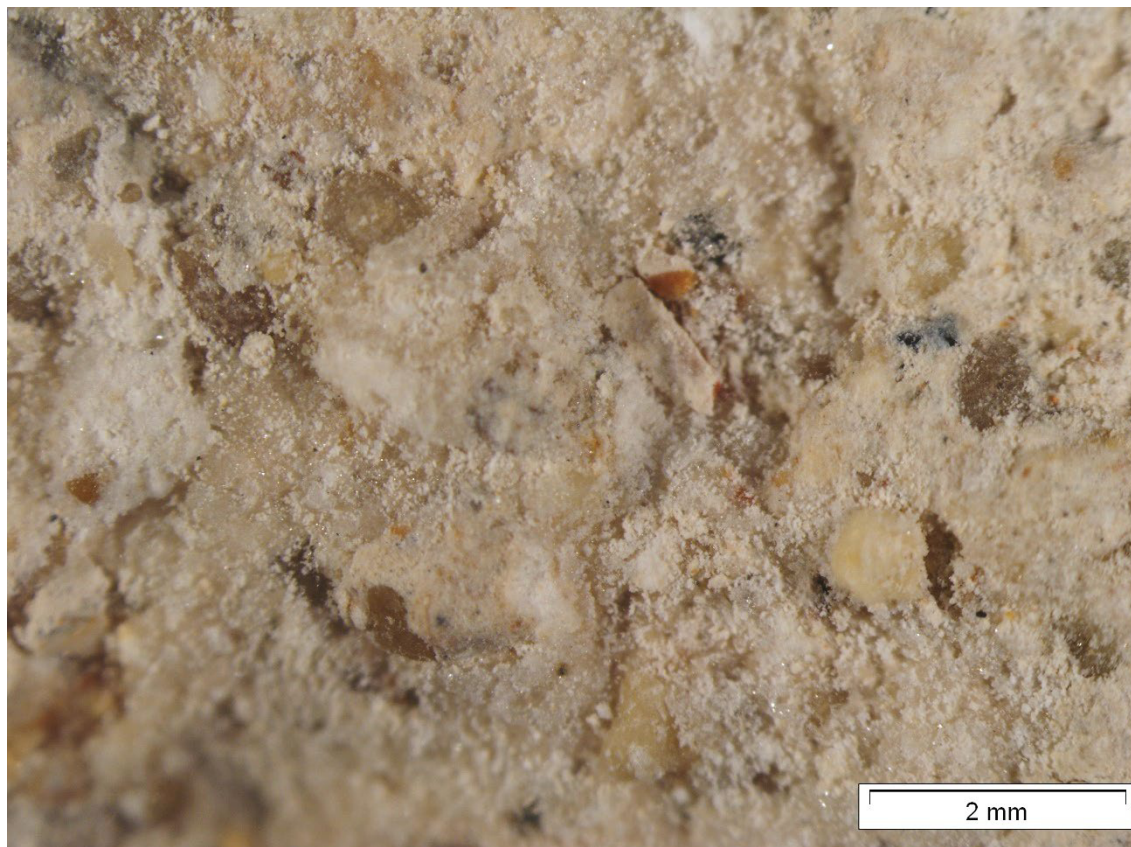


Figura 14.- Detalles a la lupa binocular del mortero beige pardo de la muestra M6-M7.



Figura 15.- Aspecto a la lupa binocular de la piedra de la muestra M6-M7

En sección transversal de corte de sierra, el mortero blanquecino presenta una textura granuda flotante, con árido heterogéneo de tamaño fino, con abundantes nódulos blanquecinos de tamaño milimétrico y una fase aglomerante blanquecina de aspecto poco compacto, con frecuentes espacios vacíos (Fig. 16).

El mortero pardo grisáceo presenta textura granosoportada, con abundante árido heterogéneo, de tamaño fino a grueso y fase aglomerante parduzca, de aspecto compacto y escasos espacios vacíos (Fig. 16).

Entre los dos morteros se observa una interfase gris blanquecina, de aspecto cristalino y masiva, con un espesor inferior a 1 mm. Los análisis morfoquímicos, realizados al SEM-EDX, indican que la interfase identificada entre los morteros está constituida esencialmente por cloruro sódico, de procedencia exógena (Figs. 17 a 19).

El mortero blanquecino es un mortero elaborado a base de yeso y cal, con árido de calcita principalmente, y dolomita en menor medida, ocasionales granos de cuarzo y abundantes nódulos calcáreos (Figs. 17 y 18). En su interior aparecen zonas con abundante cloruro sódico y/o magnésico.

El mortero beige pardo presenta una fase aglomerante elaborada con cal, yeso, silicatos cálcicos y magnésicos y aluminatos de hierro (Figs. 17 y 19). El árido presenta una composición heterogénea, con granos de aluminosilicatos magnésicos, calcita y dolomita en menor medida. También presenta abundantes cristalizaciones de cloruro sódico.

Los restos de material pétreo corresponden a una caliza de textura granuda.

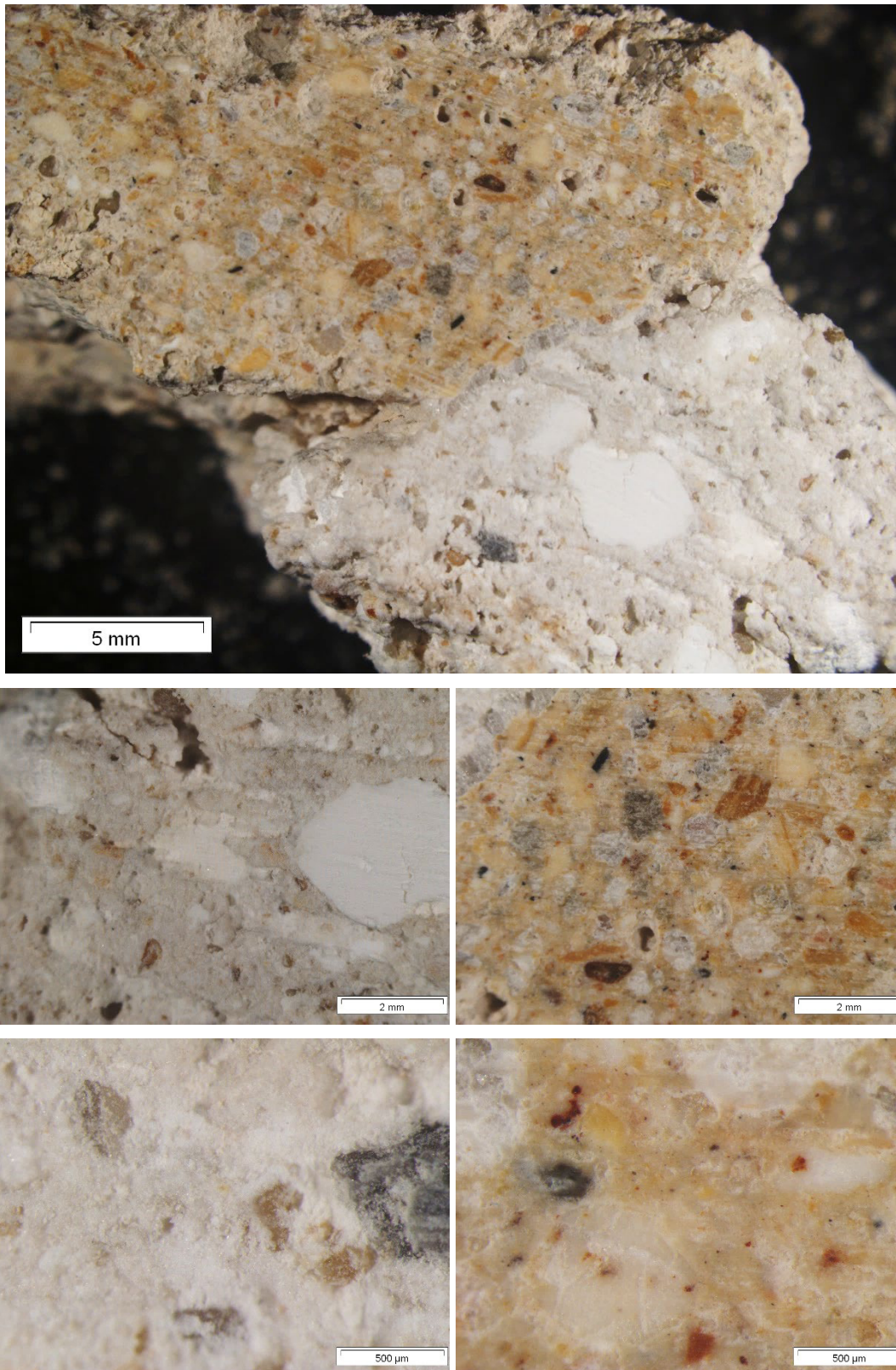


Figura 16.- Aspecto general (arriba) y detalles a mayores aumentos (abajo) de los morteros que forman la muestra M6-M7 en sección transversal. Se observan dos morteros de aspecto diferente y una interfase gris blanquecina de aspecto cristalino entre ellos.

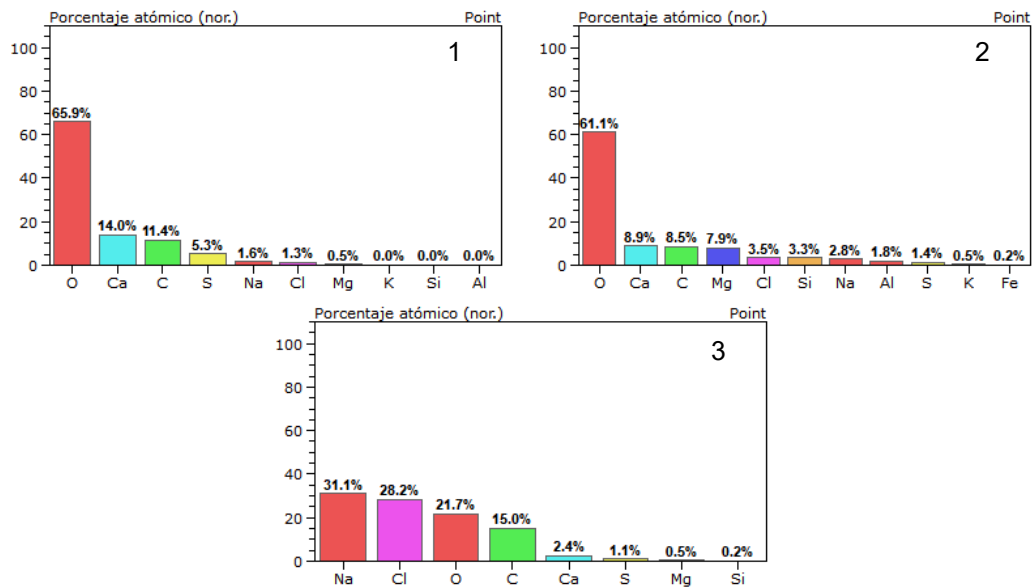
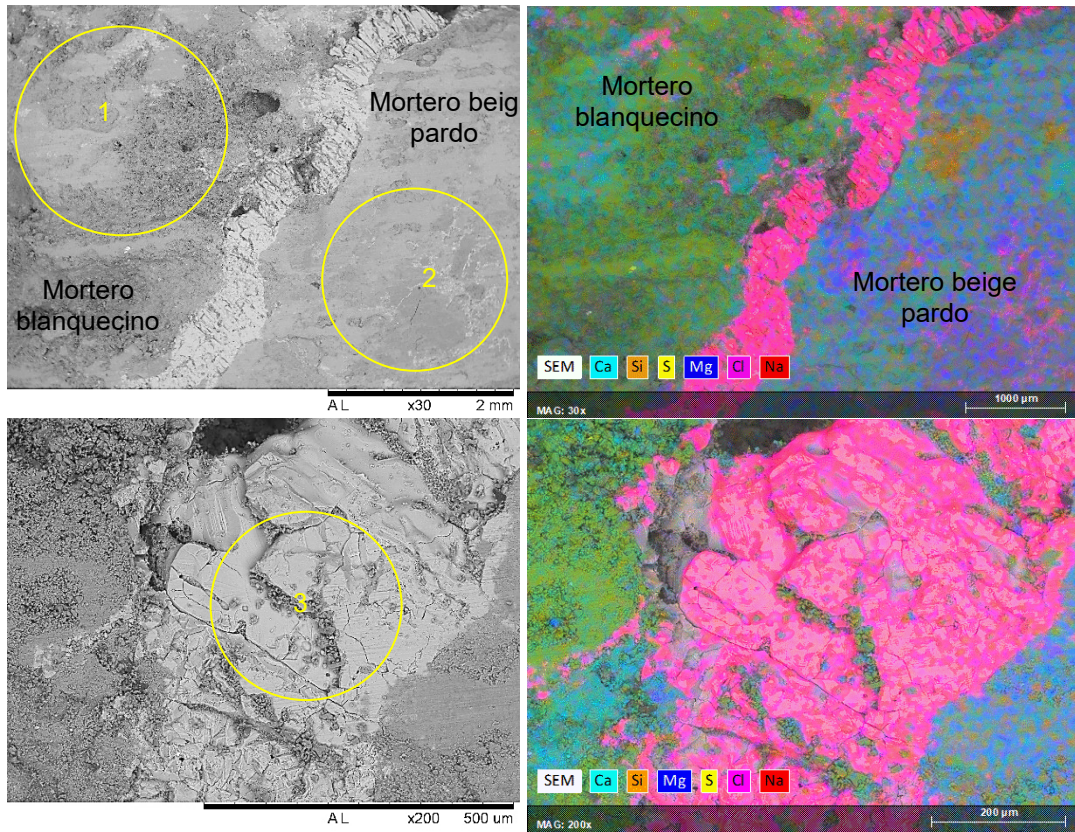


Figura 17.- Micrográficas al SEM y microanálisis generales EDX con mapeos químicos elementales sobre la sección transversal de la muestra M6-M7. El análisis 1 corresponde al mortero blanquecino. El análisis 2 se ha realizado sobre el mortero pardo grisáceo y el análisis 3 refleja la composición de la interfase cristalina, identificada entre ambos morteros.

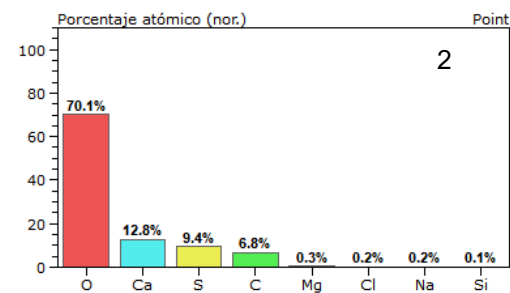
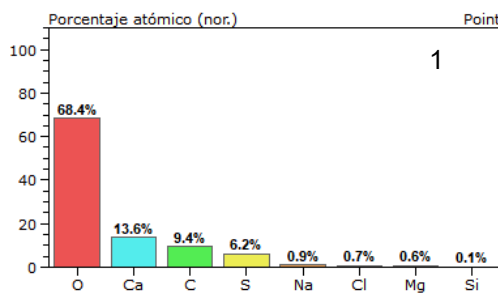
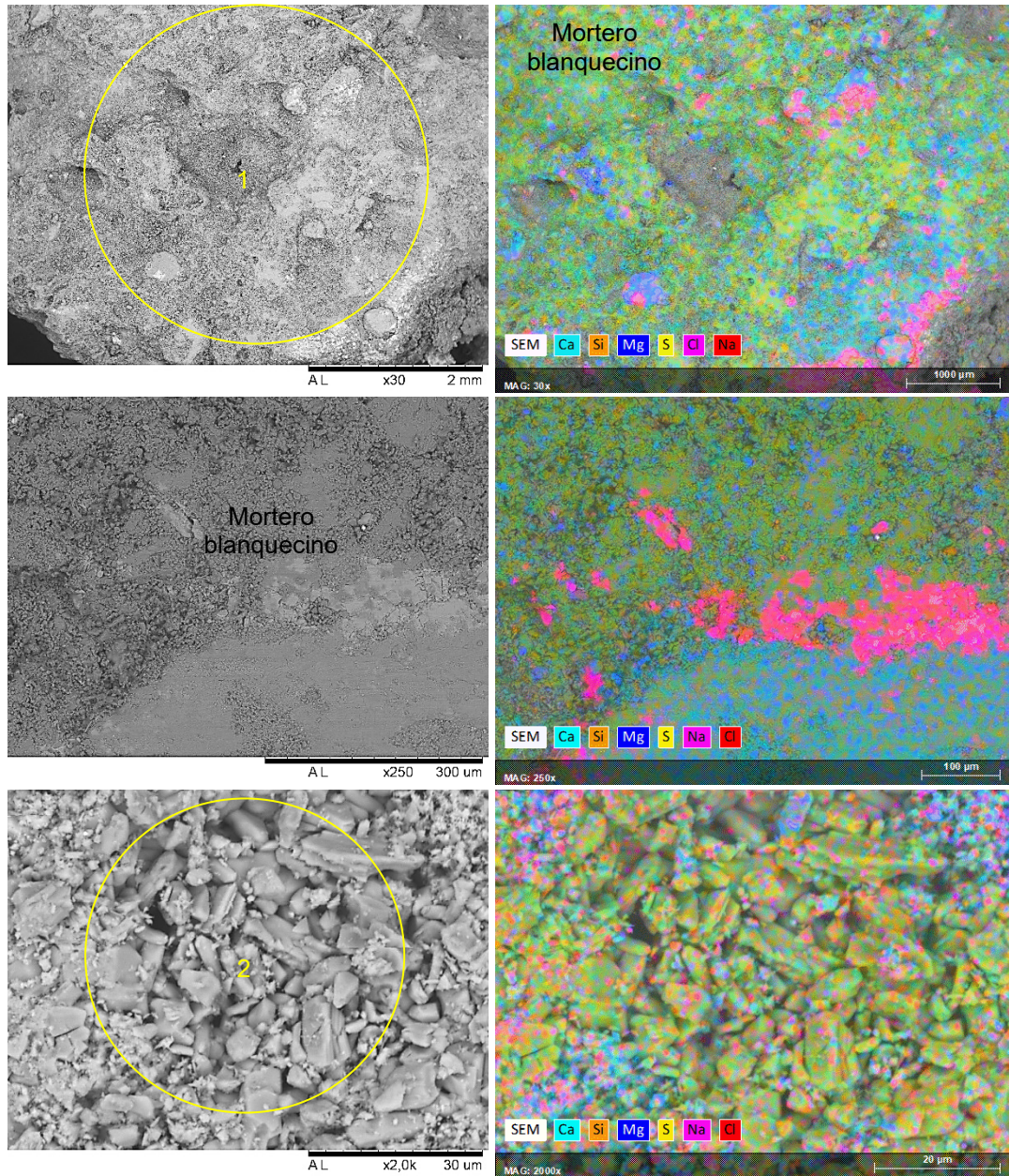


Figura 18.- Microfotografías al SEM y análisis EDX general del mortero blanquecino de la muestra M6-M7 (microanálisis 1) y de la fase aglomerante (microanálisis 2). Corresponde a un mortero de yeso y cal, con árido esencialmente carbonatado. La matriz de este mortero está constituida esencialmente por yeso y calcita. De procedencia exógena se identifica cloruro magnésico y sódico

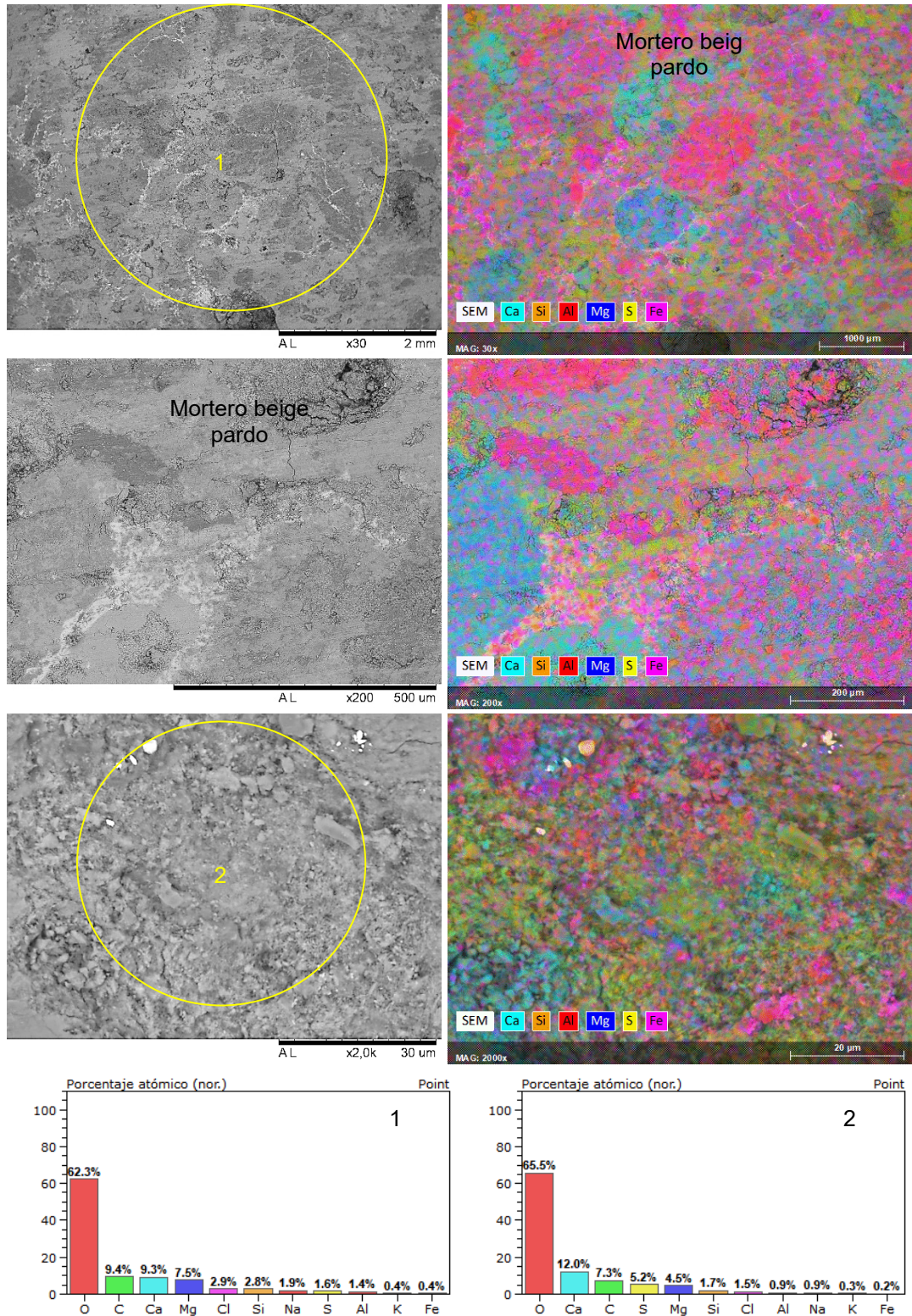


Figura 19.- Microfotografías al SEM y análisis EDX general del mortero beige pardo de la muestra M6-M7 (microanálisis 1) y de la fase aglomerante (microanálisis 2). Corresponde a un mortero de cal constituido esencialmente por carbonato cálcico y carbonato cálcico – magnésico y aluminosilicatos férricos y potásicos, con cloruros sódicos y magnésicos de procedencia exógena. La matriz está constituida esencialmente por calcita y yeso, con aluminosilicatos.

## Muestra M10

Fragmento centimétrico de material pétreo recogido en la fachada oeste de la torre (Fig. 20). La muestra está formada por una capa de mortero de tono pardo marronáceo, de 1 cm de espesor con restos de material pétreo de textura granuda de tono pardo amarillento (Fig. 21).



Figura 20.- Localización y punto de muestreo de la muestra M10.

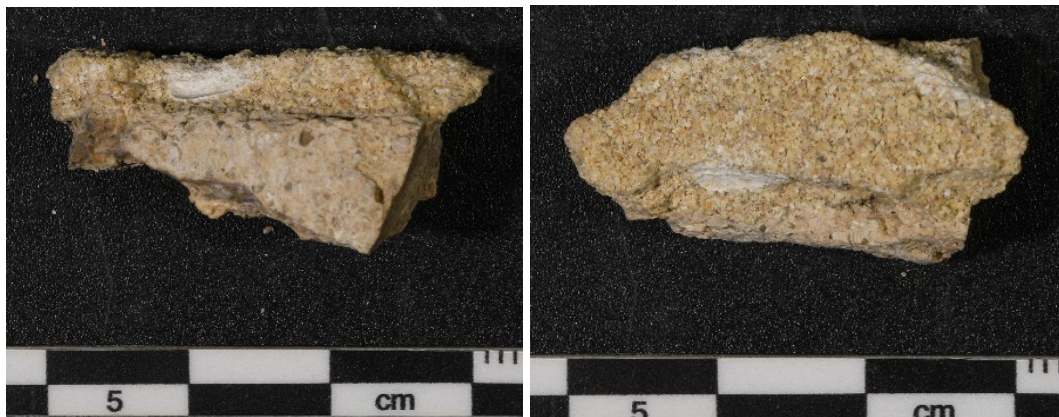


Figura 21.- Aspecto macroscópico de la muestra M10. Se observan dos materiales pétreos de aspecto diferente.

A la lupa binocular se observa la presencia de un mortero pardo – marronáceo con adherencia de fragmentos pétreos de diferentes texturas (Figs. 22 a 24).

El mortero, en sección transversa y corte de sierra presenta textura granosoportada poco compacta, con árido heterogéneo y heterométrico de tonos grisáceos y pardos, con tamaños comprendidos entre 0,1 y 1 mm, de morfologías redondeadas principalmente y hábitos equidimensionales.

La fase aglomerante del mortero destaca por su aspecto compacto y ligeramente heterogéneo (Figs. 23 y 24).

Los fragmentos pétreos adheridos al mortero presentan un color pardo amarillento y textura granuda. En estos fragmentos destacan texturas de grano fino, moderadamente cementadas y porosas, y texturas de grano medio a grueso, escasamente cementada y muy porosa (Figs. 22 y 24).



Figura 22.- Aspecto general y detalles a la lupa binocular de la muestra M10.

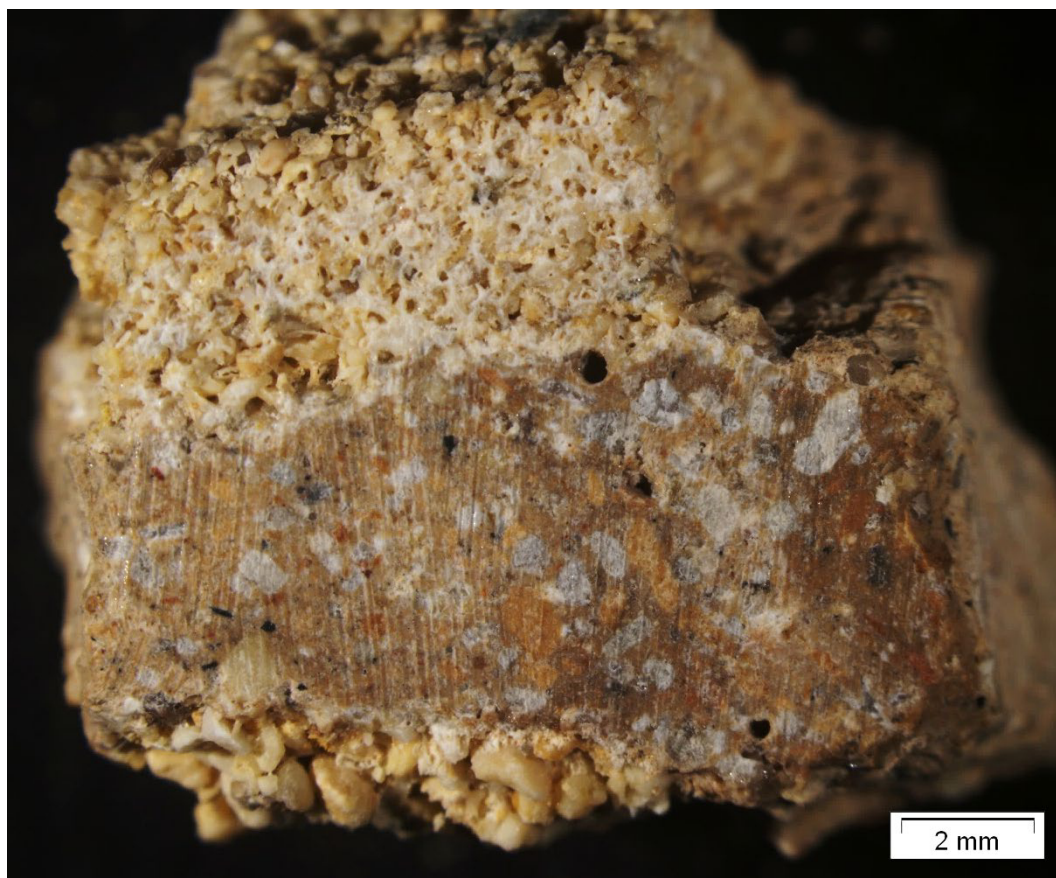


Figura 23.- Aspecto a la lupa binocular de la sección transversal de la muestra M10, en corte de sierra. Entre dos fragmentos pétreos se identifica capa de mortero granudo y compacto, de color pardo - marronáceo.

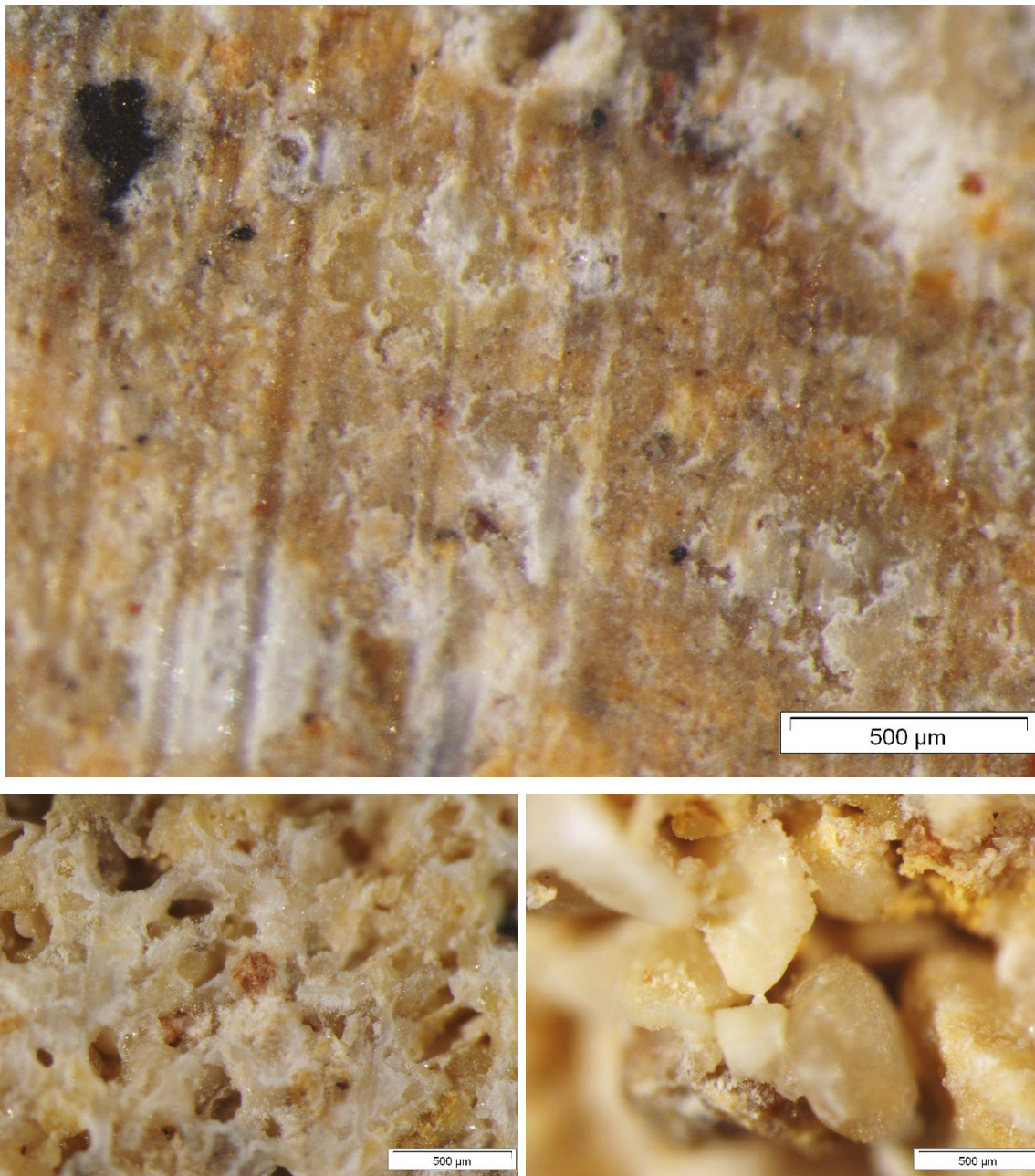


Figura 24.- Arriba: Detalle a la lupa binocular del mortero en sección transversal. Abajo: Detalles de los fragmentos pétreos adheridos al mortero, a base de calizas de grano fino (izquierda) y grano grueso (derecha).

Los análisis morfoquímicos indican que el mortero presenta árido carbonatado, principalmente de calcita y dolomita, con ocasionales granos silíceos de cuarzo y aluminosilicatos y algún grano carbonoso. La matriz del mortero presenta una composición mayoritaria de calcita y minoritaria de epsomita con escasos silicatos cálcicos y aluminatos de hierro (Figs. 25 y 26). En toda la muestra se detectan trazas de cloruro sódico.

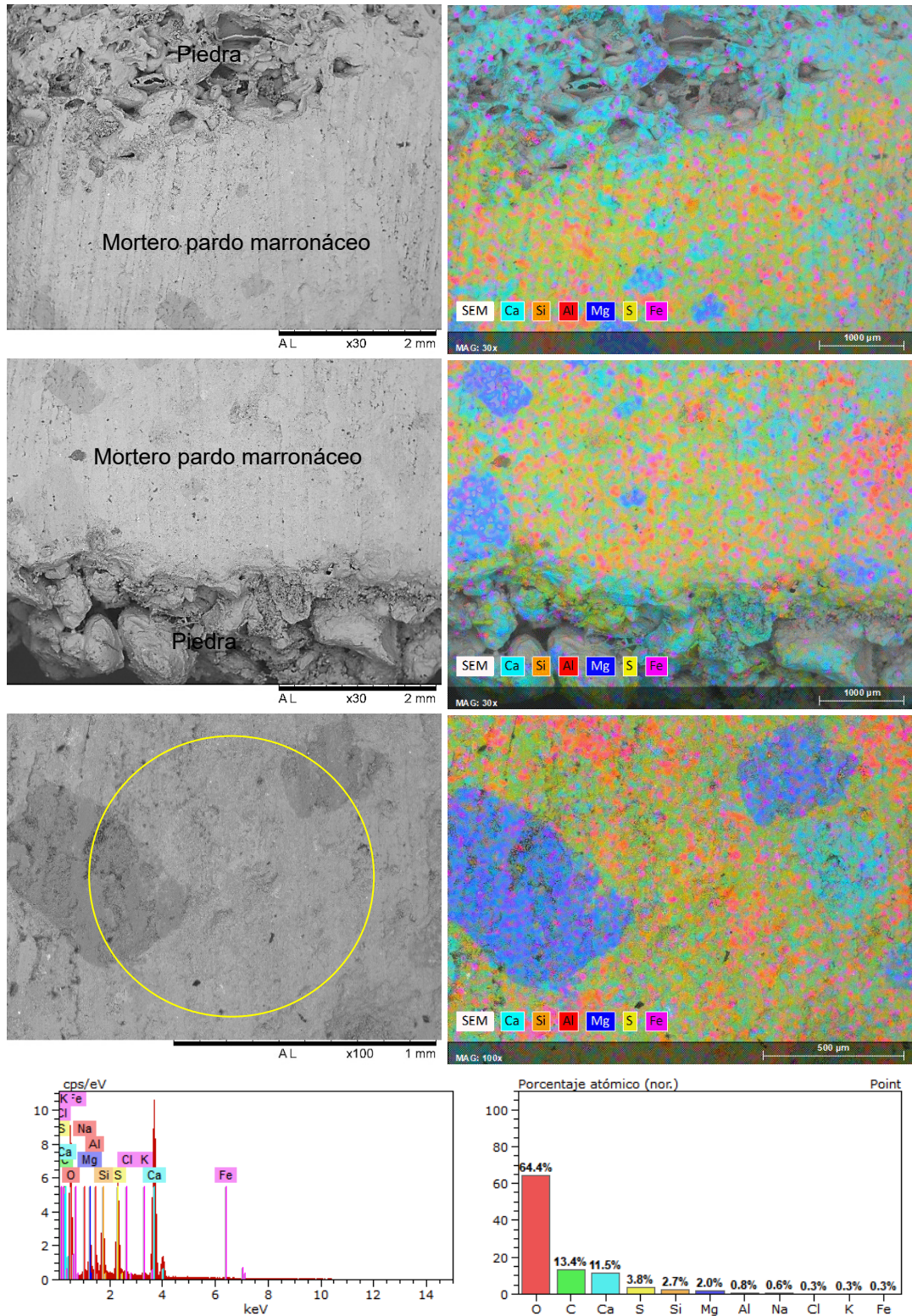


Figura 25.- Micrografías y microanálisis al SEM – EDX de la sección transversal del mortero identificado en la muestra M10. El mortero presenta como áridos esencialmente granos de calcita (carbonato cálcico) y dolomita (carbonato cálcico – magnésico) y silíceos en menor medida.

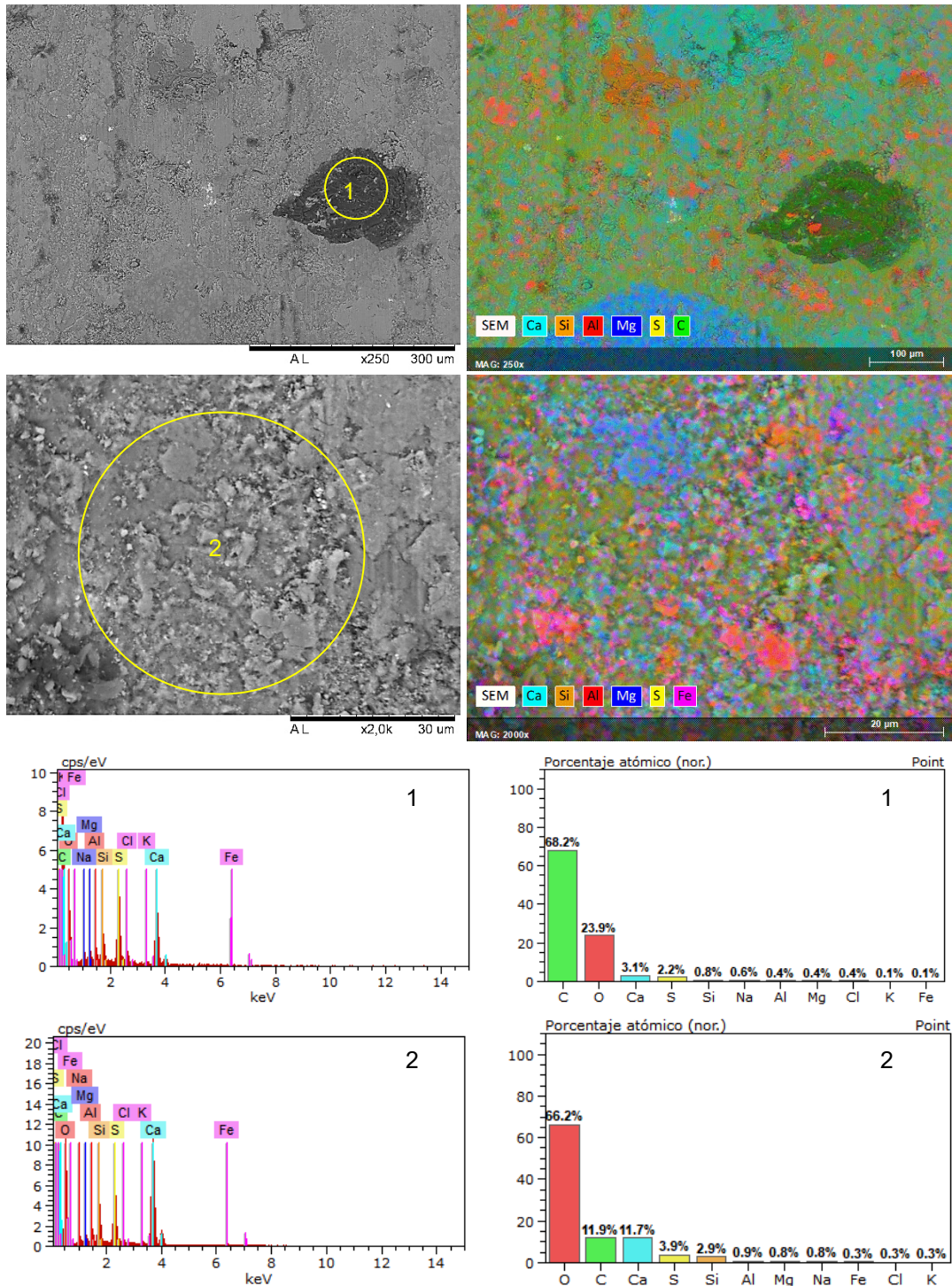


Figura 26.- Microanálisis al SEM-EDX de un grano de composición carbonosa (microanálisis 1) y de la fase aglomerante del mortero (microanálisis 2) de la muestra M10. El histograma de porcentajes atómicos del del análisis EDX del conglomerante del mortero muestra una composición mayoritaria a base de calcita y minoritaria de yeso y aluminosilicatos (arcillas).

### 3.- RESUMEN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

A continuación, se resumen de manera sucinta los resultados del estudio de caracterización de morteros, realizado. Se trata de morteros diferentes que presentan semejanzas condicionadas en ocasiones por texturas semejantes o naturaleza del árido empleado en su elaboración. Sus diferencias radican en la naturaleza de la fase conglomerante de dichos morteros.

El mortero correspondiente a la muestra MO-2 presenta árido esencialmente carbonatado (granos de dolomita y calcita), con ocasionales granos de cuarzo, inmersos en una matriz constituida por silicatos y carbonatos cálcicos con aluminosilicatos férricos y trazas de sulfatos. Este conglomerante es propio de un cemento.

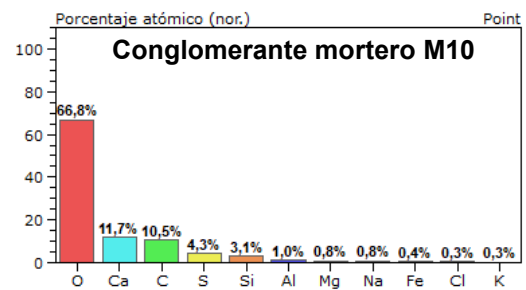
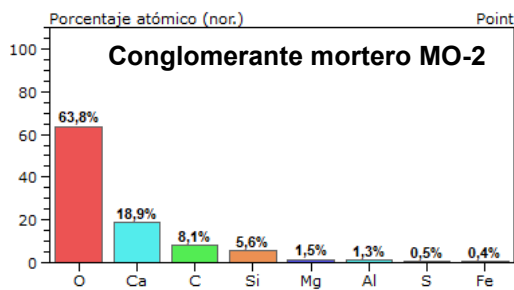
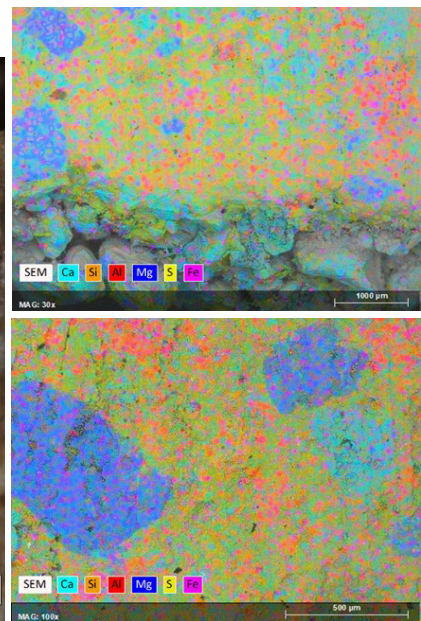
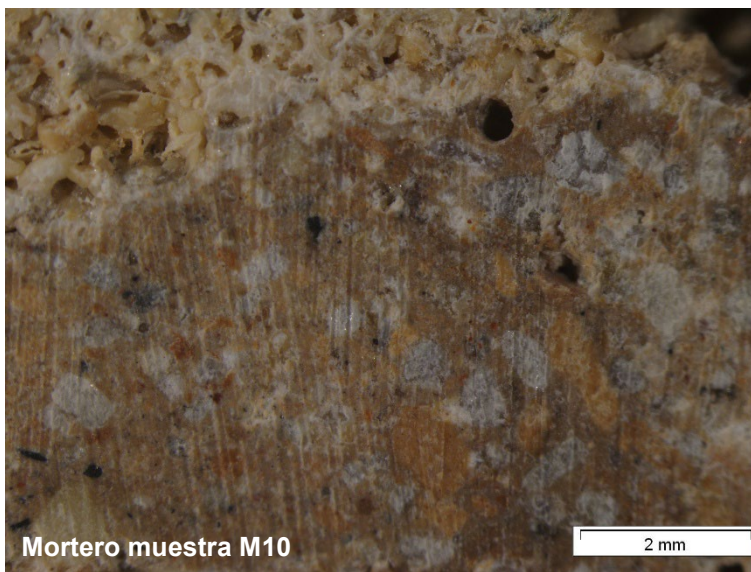
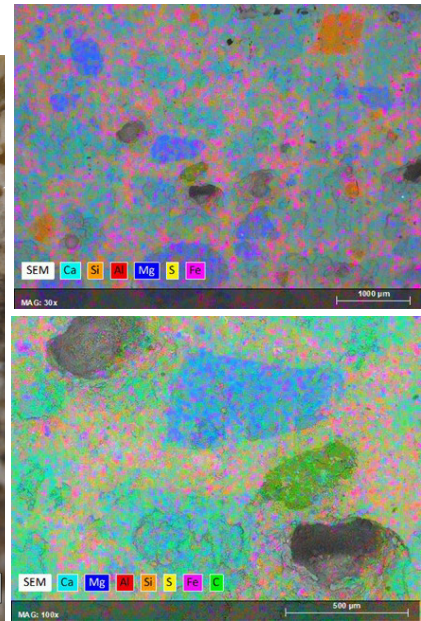
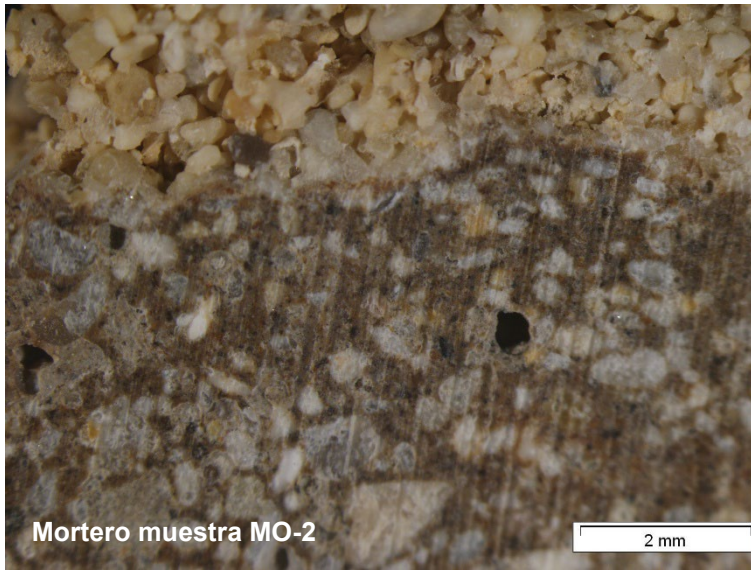
El mortero correspondiente a la muestra M10 presenta árido esencialmente carbonatado (calcita y dolomita) con ocasionales granos de cuarzo y aluminosilicatos, inmersos en una matriz constituida a base de carbonato y sulfato cálcico, con abundantes aluminosilicatos. Este conglomerante es propio de un mortero de cal y yeso.

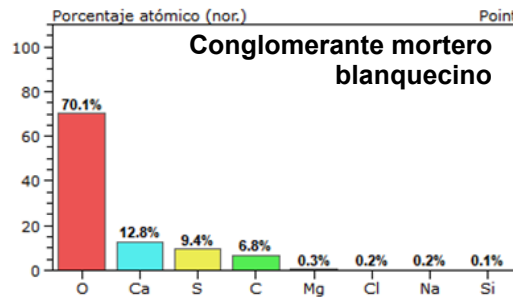
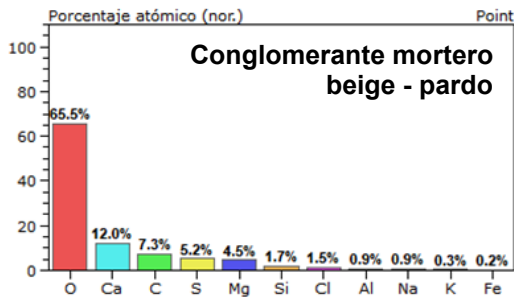
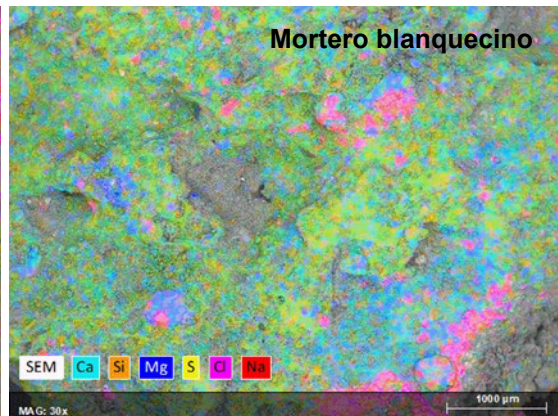
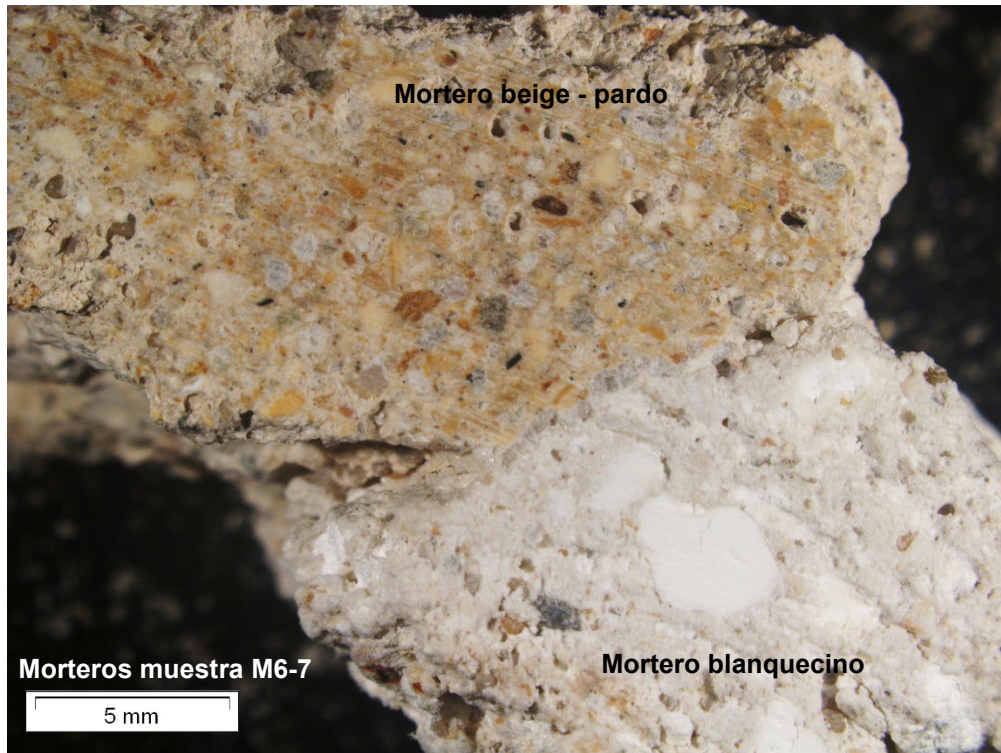
La muestra M6-7 presenta dos morteros diferentes: uno blanquecino y otro beige – pardo. El mortero blanquecino presenta abundantes nódulos de cal, árido carbonatado y ocasionales granos de cuarzo, inmersos en una matriz constituida esencialmente por sulfato cálcico (yeso) con carbonato cálcico (calcita). Corresponde a un mortero de yeso y cal.

El mortero beige – pardo, localizado en la muestra M6-7, presenta como árido abundantes granos carbonatados (dolomita y calcita) y aluminosilicatados, inmersos en una matriz constituida esencialmente por carbonato cálcico (calcita), sulfato magnésico (epsomita) con silicatos cálcicos y aluminatos de hierro. Atendiendo a la naturaleza del conglomerante responde a un mortero bastardo de cal y epsomita con cantidades variables de cemento.

Cabe mencionar que todas las muestras de mortero presentan contenidos considerables en cloruros de sodio y magnesio de procedencia exógena, más abundantes en la muestra M6-7, donde se aprecia una interfase de cristales de cloruro sódico en el contacto entre ambos morteros.

También cabe resaltar que en las muestras analizadas se han identificado fragmentos pétreos de dimensiones considerables de piedra del Marès.





Llanera, 7 de agosto de 2025

**GEA**  
Asesoría Geológica  
F-74008475  
C/ Peña Beza, s/n Polígono de Silvota  
33192 LLANERA  
PRINCIPADO DE ASTURIAS

34967109W  
ARACELI ROJO  
(R: F74008475)

Firmado digitalmente por  
34967109W ARACELI  
ROJO (R: F74008475)  
Fecha: 2025.08.07  
13:57:14 +0200'

Fdo. Araceli Rojo Álvarez  
Dra. en Ciencias Geológicas



**Ports de Balears**



Autoritat Portuària de Balears

## **ANEJO 4: ESTUDIO HISTÓRICO**

**EL FARO DE PORTOPÍ. EVOLUCIÓN ARQUITECTÓNICA  
(SIGLOS XVII-XX).**



**VILLALONGA** Firmado digitalmente  
por VILLALONGA  
**MORELL JOSE** MORELL JOSE -  
43116571N  
**- 43116571N** Fecha: 2025.11.14  
08:47:30 +01'00'

José Villalonga Morell.

### **1. Objeto de estudio.**

El presente estudio se redacta con la finalidad conocer el proceso evolutivo de la Torre de las Señales de Portopí y los edificios colindantes, intentando delimitar las fases de esa evolución.

### **2. Introducción.**

Como ya ha destacado en numerosas ocasiones la historiografía, la Torre de Señales es un antiguo edificio cuya existencia está documentada al menos desde los primeros años del siglo XIV.

La misma historiografía ha destacado que con la construcción de la fortaleza de San Carlos a comienzos del siglo XVII, los representantes del Col·legi de la Mercaderia, entonces propietarios del faro se vieron obligados a adaptar la antigua Torre de Señales para convertirlo en el nuevo faro del puerto. Tras diferentes vicisitudes, en la década de los años 10 de ese siglo XVII se llevó a cabo el proyecto de acuerdo con lo que ha señalado la historiografía. A continuación, se va a ampliar lo que hasta el momento ha señalado la historiografía con la aportación de nueva documentación que permitirá tener una visión de conjunto del proceso de adaptación de la antigua torre.

### **3. La transformación de la Torre de Señales en faro.**

Diferentes contratos firmados por los representantes del Col·legi de la Mercaderia durante la década de los años 10 del siglo XVII, nos permiten secuenciar el proceso de adaptación de la Torre de Señales como faro, así como ampliar la información referente a este proceso. Esos contratos son los siguientes:

En primer lugar, la contrata firmada con el albañil Antoni Torrens el 29 de septiembre de 1612 de elevar la altura la Torre de las Señales hasta la altura de 50 palmos más o menos, de ocho caras (*vuitavada*) y *setgecada* con cuatro pechinas con la finalidad de colocar allí el nuevo faro<sup>1</sup>. Como ya ha señalado la historiografía, la elevación del cuerpo de la Torre de Señales tenía como objetivo hacer más visible el edificio.

Contrata firmada con Bernat Salom el 12 de abril de 1613 para asentar la linterna de la Torre del Faro en la Torre de las Señales, conforme la traza de autor desconocido firmada por los representantes del Col·legi de la Mercaderia<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> ARM. Not. S-134, f. 281v.

<sup>2</sup> ARM. Not. S-134, f. 301.

Contrata firmada con Arcis Bonnin el 13 de mayo de 1613 para deshacer todos los vidrios de la linterna del faro, soldar aquellos y después volverlos a colocar en la linterna que se estaba fabricando en la Torre de las Señales. Bonnin debía asentar todos los cristales en la linterna y fabricar las planchas de plomo para las juntas de los cristales que estaban sobre las barras o sobre el remate<sup>3</sup>.

Contrata firmada con el albañil Antoni Torrens, bajo la supervisión de Antoni Saura, de hacer el pavimento del primer techo (sotil) de la linterna de la Torre de las Señales, otro pavimento en la segunda cubierta y alrededor de la torre. Además, debía pavimentar la tercera cubierta y construir una escalera de caracol de yeso de 44 escalones desde la segunda cubierta hasta la cuarta cubierta. También debía pavimentar la cuarta cubierta y reparar los tejados del corredor de la torre, arreglar la botiga de inferior hasta el nivel de las troneras y deshacer la vieja torre del faro<sup>4</sup>.

Contrata firmada con el carpintero Bernat Salom y el albañil Antoni Torrens el 10 de junio de 1613, por la que los maestros deberán cubrir de planchas de plomo la cubierta donde estaba asentada la linterna de la Torre de Señales<sup>5</sup>.

Contrata firmada con Joan Rosselló y Antoni Torrens para construir un entablamiento con una barandilla desde el puente por el que se accedía a la torre hasta la puerta por la que se subía "*que será tot lo enfront mirant a la mar*" y el resto será de pared con un remate de mojinetes con tres o cuatro dedos y almenas desde el puente hasta la esquina de la puerta mirando al puerto. También debían cerrar el patio de acuerdo con la pared vieja y con los mismos portales de acceso y empedrarlo con piedra de Sóller<sup>6</sup> y construir una nueva fuente junto a la antigua.

Tras la visita efectuada por los representantes del Col·legi de la Mercaderia el 12 de agosto de 1615 se acordó construir una visera de plomo más grande de la que existía en ese momento para evitar la entrada de las aguas en la linterna<sup>7</sup>.

El 19 de noviembre de 1616 se efectuó una nueva visera decidiéndose cambiar el puente por ser el que se encontraba en ese lugar muy viejo<sup>8</sup>.

---

<sup>3</sup> ARM. Not. S-134, f. 310v.

<sup>4</sup> ARM. Not. S-134, f. 313v.

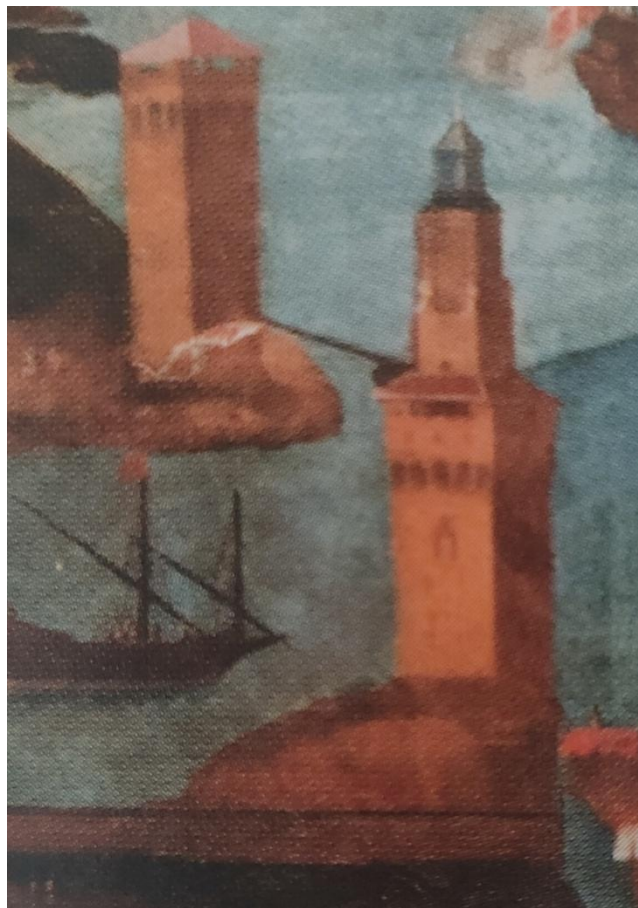
<sup>5</sup> ARM. Not. S-134, f. 318.

<sup>6</sup> ARM. Not. S-135, f. 10.

<sup>7</sup> ARM. Not. S-135, f.58.

<sup>8</sup> ARM. Not. S-135, f. 234v.

Desde ese momento, y a tenor de las diferentes representaciones que efectuaron los representantes del Col·legi de la Mercaderia y los maestros carpinteros y albañiles de esa institución, no se efectuaron obras especialmente significativas en el inmueble. Algunas pinturas del primer tercio del siglo XVII como, por ejemplo, la vista de la ciudad de Palma de Miquel Bestard, permiten hacernos una idea de cómo era la torre en ese momento (ver imagen que sigue) y la existencia de algunos elementos complementarios del edificio como, por ejemplo, la cisterna nuevamente construida o el puente al que se ha hecho referencia anteriormente. En esa pintura se puede comprobar que sobre el saledizo que remataba el primer cuerpo de la Torre de las Señales, se construyó ese segundo cuerpo al que se ha hecho referencia anteriormente que, según lo que indica la documentación debía medir unos 50 palmos (unos 10 metros aproximadamente) y la escalera de 44 escalones que permitían el acceso a la linterna que se había transportado desde la antigua torre del faro. En la pintura se observa también como el nuevo cuerpo estaba rematado por diferentes esferas de piedra.



**La Torre de Señales y la Torre de Pelaires según la Vista de la ciudad de Palma (1620-1629).**

Además, esas visuras permiten conocer con mayor detalle los elementos arquitectónicos que existían a los pies de la torre. Así, por ejemplo, en la visura efectuada el 12 de septiembre de 1627 se ordenaba unificar una estancia de la parte inferior con el comedor y construir un espacio más además de arreglar la cocina construyéndose una despensa, cambiar el horno y convertir el lugar en el que se encontraba en una dependencia nueva<sup>9</sup>. Años después, en 1644, se hizo de nuevo todo el tejado de todo el saliente de la edificación que se encontraba alrededor del edificio principal<sup>10</sup>.

Los libros extraordinarios del Col·legi de la Mercaderia de las décadas siguientes, nos proporcionan información sobre la situación de la torre y el conjunto, así como las intervenciones que se debían efectuar. De todas esas intervenciones, las más destacadas fueron las siguientes:

23 junio 1677: Construcción de un balcón en la Torre de las Señales. Debía comenzar en la ventana del primer aposento que miraba a la ciudad hasta la esquina de la torre desde la que se ve el puerto, haciendo dos pilares de piedra de tres palmos cuadrados. La anchura deberá ser la del nivel que eran 15 palmos y las viguetas de chopo y debajo unas tablas con una balaustrada de olivo torneado, con pilares para apoyar la cubierta que debía ser de chopo con un pavimento seco y encima teja tal y como está en otros aposentos. Además, debía hacer una puerta que ocuparía el lugar de la ventana y hacer una ventana nueva<sup>11</sup>.

El 18 de mayo de 1678 se ordena deshacer la escalera de caracol de la torre desde el aposento donde están las señales hasta el farol y hacerla de nuevo<sup>12</sup>. Ese mismo día se elabora un inventario de las estancias que se encontraban bajo la torre. Esas estancias eran dos aposentos y una cocina<sup>13</sup>.

En líneas generales, tal y como ya ha señalado la historiografía, durante este periodo las principales intervenciones se llevaron a cabo para conservar los elementos existentes, aunque es cierto que existen considerables vacíos documentales en las series documentales del Col·legi de la Mercaderia depositadas en la sección Arxiu Històric del Arxiu del Regne de Mallorca.

---

<sup>9</sup> ARM. Not. S-138, f. 67v.

<sup>10</sup> ARM. AH. 792, f. 180v.

<sup>11</sup> ARM. AH. 898, f.141v.

<sup>12</sup> ARM. AH. 898, f. 160.

<sup>13</sup> ARM. AH. 898, f. 160v.

Tal y como ha señalado la historiografía (Frau 1888:319) a finales del siglo XVIII el notario Gabriel Nadal nos legó la siguiente descripción en los términos siguientes:

*Al cap damunt de dita Torre hey ha un Fanal dins del qual hey ha uns ferros que servexen de llantonet ahont se posarn 20 llantons y es tan grand lo dit fanal que se compon de 15 vias de vidres y cada via son 20 vidres regulars que een una suma son tots junt 300 vidres. Este fanal, a la part de fora, se aguanta ab 14 vergas de ferro de la altaria de tot el capell de la torre y del gruix del brahó del bras. Los señals son de sercols de morer forrats de encerat aquitranat y son tan grans qu dins quincun cabrian quatre homens. Se puja a la torre per un caragol ab diferents replans y te 140 escalons, sens contar una escala de fust qui serveix per pujar al dit fanal, la cual te vuit escalons...*

En 1806, poco después de la descripción de Nadal, se emprendió una reforma considerable de la torre y del conjunto arquitectónico adosado, proyecto que llevó a cabo el maestro Tomàs Abrines que poco tiempo antes había sido nombrado maestro albañil del Real Consulado. Consta que Abrines<sup>14</sup> levantó un plano en el que estaban enumeradas las dependencias existentes en ese lugar, aunque lamentablemente no se ha podido localizar. Sin embargo, se ha localizado la descripción de las estancias hasta entonces existían en ese lugar y que se citan a continuación:

*El patio.*

1. *Depósitos de agua.*
2. *El común.*
3. *Un cuarto que tenía comunicación con la casa y el patio.*
4. *La entrada de la casa.*
5. *El horno.*
6. *La sala.*
7. *La antecámara.*
8. *La cámara.*
9. *Un cuarto nuevo proyectado.*
10. *Un cuartito del que se debían quitar los tabiques.*
11. *La alacena.*
12. *Una sala por la que se subía a la torre.*
13. *Un cuarto para dormir.*
14. *El caracol por el que se subía a la torre.*
15. *El cuadro interior de la torre.*
16. *El corral, por el que iba a un cuartito situado al lado de la torre por la que se iba al subterráneo.*

---

<sup>14</sup> ARM. Consulado Mar y Tierra, caja 68.

De la enumeración y descripción de las estancias, se deduce que el conjunto de casas contiguas al faro ya contaba con numerosas edificaciones y que, además, estaba proyectado construir algunas nuevas como, por ejemplo, la número 10.

Por lo que respecta a la torre, la reforma supuso la sustitución del armazón de madera que sostenía la linterna por una bóveda y jaula de piedra de sillería. Según acordaron los comisionados del Consulado para tratar con el maestro Tomàs Abrines la ejecución de la reforma, una vez reconocidas las paredes maestras de la torre afirmaron era *“esa susceptible que se ejecute el nuevo proyecto haciendo la bóveda y jaula de la linterna de piedra de sillería en lugar de la madera que hay en el día”*. Finalmente, todos los miembros del Consulado acordaron que se ejecutase de ese modo y se acordó solicitar al capitán general que permitiese sacar piedra de la cantera inmediata al fuerte de Sann Carlos, concretamente cincuenta docenas de piedras.

En el presupuesto del maestro Abrines se comprendía el material necesario (40 docenas de piedras de sillería, 12 docenas de sillares cuadrados, 40 cuarteras de yeso... Además, se especificaba que el trabajo consistiría en labrar la sillería, subirla a la torre, hacer los engastes para las tres primeras hilas de la bóveda, deshacer el piso existente y colocar toda la sillería en ese lugar<sup>15</sup>. Una vez concluida la obra, se entregó al guarda del almacén del Consulado el material sobrante: un cajón con 273 vidrios antiguos, 128 barrillas de hierro que sostenían esos vidrios, 5 maderos gruesos grandes, 10 maderos más pequeños, dos puertas de ventanas que estaban en unas ventanas<sup>16</sup>.

Poco después, el 30 de agosto de 1806, estando en muy mal estado la barandilla que circuía la cúpula y teniendo en cuenta que el equipo de albañiles continuaba en Portopí y que todavía estaba el andamiaje de la obra de la construcción de la cúpula, se decidió que el mismo maestro construyese una barandilla nueva a destajo<sup>17</sup>. Esa barandilla debía contar con elementos decorativos esféricos que se pueden comprobar en las representaciones posteriores de la torre.

Probablemente, la imagen que se representa a continuación represente la parte inferior y superior del cuerpo que se añadió a la torre ya que se encuentra en la misma

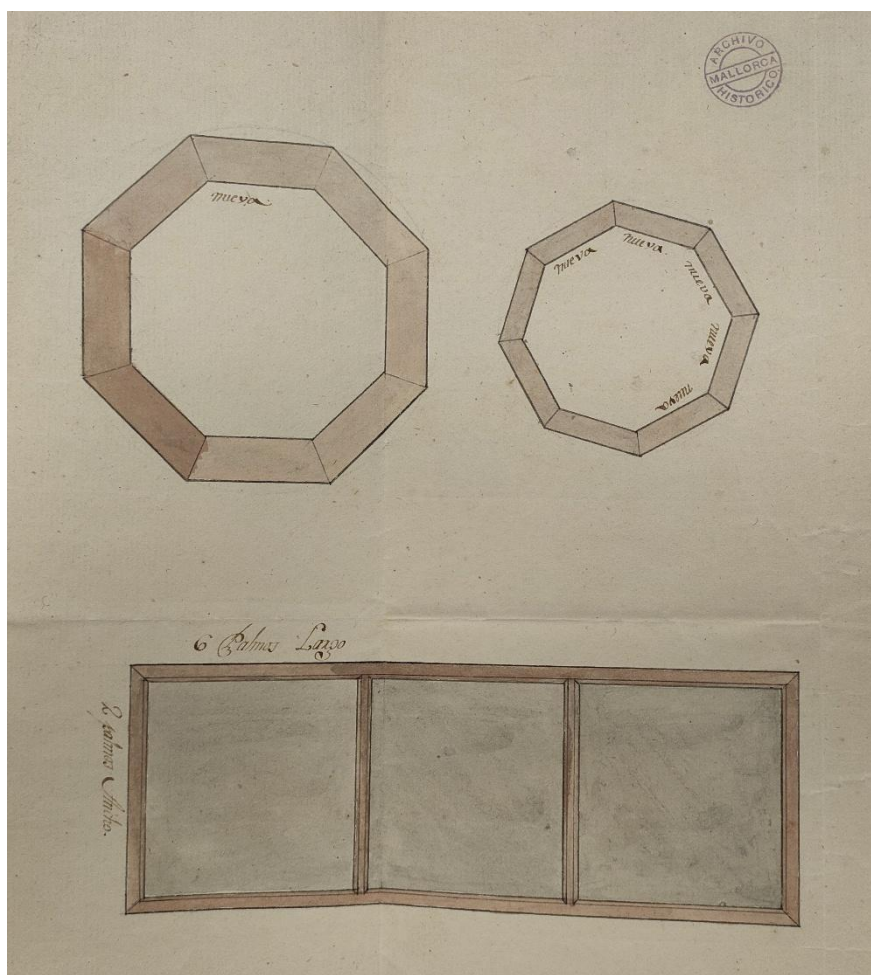
---

<sup>15</sup> ARM. AH. 6392, f. 115.

<sup>16</sup> ARM. Real Consulado, caja 68.

<sup>17</sup> ARM. AH. 6392, f. 149.

caja del fondo del Real Consulado de Mar y Tierra del archivo del Regne de Mallorca (caja 68) cuya documentación abarca cronológicamente los años 1808-1813.



Parte inferior y superior del cuerpo añadido en 1806 (ARM. Real Consulado, caja 68, s/f).

En 1811 se efectuó otra obra importante, concretamente en el cuerpo saledizo de la torre. Las obras consistieron en deshacer el tejado dos porciones de piso y los tabiques, rehacer la pared empleándose para ello 16 docenas de piedra de sillería, hacer una pared y enlucirla por la parte interior y una puerta para acceder al interior de la torre<sup>18</sup>. En 1813 y ante el desgaste del pie de madera que sostenía el faro, se optó por cambiarlo por uno de hierro tal y como se puede comprobar en la documentación<sup>19</sup>.

<sup>18</sup> ARM. Real Consulado, caja 68.

<sup>19</sup> ARM. Real Consulado, caja 68. *Matias Edel relojero y maquinista hace presente ... que cuando se hizo la máquina de la torre de las señas, el pie se le hizo de madera, aunque de buena calidad y que en el espacio de seis años que hay que está hecha, se ha abierto del todo a causa del sol y no puede servir de nada, a no ser que se haga de nueva, advirtiendo que es mejor hacerlo de hierro por ser más conveniente y de más durada...*

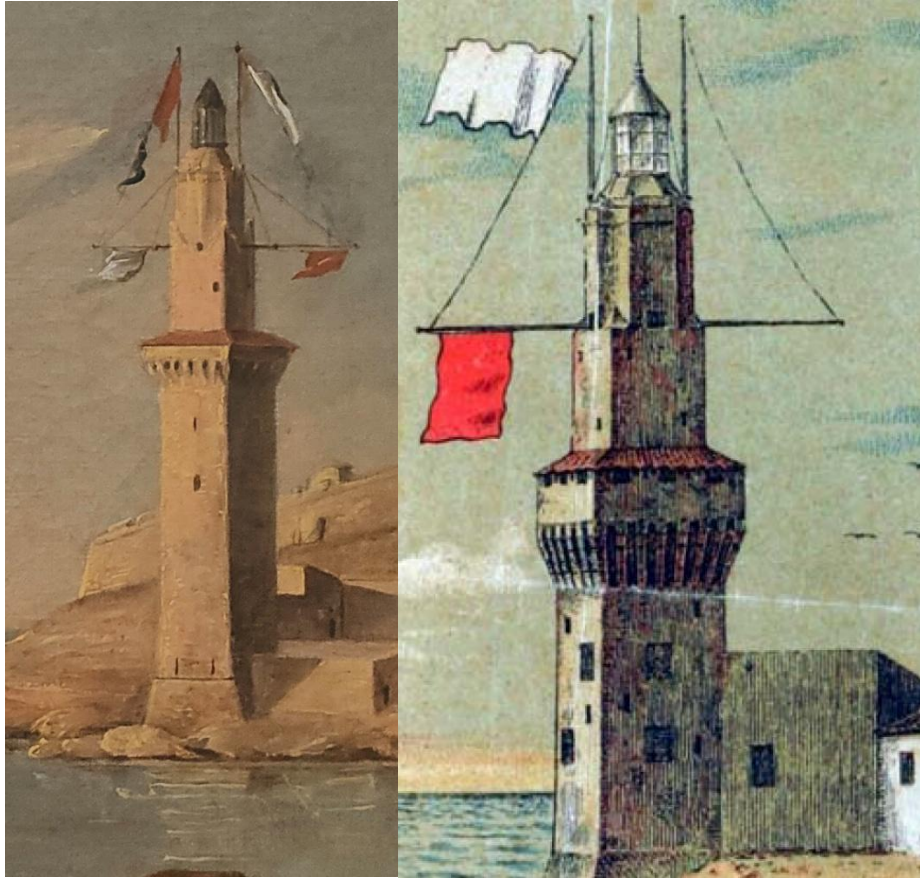
Al mismo tiempo que se efectuaban estas reformas que afectaban al edificio, también se introdujeron novedades en el sistema de iluminación del faro. En 1807 el encargado de la conservación de la maquinaria del faro, Matias Edel propuso y al final se instaló, un faro giratorio de reverbero que permitía la señal intermitente que fue substituido años después ( Pou, Sevillano 1974).

Contamos con un inventario de ese mismo año que permite saber cómo eran las edificaciones existentes en ese momento bajo la torre. El espacio que entonces ocupaban esas edificaciones estaba dividido en dos partes, una de ellas la torre y el edificio destinado a residencia del farero o encargado y la otra reservada a los miembros del Consulado (Pérez de Arévalo 2012:51-52).

Las dependencias del farero eran un almacén situado al pie de la torre, el patio cerrado de pared, el aljibe, la cocina, la antesala, una azotea y la habitación del farero. Subiendo la torre, en la primera dependencia había una puerta con una ventana, en la segunda dependencia una puerta y otra ventana, la tercera dependencia llamada el local de los botalones y finalmente el local situado al pie de la farola en la que había una puerta y la farola de 96 cristales bastos y la máquina con tres reverberos de metal. Se entiende que cada dependencia o habitación de la torre se corresponde con cada altura.

La parte reservada a los miembros del Consulado constaba de una entrada al comedor con una puerta y dos ventanas, el cuarto frente al comedor, un dormitorio y la alacena.

Gracias a la visita efectuada en 1856 sabemos que el cuerpo del faro no había sufrido grandes alteraciones. En esa visita se señalaba que la torre más cercana al fuerte de San Carlos albergaba el faro y contaba de dos cuerpos, uno cuadrado y otro octogonal con el que se aumentó su altura, rematado por un basamento de forma cónica sobre el cuál descansaba la linterna antigua en el que había un aparato con tres quinqués o lámparas de reverbero que giraban sobre un eje mediante una pequeña máquina de relojería (Pérez de Arévalo 2012: 77).

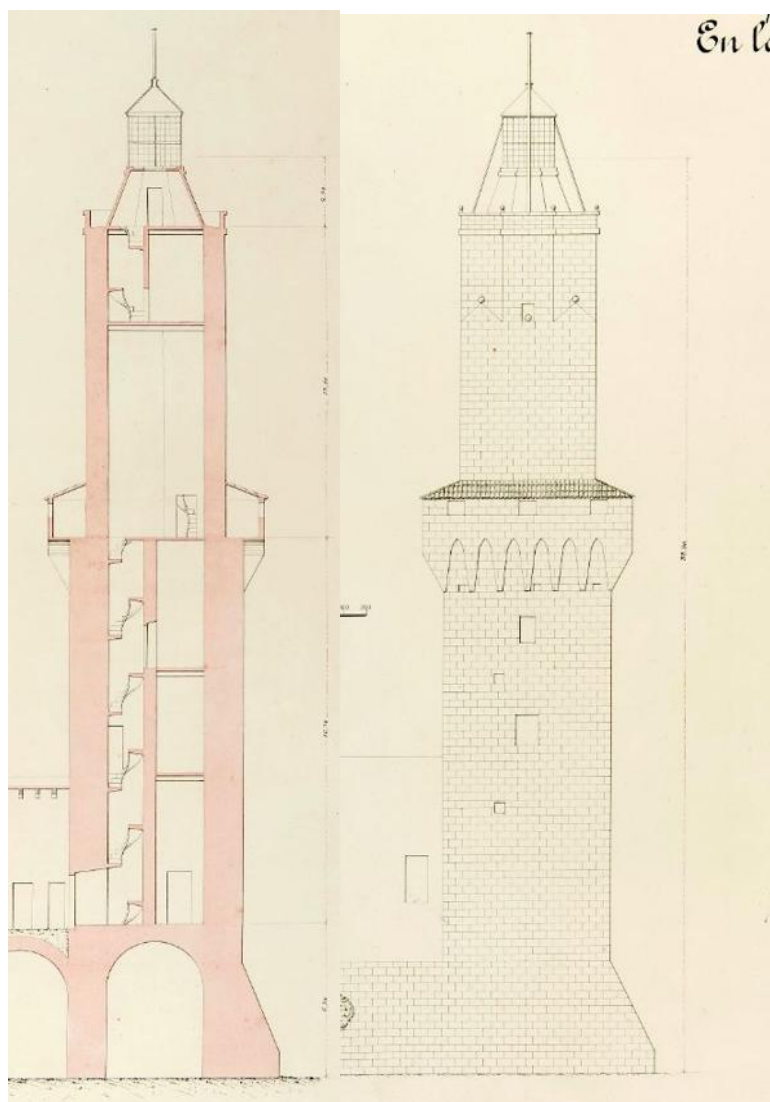


**Dos imágenes de la torre. A la izquierda pintura de Maestre (1849) y a la derecha imagen que acompaña a las Señales de Vigía de Portopí de 1834.**

## 2. EVOLUCIÓN DESDE LOS AÑOS CENTRALES DEL SIGLO XIX-SIGLO XX.

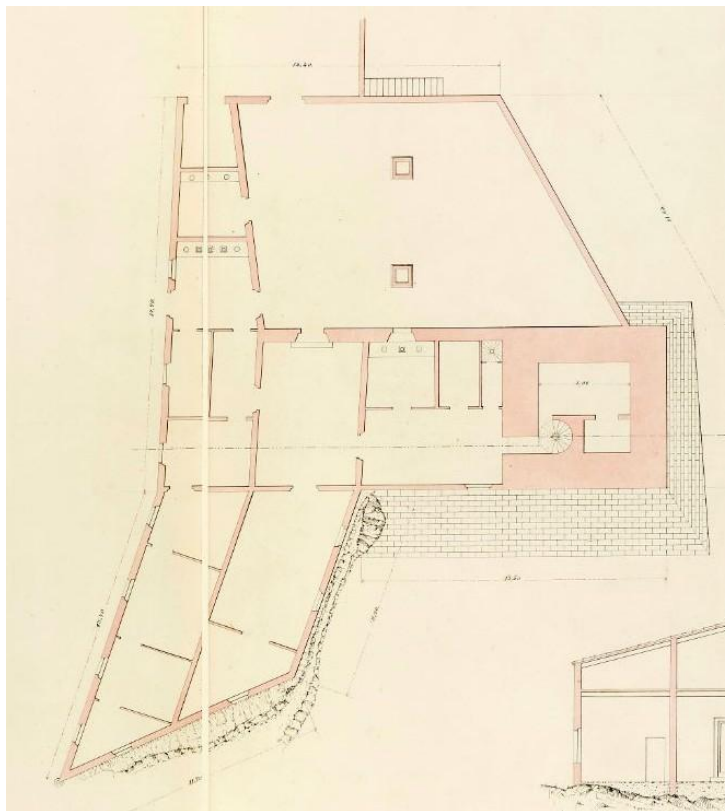
### 2.1. La Torre de Señales y el faro de Portopí según el plano de 1878.

En 1878 se levantó un plano y alzado de la Torre de Señales de Portopí que posteriormente fue reproducido en varias ocasiones por la historiografía. En los alzados de ese plano se puede comprobar cómo era la disposición interior de los espacios de la torre, con un primer tramo de la escalera de caracol que llegaba hasta el lugar en el que se encontraba el saledizo cubierto de tejado donde acaba el primer tramo de la escalera y desde ese lugar el segundo tramo que llegaba hasta el torreón. En la parte inferior de la torre, se hallaba el subterráneo al que se refiere la documentación en numerosas ocasiones, así como la linterna de la parte superior con el cuerpo y barandilla construido por Abrines en el año 1806.



Interior y exterior de la Torre de Señales. Año 1878.

En el mismo documento está representado el plano del conjunto incluyendo las edificaciones contiguas a la torre.



**Planta del conjunto de la torre y dependencias contiguas.**

### **2.1. Supresión de la cubierta del saledizo (finales del siglo XIX).**

Desconocemos en qué momento la Torre de Señales perdió uno de los elementos característicos: la cubierta que recorría el saledizo situado en el remate de la primitiva torre. No se ha podido localizar el proyecto ni la solicitud de licencia para ejecutar esa obra, pero las imágenes que se han conservado permiten afirmar que se efectuó a finales del siglo XIX. Así se desprende de la comparación de una fotografía datada en el año 1893 en la que se puede comprobar la Torre de las Señales con el característico saledizo cubierto y fotografías posteriores o el alzado del proyecto de reforma del año 1926 en el que la cubierta del saledizo ya no existe. En cualquier caso, independientemente de la fecha exacta de la ejecución de esa obra, el cotejo de las fotografías o proyectos del antes y después de esta reforma, todo parece indicar que el basamento de ese saledizo se respetó y permaneció en el mismo lugar con las obras de adecuación pertinentes. Para el cerramiento del saledizo se optó por la construcción historicista que consistía en una sucesión de almenas añadidas al muro de piedra que cerraba el cuerpo primitivo.

Ese mismo año (1893) se llevaron a cabo otras intervenciones en la torre propiciadas por el cambio en la linterna y, concretamente, en el aparato de iluminación, ya que se retiró la vieja linterna de madera modificándose parte del torreón para colocar la nueva linterna, al mismo tiempo que se cambiaba la vieja óptica de reverberos por una lenticular (Pérez de Arévalo 2012: 140). No es descartable que al mismo tiempo fuese suprimida la cubierta del saledizo.



**La Torre de Señales a finales del siglo XIX. Fuente: Fotos Antiguas de Mallorca.**

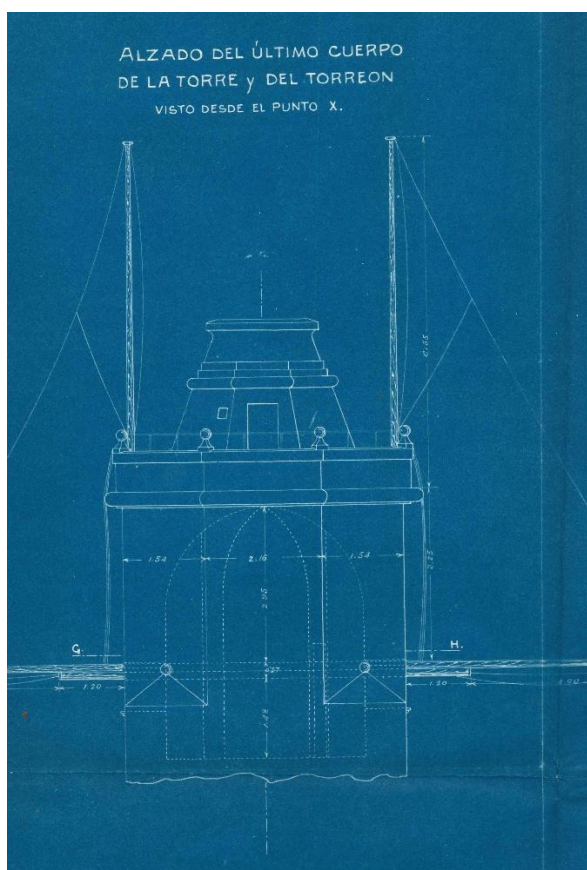


**La Torre de Señales en la década de los años 10 del siglo XX. Fuente: Fotos Antiguas de Mallorca.**

## 2.2. La reforma del año 1926.

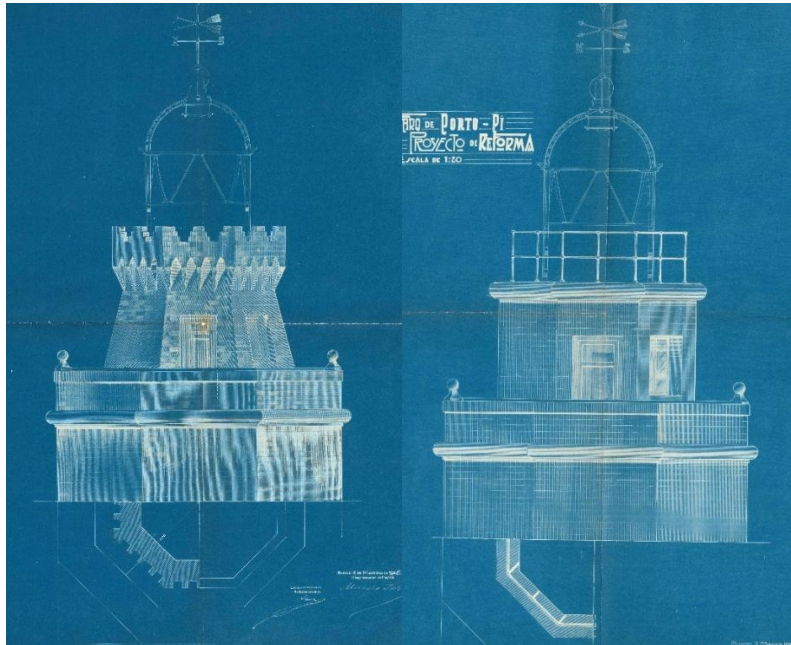
En 1926 y siguiendo el proyecto del ingeniero Mauro Serret<sup>20</sup>, se llevó a cabo la reforma que confirió a la torre un aspecto muy similar al actual. Tal y como se puede comprobar en la memoria, la ejecución de esta reforma estuvo motivada por la necesidad de adaptar la torre a la implantación de un faro de dos relámpagos y 22 millas de alcance. Para ello se debía añadir un cuerpo más al preexistente, además de un nuevo torreón.

Por lo que respecta al añadido de un último cuerpo, el proyecto contemplaba dos posibles soluciones. Por un lado, armonizar el cuerpo superior que se proyectaba con el inferior coronado por las barbacanas almenadas resultante de la reforma efectuada tras la supresión del tejadillo antes comentada, o coronar el nuevo cuerpo por medio de un sencillo bordón (ver imágenes que siguen).



Estado del último cuerpo y torreón antes de la reforma (año 1926).

<sup>20</sup> Archivo Autoridad Portuaria. Proyecto de ampliación de la torre del faro de Porto Pi. Año 1926.



**Las dos soluciones propuestas en el proyecto de 1926**

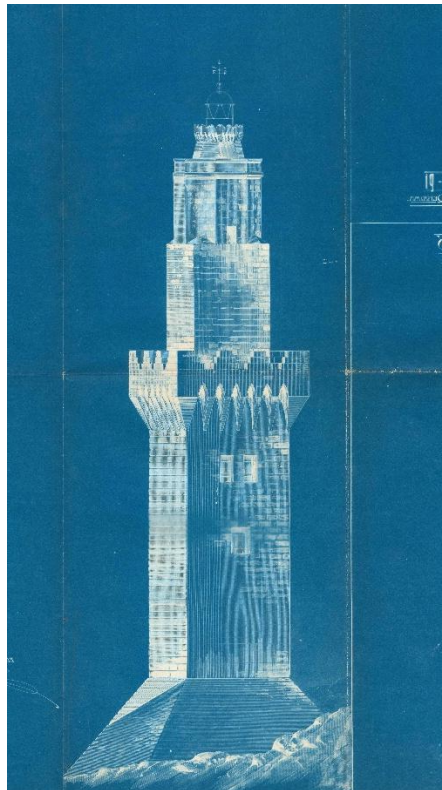
En ese momento la torre estaba coronada por un tronco de pirámide de ocho caras con una altura exterior de 3,20 metros que en el interior estaba dividido en dos espacios; uno de dos metros de altura que constituía la cámara de servicio y otro de 1,20 metros de altura destinado a forjado del piso y cámara de iluminación o torreón propiamente dicho.



**Vista de la Torre de Señales antes de la ejecución del proyecto de 1926.**

Dependiendo del tipo de vidrio que se implantase, el diámetro de la linterna oscilaría entre los 2,50 metros y los 1,80 metros con una galería para la limpieza de los cristales. El cuerpo de torre octogonal que existía en ese momento se debía derribar ya que no proporcionaban en su coronación espacio suficiente para sostener la nueva linterna y se debía construir un nuevo cuerpo también de sección octogonal y que debía arrancar en el mismo lugar para dejar un balconcillo de exterior sobre la antigua plataforma de 0,50 metros para permitir la maniobra con las banderas. Todo ello suponía que el peso de todo el cuerpo del torreón fuese más pesado, consignándose por ese motivo una partida en el presupuesto ante la posibilidad de reforzar o reparar el piso. Evidentemente, los elementos interiores del acabado de este nuevo cuerpo también eran nuevos.

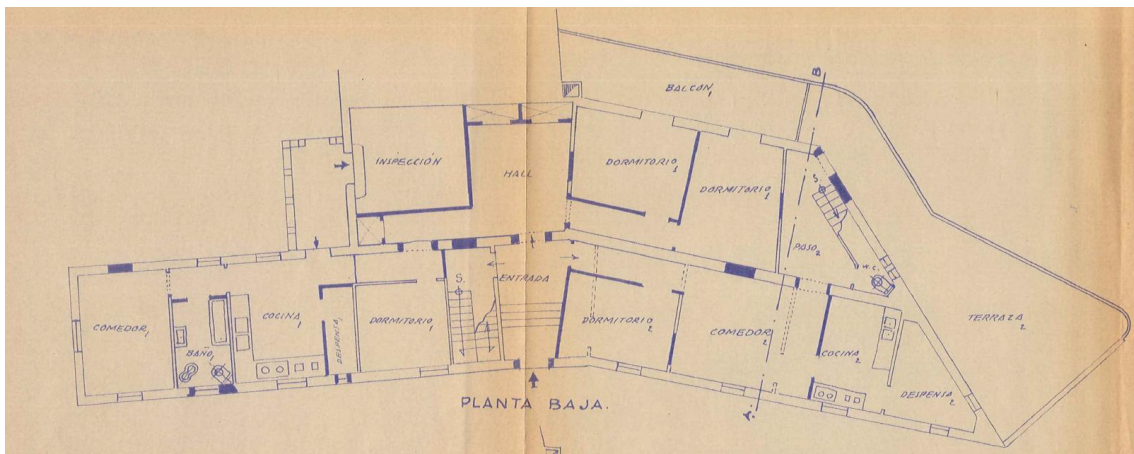
Finalmente, acompañaba al proyecto el alzado de la torre tras la ejecución de la primera solución de la obra que fue el que finalmente se ejecutó.



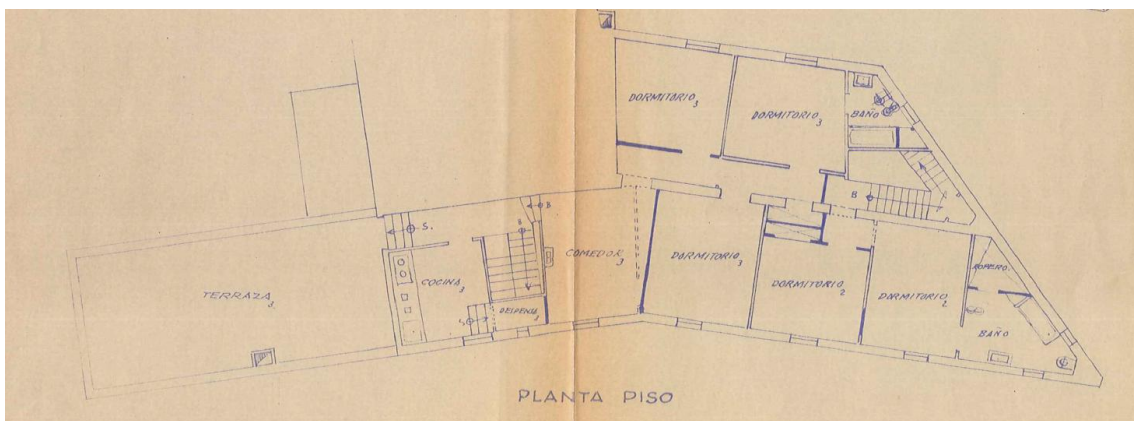
**La Torre de Señales tras la reforma del año 1926 según el proyecto.**

### 2.3. La adaptación de los edificios del conjunto como residencia (año 1959).

En 1959 y de acuerdo con las notificaciones del director general de Puertos y Señales Marítimas se proyectó la habilitación del edificio anejo al faro, destinado con anterioridad a edificio para la inspección, para viviendas de los técnicos mecánicos de señales marítimas, adaptando ese espacio en tres pabellones compuestos cada uno de tres dormitorios, cocina, comedor, cuarto de baño y despensa, destinándose la planta baja a vivienda 1ª y parte de la vivienda 2ª que, a través de una escalera comunica con la parte de la misma vivienda existente en la planta superior y el resto de esta planta superior como vivienda 3ª. El proyecto va acompañado de un plano que se reproduce a continuación.



Plano del proyecto de transformación de los anejos en residencias (planta baja, 1956)



Plano del proyecto de transformación de los anejos en residencias (primer piso, 1956)

## **ANEXO DOCUMENTAL.**

Recensión de los documentos citados en el trabajo:

### **1. CONTRATA 1ª**

**ARM. Not. S-134, f. 281v, 29 septiembre 1612**

Mateu Net y Jaume Cererols representantes del Col·legi de la Mercaduria y Antoni Torrens maestro albañil acuerdan lo siguiente:

Antoni Torrens deberá hacer la torre donde debe estar la linterna del faro, la cual se ha determinado mudar a la Torre de Señales de la altura de 50 palmos (9,77 metros) más o menos, *vuytavada y sequeada* conforme está la torre de la linterna y con cuatro pechinas.

Torrens pondrá a costas suyas toda la piedra que se necesite para esa obra a razón de 3 sueldos 10 dineros la docena picada y puesta, tanto de piedra nueva como de la vieja, y los representantes del colegio tendrán obligación de poner los pertrechos a pie de la torre, tanto de agua, yeso, piedra. Los representantes del colegio pagarán los trabajos de carpinteros; deshacer la torre del faro que hay ahora, así como la que se debe hacer en la torre de la señal...

De acuerdo con Antoni Saura, maestro mayor de la fortificación, maestro Antoni Torrens albañil y maestro Bernat Salom carpintero.

### **2. CONTRATA 2ª**

**ARM. Not. S-134, f.301, 21 abril 1613**

Mateu Net representante del Col·legi de la Mercaduria acuerda el trabajo con Bernat Salom carpintero para asentar la linterna de la torre del faro en la linterna de la Torres de las Señales del modo siguiente.

Salom deberá hacer de leña todo lo que aparece en la traza firmada por los representantes del colegio para asentar esa linterna. Los representantes del colegio entregaran a Salom todo lo necesario *çoes pertret y bestreta* y se comprometen a proporcionarle un albañil para efectuar los trabajos.

Se acordó por medio de Antoni Saura maestro mayor de la fortificación y Pere Genovard, carpintero mayor de la Universitat que han estado en la Torre de Señales para hacer la visura

### **3. CONTRATA 3ª**

**ARM. Not. S-134, f. 310v,13 mayo 1613**

Mateu Net Valero jurado y representante del Col·legi de la Mercaderia y Arzis Bonnín acuerdan lo siguiente:

Arzis Bonnín tiene obligación de deshacer todos los vidrios de la linterna del faro, soldar aquellos y después volver a ponerlos nuevamente en la linterna que se hace ahora en la Torre de las Señales, mudando de nuevo todos los que serán necesarios y asimismo soldar todos los que estarán mal soldados.

Los representantes del colegio se obligan a darle el estaño, plomo, carbón y todo lo necesario para ese trabajo.

Bonnín asentará los cristales en la linterna y hará todas las planchas de plomo que serán necesarias para las juntas de los cristales que están sobre las barras o sobre el *capell*. Los representantes del colegio tendrán obligación de hacer los bastimentos necesarios y pagar todo el trabajo de carpintero, albañil o herrero que será necesario para ese efecto.

### **4. CONTRATA 4ª**

**ARM. Not, S-134, f. 313v, 16 mayo 1613**

Mateu Net como representante del Co·legi de la Mercaderia acuerda con el albañil Antoni Torrens , con el consenso de Antoni Saura, lo siguiente:

Antoni Torrens tendrá obligación de hacer un pavimento en el primer techo (*sòtil*) de la linterna de la torre de la señal y otro pavimento en la segunda cubierta y alrededor de dicha torre.

Antoni Torrens deberá hacer un pavimento en la tercera cubierta y un caracol desde la cuarta cubierta hasta la segunda de yeso que serán 44 escalones más o menos.

Deberá hacer otro pavimento en la cuarta cubierta y recorrer los tejados del corredor de la torre y dar una camisa *quis pas de llis*. Deberá referir la botiga de debajo de la torre hasta el nivel de las troneras y derribar la torre vieja del faro y arreglarla .

### **5. CONTRATA 5ª**

**ARM. Not. S-134, f. 318, 10 junio 1613**

Mateu Net, representante del Col·legi de la Mercaderia, Bernat Salom carpintero y Antoni Torrens picapedrero acuerdan lo siguiente:

Bernat Salom y Antoni Torrens deberán cubrir la parte superior (*capell*) donde está asentada la linterna de la torre de señales de planchas de plomo y los representantes del Colegio darán todo el plomo que necesiten.

Salom y Torrens deberán vaciar las planchas de plomo y después que serán vaciadas las darán a peso conforme el plomo que le han entregado. Salom y Torrens deberán clavar dichas planchas en el *capell* a costas suyas y los representantes del colegio le darán todos los clavos que necesiten.

## **6. ACUERDO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA BÓVEDA.**

**AH. 6392, f. 105, sesión del Real Consulado 15 julio 1806.**

Los señores comisionados para ir al reconocimiento de la Torre de Señales de Portopí, dieron cuenta de que habiéndose constituido a dicha torre con el albañil Tomàs Abrines y el carpintero Nicolau Sureda tomada ocular inspección de su estado, oído el parecer de dichos maestros debían informar que el remate de la torre que sirve de base al farol o linterna está tan destruido por razón de las aguas que es indispensable mudar la mayor parte de los maderos de su armazón conforme la nota que presentan, debiéndose añadir que deshaciéndose dicha armazón será mayor el número de maderos que habrán de mudarse por no haber podido reconocer ahora todos los que están inútiles.

Que de resultas de las goteras que son indispensables en el actual estado del farol queda sumamente expuesto el piso de la torre sobre el cual está dicho remate por ser aquel de maderos, que con las lluvias del próximo invierno seguramente se pudrirán por lo que es necesario no perder tiempo en el reparo de esta parte de la torre.

Que el farol en el día no tiene ningún vidrio roto, pero si hubiese de quedar sería preciso hacer nuevos todos los bastidores y como creen los comisionados que convendría mucho el poner un faro giratorio de reverbero dejan a la comprensión de la Junta Governativa la elección en vista de los antecedentes.

Que en la casa que habita el torrero de la que presentan el plano hecho por el albañil Abrines, se halla una parte que amenaza ruina y los tejados son a teja vana y de una grande extensión por cuya razón en los inviernos un poco rigurosos no solamente

se llena de agua la habitación haciéndose incomoda por esta causa, sino que levantándose las tejas es preciso recurrir el tejado tres o cuatro veces durante aquella estación. Cuyo gasto se ahorraría tomando las tejas de mezcla y rebajando la pared que amenaza ruina dividiendo en dos el tejado que existe. También es necesario hacer dos techos falsos para que sea más abrigada la habitación, pero esto no es tan preciso como el hacer dos tabiques que además de ser de poco coste son indispensables para tener con comodidad las tinajas del aceite sirviendo al mismo tiempo de fortificación el edificio que es cuanto creen necesario.

De todo lo cual enterada la junta habiendo propuesto el señor consiliario don José de Troncoso el proyecto de hacer de piedra de sillería el armazón de madera que en el día sostiene la linterna de dicha torre, haciendo de bóveda que aguanta actualmente la indicada armazón siempre que las paredes principales de la torre lo permitan pues que sobre ser de un coste en corta diferencia igual por lo mucho que ha de costar la madera de *Ilenyam vermell* que para la insinuada armazón se necesita por escasear en la isla además de la que habiendo de estar expuesta a las inclemencias del tiempo era mucho más susceptible de pudrirse y prenderse fuego siendo de madera.

En vista de estas razones después de discutido el proyecto resolvió la junta que los mismos señores comisionados volviesen a pasar a la torre de señas con el maestro albañil para ver si tenía o no lugar el indicado proyecto y que formando aquel el plan de este con el presupuesto de su coste

## **7. PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN BÓVEDA.**

### **AH. 6392, f.115. Sesión del Real Consulado de 19 julio 1806**

Reunida la junta para dar cuenta de las reformas de la torre de señas.

Los comisionados presentaron el plan de la expresada torre, con el nuevo presupuesto del coste total de la reforma de la torre y de la habitación del torrero que asciende a la cantidad de 424 libras 8 sueldos, bajo la inteligencia de que el coste de la piedra de la sillería está calculado a 1 libra por cada carretada, sacándola siempre que se pueda de la cantera situada en las inmediaciones de la torre de San Carlos, pues de lo contrario costará esa piedra una tercera parte más.

Los comisionados dicen que reconocidas las paredes maestras de la torre, dice que es susceptible que se ejecute el nuevo proyecto haciendo la bóveda y jaula de la

linterna de piedra de sillería en lugar de la de madera que hay en el día. Y cerciorándose plenamente la junta de la mayor ventaja y subsistencia de dicha obra poniéndose en ejecución el indicado proyecto. Quedó resuelto por uniformidad de votos que se haga dicha obra de piedra de sillería según el plano presentado por los indicados comisionados.

Se acuerda solicitar permiso al Capitán General para pedir que permita sacar piedras de la cantera inmediata al fuerte de Sant Carlos, concretamente 50 docenas de piedras de sillería.

Sobre si la obra se debe dar a jornal o destajo, se acuerda que se dé a destajo y que concluida sea revisada por el maestro mayor de la ciudad y por el arquitecto Guillermo Torres.

Se adjunta el siguiente presupuesto: Relación de lo que se necesita para hacer la obra precisa de la torre de vigía del Portopí según el cálculo hecho por Tomàs Abrines

40 docenas de piedra de sillería.

12 docenas de Mitjans.

40 cuarteras de yeso.

1 carretada y media de cal.

Traer agua y arena con un burro.

Transporte de la sillería desde la cantera a la torre.

Labrar la sillería, subirla, hacer los engastes para las tres hiladas primeras de la bóveda, deshacer el piso que hay ahora y color toda la sillería en su lugar (300 libras).

Espuertas, cántaros, escobas...

Gastos perdidos y casuales:

TOTAL 424 libras 8 sueldos.

## **8. ACUERDO CONSTRUCCIÓN DE BARANDILLA.**

**AH 6392, f. 149, sesión del Real Consulado 30 agosto 1806**

Igualmente propusieron los señores comisionados que estando muy maltratada la barandilla en que están afianzadas las astas para las banderas de señales y que circuye la cúpula donde existe la linterna de la insinuada torre temiendo la proporción en el día de estar abiertas las canteras, de tener hechos los andamios y estar allá los albañiles, eran de parecer que se hiciera nueva la expresada barandilla pues así costaría una

tercera parte menos de lo que había de costar cuando tenga que hacerse indispensablemente de aquí un par de años por carecer entonces de las citadas ventajas.

Se acuerda que se haga a destajo la citada barandilla con el expresado albañil.

## **9. SOBRE CAMBIO DEL PIE**

### **ARM. CONSULADO MAR Y TIERRA, CAJA 68, 31 de mayo 1813.**

Se tuvo presente un parte del maquinista Matias Edel en el que hace presente que es indispensable mudar el pie de madera sobre que descansa la máquina del faro giratorio de la Torre de Señales y lo mejor y conveniente sería hacerlo de hierro y en su vista fue resuelto que así se hiciese siempre que lo aprobase el consulado.

## **10. MEMORIA DEL PROYECTO DE 1926. INGENIERO MAURO SERRET MIRETE.**

La entrada de la bahía de Palma de Mallorca está señalada por el faro de Porto Pí, que tiene la apariencia de luz blanca variada por destellos cada tres minutos con alcance de 11 millas para la luz fija y 18 millas para el destello. La R.O. de 29 de abril de 1924 señala para este faro la apariencia de grupos de dos relámpagos con 22 millas de alcance.

La torre sobre la que se asienta el actual faro es uno de los más antiguos y bellos monumentos de la isla de Mallorca constando de tres cuerpos principales que en el transcurso de los tiempos ha ido sucesivamente construyéndose y adicionándolos uno sobre otro.

El cuerpo inferior, el más antiguo naturalmente, es de planta cuadrada de unos ocho metros de lado con una altura sobre el basamento de dieciocho metros. Este cuerpo está coronado por un pretil almenado con barbacanas que le da un aspecto característico de belleza. En nuestro proyecto se pretende respetar el carácter arquitectónico de esta torre, que como puede verse en la hoja 1ª de los planos encierra una severa belleza, fiel reflejo del arte de los primeros tiempos de la edad media de las Islas Baleares. Para ello proponemos dos soluciones que responden a uniformar el cuerpo superior que necesitamos hacer en la torre para apoyar la nueva linterna del faro con la antigua construcción.

En la primera solución, este cuerpo superior se proyecta armonizarlo con el cuerpo inferior y primitivo de la torre que tiene su coronación formada por barbacanas

almenadas de un puro estilo medieval y la 2ª solución es coronar el nuevo cuerpo por medio de un sencillo bordón de mediacaña armonizando con el cuerpo superior.

Dice que desde el punto de vista arquitectónico cree que es más armónica la primera solución y cree que es necesario que se adopte.

Como anejo presenta los datos que de la coronación de la torre y apoyo de la linterna de Portopí se remitió a la Jefatura de Obras Públicas el 10 de noviembre de 1922 y que son los que nos han servido para proyectar la reforma objeto de este trabajo.

Actualmente la torre está coronada por un tronco de pirámide de ocho caras con una altura total exterior de 3,20 metros y en el interior esta altura queda dividida en dos; la una de 2 metros que viene a constituir la cámara de servicio y los otros 1,20 metros restantes están destinados para forjado del piso y cámara de iluminación o torreón propiamente dicho de la linterna que es prismática con cristales planos y una apotema de 0,70 metros.

#### **BIBLIOGRAFÍA.**

Frau, A. (1888): "Faros y torres de Puerto-Pí. Notas y documentos" en *BSAL*, tomo IV.

Habsburgo, L.S. (1994): *Portopí a la badia de Palma de Mallorca*.

Pérez de Arévalo, F.J. (2012): *Los faros en las Islas Baleares durante los conflictos bélicos contemporáneos*. Tesis doctoral.

Pou, J. Sevillano, F. (1974): *Historia del puerto de Palma de Mallorca*.

Sánchez, M.A. (2003): *El faro medieval de Portopí*

Soler, R (2004): *Crònica dels ports de Balears*.

VV.AA. (1994): *Curiosidades del puerto de Palma de Mallorca*.

# EVOLUCIÓN DE LA TORRE DEL FARO PORTO PI

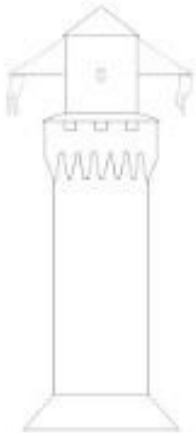
S.XIV

Silueta de la torre gemela de Peraires. No sabemos si la de Porto Pi fue inicialmente igual.



S.XV. C. 1470

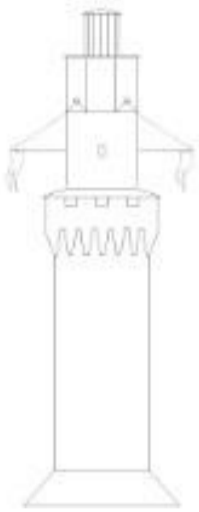
Desde un momento muy inicial la torre contó con un cuerpo sobrepuesto para las señales. La imagen de la cubierta es aproximada a partir de la Vista de Pere Niçard (c.1470).



Pere Niçard . S.XV

S. XVII. 1612-1613

Se añade el cuerpo octogonal para incrementar la altura y reubicar la linterna trasladada desde el antiguo faro en la colina que ahora ocupa el Castillo de San Carlos.



1620-1629. Pintura Bestard.

S. XIX. 1806

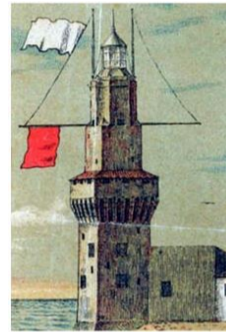
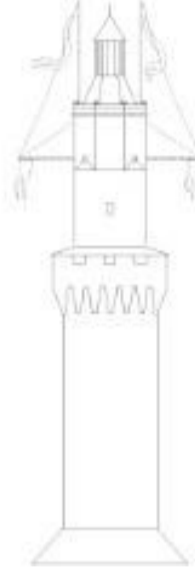
Se plantea recrear la linterna dotándola de una base de sillería. Lo que obliga a substituir el forjado plano de cubierta por una bóveda, desmontando en parte los muros para apoyarla.



s. XVII Pintura Bestard.

S. XIX. 1806-10

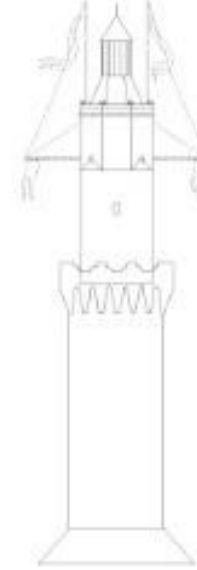
Casi inmediatamente se decide instalar una barandilla en el perímetro de la falsa cúpula superior y se repara la cubierta del cuerpo bajo. No sabemos con certeza cuándo se suben los mástiles de las banderas a la cota que siguen ocupando hoy, pero debió de ser después de hacer el pretil.



1849. Pintura Maestre

S. XIX. Finales

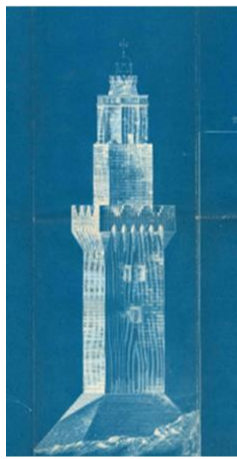
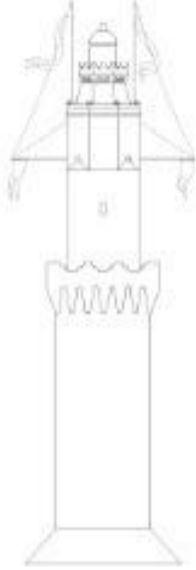
Se elimina la cubierta intermedia y se reforma el pretil con merlones escalonados de aire goticista.



1926. Fotografía antes de la obra

S. XX. 1926

Se sustituye la linterna atirantada por una moderna, formando en coronación, una plataforma de estructura metálica para su apoyo. La obra obligó a desmontar y rehacer la pirámide octogonal anterior, y se termino enmascarando la nueva estructura bajo formas que mimetizan el resalte de la terraza inferior



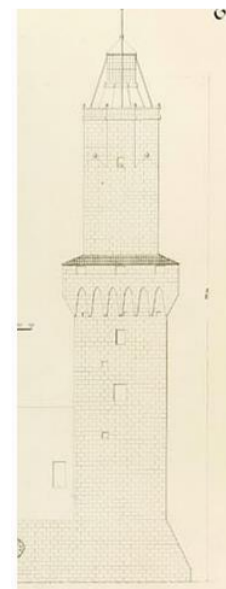
1926. Plano de proyecto



1849. Pintura Maestre



2025. Fotografía actualidad



1878. Plano