

TIPO DE ESTUDIO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

REFERENCIA:
11-0922

TÍTULO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

PLAZO:
4 meses

PRESUPUESTO CONOCIMIENTO ADMON:
334.711,28 €

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
IGNACIO GARGALLO SANZ DE VICUÑA

CONSULTOR:

TÉCNICAS GADES

FECHA DE REDACCIÓN:
ENERO 2018

EJEMPLAR:
1

CAJA:
1

DE:
1

CONTENIDO DEL TOMO:
01. MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA
02. PLANOS
03. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
04. PRESUPUESTO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
**PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE
DE SAN SALVADOR**
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)
– DOCUMENTOS –

Documento Nº. 1 – MEMORIA y ANEJOS

- MEMORIA
- ANEJOS A LA MEMORIA
 - Anejo Nº. 1 – Antecedentes
 - Anejo Nº. 2 – Normativa aplicada y criterios de intervención
 - Anejo Nº. 3 – Recopilación de información
 - Anejo Nº. 4 – Cartografía y topografía
 - Anejo Nº. 5 – Inspección técnica del estado actual
 - Anejo Nº. 6 – Estudio arqueológico
 - Anejo Nº. 7 – Actuaciones a realizar
 - Anejo Nº. 8 – Caracterización mecanicopetrológica de los materiales
 - Anejo Nº. 9 – Análisis climatológico
 - Anejo Nº. 10 – Plan ambiental
 - Anejo Nº. 11 – Control de calidad de los materiales
 - Anejo Nº. 12 – Plan de obra
 - Anejo Nº. 13 – Justificación de precios
 - Anejo Nº. 14 – Efectos de las obras sobre la dinámica litoral y cambio climático
 - Anejo Nº. 15 – Coordinación con otros organismos
 - Anejo Nº. 16 – Servicios afectados
 - Anejo Nº. 17 – Expropiaciones
 - Anejo Nº. 18 – Estudio de gestión de residuos
 - Anejo Nº. 19 – Presupuesto
 - Anejo Nº. 20 – Clasificación del contratista
 - Anejo Nº. 21 – Estudio de seguridad y salud

Documento Nº. 2 – PLANOS

- PLANO Nº. 1 – PLANO DE SITUACIÓN E ÍNDICE
- PLANO Nº. 2 – ESTADO ACTUAL
- PLANO Nº. 3 – ESTUDIO DE PATOLOGÍAS
- PLANO Nº. 4 – ACTUACIONES
- PLANO Nº. 5 – PROCESO CONSTRUCTIVO E INVENTARIADO
- PLANO Nº. 6 – TRANSPORTE Y EXTENDIDO DE ARENAS
- PLANO Nº. 7 – SEÑALES INDICATIVAS

Documento Nº. 3 – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Documento Nº. 4 – PRESUPUESTOS

- MEDICIONES
 - Mediciones auxiliares
 - Mediciones
- CUADRO DE PRECIOS Nº. 1
- CUADRO DE PRECIOS Nº. 2
- PRESUPUESTO
- RESUMEN DEL PRESUPUESTO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR EN SANLÚCAR DE BARRAMEDA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR EN SANLÚCAR DE BARRAMEDA

Doc. Nº. 1 – MEMORIA Y ANEJOS
MEMORIA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1

MEMORIA

– ÍNDICE –

1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVO	1
2. NORMATIVAS APLICADAS.....	2
2.1. Normativa internacional	2
2.2. Normativa estatal	2
2.3. Normativa autonómica y local	2
3. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA.....	3
4. CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA.....	3
5. ESTUDIO CLIMATOLÓGICO DE LA ZONA.....	4
6. LA FORTALEZA.....	4
6.1. Tipología constructiva	4
6.1.1. Exterior de la fortaleza	4
6.1.2. Interior de la fortaleza	4
6.2. Daños detectados	5
6.3. actuaciones a realizar	5
6.3.1. Directrices según normativa	5
6.3.2. Zona exterior	5
6.3.3. Zona interior	6
6.3.4. Integración ambiental	7
7. ZONA DE CAUTELA ARQUEOLÓGICA	7

8. PLAN DE OBRA	8
9. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	8
10. PRESUPUESTO	8
11. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO	8
12. EQUIPO REDACTOR.....	9
13. CARÁCTER DE OBRA COMPLETA.....	9
14. CONCLUSIONES.....	9

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1

MEMORIA

1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVO

La Demarcación de Costas Andalucía-Atlántico en Cádiz pretende impulsar la identidad ambiental de la Costa Atlántica en la desembocadura del Río Guadalquivir frente al Parque de Doñana mediante la adecuación estructural de algunos de sus elementos etnográficos en alto estado de abandono. Este es el caso de la muralla del Baluarte de San Salvador (Sanlúcar de Barrameda), ubicada en la playa del mismo nombre, y catalogada esta como BIEN de INTERES CULTURAL. Según la Ley se nombra así a cualquier inmueble y objeto mueble de interés artístico, histórico, paleontológico, arqueológico, etnográfico, científico o técnico, que haya sido declarado como tal por la administración competente. A parte de ser declarada como BIC se deben acometer estas obras ya que pudiera suponer un potencial peligro para los usuarios de la playa si el estado de descuido en que actualmente se encuentra se mantuviera a medio plazo en el tiempo.

Por esto se ha decidido acometer, con la mayor celeridad posible, los trabajos encaminados a fortalecer la debilidad estructural de la fortaleza mediante los trabajos correctivos y preventivos necesarios, así como mejorar al mismo tiempo los requisitos de seguridad y durabilidad de los elementos más precarios. Se pretende, en definitiva, devolver al ciudadano el disfrute de un entorno históricamente definido en totales condiciones de accesibilidad y seguridad.

La Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de medio ambiente aprueba el 8 de junio de 2017 el gasto correspondiente y la adjudicación de los trabajos de contrato menor de servicios para la redacción del proyecto de "RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR, T.M. SANLUCAR DE BARRAMEDA (CÁDIZ). REF: 11-0894 a la empresa TÉCNICAS GADES S.L. Aplicación: 23.06.456D.601

TÉCNICAS GADES, S.L. se comprometió a realizar los mencionados trabajos en sujeción a lo indicado en el pliego de prescripciones técnicas con la recepción de dicha notificación de fecha 08-junio-2017



2. NORMATIVAS APLICADAS

2.1. NORMATIVA INTERNACIONAL

- 1931. Carta de Atenas. Carta para la Restauración de Monumentos Históricos, adoptada por el Primer Congreso Internacional de Arquitectos y Técnicos en Monumentos Históricas. Deudora del restauo científico propuesto por G. Giovannoni, recomienda respetar “el carácter y fisonomía de la ciudad, especialmente en la cercanía de monumentos antiguos donde el ambiente debe ser objeto de un cuidado especial”. Es considerado un documento clave. Como reconocería posteriormente la Carta de Venecia, la Carta de Atenas contribuyó al desarrollo de un vasto movimiento internacional para la defensa y conservación de los bienes culturales.
- 1964. Carta de Venecia. Carta Internacional sobre la Conservación y Restauración de los Monumentos y los Sitios Histórico-Artísticos propuesta tras el II Congreso Internacional de Arquitectos y Técnicos en Monumentos Históricos. Estuvo inspirada en los presupuestos teóricos del restauo crítico de C. Brandi y R. Pane que priorizaban los valores artísticos y formales frente a los históricos y documentales.
- 1965. Creación del Consejo Internacional de Monumentos y Sitios Históricos (ICOMOS), que adoptará la Carta de Venecia.
- 1972. Adopción por parte de la UNESCO del Convenio para la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural. Recientemente ha celebrado su trigésimo aniversario con una nueva convención (Budapest, 24-29 de junio de 2002)
- 1975. Carta de Ámsterdam. Carta Europea del Patrimonio Arquitectónico. Documento surgido del Congreso sobre Patrimonio Arquitectónico Europeo en el que se enfatizan los conceptos de restauración integral e intervención mínima frente a los excesos de quienes actuaban siguiendo criterios básicamente de reutilización y funcionalidad, excesos que condujeron a intervenciones muy duras que hicieron desaparecer de forma irreversible los valores históricos de los edificios modificados. Al año siguiente (1976) el Consejo de Europa emite una Resolución relativa a la adaptación de los sistemas legislativos y reglamentarios a los requisitos de la conservación integrada del patrimonio arquitectónico.
- 1985. Convenio de Granada. “Convenio para la salvaguarda del patrimonio arquitectónico de Europa”. Este documento, junto con el Convenio de La Valette de 1992 (Convenio Europeo para la protección del patrimonio arqueológico)

y el Convenio de Florencia de 2000 (Convenio europeo del Paisaje), conforma la normativa actual del Consejo de Europa relativa al Patrimonio Cultural.

- 1987. Carta Internacional para la Conservación de las Poblaciones y Aéreas Urbanas Históricas. Conciene a los núcleos de carácter histórico -grandes o pequeños- amenazados por la degradación, deterioro o destrucción provocados por una forma de desarrollo urbano surgida de la era industrial que afecta, en mayor o menor medida, a todas las sociedades.
- 1999. Carta del Patrimonio Vernáculo Construido (Chárter on the Built Vernacular Heritage). Documento en el que el Patrimonio Vernáculo, definido como “el modo natural y tradicional en que las comunidades han producido su propio hábitat” es reivindicado y protegido ante la creciente homogeneización de la cultura y la globalización socioeconómica, que ponen en riesgo este tipo de estructuras extremadamente vulnerables. Esta Carta ratifica los principios generales de conservación que habían sido propuestos por la Carta de Patrimonio Vernáculo Construido, de Jerusalén (1996).
- 2000. Carta de Cracovia. Hace referencia explícita al Patrimonio Arquitectónico. Reivindica la recuperación de la memoria histórica que contiene el patrimonio edificado (vuelve a potenciar, por tanto, sus valores documentales), defiende los distintos valores que ha ido acumulando con los siglos (se opone, por tanto, a la recuperación selectiva de supuestos estados originales) y concibe el acto de la restauración como un proceso de conocimiento.
- 2003. Convención para la salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial. Reconocimiento de la relevancia de las manifestaciones y expresiones culturales que hasta entonces no tenían un marco jurídico y programático que las protegiera.

2.2. NORMATIVA ESTATAL

La Ley de Patrimonio Artístico Nacional de 1933 reflejaba las ideas europeas de aquel momento sobre restauración, al recoger los criterios del “restauo científico” y el contenido de la Carta de Atenas de 1931. Estuvo en vigor hasta la Ley 16/1985 del Patrimonio Histórico Español. La Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español es la que está actualmente en vigor. A juicio del autor, es una ley a medio camino entre la renovación conceptual y las inercias históricas.

2.3. NORMATIVA AUTONÓMICA Y LOCAL

Las competencias de la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de patrimonio histórico, artístico, monumental, arqueológico y científico están recogido en la **Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía**. La Ley establece la protección del Patrimonio Arqueológico, de los bienes muebles o inmuebles de interés histórico, hayan sido o no extraídos y tanto si se encuentran en la superficie o en el subsuelo, en las aguas interiores, en el mar territorial o en la plataforma continental. La ley establece Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz que comprende los Bienes de Interés Cultural, los bienes de catalogación general y los incluidos en el Inventario General de Bienes Muebles del Patrimonio Histórico Español emplazados en este ámbito territorial.

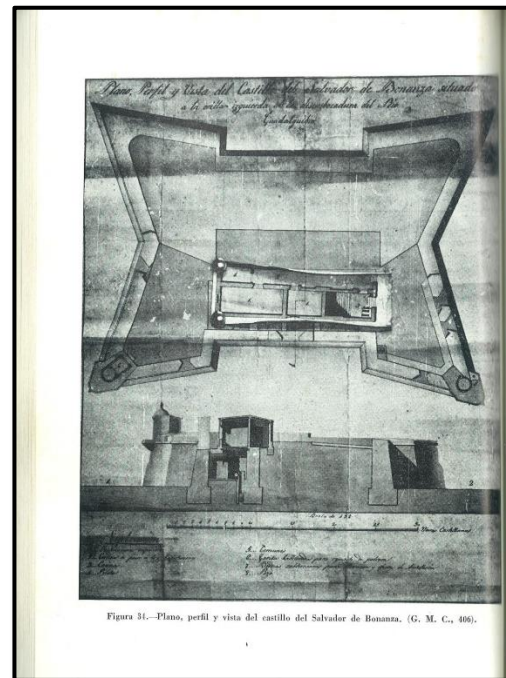
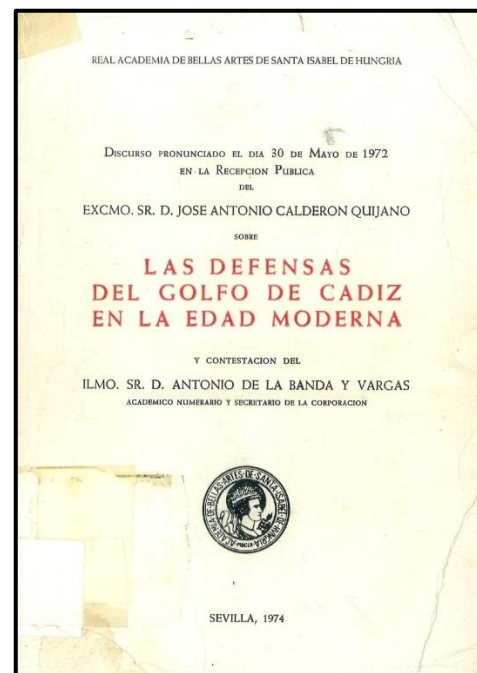
Se tiene en cuenta en materia autonómica los decretos:

- 19/1995 de 7 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico en Andalucía.
- Decreto Ley 1/2009 de 24 de febrero.

En materia de normativa local, en la localidad de Sanlúcar de Barrameda, se tendrá en cuenta:

- Catálogo de Edificios Protegidos de PGOU de Sanlúcar de Barrameda.

3. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA

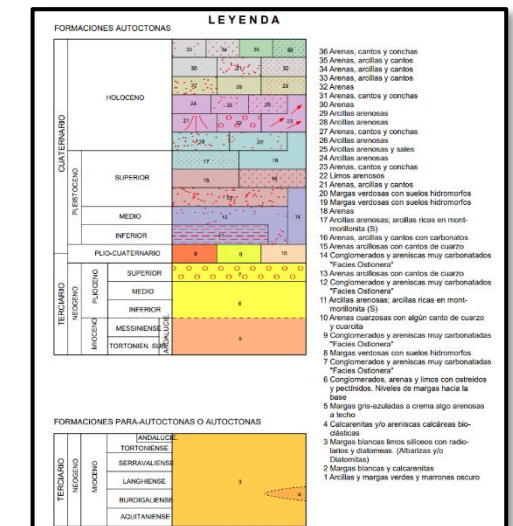
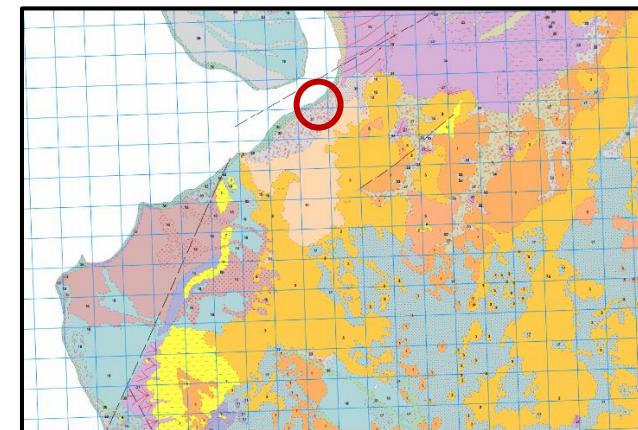


- Las defensas del Golfo de Cádiz en la Edad Moderna. Dr. Jose Antonio Calderón Quijano (1974).
- Guía histórico-artística de Sanlúcar. Ana Fernández Diaz
- Fortificaciones y espadañas de Sanlúcar de Barrameda. José Antonio Calderón Quijano (1988)
- Historia de la ciudad de Sanlúcar de Barrameda. Pedro Barbadillo Delgado
- Cartoteca del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

4. CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA

Para empezar con la reconstrucción debemos saber antes, cual es el terreno en el que está apoyada nuestra fortaleza. Ya que no se pose estudios geotécnicos de esta zona, se procede a investigar a través de la pagina web del INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO ESPAÑOL.

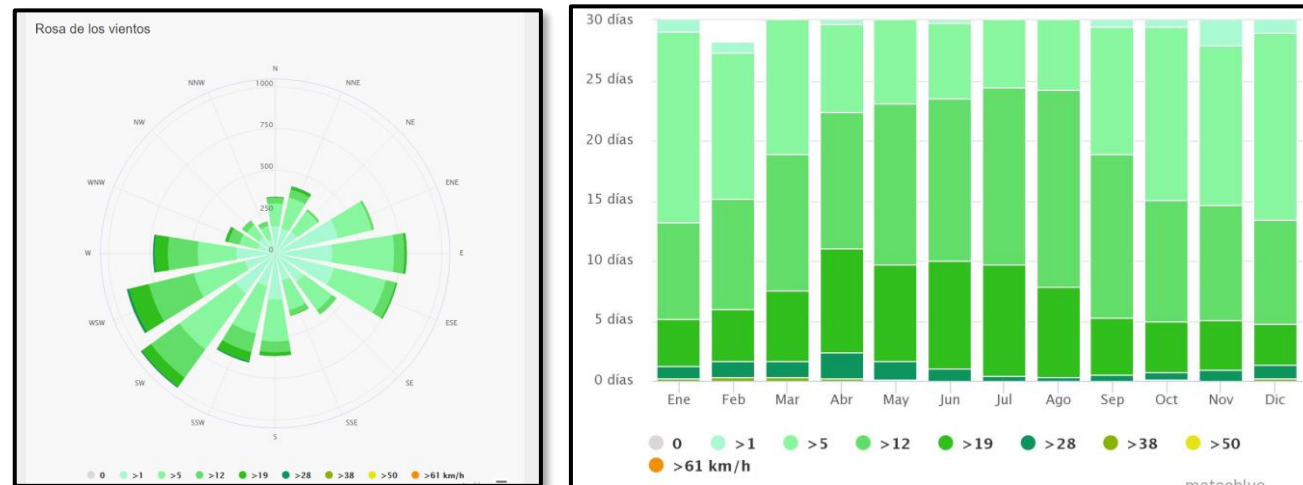
Según lo consultado en los mapas geológicos de la página web de la IGME el terreno de soporte de nuestra fortaleza, está compuesto por arenas, cantos, arcillas y conchas.



Estos materiales presentan una alta permeabilidad, resistencia a compresión media, tamaño de partículas medias, y hay que tener en cuenta el alto contenido en sales marinas, debido a que está totalmente en contacto con el agua salada del mar.

5. ESTUDIO CLIMATOLÓGICO DE LA ZONA

Se ha procedido a estudiar el efecto del clima sobre la fortaleza y con ello obtener las mejores soluciones constructivas para la mejor duración y fácil mantenimiento una vez realizadas las actuaciones proyectadas. Por ello se han destacado las fachadas más afectadas que se confirma con el deterioro de las mismas. Este estudio se encuentra recogido en el anejo 8.

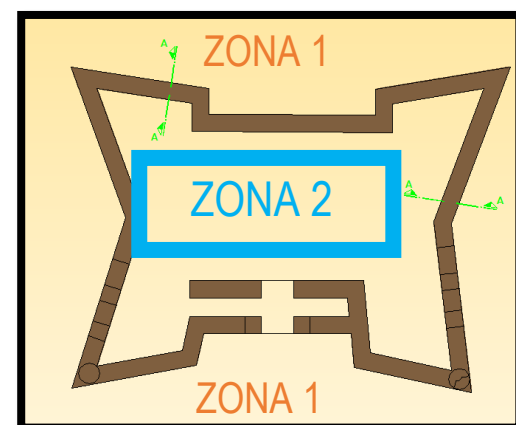


6. LA FORTALEZA

6.1. TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA

La fortaleza para su descripción la hemos dividido en dos zonas para que sea más fácil describirla e identificar sus elementos singulares.

- La zona 1 que es la que comprende toda la muralla perimetral.
- La zona 2 que es la que comprende toda la parte interior de la fortaleza.



6.1.1. Exterior de la fortaleza

Las murallas están compuestas por muros de gran espesor de sección trapezoidal, con paños rectos y lisos, pero con zonas a distintas profundidades. En la cumbre de estos muros encontramos los merlones, donde se colocaban los cañones.

La geometría de estos muros comprende una longitud total de 150,55m, una altura de 6m y una inclinación de su cara exterior de 15°.

En referencia a los materiales, estos están compuestos por mampuestos irregulares de piedra ostionera, con rejuntado de mortero de cal. En esquinas refuerzos con grandes sillares de piedra ostionera, y las troneras de la parte superior de los muros ejecutadas mediante sillares de piedra ostionera de 0.2 x 0.2 x 0.40 m.

6.1.2. Interior de la fortaleza

En la zona interior se observa que se encuentra a la cota de la cumbre de los muros perimetrales. La planta es de forma estrellada, con 4 puntas, y es testa a día de hoy no se encuentra ninguna edificación.

En esta planta se puede ver todavía algunas zonas de las diferentes solerías de esta parte, ya que en este aspecto se encuentra la parte de la entrada la cual contiene una zona de solería de barro de 14 x 28cm, y en la parte opuesta, en la cara que da al mar se encuentra una zona de solería de piedra de tarifa de mayor tamaño. El resto de la superficie de esta planta se encuentra con una capa de albero bien compactada.

En las esquinas de la fachada SURESTE, tenemos dos garitas, una de ellas en estado avanzado de derrumbe, de forma cilíndrica y rematadas con una cúpula de ladrillo tosco

Antiguamente en esta planta según la información consultada podíamos encontrar un almacén de artillería, hoy en día derruido.



6.2. DAÑOS DETECTADOS

Los datos que detectamos en los muros perimetrales de la fortaleza son los siguientes.

- Gran pérdida de mampuestos en los muros de la zona derecha (vista hacia el mar).
- Pérdida del estucado y pintadas de grafiti en el muro frente a la costa.
- Desaparición de la mayoría de las troneras de la parte superior del muro.
- Desaparición de los voladizos de las garitas y derrumbe de la cúpula de la garita derecha
- Desaparición del arco de entrada a la fortaleza
- Aparición de vegetación en los muros.



Daños detectados en la zona interior de la fortaleza:

- Desaparición total de la planta de acceso, y relleno de sótano por arena de playa.
- Invasión de la maleza en la zona interior de la fortaleza
- Desaparición de los pavimentos formados por piedra de tarifa, en la parte trasera interior.

6.3. ACTUACIONES A REALIZAR

6.3.1. Directrices según normativa

Según las directrices seguidas en relación con el artículo 20 de la Ley 14/2007 de 26 de noviembre de Patrimonio Histórico de Andalucía, el cual encontramos a continuación, se han redactado y descrito, en los puntos siguientes, las actuaciones a realizar en la fortaleza.

Artículo 20. Criterios de conservación.

1. La realización de intervenciones sobre bienes inscritos en el Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz procurará por todos los medios de la ciencia y de la técnica su conservación, restauración y rehabilitación.

2. Las restauraciones respetarán las aportaciones de todas las épocas existentes, así como las pátinas, que constituyan un valor propio del bien. La eliminación de alguna de ellas sólo se autorizará, en su caso, y siempre que quede fundamentado que los elementos que traten de suprimirse supongan una degradación del bien y su eliminación fuere necesaria para permitir la adecuada conservación del bien y una mejor interpretación histórica y cultural del mismo. Las partes suprimidas quedarán debidamente documentadas.

3. Los materiales empleados en la conservación, restauración y rehabilitación deberán ser compatibles con los del bien. En su elección se seguirán criterios de reversibilidad, debiendo ofrecer comportamientos y resultados suficientemente contrastados. Los métodos constructivos y los materiales a utilizar deberán ser compatibles con la tradición constructiva del bien.

4. En el caso de bienes inmuebles, las actuaciones a que se refiere el apartado 3 evitarán los intentos de reconstrucción, salvo cuando en su reposición se utilicen algunas partes originales de los mismos o se cuente con la precisa información documental y pueda probarse su autenticidad. Si se añadiesen materiales o partes indispensables, las adiciones deberán ser reconocibles y evitar las confusiones miméticas.

6.3.2. Zona exterior

En la zona exterior se realizará una explanación a cota +4.139m, y un desbroce y limpieza de todo el alrededor, para así conseguir unas mejores vistas de la fortaleza. Se colocará una pasarela de madera para permitir el acceso a la fortaleza, la cual irá apoyada sobre el terreno de la playa, menos en la zona de acceso a la fortaleza, que irá elevándose poco a poco.

Para la recuperación de los lienzos exteriores de la fortaleza se proponen las siguientes tareas:

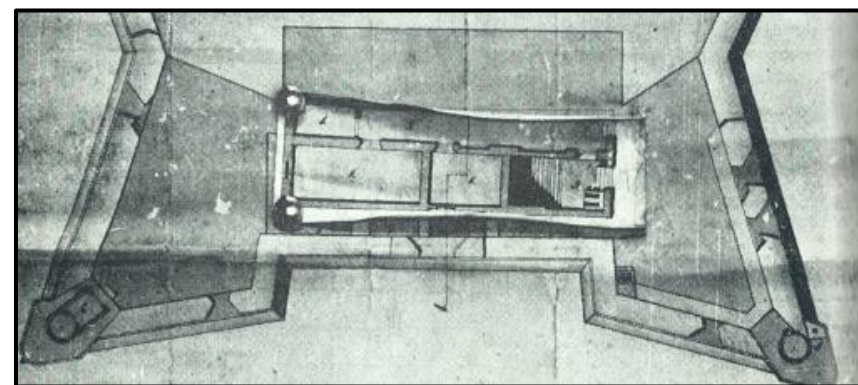
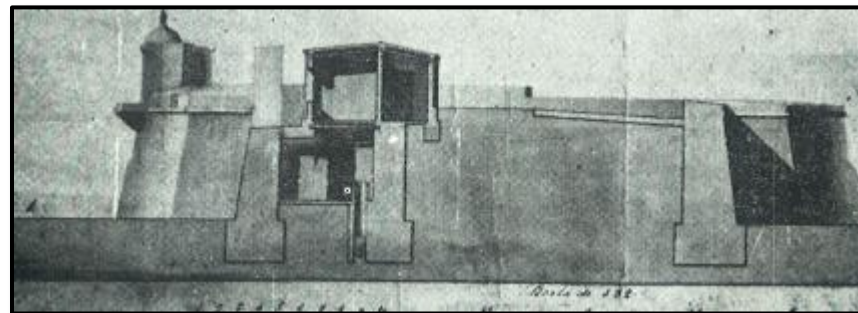
- Limpieza de los lienzos mediante chorro de agua a presión, chorro de arena y aire.
- Relleno de los socavones y sustitución de faltantes.
- Relleno de juntas
- Tratamiento de reparación y relleno de grietas



6.3.3. Zona interior

En la zona interior de la fortaleza se ejecutarán las labores de limpieza y desbroce de la vegetación, y se llevará a cabo la excavación y vaciado de la arena del sótano, mediante medios manuales y según el proceso constructivo indicado en el documento N° 2-Planos, Plano-5.

Una vez desalojada la arena se procederá al inventariado e inspección arqueológica de los muros de sillería de este sótano, conforme a las directrices de la dirección arqueológica. Para finalizar, se volverá a rellenar el sótano con la arena extraída, previamente haber colocado una lámina de geotextil, tal y como viene indicado en el proceso constructivo mencionado antes.

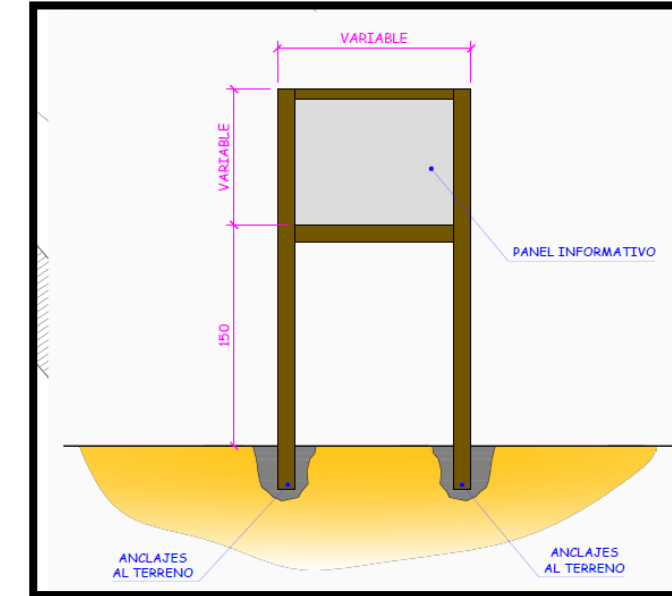
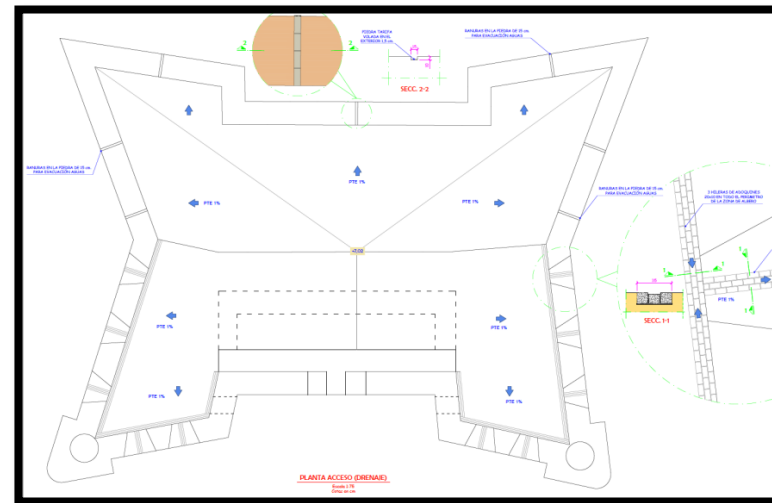
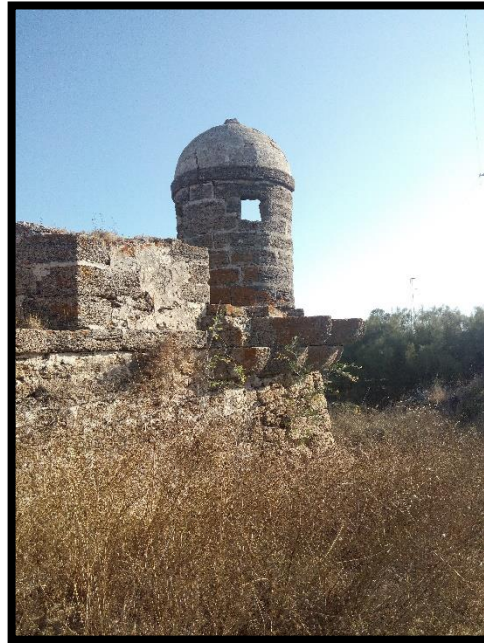


En lo referente a la restauración interior se tendrán en cuenta las siguientes:

- Recuperación de la solería interior de piedra de Tarifa, extrayendo las piezas existentes para su limpieza y recolocándolas posteriormente en su lugar, colocando en las faltantes piezas nuevas de las mismas dimensiones y material.
- Recuperación de la solería de barro 14 x 28, mediante su limpieza con agua a presión y cepillado, y resanado y relleno de juntas entre piezas.
- Recuperación del firme mediante suelo seleccionado
- Restauración y recuperación de los merlones de los muros
- Restauración y reconstrucción de las garitas de las esquinas
- Restauración de la puerta de entrada, sin la reconstrucción del arco, y colocación de puerta de acero de fundición, acorde a la descrita en el Plano 4, hoja 7 de 7.
- Colocación de barandilla de acero inoxidable, en los alzados 1, 2 y 3, y cubriendo huecos entre merlones, anclada al suelo según Plano de detalles. La ejecución de la barandilla se hará sin afectar al conjunto BIC, bajo la supervisión del arqueólogo director de las obras"
- Ejecución de red de drenaje en la zona interior, para la evacuación del agua de lluvia que caiga en el interior de la fortaleza. Las actuaciones de los vierte aguas se ejecutan por encima de los muros, sin afectar a estos, o intervenir en su coronación,

Todas estas actuaciones serán acordes al estudio arqueológico, y supervisadas en el momento de la ejecución por el director arqueológico.





Las actuaciones han tenido una resolución favorable por parte de la **DELEGACIÓN TERRITORIAL DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA**, como se puede ver en el apartado *4. Conclusiones*, de la carta adjuntada en el Anejo 15 – Coordinación con otros organismos.

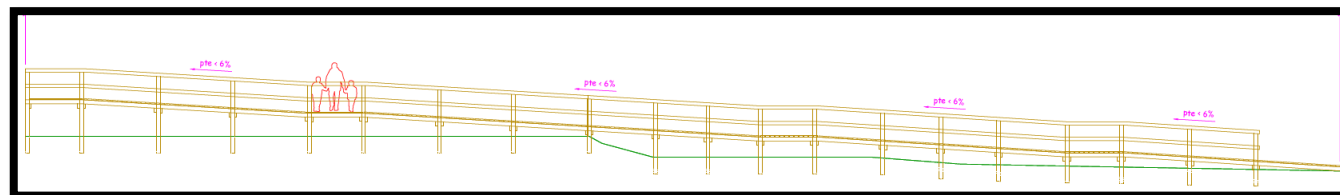
6.3.4. Integración ambiental

Con este punto lo que se quiere es conseguir una mayor integración de la nueva fortaleza, en su entorno, y mejorar la accesibilidad de estas para las vistas a la fortaleza ya rehabilitada.

Las obras de integración serán las siguientes:

- Colocación de una pasarela de madera que permite el acceso a la fortaleza, desde la carretera de entrada a la playa de Bonanza. Esta pasarela va proyectada siguiendo los parámetros necesarios para que sea accesible para personas con movilidad reducida.
- Colocación de señales y carteles informativos en el interior y en el exterior de la fortaleza, con información de la fortaleza, y el entorno que la rodea.

Para más información en referencia a las actuaciones, consúltense ANEJO Nº: 7 y PLANOS Nº: 4 y 7.



7. ZONA DE CAUTELA ARQUEOLÓGICA

Debido a la relevancia histórica de la zona de actuación, la cual en 1985 es declarado bien de interés cultural en su categoría de monumento (BOE nº 155 de 29 de junio de 1985.)

Por tanto, los trabajos a realizar y para la que se han establecido partidas económicas en este proyecto son:

- 1º. Estudio de la documentación previa existente.
- 2º. Proyecto de intervención arqueológica.
- 3º. Gestiones Administrativas ante la Delegación de Cultura de Cádiz
- 4º. Realización del control arqueológico de movimientos de tierras.
- 5º. Elaboración del informe arqueológico valorando los hallazgos puestos al descubierto, con las planimetrías y las indicaciones de los puntos, con las medidas a adoptar y con los dibujos de los materiales y estructuras que se hubieran puesto de manifiesto a lo largo del trabajo de campo.
- 6º. Control Arqueológico de los trabajos de excavación de este proyecto mediante Arqueólogo director de los trabajos y equipo de trabajo especializado.
- 7º. Informe Final de cierre de los trabajos realizados para remitir a la Delegación Territorial de Cultura de Cádiz.

8. PLAN DE OBRA

En el anejo N.º 12 "Planificación de las obras", se incluye un diagrama de barras con la estimación del plazo en el que podrían realizarse las obras previstas en el proyecto, en función de los rendimientos y de la lógica distribución temporal de las actividades.

De los condicionantes anteriores se estima que el plazo de ejecución de las obras proyectadas es de **CUATRO (4) MESES**.

9. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

La clasificación del contratista es la siguiente, según los datos recogidos del plan de obras y presupuesto:

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORÍA
K - Edificaciones	7 – Restauración de bienes inmuebles histórico-artístico	d

Dada la naturaleza de las obras a realizar, el importe y el plazo de ejecución de las mismas, tal y como establece el Art. 77 de la Ley de Contratos del Sector Público (Ley 9/2017 de 8 de noviembre), no es exigible la clasificación del contratista ya que el importe de la misma (I.V.A. excluido) no supera los 500.000,00 €.

10. PRESUPUESTO

Presupuesto de Ejecución Material	232.454,53 €
Presupuesto de Ejecución por Contrata	276.620,89 €
Presupuesto TOTAL LÍQUIDO	334.711,28 €
Expropiaciones e indemnizaciones	0,00 €
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	334.711,28 €

El presupuesto de Ejecución material asciende a **DOSCIENTOS TREINTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO euros y CINCUENTA Y TRES céntimos de euro (232.454,53 €)** lo que supone un Presupuesto Base de Licitación de **TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS ONCE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS (334.711,28 €)**.

11. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

➤ Documento 1: - Memoria y Anejos

- Memoria
- Anejos a la memoria
 - Anejo 1: - Antecedentes administrativos
 - Anejo 2: - Normativa aplicada y criterios de intervención
 - Anejo 3: - Recopilación de información
 - Anejo 4: - Cartografía y topografía
 - Anejo 5: - Inspección técnica del estado actual
 - Anejo 6: - Estudio Arqueológico
 - Anejo 7: - Actuaciones a realizar
 - Anejo 8: - Caracterización mecánico-petrológica de los materiales
 - Anejo 9: - Análisis climatológico
 - Anejo 10: - Plan Ambiental
 - Anejo 11: - Control de calidad de los materiales
 - Anejo 12: - Plan de obra
 - Anejo 13: - Justificación de precios
 - Anejo 14: - Efectos de las obras sobre la dinámica litoral e impacto ambiental
 - Anejo 15: - Coordinación con otros organismos
 - Anejo 16: - Servicios afectados
 - Anejo 17: - Expropiaciones
 - Anejo 18: - Estudio de gestión de residuos
 - Anejo 19: - Presupuesto para el conocimiento de la administración
 - Anejo 20: - Clasificación del contratista
 - Anejo 21: - Estudio de seguridad y salud

➤ Documento 2: - Planos

1. Situación e Índice
2. Estado actual
3. Estudio de patologías
4. Actuaciones
5. Proceso constructivo e inventariado
6. Transporte y extendido de arena
7. Señales indicativas

➤ Documento 3: - Pliego de prescripciones técnicas particulares

➤ Documento 4: - Presupuestos

- Mediciones
 - Mediciones auxiliares
 - Mediciones
- Cuadro de precios Nº 1
- Cuadro de precios Nº 2
- Presupuesto
- Resumen de presupuesto

En El Puerto de Santa María, Enero de 2018

Ingeniero Autor del Proyecto



Ignacio Gargallo Sanz de Vicuña
Ing. de Caminos Canales y Puertos
Colegiado Nº. 22.460
TÉCNICAS GADES, S.L.

12. EQUIPO REDACTOR

Nombre y Apellidos	Titulación
<i>Promotor del Proyecto</i>	
D. Patricio Poulet Brea	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
D. Gregorio Gómez Pina	Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
<i>Técnicas Gades</i>	
D. Ignacio Gargallo Sanz de Vicuña	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
D ^a . Maria Luisa Lavado Florido	Arqueóloga
D. Emilio Eduardo Fernández Serrano	Ingeniero de la Edificación
D. Jose Luis Armario	Ingeniero en Topografía
D. Sergio Carmona Hurtado	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
D. Marcos Gimón Agenjo	Técnico Superior Desarrollo y Aplicaciones de Proy. Construcción

13. CARÁCTER DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento del artículo 13 del Reglamento General de la Ley de Contratos del sector público (R.D. 9/2017 de 8 de noviembre), se hace constar que el presente proyecto se refiere a una obra completa, susceptible de ser entregada al uso general o servicio correspondiente y comprende todos y cada uno de los elementos precisos para la utilización de la obra.

14. CONCLUSIONES

Considerando que el proyecto ha sido elaborado de acuerdo con la correcta interpretación de las instrucciones recibidas, que las obras aquí proyectadas están debidamente definidas y justificadas, y que los documentos que integran este proyecto cumplen lo establecido en la normativa vigente, se considera cumplido el encargo recibido y se presenta el documento, si así procede, para su correspondiente aprobación.

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR EN SANLÚCAR DE BARRAMEDA

Doc. Nº. 1 – MEMORIA Y ANEJOS
ANEJOS



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR EN SANLÚCAR DE BARRAMEDA



Anejo. Nº. 1 – Antecedentes administrativos

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO 1
ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

– ÍNDICE –

1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS..... 1

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO 1
ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

La Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de medio ambiente aprueba el 8 de junio de 2017 el gasto correspondiente y la adjudicación de los trabajos de contrato menor de servicios para la redacción del proyecto de "RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR, T.M. SANLUCAR DE BARRAMEDA (CÁDIZ). REF: 11-0894 a la empresa TÉCNICAS GADES S.L. Aplicación: 23.06.456D.601

TÉCNICAS GADES, S.L. se comprometió a realizar los mencionados trabajos en sujeción a lo indicado en el pliego de prescripciones técnicas con la recepción de dicha notificación de fecha 08-junio-2017

Se adjunta fotocopias de

- Adjudicación del proyecto
- Comunicación con el Ayuntamiento de Sanlúcar de Barrameda

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR

T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y DEL MAR

O F I C I O DESTINATARIO

FECHA: 08 de junio de 2017
SU/REF:
N/REF: 11-0894

TÉCNICAS GADES, SL
FAX 956540203

ASUNTO: ADJUDICACIÓN DE CONTRATO

Para su conocimiento y efectos oportunos, comunico a Uds. que esta Dirección General, por Resolución de esta fecha, ha adjudicado a esa Empresa el contrato para la ejecución del siguiente proyecto:

TÍTULO: CONTRATO DE SERVICIOS PARA REDACCIÓN DEL PROYECTO DE RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR, T.M. SANLÚCAR DE BARRAMEDA (CÁDIZ)
APLICACIÓN: 23.06.456D.601
IMPORTE TOTAL: 21.114,50 €.

AÑO	IMPORTE	IVA	PRESUPUESTO
2017	17.450,00	3.664,50	21.114,50
TOTAL	17.450,00	3.664,50	21.114,50

PLAZO: 3 meses.

En consecuencia, una vez finalizados los trabajos, deberán remitir la correspondiente factura al Registro Electrónico de Facturas del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas (<https://face.gob.es/es/>), que deberá reunir los requisitos reglamentariamente establecidos y las siguientes menciones:

1. Órgano administrativo con competencia en materia de contabilidad pública: Intervención Delegada en el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. CODIGO DIR: E04850503.
2. Órgano Gestor: Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar. CÓDIGO DIR: E04795203.
3. Unidad Tramitadora: Subdirección General para la Protección de la Costa. CÓDIGO DIR: E04851804.

LA VOCAL ASESORA,
CASTILLO DIEZ MARIA ESTHER - Firmado digitalmente por CASTILLO DIEZ MARIA ESTHER - 01180709G Fecha: 2017.06.08 19:25:12 +02'00'

Esther Castillo Díez



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

ES COPIA

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y DEL MAR

DEMARCACIÓN DE COSTAS DE ANDALUCÍA-ATLÁNTICO

O F I C I O

S/REF:
N/REF: Jefatura64/2017
FECHA: 05/07/2017
ASUNTO:

AYUNTAMIENTO DE SANLÚCAR DE BARRAMEDA

C/Cuesta de Belén s/n
Sanlúcar de Barrameda-11540



Esta Demarcación de Costas ha contratado la redacción del proyecto de Rehabilitación del Fuerte de San Salvador.

Entendiendo que el alcance y objeto de dicho proyecto debe ser consensuado con ese Ayuntamiento, al objeto de, en su caso, aprovechar su uso para fines varios, se considera necesario recopilar de ese Ayuntamiento la información necesaria.

Independientemente de una futura reunión entre Ayuntamiento y Demarcación de Costas, sería deseable una primera toma de contacto con el equipo redactor del proyecto, que en este caso es la empresa Técnicas Gades, y la persona de contacto, Ignacio Gargallo (teléfono 633.745.317).

Se pondrán en contacto con ese Ayuntamiento en breve al objeto de concertar una primera reunión.

Atentamente

El Jefe de la Demarcación de Costas de Andalucía-Atlántico
Pdo.: Patricio Poulet Brea.

Demarcación de Costas de Andalucía-Atlántico
C/ Marianista Cubillo, 7
11008 Cádiz
TEL: 956546356
FAX: 956205352



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR EN SANLÚCAR DE BARRAMEDA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO - 2
NORMATIVA APLICADA Y CRITERIOS DE INTERVENCIÓN

– ÍNDICE –

1. CONCEPTO DE PATRIMONIO	1
1.1. Evolución.....	1
2. BASES NORMATIVAS	2
2.1. Normativa internacional	2
2.2. Normativa estatal	3
2.3. Normativa autonómica	3
3. CRITERIOS GUIAS DE ESTE PROYECTO.....	3
3.1. Criterios generales.....	3
3.2. Investigación y diagnóstico	4
3.3. Actuaciones y medidas de seguimiento y control.....	4

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR

T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO – 2

CRITERIOS DE INTERVENCIÓN

1. CONCEPTO DE PATRIMONIO

Patrimonio, en un sentido amplio, puede ser entendido como el conjunto de bienes heredados del pasado. El Patrimonio Arquitectónico puede definirse como el conjunto de bienes edificados, de cualquier naturaleza, a los que cada sociedad atribuye o en los que cada sociedad reconoce un valor cultural.

Esta es una definición abierta, dinámica, si consideramos que los valores culturales son cambiantes, lo que implica que el concepto de Patrimonio se encuentra en permanente construcción y que los objetos que integran el Patrimonio forman un conjunto abierto, susceptible de modificación y, sobre todo de nuevas incorporaciones.

La construcción de este nuevo concepto, amplio, flexible y dialéctico del Patrimonio es un debate abierto, aún no concluido. Las últimas décadas del siglo XX se han caracterizado por una profunda renovación de las aproximaciones conceptuales y metodológicas al tema del Patrimonio Arquitectónico y, más genéricamente, del Patrimonio Cultural. Es, por tanto, aconsejable hacer un recordatorio mínimo de estas transformaciones conceptuales y metodológicas a fin de evitar posiciones obsoletas y actuar de acuerdo con los criterios que la comunidad internacional ha consensuado más recientemente.

1.1.EVOLUCIÓN

El interés por las construcciones heredadas de generaciones anteriores ha sido una constante en la historia europea desde la antigüedad, aunque éste tuviera connotaciones muy distintas al que nos puede mover a los contemporáneos (sacralidad, reutilización de los materiales, admiración por las obras de los antiguos, etc.).

Las primeras formulaciones explícitas sobre el valor documental e histórico de la arquitectura y la necesidad de su conservación y transmisión a futuras generaciones son del siglo XVII. Esta nueva conciencia generó los primeros debates sobre cuáles habían de ser los monumentos por preservar y cuál el tratamiento que merecían para su correcta conservación. Se plantearon los primeros inventarios y catálogos y se formulan las primeras teorías sobre la restauración.

Desde comienzo del siglo XVIII hasta las primeras décadas del siglo XX, el concepto de “monumento” arquitectónico quedaba limitado a aquellos ejemplares de un valor histórico, estético o simbólico relevante. Las primeras aproximaciones

conceptuales a la arquitectura del siglo XIX discutían entre sí, sólo sobre el tratamiento que esos “objetos” merecían, nunca sobre su naturaleza. Las teorías de restauración de aquella época (el restauro stilístico de E. Viollet-le-Duc, el restauro archeologico practicado por R. Stern y G. Valadier en los Foros de Roma o las reflexiones anti restauradores de J. Ruskin) siempre tuvieron, como destinatarios, edificios o monumentos singulares.

Avanzado el siglo XX, comienza a valorarse el monumento arquitectónico en su contexto. G. Giovannoni (Restauro dei monumenti), máximo exponente de la corriente que lo que se llamó restauro científico, es el primero en llamar la atención y reflexionar con modernidad sobre los problemas de la defensa de los centros históricos, la introducción del concepto de respeto ambiental y la valoración de las arquitecturas menores, tres ámbitos del Patrimonio Arquitectónico no tenidos todavía en cuenta hasta fechas recientes y cuya amplia valoración contemporánea ha conllevado la superación definitiva de la visión winckelmanniana –idealista y esteticista- heredada del siglo XVIII. En buena medida, las recomendaciones internacionales del último cuarto del siglo XX han venido articulando sus contenidos sobre estas ideas fundamentales. La última Carta que recoge los principios para la conservación y restauración del Patrimonio Construido” (Cracovia, 2000), por poner un ejemplo, se refiere ya conjuntamente al “patrimonio arquitectónico, urbano y paisajístico”.

Las últimas décadas del siglo XX se amplía la concepción tradicional sobre los “monumentos histórico-artísticos”, consolidando una visión integral del patrimonio arquitectónico en base a lo siguiente:

- Ampliación del ámbito del Patrimonio Arquitectónico. La sustitución del concepto “Monumento” por otros como “Bien Cultural” o “Patrimonio”, de significados más amplio, ha diversificado los puntos de vista abarcando un número cada vez mayor de arquitecturas y desarrollando un proceso que ha pasado de la arquitectura-objeto (del Monumento) a los Conjuntos, al Centro Histórico, al Sitio Histórico, al Paisaje Cultural, al Patrimonio Industrial, etc.
- Superación del ámbito europeo y mundialización del patrimonio. El interés por la conservación de los Bienes Culturales fue en origen un fenómeno propiamente europeo. El contenido de las primeras cartas y recomendaciones no era, en consecuencia, sino reflejo de las preocupaciones y puntos de vista occidentales. El Convenio para la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural adoptado por la UNESCO en 1972 constituyó un primer paso que ha tenido continuidad en numerosos documentos regionales que apuntan hacia el respeto a la diversidad en el marco de una normativa de aplicación universal. La Carta de Cracovia de 2000 no es sino un reflejo más de esta nueva manera de ver las cosas. A diferencia de las Cartas de Atenas (1931) y Venecia (1964), redactadas desde occidente con vocación universal, la última de las Cartas es también un documento regional que se circunscribe únicamente a Europa.
- Diversificación. El patrimonio comienza a ser considerado, no sólo como un soporte de la memoria colectiva o como una herramienta imprescindible para el conocimiento histórico, sino como un recurso socioeconómico de primer orden e imprescindible para el desarrollo sostenible de los pueblos. Esta última vertiente es la que más notoria en los últimos años, hasta el punto de haber incorporado imperceptiblemente a nuestro vocabulario nuevos conceptos como “industria del patrimonio”, “recursos culturales”, “rentabilización y gestión de nuestro patrimonio”, etc.

Estos tres rasgos de la nueva concepción del patrimonio tienen como denominador común la democratización del mismo: democratización de la identificación, del conocimiento, de la representatividad social y cultural, y del acceso al disfrute del patrimonio. La ampliación del ámbito susceptible de ser apreciados como patrimonio cultural no se reduce a la incorporación de nuevas tipologías arquitectónicas secundarias, o consideradas de inferior calidad al “Monumento” tradicional. El reconocimiento del patrimonio edificado como signo de identidad y como soporte de la memoria histórica obliga a las sociedades a dar cabida en él a las construcciones más relevantes de diferente índole como el patrimonio industrial o militar.

El Patrimonio Cultural es uno de los primeros y más fundamentales instrumentos del conocimiento y la experiencia histórica. El nuevo actual concepto de Patrimonio surge como una consecuencia directa de este tratamiento globalizador y socialmente equitativo de la historia.

De la aceptación de que el patrimonio cultural, y de modo más específico el patrimonio arquitectónico, debe representar a toda la sociedad del pasado en su integridad histórica, se ha derivado también el reconocimiento progresivo de que el patrimonio debe ser accesible a toda la sociedad del presente.

Garantizar el derecho a este acceso tiene una dimensión positiva de alcance individual en cuanto que la experiencia del patrimonio puede favorecer el desarrollo personal a través del conocimiento, pero también tiene múltiples dimensiones colectivas. Por un lado, el patrimonio es un vehículo de integración social, como obra o legado del pasado en la que una comunidad se reconoce y con la que se identifica, por otro el patrimonio es también un capital del que esta comunidad tiene derecho a servirse para promover su propio desarrollo, bien como objeto de disfrute de sus propios ciudadanos, como símbolo de promoción de su propia imagen hacia el exterior o bien como recurso económico dinamizador.

2. BASES NORMATIVAS

Los textos fundamentales generados por la legislación internacional son abundantes, se mencionan los que se han considerado más significativos en relación con el Patrimonio Arquitectónico. Su consulta refleja la propia evolución conceptual, referida en el capítulo anterior.

Los primeros textos no mencionan nunca el Patrimonio Arquitectónico como tal. La Carta de Atenas (1931) se referirá a “monumentos artísticos e históricos” en el contexto más general del “patrimonio artístico y arqueológico”. Y otro tanto ocurrirá con la Carta de Venecia (1964) que se referirá a “monumentos y conjuntos histórico-artísticos”, o con la Conferencia de 1969 que legislará sobre lo que todavía se denominaba Patrimonio Cultural Inmobiliario.

Habrà que esperar a 1975 para que se elabore la Carta Europea del Patrimonio Arquitectónico, con un lenguaje más próximo al que usamos hoy en día. Los últimos documentos utilizan cada vez más frecuentemente la expresión “Patrimonio Construido”, “Paisajes Culturales”, “Patrimonio Edificado” (Built Heritage), como concepto integrador de realidades diversas: restos arqueológicos, edificios o monumentos singulares, decoración y escultura arquitectónica, conjuntos históricos relacionados con el medio ambiente y el territorio, paisajes antropizados, etc. Los textos e hitos fundamentales que han ido dando forma normativa a esta evolución conceptual y metodológica se exponen a continuación.

2.1. NORMATIVA INTERNACIONAL

- 1931. Carta de Atenas. Carta para la Restauración de Monumentos Históricas, adoptada por el Primer Congreso Internacional de Arquitectos y Técnicos en Monumentos Históricas. Deudora del restauro científico propuesto por G. Giovannoni, recomienda respetar “el carácter y fisonomía de la ciudad, especialmente en la cercanía de monumentos antiguos donde el ambiente debe ser objeto de un cuidado especial”. Es considerado un documento clave. Como reconocería posteriormente la Carta de Venecia, la Carta de Atenas contribuyó al desarrollo de un vasto movimiento internacional para la defensa y conservación de los bienes culturales.
- 1964. Carta de Venecia. Carta Internacional sobre la Conservación y Restauración de los Monumentos y los Sitios Histórico-Artísticos propuesta tras el II Congreso Internacional de Arquitectos y Técnicos en Monumentos Históricas. Estuvo inspirada en los presupuestos teóricos del restauro crítico de C. Brandi y R. Pane que priorizaban los valores artísticos y formales frente a los históricos y documentales.
- 1965. Creación del Consejo Internacional de Monumentos y Sitios Históricas (ICOMOS), que adoptará la Carta de Venecia.

- 1972. Adopción por parte de la UNESCO del Convenio para la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural. Recientemente ha celebrado su trigésimo aniversario con una nueva convención (Budapest, 24-29 de junio de 2002)
- 1975. Carta de Ámsterdam. Carta Europea del Patrimonio Arquitectónico. Documento surgido del Congreso sobre Patrimonio Arquitectónico Europeo en el que se enfatizan los conceptos de restauración integral e intervención mínima frente a los excesos de quienes actuaban siguiendo criterios básicamente de reutilización y funcionalidad, excesos que condujeron a intervenciones muy duras que hicieron desaparecer de forma irreversible los valores históricos de los edificios modificados. Al año siguiente (1976) el Consejo de Europa emite una Resolución relativa a la adaptación de los sistemas legislativos y reglamentarios a los requisitos de la conservación integrada del patrimonio arquitectónico.
- 1985. Convenio de Granada. "Convenio para la salvaguarda del patrimonio arquitectónico de Europa". Este documento, junto con el Convenio de La Valette de 1992 (Convenio Europeo para la protección del patrimonio arqueológico) y el Convenio de Florencia de 2000 (Convenio europeo del Paisaje), conforma la normativa actual del Consejo de Europa relativa al Patrimonio Cultural.
- 1987. Carta Internacional para la Conservación de las Poblaciones y Áreas Urbanas Históricas. Conciernen a los núcleos de carácter histórico -grandes o pequeños- amenazados por la degradación, deterioro o destrucción provocados por una forma de desarrollo urbano surgida de la era industrial que afecta, en mayor o menor medida, a todas las sociedades.
- 1999. Carta del Patrimonio Vernáculo Construido (Charter on the Built Vernacular Heritage). Documento en el que el Patrimonio Vernáculo, definido como "el modo natural y tradicional en que las comunidades han producido su propio hábitat" es reivindicado y protegido ante la creciente homogeneización de la cultura y la globalización socioeconómica, que ponen en riesgo este tipo de estructuras extremadamente vulnerables. Esta Carta ratifica los principios generales de conservación que habían sido propuestos por la Carta de Patrimonio Vernáculo Construido, de Jerusalén (1996).
- 2000. Carta de Cracovia. Hace referencia explícita al Patrimonio Arquitectónico. Reivindica la recuperación de la memoria histórica que contiene el patrimonio edificado (vuelve a potenciar, por tanto, sus valores documentales), defiende los distintos valores que ha ido acumulando con los siglos (se opone, por tanto, a la recuperación selectiva de supuestos estados originales) y concibe el acto de la restauración como un proceso de conocimiento.
- 2003. Convención para la salvaguarda del Patrimonio Cultural Inmaterial. Reconocimiento de la relevancia de las manifestaciones y expresiones culturales que hasta entonces no tenían un marco jurídico y programático que las protegiera.

2.2. NORMATIVA ESTATAL

La Ley de Patrimonio Artístico Nacional de 1933 reflejaba las ideas europeas de aquel momento sobre restauración, al recoger los criterios del "restauración científica" y el contenido de la Carta de Atenas de 1931. Estuvo en vigor hasta la Ley 16/1985 del Patrimonio Histórico Español. La Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español es la que está actualmente en vigor. A juicio del autor, es una ley a medio camino entre la renovación conceptual y las inercias históricas.

2.3. NORMATIVA AUTONÓMICA

Las competencias de la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de patrimonio histórico, artístico, monumental, arqueológico y científico está recogido en la Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía. La Ley establece la protección del Patrimonio Arqueológico, de los bienes muebles o inmuebles de interés histórico, hayan sido o no extraídos y tanto si se encuentran en la superficie o en el subsuelo, en las aguas interiores, en el mar territorial o en la

plataforma continental. La ley establece Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz que comprende los Bienes de Interés Cultural, los bienes de catalogación general y los incluidos en el Inventario General de Bienes Muebles del Patrimonio Histórico Español emplazados en este ámbito territorial.

3. CRITERIOS GUIAS DE ESTE PROYECTO

El estudio se realiza conforme a las recomendaciones de la convenciones internacionales expresadas anteriormente y recogidas en las distintas cartas de ICOMOS y las directrices de la Convención del Patrimonio Mundial de la UNESCO, así como en la legislación nacional y autonómica, y especialmente en los principios enunciados por el INTERNATIONAL SCIENTIFIC COMMITTEE FOR ANALYSIS AND RESTORATION OF STRUCTURES OF ARCHITECTURAL HERITAGE de ICOMOS (ISCARSAH) según las siguientes directrices:

3.1. CRITERIOS GENERALES

- 1.1 La conservación, la consolidación y la restauración del Patrimonio Arquitectónico requieren un enfoque multidisciplinario.
- 1.2 El valor y la autenticidad del patrimonio arquitectónico no pueden valorarse con criterios fijos, puesto que el respeto debido a todas las culturas exige además que su patrimonio físico sea valorado dentro del contexto cultural al que pertenece.
- 1.3 El valor de un edificio histórico no reside sólo en la apariencia de sus elementos individuales, sino también en la integridad de todos sus componentes, considerados como un producto único de la tecnología constructiva específica de su tiempo y lugar. Por consiguiente, eliminar las estructuras internas y mantener sólo una fachada no satisface los criterios de conservación.
- 1.4 Cualquier cambio de uso debe tener en cuenta todos los requisitos de conservación y seguridad.
- 1.5 Cualquier intervención en una estructura histórica debe valorarse en el contexto de la restauración y conservación de todo el edificio.
- 1.6 Las estructuras del patrimonio arquitectónico, por su peculiaridad y su compleja historia, requieren una organización de los estudios y análisis en distintos pasos, similares a los que se utilizan en medicina: anamnesis, diagnóstico, terapia y controles, que corresponden respectivamente a la inspección inicial, la identificación de las causas del daño y el deterioro, la elección de las medidas terapéuticas y el control de la eficacia de las intervenciones. Para ser rentables y producir un impacto mínimo en el patrimonio arquitectónico, a menudo es conveniente que los estudios repitan esos pasos de modo iterativo.
- 1.7 No debe emprenderse ninguna acción sin haber evaluado los beneficios y perjuicios que pueda suponer para el patrimonio arquitectónico. Cuando sean necesarias medidas urgentes de salvaguardia para evitar el colapso inminente de la estructura, debe evitarse en lo posible una alteración irreversible de las fábricas.

3.2. INVESTIGACIÓN Y DIAGNÓSTICO

2.1 Normalmente un equipo multidisciplinario, seleccionado de acuerdo con el tipo y el alcance del problema, debe trabajar conjuntamente desde la primera fase del estudio, es decir, la inspección inicial del sitio y la preparación del programa de investigación.

2.2 Normalmente es necesario primero analizar los datos disponibles para después elaborar, si es necesario, un plan de actividades más amplio adecuado a los problemas estructura.

2.3 Todo proyecto de restauración y conservación requiere una total comprensión del comportamiento estructural y las características de los materiales. Es esencial tener información sobre la estructura en su estado original y en los estados anteriores a la intervención, -así como sobre las técnicas que se utilizaron para su construcción, sobre

las alteraciones y sus efectos, sobre los fenómenos que la han afectado y, finalmente, sobre su estado actual.

2.5 El diagnóstico se basa en información histórica y análisis cualitativos y cuantitativos. El análisis cualitativo parte de la observación directa del daño estructural y el deterioro del material, así como de la investigación histórica y arqueológica, mientras que el análisis cuantitativo precisa ensayos de materiales y estructurales, monitorización y análisis de la estructura.

2.6 Antes de tomar una decisión sobre una intervención en la estructura, es indispensable primero determinar las causas del daño y el deterioro y, después, evaluar el nivel de seguridad actual de la estructura.

2.7 La evaluación del nivel de seguridad, que es el paso posterior al diagnóstico, es la fase en la que se toma la decisión de intervenir y debe aunar el análisis cualitativo con el cuantitativo.

2.8 A menudo, la aplicación de los niveles de seguridad concebidos para el diseño de edificios nuevos exige refuerzos excesivos, cuando no imposibles, en los edificios antiguos. En estos casos, enfoques distintos del tratamiento de la seguridad son posibles a partir de otros métodos convenientemente justificados.

2.9 Todo lo relativo a la información obtenida, al diagnóstico (incluida la evaluación del nivel de seguridad) y a las decisiones sobre intervención debe exponerse en un informe explicativo o memoria.

3.3. ACTUACIONES Y MEDIDAS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

3.1 La terapia debe dirigirse a la raíz de los problemas, no a los síntomas.

3.2 Un mantenimiento adecuado puede limitar o retrasar la necesidad de otras intervenciones.

3.3 Las medidas de conservación y consolidación deben basarse en la evaluación del nivel de seguridad y en la comprensión del significado histórico y cultural de la construcción.

3.4 No debe emprenderse ninguna acción si no se ha demostrado que es indispensable.

3.5 Las intervenciones serán proporcionales a los objetivos de seguridad y se mantendrán en el nivel mínimo de intervención que garantice la seguridad y durabilidad causando el menor perjuicio posible a los valores patrimoniales.

3.6 El diseño de la intervención debe basarse en una total comprensión del tipo de acciones (fuerzas, aceleraciones, deformaciones, etc.) que han causado el daño y el deterioro, así como de aquellas que actuarán en el futuro.

3.7 La elección entre técnicas «innovadoras» y «tradicionales» debe ser sopesada caso por caso; se dará preferencia a aquellas que resulten menos invasivas y más compatibles con los valores patrimoniales, teniendo siempre presentes los requisitos de seguridad y durabilidad.

3.8 En ocasiones, la dificultad para evaluar los niveles de seguridad y los beneficios de la intervención pueden sugerir un «método observacional», es decir, un enfoque gradual que parta de un nivel mínimo de intervención con la posible adopción subsiguiente de una serie de medidas suplementarias o correctoras.

3.9 Siempre que sea posible, las medidas que se adopten deberán ser «reversibles», de tal modo que puedan ser eliminadas y sustituidas por otras más adecuadas a raíz de nuevos conocimientos. Cuando las intervenciones no sean completamente reversibles, no deben impedir intervenciones posteriores.

3.10 Las características de los materiales que se usen en los trabajos de restauración (especialmente los materiales nuevos) y su compatibilidad con los existentes deben ser completamente conocidas. Este conocimiento debe incluir los efectos a largo plazo, de modo que se eviten efectos secundarios indeseables.

3.11 No deben destruirse las características distintivas de la estructura y su entorno en su estado original o de cualquier cambio posterior significativo.

3.12 Toda intervención debe respetar, en la medida de lo posible, la concepción y las técnicas constructivas originales, así como el valor histórico de la estructura y las pruebas históricas que proporciona.

3.13 La intervención debe ser el resultado de un plan integral que dé la importancia adecuada a los distintos aspectos de la arquitectura, la estructura, las instalaciones y la funcionalidad de la construcción.

3.14 La eliminación o alteración de cualquier material histórico o cualquier característica arquitectónica distintiva debe evitarse en la medida de lo posible.

3.15 La reparación es siempre preferible a la sustitución.

3.16 Las imperfecciones y las alteraciones, cuando se hayan convertido en parte de la historia de la estructura, deben conservarse, siempre y cuando no comprometan los requisitos de seguridad.

3.17 Sólo debe recurrirse al desmontaje y la reconstrucción cuando lo requiera la naturaleza de los materiales y de la estructura y/o cuando la conservación por otros medios resulte más perjudicial

3.18 No se adoptarán medidas cuyo control durante la ejecución sea imposible. Cualquier propuesta de intervención debe ir acompañada de un programa de monitorización que se llevará a cabo, en la medida de lo posible, durante la ejecución de los trabajos.

3.19 Todas las actividades de control y monitorización deben documentarse y conservarse como parte de la historia de la estructura.

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR EN SANLÚCAR DE BARRAMEDA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO - 3
RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

– ÍNDICE –

1. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA..... 1

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO – 3
RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

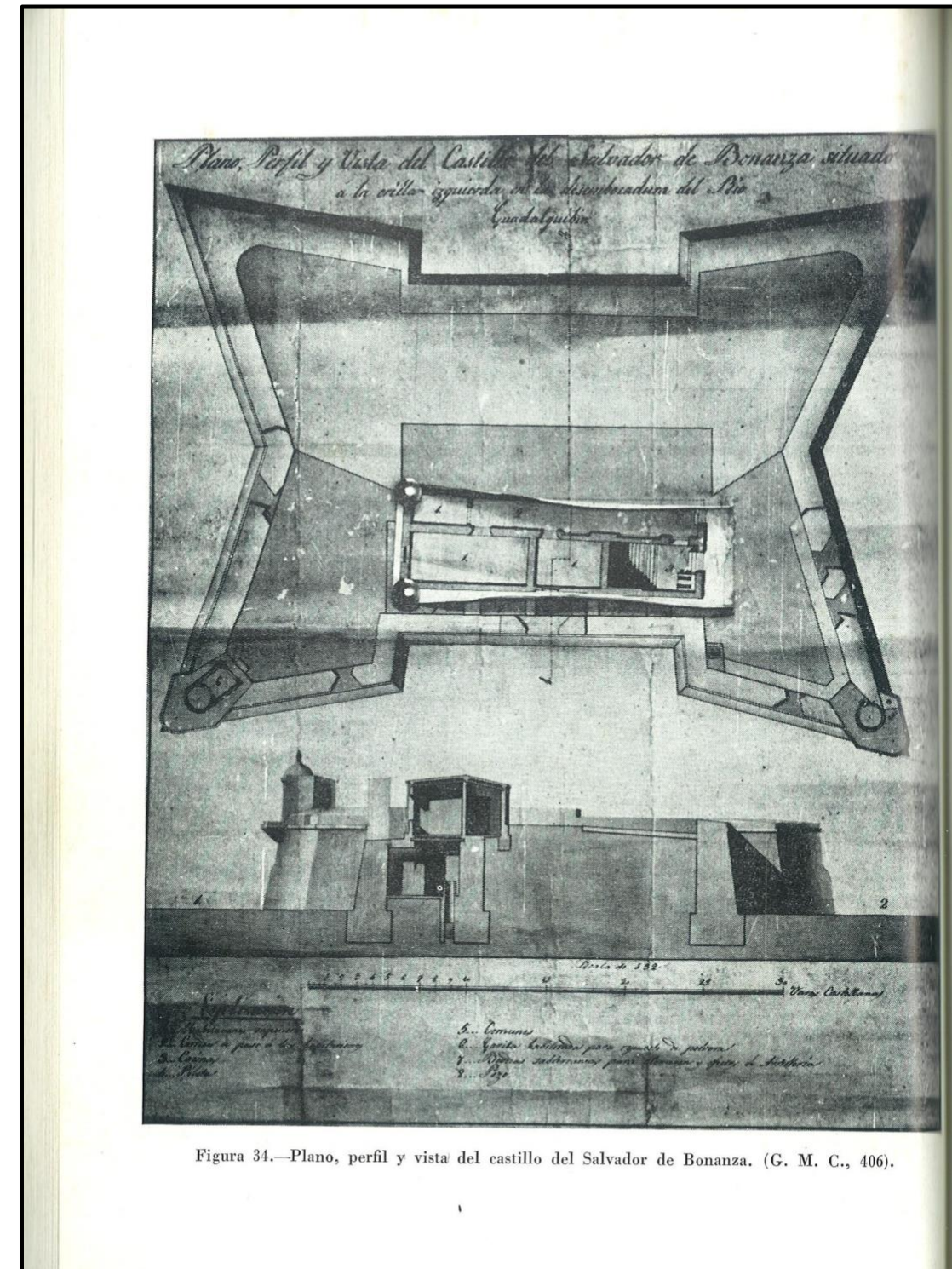
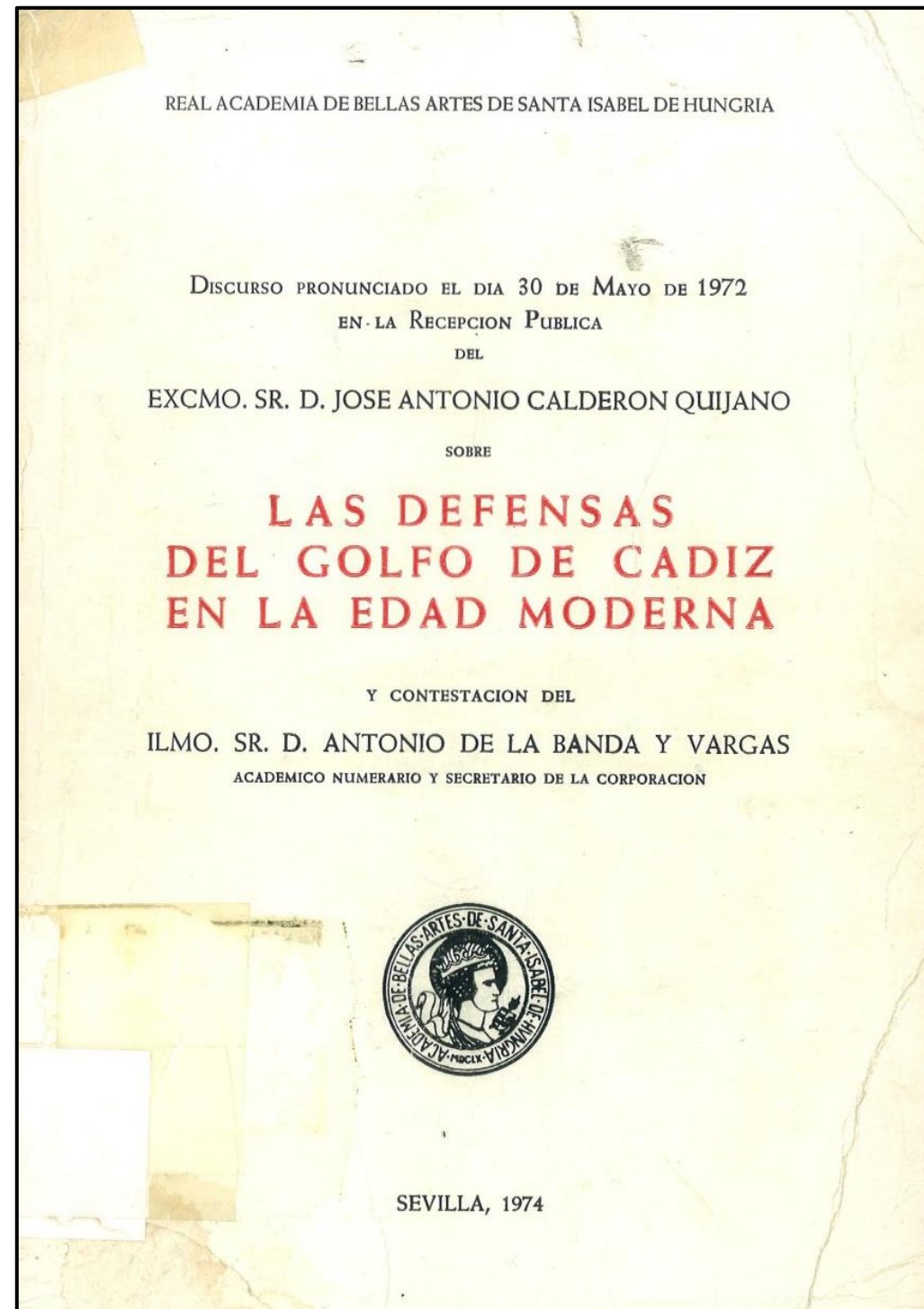
1. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA

Como documentación sobre la zona y en lo referente a los estudios e informes que pueden relacionarse con el objeto de esta nota, se pueden indicar los recogidos seguidamente:

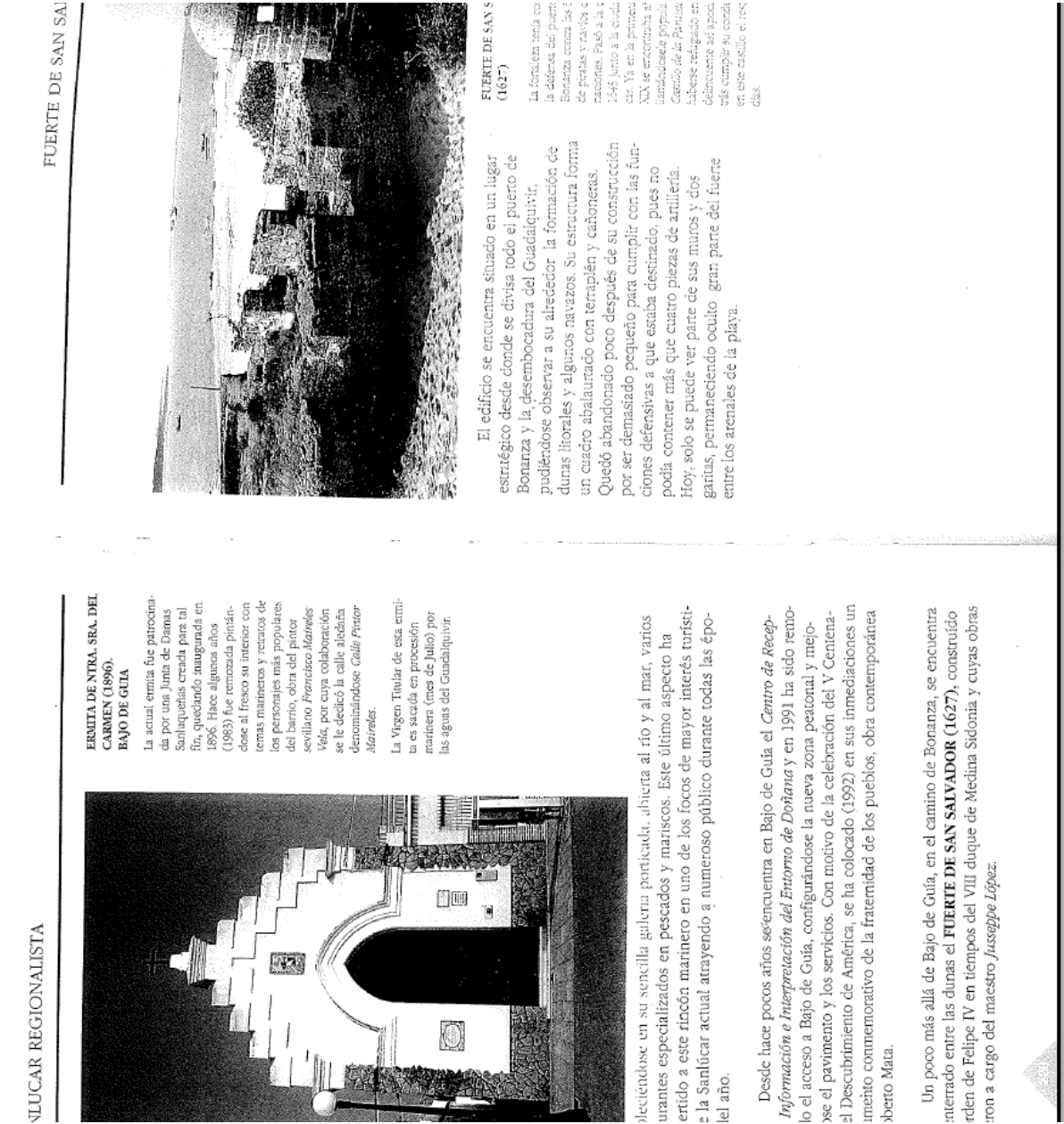
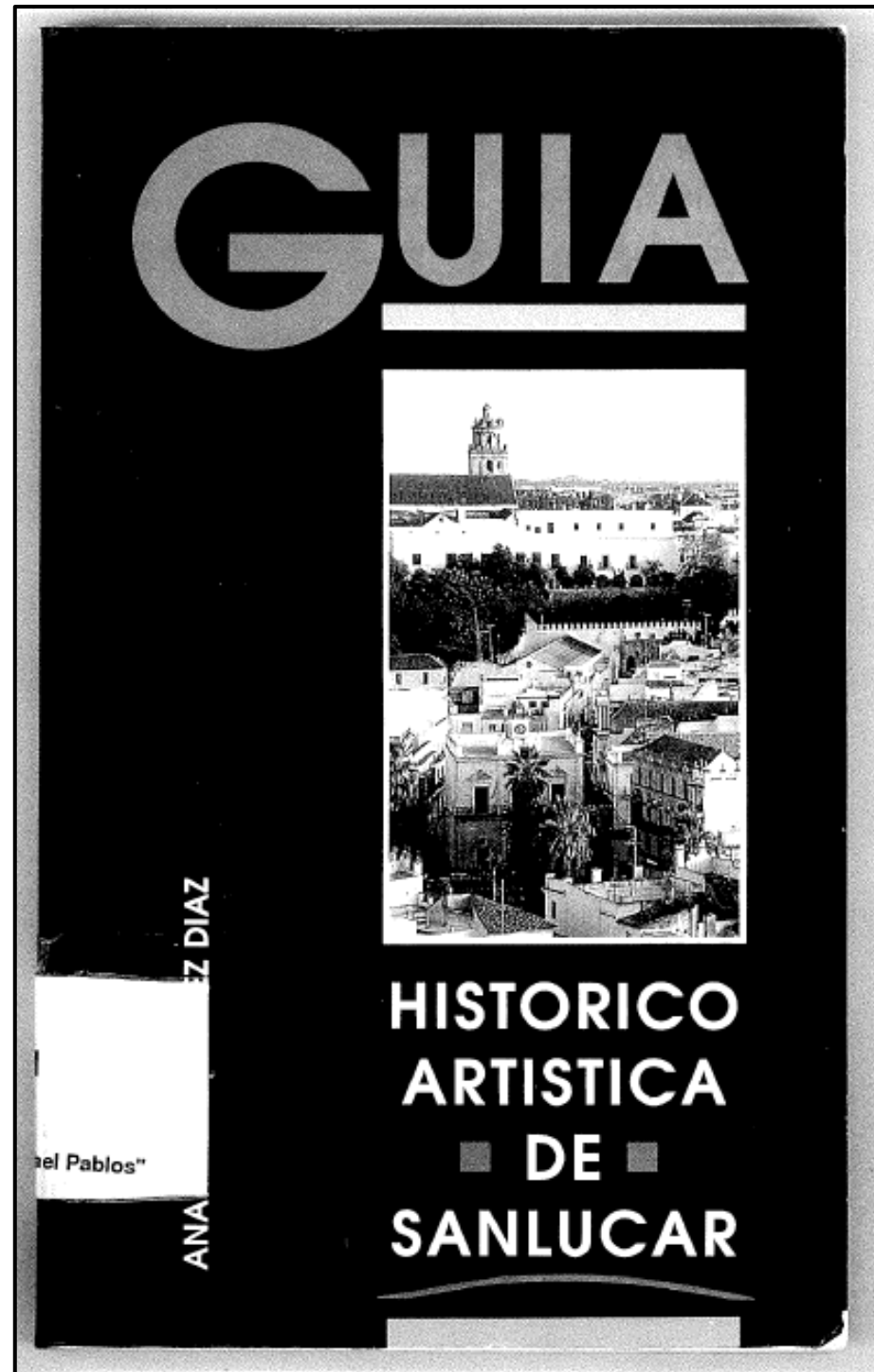
- Las defensas del Golfo de Cádiz en la Edad Moderna. Dr. Jose Antonio Calderón Quijano (1974).
- Guía histórico-artística de Sanlúcar. Ana Fernández Díaz
- Historia de la ciudad de Sanlúcar de Barrameda. Pedro Barbadillo Delgado
- Fortificaciones y espadañas de Sanlúcar de Barrameda. José Antonio Calderón Quijano (1988)
- Cartografía geo-científica de la zona de Sanlúcar de Barrameda. IGME. Instituto geológico y minero de España
- Base de datos climatológicos de la zona de Sanlúcar de Barrameda. AEMET. Agencia Estatal de meteorología.
- Cartoteca del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

Toda la documentación recopilada permite la interpretación de las dimensiones y estructuras existentes inicialmente en la fortaleza y por tanto conocer y justificar la nueva rehabilitación de la fortaleza de San Salvador.

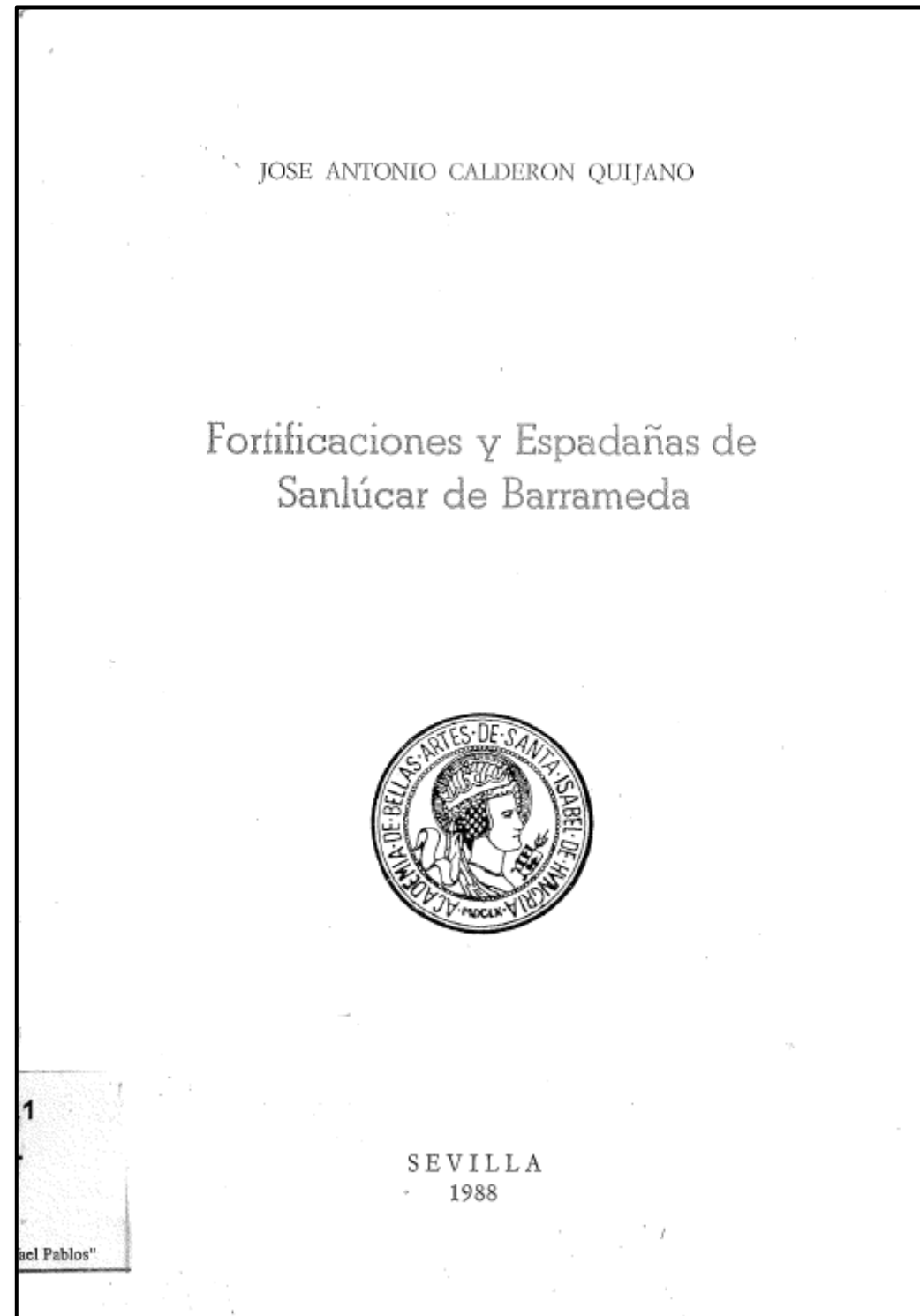
- Las defensas del Golfo de Cádiz en la Edad Moderna. Dr. Jose Antonio Calderón Quijano (1974).



- Guía histórico-artística de Sanlúcar. Ana Fernández Díaz



- Fortificaciones y espadañas de Sanlúcar de Barrameda. José Antonio Calderón Quijano (1988)



90 JOSÉ ANTONIO CALDERÓN QUIJANO

EL BALUARTE DEL MIRADERO O BALUARTE DEL PEZO. SIGLO XVI⁵⁷

Barbadillo cree existía a comienzos del siglo XVI «en la orilla de la ribera, para la defensa del arrabal», a la espalda del actual Cabildo, y junto al lugar donde luego se fundó el convento de la Victoria.

La actual calle de Tartaneros, se llamó calle del Baluarte a comienzos del siglo XVII, porque quizás quedarán restos de él.

EL BALUARTE DE BARRAMEDA. SIGLO XVI⁵⁸

Estaba situado en el puerto de su nombre, actualmente Bonanza.

Fr. Pedro Beltrán nos da la razón de este nombre al decir:
«Es el puerto deseado donde bonaza gozastes».

Hay noticias documentales suyas en el siglo XVI. Debió tener escasa importancia, destruyéndose pronto, pues Barbadillo, que es quien nos da estas referencias, dice que posteriormente no halló nada sobre él.

EL CASTILLO DE SAN SALVADOR 1627⁵⁹

Felipe IV mandó hacer el fuerte de San Salvador, erigiéndose este entre enero y agosto de 1627 por el maestro Juseppe López, en tiempos de Don Manuel Alonso Pérez de Guzmán (1615-1636), VIII duque de Medina Sidonia. Hubo dificultades de financiación para las obras que fueron posteriormente salvadas.

Tenía como misión la defensa del puerto de Bonanza en la playa. Pasó a la corona en 1645.

A comienzos del siglo XIX estaba abandonado.

Era un cuadrado abaluartado (Figura 13)) con terraplén, cañones, cuerpo de guardia, repuesto y almacenes. De sillería de piedra, sólo podía contener cuatro piezas. Las arenas lo hicieron inservible al cubrirlo por los medanos y las mareas.

EL SITIO DE LA GRAJUELA 1633⁶⁰

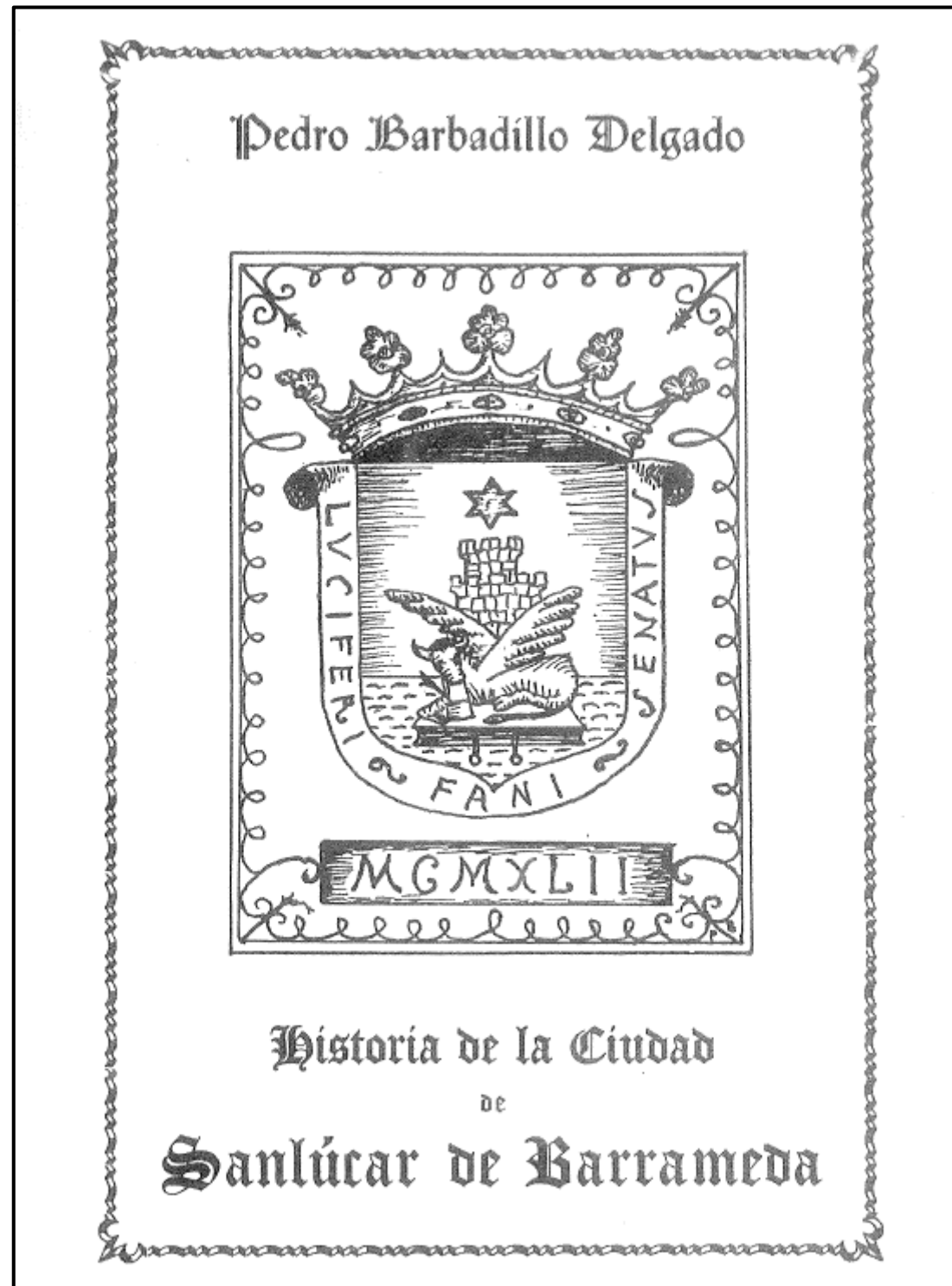
En la Punta de Montijo, donde estuvo la Torre de Modelón, la ciudad hizo en 1633 una fortificación, llamada de la Grajuela. Entre 1740 y 1743 se construyó allí un cuartel para la caballería.

EL FUERTE DE SAN FELIPE. SIGLO XVII⁶¹

En 1688 se construye, al pie del castillo del Espíritu Santo, un muelle que no llegó a terminarse, pues el informe del ingeniero Antonio de Ossorio, en 1704, hizo desistir

57. Barbadillo, ob. cit., 136.
58. Barbadillo, ob. cit., 140. Beltrán, ob. cit., 45.
59. Barbadillo, ob. cit., 142-143. Doménech Romero, ob. cit. I, 68-70. Domínguez Lobato, Eduardo: «Rincos de Sanlúcar». El Fuerte de San Salvador», A B C, Edición Sevillana, 16-II-1975.
60. Barbadillo, ob. cit., 145.
61. Barbadillo, ob. cit., 141.

- Historia de la ciudad de Sanlúcar de Barrameda. Pedro Barbadillo Delgado



FUERTE DE SAN SALVADOR

Este fuerte se mandó hacer por el rey Felipe IV, labrándose en tiempos del duque octavo don Manuel, con la ayuda de sus vasallos que le sirvieron con 52.160 reales.

Fué construído en 1627 por el maestro Juseppe López, habiendo de interrumpirse la obra a principios del mismo año por hallarse exhausta la hacienda del duque. La ciudad acordó donar doscientos ducados, según se ve en Cabildo de 29 de enero de dicho año, pero después en 1.º de febrero, a petición del mismo duque se destinó la mencionada suma a proteger la fundación que en Sanlúcar hacía la Compañía de Jesús.

Por el mes de agosto, nutrida de otros fondos, se terminó la obra, tomando el acuerdo, en el día 13 de este mes, el Cabildo, de que la ciudad sustentase y pagase seis soldados y dos artilleros para servicios del recién construído fuerte.

Cuando la incorporación a la Corona, en 1645, se tomó posesión de San Salvador el día 6 de septiembre, enarbolándose en él la bandera real.

Fueron castellanos los siguientes:

Por el duque:

Miguel Fernández de Carabeo: 1628.

Francisco de Sislo: 1632.

Juan de Tavares: 1633.

Juan de Guzmán y Ayala: 1637.

Bernardo Sánchez de Sagrameña: 1645.

Por el rey:

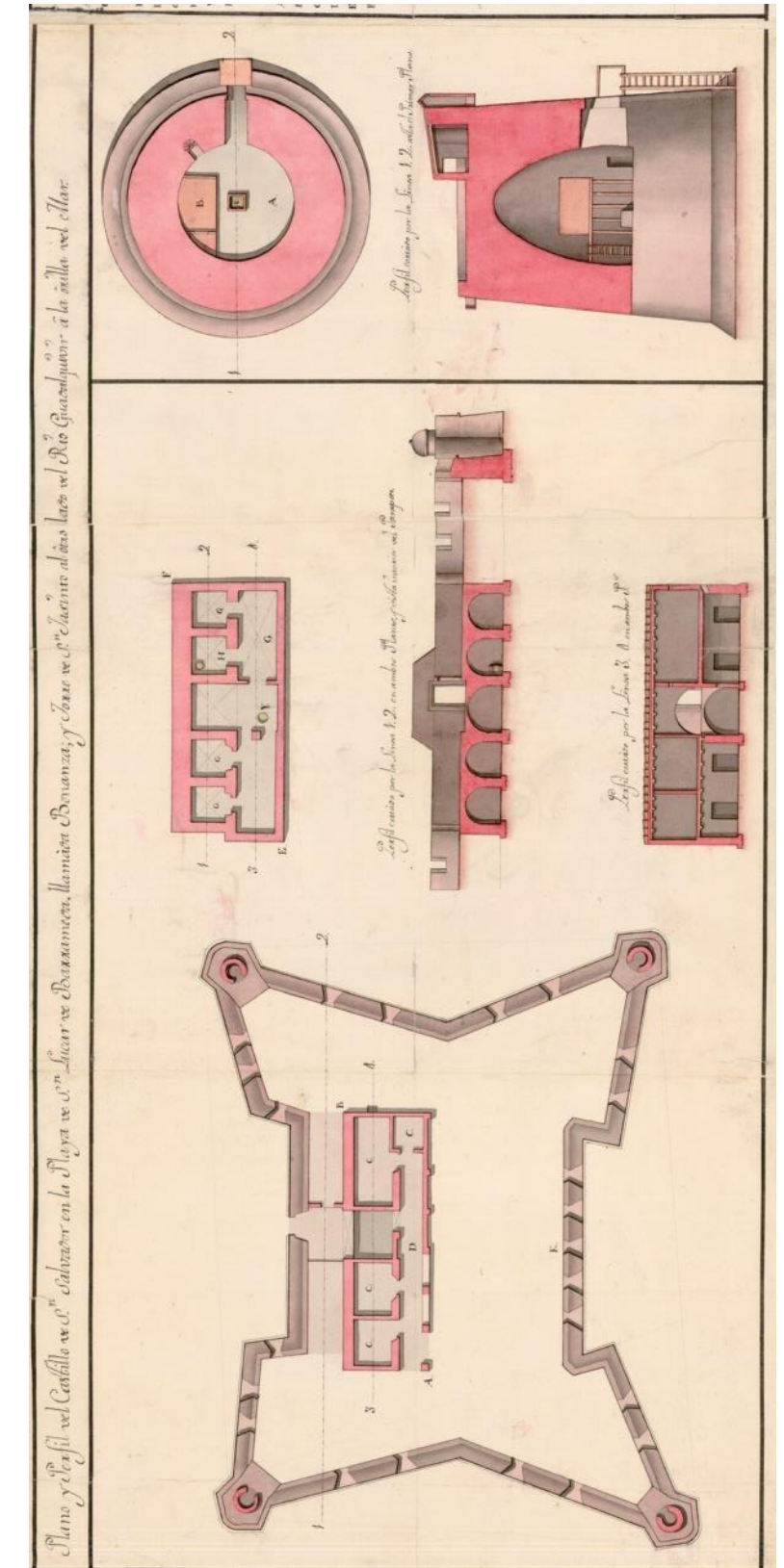
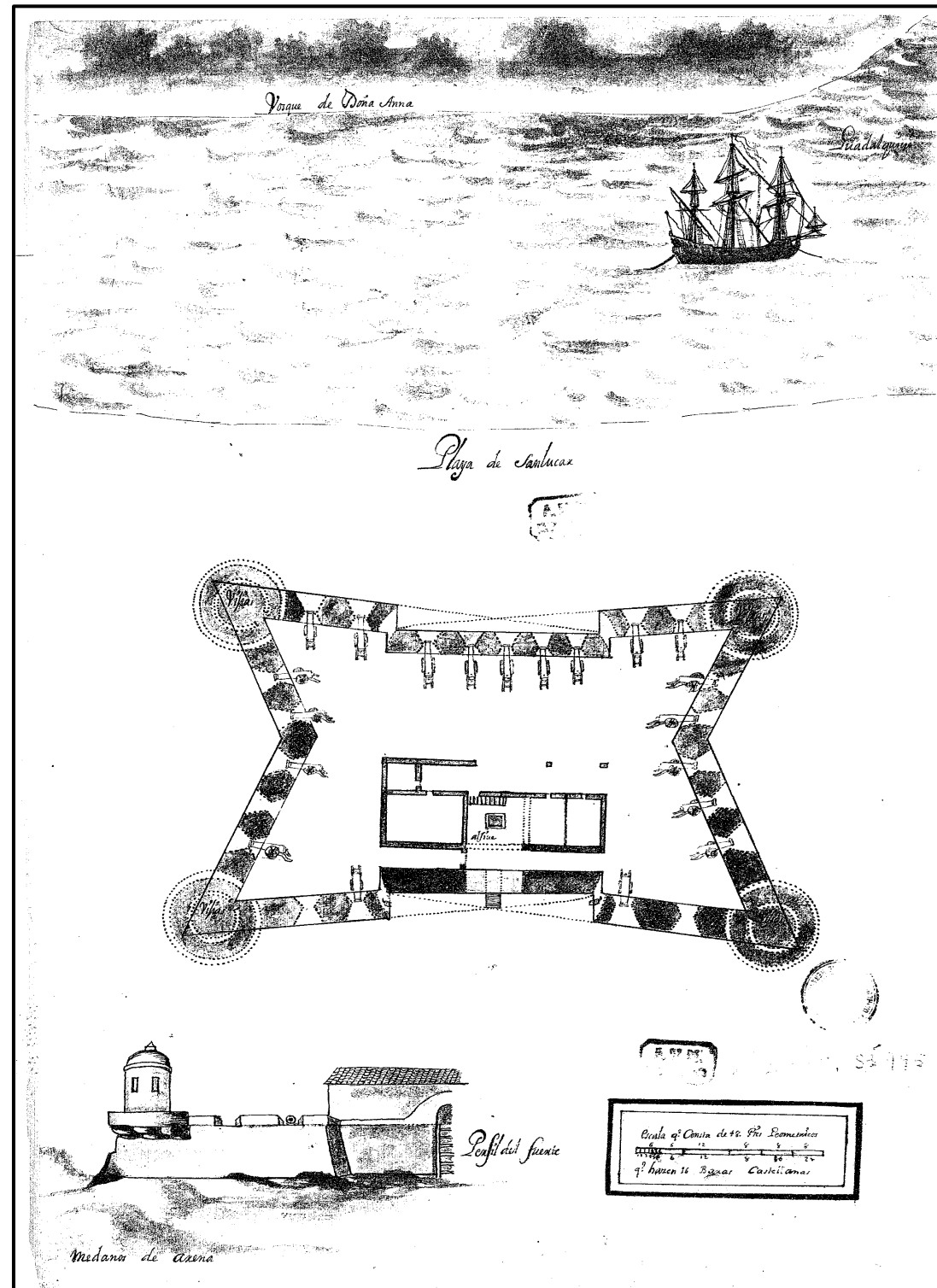
Francisco Corbadán: 1645.

Miguel Gómez Censio: 1682.

Gerónimo Díaz Romero: 1704 y 1712.

Alonso Muñiz: 1730.

- Cartoteca del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR EN SANLÚCAR DE BARRAMEDA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO - 4
CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

– ÍNDICE –

1. OBJETO DEL ANEJO	1
2. CARTOGRAFÍA	1
3. FASES DEL TRABAJO.....	1
3.1. planificación en gabinete	1
3.2. observación de la red	1
3.3. comprobación de medida.....	1
3.4. Vuelo topográfico.....	2
3.5. medios utilizados	2
3.6. Cálculo	2
3.7. digitalización	2
3.8. Delineación	2
4. TOPOGRAFÍA	2
4.1. Levantamiento y cálculo	2
4.2. Aparatos topográficos utilizados	2
4.3. Bases de replanteo	3
5. COTA HIDROGRÁFICA	3

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR

T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO - 4

CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

1. OBJETO DEL ANEJO

El objeto del presente anejo es la descripción de las diferentes cartografías que se han utilizado para la elaboración de proyecto que nos ocupa.

2. CARTOGRAFÍA

Para la ejecución de este proyecto se ha empleado un topógrafo, el cual ha tomado los puntos necesarios sobre el terreno, para posteriormente hacer la planimetría de la zona, con sus respectivas curvas de nivel y haciendo las mediciones exactas de la fortaleza.

3. FASES DEL TRABAJO

3.1. PLANIFICACIÓN EN GABINETE

Previamente se estudió la zona en base a la hoja del mapa topográfico a escala 1:10.000 y a los fotogramas, proyectando la red necesaria para cubrir la zona de trabajo.

3.2. OBSERVACIÓN DE LA RED

La red de poligonal se observó mediante lecturas acimutales y verticales con teodolito de segundo y medidas de distancias con distanciómetros electrónicos.

3.3. COMPROBACIÓN DE MEDIDA

Todas las observaciones angulares se realizan en círculo directo y círculo inverso manteniendo siempre una referencia de origen. Las distancias son medidas tres veces con distanciómetros electrónicos.

3.4. VUELO TOPOGRÁFICO

La cartografía utilizada en el Proyecto se ha obtenido a escala 1:1.000 mediante toma en campo, debido a las dificultades de disponer de cartografía tridimensional por la existencia de las instalaciones militares próximas.

Para el encaje exacto de la fortaleza y la toma de servicios afectados, se ha realizado un taquimétrico a escala 1:1.000, y con una cota de nivelación relativa. Se adjunta plano de referencia del ámbito del taquimétrico realizado, así como un plano del taquimétrico.

3.5. MEDIOS UTILIZADOS

El trabajo de campo de comprobación topográfica, taquimétricos, colocación de bases y triangulación, se ha realizado con GPS de última generación. En gabinete se ha restituido y curvado los taquimétricos con el programa de ordenador Surfer.

Se utilizó una estación total SET-5 de SOKKISHA, con una precisión angular de 5" (1 mgon).

Para la medición de distancias por medio de prismas la desviación estándar es $+ 5 \text{ mm} \times 3 \text{ ppm} \times D$, aumentos 30X, campo visual 1 x 30, foco mínimo 1,3 m y potencia de resolución de 3".

Para la nivelación geométrica se utilizó un nivel KERN automático.

3.6. CÁLCULO

El cálculo se realizó en PENTIUM utilizando el programa TCP y teniendo en cuenta que el cálculo se realizaba en coordenadas U.T.M., aplicándose el coeficiente de anamorfosis y reducción a nivel de mar.

Al final del cálculo se obtuvo un listado de coordenadas X, Y, Z, de cada punto tomado en campo, tanto por impresora como en fichero ASCII.

También se creó un fichero de dibujo DWG, el cual llevaba una cuadrícula U.T.M. y la posición exacta de los puntos radiados sobre dicha cuadrícula.

Con este fichero y a través de un programa CAD, se realizó el ploteo de la nube de puntos que existían en el levantamiento. Esta salida por plotter sirvió para la confección de una minuta sobre la que más tarde se procedió a dibujar.

3.7. DIGITALIZACIÓN

El proceso de digitalización consistió en realizar la captura de datos de infraestructuras obtenidos en campo sobre los planos a escala 1:1.000 comprobándose el resto de información del plano a escala 1:1.000.

La salida final de este proceso fue el ploteado a escala 1:1.000.

3.8. DELINEACIÓN

Una vez confeccionado el plano minuta se procedió a la delineación a escala 1:100 sobre formato DIN A-1 con una superficie útil de dibujo de 840 x 594 mm, reduciéndose a DIN A-3 para su encuadernación en el presente documento.

4. TOPOGRAFÍA

4.1. LEVANTAMIENTO Y CÁLCULO

El levantamiento específico para este proyecto se ha realizado por topografía clásica y mediante técnicas de GPS, se ha realizado una nube de puntos para restituirlo luego a escala 1:1.000.

El cálculo se realizó con programa informático para el modelo topográfico y teniendo en cuenta que el cálculo se realizaba en coordenadas U.T.M. ETRS 89 Huso 29, por los datos suministrados de la RAP.

Al final del cálculo se obtuvo un listado de coordenadas X, Y, Z, de cada punto tomado en campo, en fichero ASCII.

También se creó un fichero de dibujo DXF, el cual llevaba una cuadrícula U.T.M. y la posición exacta de los puntos radiados sobre dicha cuadrícula.

Con este fichero y a través del programa CAD, se realizó el ploteo de la nube de puntos que existían en el levantamiento. Esta salida por plotter sirvió para la confección de una minuta sobre la que más tarde se procedió a dibujar.

4.2. APARATOS TOPOGRÁFICOS UTILIZADOS

A continuación, se enumeran el aparato de topografía utilizado para la elaboración de la cartografía base del presente proyecto:



- **Leica GPS GNSS, type CS15.**

Característica Técnicas:

- TECNOLOGÍA GNSS inteligente Leica RTKplus SmartLink (servicio de corrección mundial) SmartLink Fill (servicio de corrección mundial) Selección de satélites que se adapta sobre la marcha

Posicionamiento de puntos precisos remotos (3 cm 2D). Convergencia inicial a precisión total: entre 20 y 40 min, reconvergencia menos de 1 min. Suple la conexión RTK en caso de interrupción durante un máximo de 10 min (3 cm 2D). Leica SmartCheck Verificación continua de la solución RTK. Fiabilidad del 99,99 %. Seguimiento de señales GPS (L1, L2, L2C, L5), Glonass (L1, L2), BeiDou (B1, B2, B32), Galileo (E1, E5a, E5b, Alt-BOC, E62), QZSS3, SBAS (WAAS, EGNOS, MSAS, GAGAN), L-band. Número de Canales 555 (más señales, adquisición rápida, alta sensibilidad).

- RENDIMIENTO DE MEDICIÓN Y PRECISIONES. Tiempo de inicialización Normalmente 4 segundos. Tiempo Real cinemático (De acuerdo con la norma ISO17123-8) Línea base individual Red RTK Hz 8 mm + 1 ppm/V 15 mm + 1 ppm Hz 8 mm + 0,5 ppm/V 15 mm + 0,5 ppm Postproceso Estático (fase) con

observaciones largas Estático y estático rápido (fase) Hz 3 mm + 0,1 ppm/V 3,5 mm + 0,4 ppm Hz 3 mm + 0,5 ppm/V 5 mm + 0,5 ppm Código diferencial DGPS / RTCM Típicamente 25 cm COMUNICACIONES Puertos de comunicaciones Lemo Bluetooth® USB y RS232 serie Bluetooth® v2.00 + EDR, clase 2 Protocolos de Comunicación Protocolos de datos RTK Salida NMEA Red RTK Leica, Leica 4G, CMR, CMR+, RTCM 2.2, 2.3, 3.0, 3.1, 3.2 MSM NMEA 0183 V 4.00 y propietario Leica VRS, FKP, iMAX, MAC (RTCM SC 104) Canales de datos integrados Modem 3.5G Radio módem Antena integrada interna o externa Antena integrada, recepción y transmisión, interna o externa Entre 403 y 470 MHz, potencia de salida de 1 W, hasta 28 800 bps (inalámbrico) Canales de datos externos GSM / GPRS / UMTS / CDMA y UHF / VHF módems GENERAL Controlador de campo y software Software Leica Captivate Software Leica SmartWorx Viva Controlador de campo Leica CS20, tableta Leica CS35 Controlador de campo Leica CS10 y CS15. Interfaz de usuario Botones y LEDs Web server Botones de encendido/apagado y de función, 8 LEDs de estado Información de estado completa y opciones de configuración Registro de datos Almacenamiento Tipo de datos y tasa de registro Tarjeta SD extraíble (8 GB) Datos brutos GNSS y datos RINEX de hasta 20 Hz Administración de energía Fuente de alimentación interna Alimentación externa Autonomía de trabajo 2 baterías de Li-Ion intercambiables (2.6 Ah / 7.4 V) Nominal 12 V DC, rango 10.5 - 28 V DC 10 h de recepción de datos (Rx) con radio interna, 9 horas de transmisión de datos (Tx) con radio interna, 7,5 h de recepción/transmisión de datos con módem interno Peso y Dimensiones Peso Diámetro y Anchura 1.34 kg (GS14) / 3.30 kg en modo bastón RTK 196 mm x 198 mm Especificaciones ambientales Temperatura Caídas Protegido contra agua, arena y polvo Vibración Humedad Golpes en funcionamiento -40 a 65°C en funcionamiento, -40 a 80°C almacenado Soporta golpes sobre bastón de 2m en superficies duras IP68 (IEC60529 / MIL STD 810G 506.5 I / MIL STD 810G 510.5 I / MIL STD 810G 512.5 I) Soporta fuertes vibraciones (ISO9022-36-08 / MIL STD 810G 514.6 Cat.24) 100 % (ISO9022-1306/ISO9022-12-04/MIL STD 810G 507.5 I) 40 g/15 a 23 msec (MIL STD 810G 516.6 I).

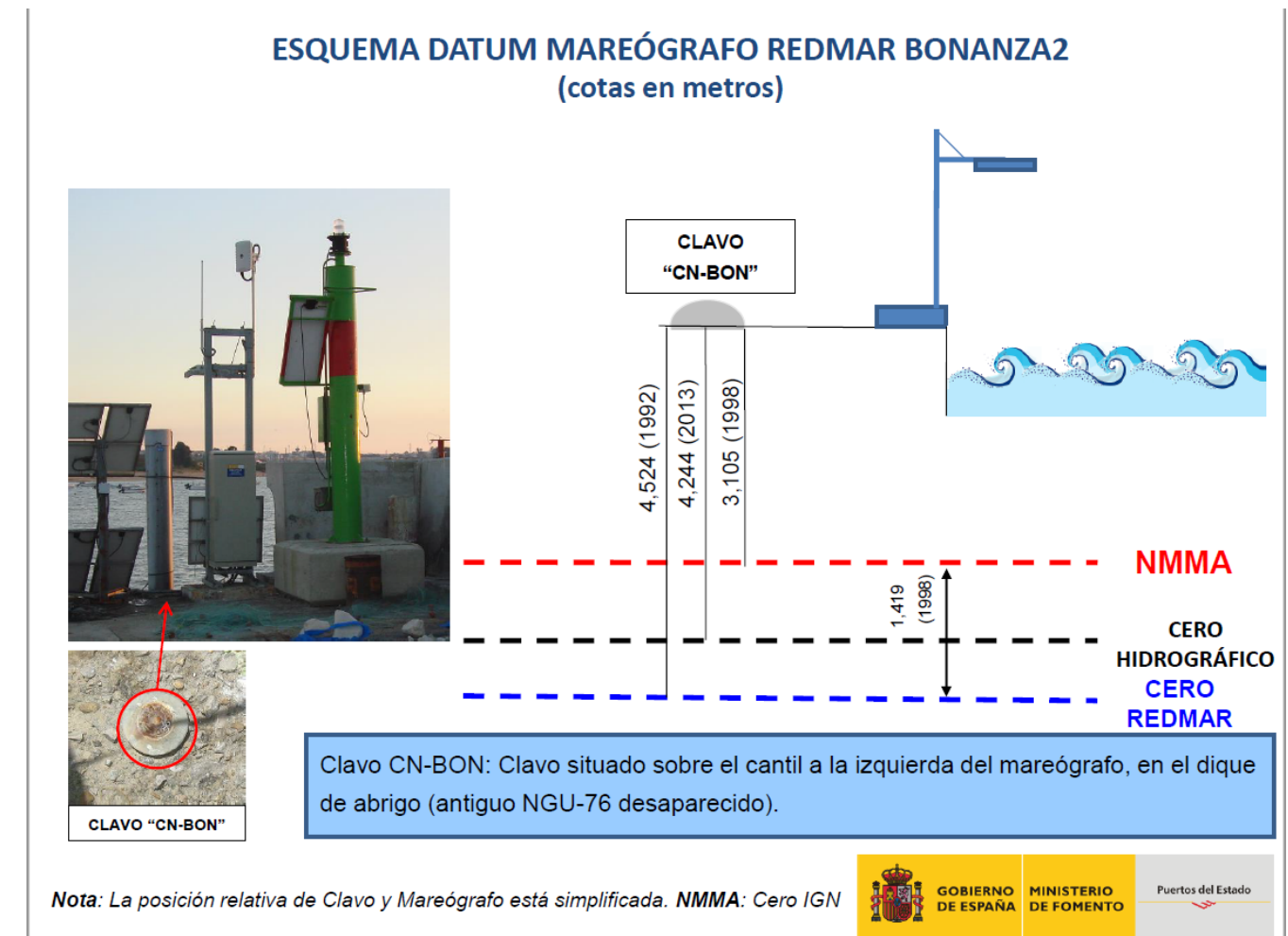
4.3. BASES DE REPLANTEO

El trabajo se ha realizado a partir de la RAP, las bases de replanteo no son necesarias para el replanteo del mismo.

5. COTA HIDROGRÁFICA

Para este proyecto al ser el promotor de este el MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE, es necesario representar las cotas respecto al **cero hidrográfico**.

Para ello a través de la página web de los **Puertos del Estado**, sacamos el siguiente documento:



En la imagen anterior se puede ver, el mareógrafo de Bonanza, se situado a **3.105m del cero NMMA** y a **4.244m del cero hidrográfico**, la diferencia de estas dos alturas da **1.139m** que es la altura que debemos añadir a las cotas topográficas que tenemos.



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR EN SANLÚCAR DE BARRAMEDA



Anejo. Nº. 5 – Inspección técnica del estado actual

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO - 5
INSPECCIÓN TÉCNICA DEL ESTADO ACTUAL

– ÍNDICE –

1. INSPECCIÓN: GEOMETRÍA, TIPOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS, MATERIALES Y DAÑOS DETECTADOS.....	1
1.1. Zona 1: Exterior de la fortaleza.....	2
1.2. Zona 2: Zona interior	4
2. TERRENO DE SOPORTE, CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA.....	5
3. MATERIALES. CARACTERIZACIÓN MECÁNICA Y PETROGRÁFICA DE LAS FÁBRICAS EMPLEADAS.....	6
3.1. Piedra ostionera: mampuestos y sillares	6
3.2. Fábrica de ladrillo	7
3.3. Mortero.....	7
3.4. Pavimento de piedra de Tarifa	7
4. DAÑOS Y PROCESOS DE DETERIORO.....	7
4.1. Catálogo de daños.....	7
4.2. Procesos de deterioro	12
5. CONCLUSIONES	13

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

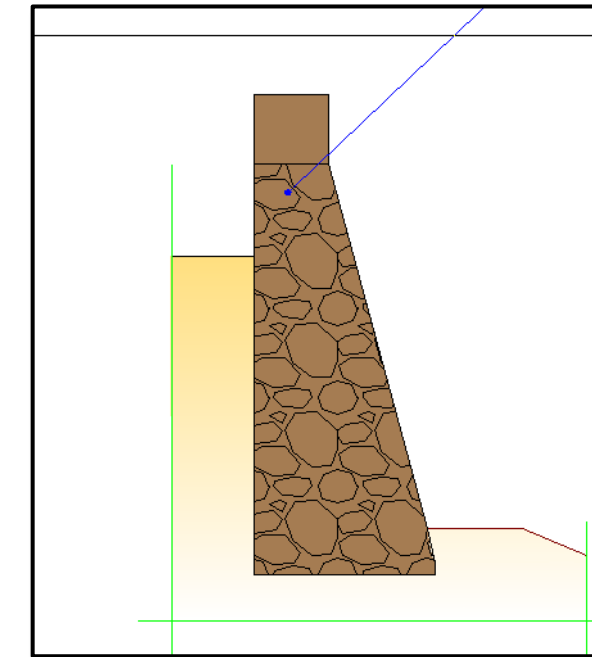
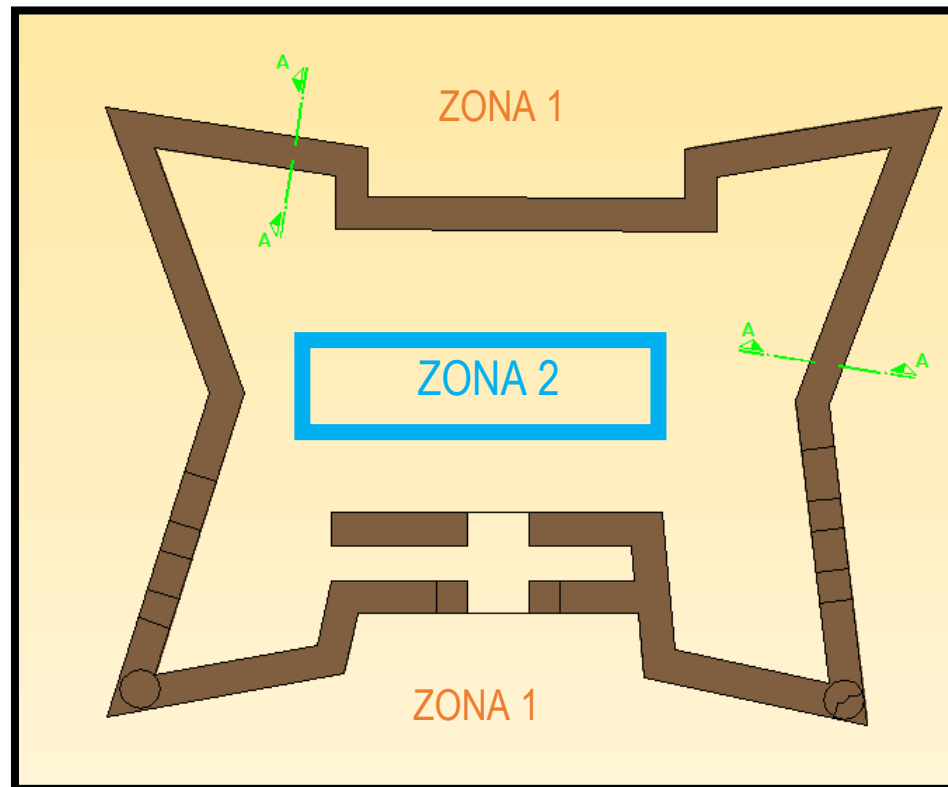
Documento Nº. 1 – ANEJO - 5
INSPECCIÓN TÉCNICA DEL ESTADO ACTUAL

1. INSPECCIÓN: GEOMETRÍA, TIPOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS, MATERIALES Y DAÑOS DETECTADOS.

En base a lo observado en la inspección realizada al estado de conservación, tipología y características. Para su descripción se divide la fortaleza en dos zonas, de fuera hacia dentro. La geometría de los muros y los daños en los paños se representa de forma gráfica en los planos de situación actual.

Las zonas son:

- Zona 1. Exteriores de la fortaleza
- Zona 2: Interior de la fortaleza



1.1.ZONA 1: EXTERIOR DE LA FORTALEZA

Muros de paños rectos y lisos, sin zonas curvas, pero con zonas a distinta profundidad. Se sección trapezoidal, teniendo la zona de menor sección en la cumbre, y la de mayor sección en la base, y en cumbre rematado con unas cañoneras.

La cimentación se desconoce, se supone directa sobre areniscas y arenas de playa.

Geometría:

- Longitud total de muro: 150.55m
- Altura: 6m
- Inclinación: 15°

Materiales: mampuestos irregulares de piedra ostionera, con rejuntable de mortero de cal. En esquinas refuerzos con grandes sillares de piedra ostionera, y las troneras de la parte superior de los muros ejecutadas mediante sillares de piedra ostionera de 0.2 x 0.2 x 0.40 m.

Observaciones: en los muros frente a la costa se aprecian ciertos estucados de cal, que hay que conservar y restaurar. En la parte superior de los muros se aprecian ciertos huecos de troneras que han sido rellenados.

Daños:

- Gran pérdida de mampuestos en los muros de la zona derecha (vista hacia el mar).
- Pérdida del estucado y pintadas de grafiti en el muro frente a la costa.
- Desaparición de la mayoría de las troneras de la parte superior del muro.
- Desaparición de los voladizos de las garitas y derrumbe de la cúpula de la garita derecha
- Desaparición del arco de entrada a la fortaleza
- Aparición de vegetación en los muros.





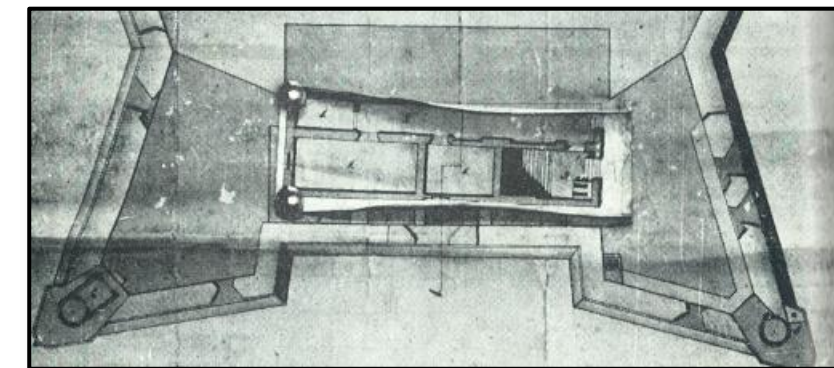
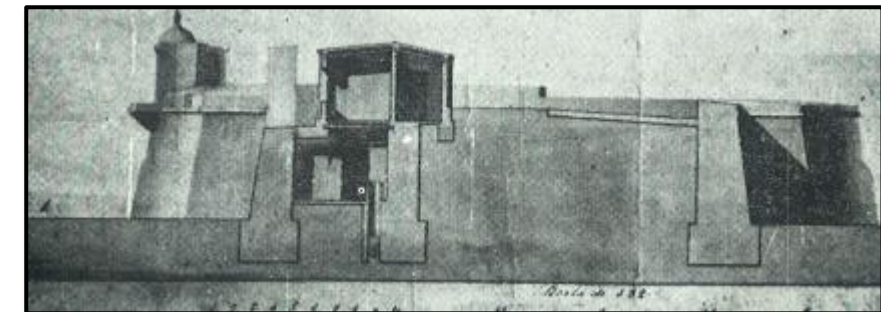
1.2.ZONA 2: ZONA INTERIOR

En la zona interior se observa que se encuentra a la cota de la cumbre de los muros perimetrales. La planta es de forma estrellada, con 4 puntas, y es testa a día de hoy no se encuentra ninguna edificación.

En esta planta se puede ver todavía algunas zonas de las diferentes solerías de esta parte, ya que en este aspecto se encuentra la parte de la entrada la cual contiene una zona de solería de barro de 14 x 28cm, y en la parte opuesta, en la cara que da al mar se encuentra una zona de solería de piedra de tarifa de mayor tamaño. El resto de la superficie de esta planta se encuentra con una capa de albero bien compactada.

En las esquinas de la fachada SURESTE, tenemos dos garitas, una de ellas en estado avanzado de derrumbe, de forma cilíndrica y rematadas con una cúpula de ladrillo tosco

Antiguamente en esta planta según la información consultada podíamos encontrar un almacén de artillería, hoy en día derruido.



Geometría:

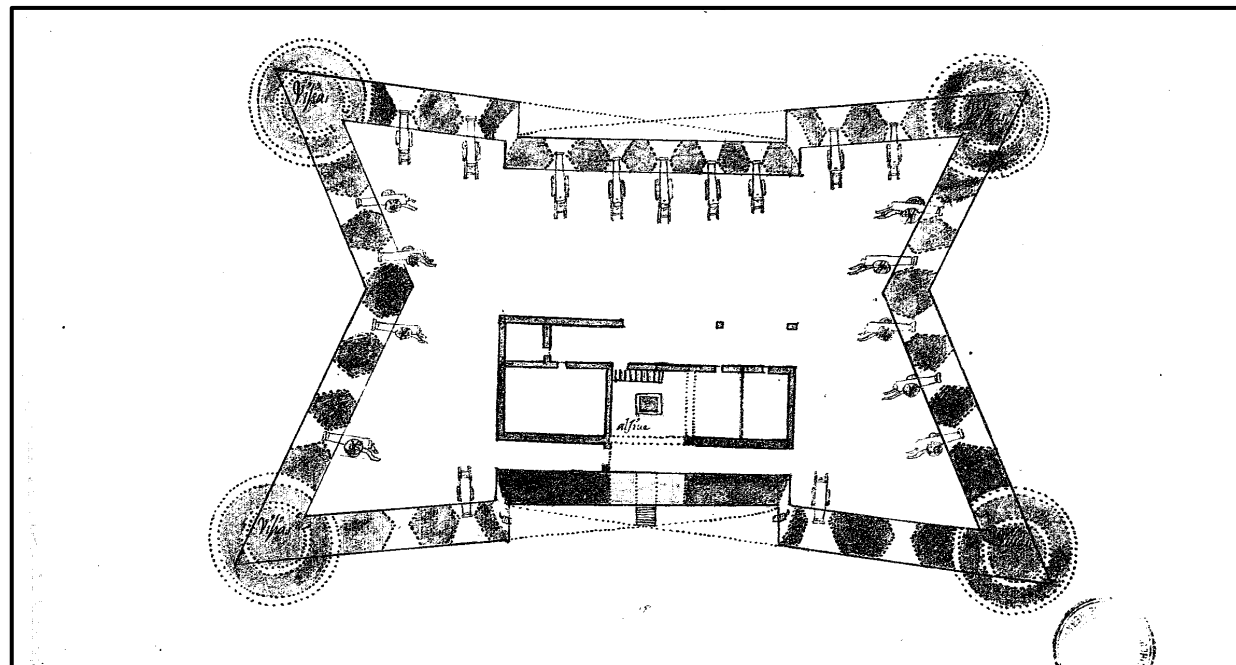
- 2 plantas: Planta acceso y planta sótano
- Superficie: 16.20 x 6.90 m (111.78m²)
- Altura entre plantas: 3.50m

Materiales: Mampostería de piedra ostionera en las esquinas, muros de ladrillo de barro con rejuntable de mortero de cal, cubierta compuesta por cerchas de madera apoyadas sobre muro, y tejas cerámicas. Carpinterías de madera tanto en puertas como en ventanas.

Observaciones: Parece que se conservan los muros de sótano y la zona abovedada pegada al muro de entrada.

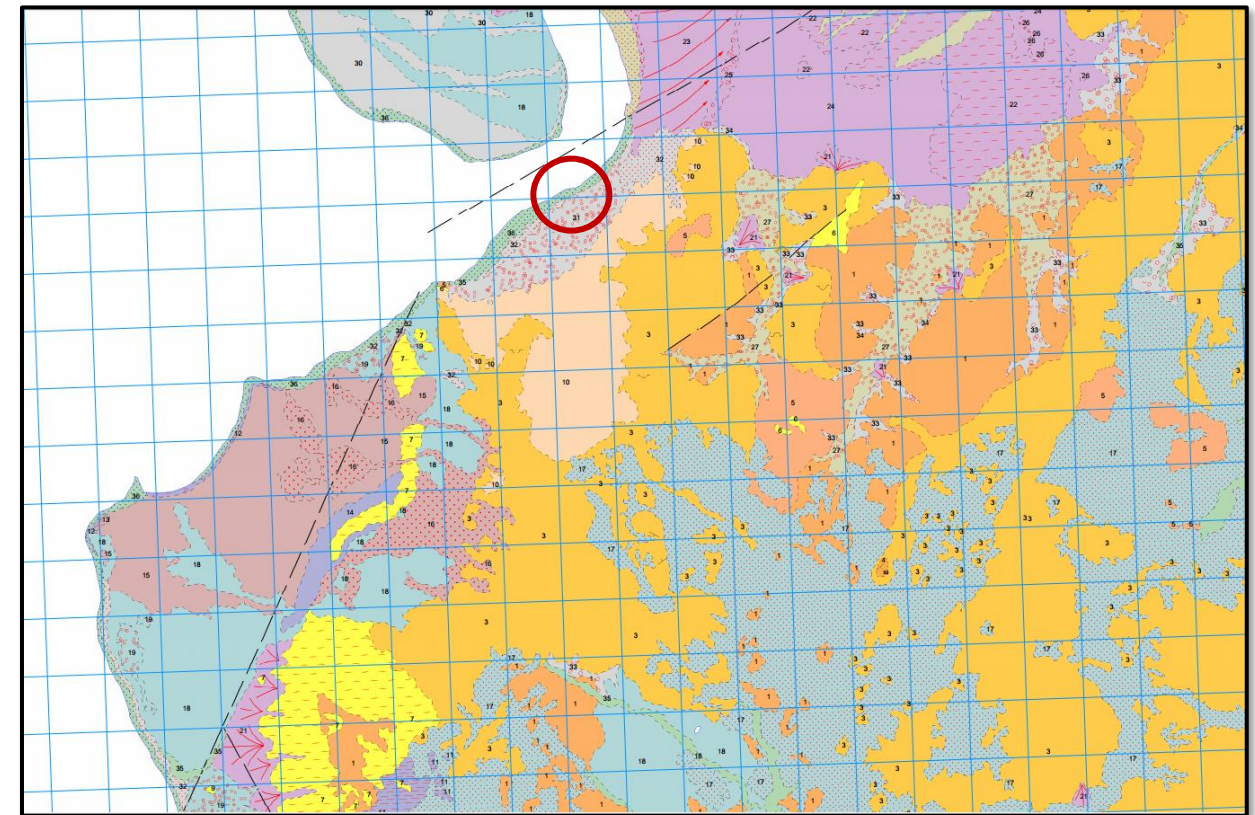
Daños:

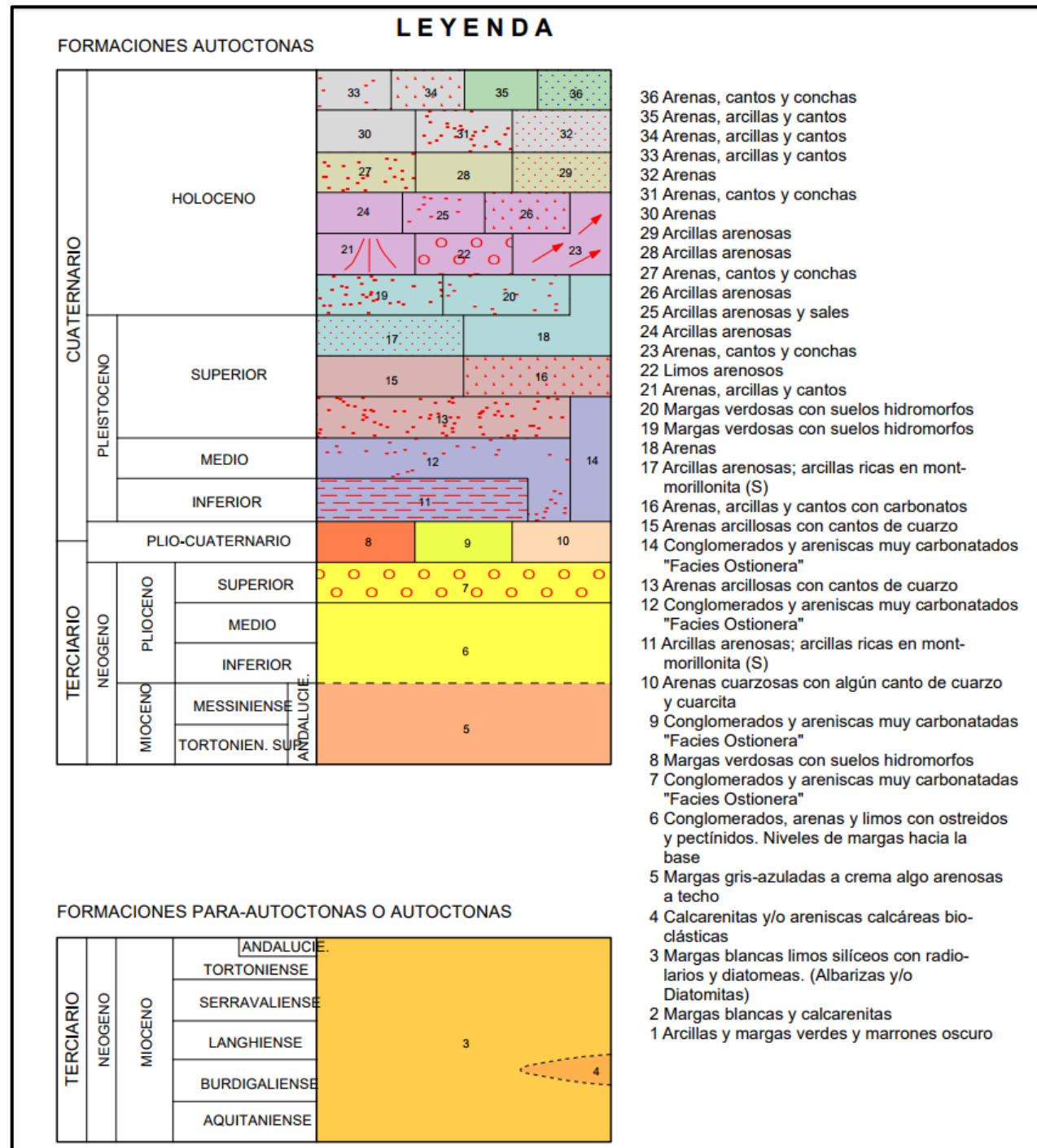
- Desaparición total de la planta de acceso, y relleno de sótano por arena de playa.
- Invasión de la maleza en la zona interior de la fortaleza
- Desaparición de los pavimentos formados por piedra de tarifa, en la parte trasera interior.



2. TERRENO DE SOPORTE, CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA

Según lo consultado en los mapas geológicos de la página web de la IGME el terreno de soporte de nuestra fortaleza, está compuesto por arenas, cantos, arcillas y conchas.





3. MATERIALES. CARACTERIZACIÓN MECÁNICA Y PETROGRÁFICA DE LAS FÁBRICAS EMPLEADAS

La caracterización de las propiedades mecánicas de las fábricas es necesaria para abordar la evaluación de las condiciones de servicio y seguridad en que se encuentran la estructura. Esta primera aproximación permite comprender el comportamiento mecánico de las fábricas y plantear, en el caso de que sea necesario, análisis más específicos y precisos.

Como se deduce de los puntos anteriores, puede considerarse la existencia de una gran variedad de fábricas: por el empleo de materiales con calidades dentro del mismo material, diferente ejecución y diferente estado de deterioro de los elementos que condiciona sus propiedades.

En el anejo nº 6 se recoge la caracterización mecánica y petrográfica realizada en estos tipos de fábrica para los documentos. Es importante señalar que el propósito de esta caracterización no es el de obtener los parámetros resistentes y durables con exactitud, sino el de tener un orden de magnitud de las prestaciones mecánicas para poder realizar un análisis cualitativo de las condiciones de servicio y vida útil de los principales elementos portantes de fábrica de las murallas. A continuación, se recogen las conclusiones de los estudios realizados.

3.1. PIEDRA OSTIONERA: MAMPUESTOS Y SILLARES

Esta fábrica constituye el material constructivo de la mayor parte de los muros. Debido a la heterogeneidad del material, es posible establecer diferencias composicionales y texturales que condicionan la disposición y el desarrollo diferencial de la alteración en la fábrica descrita.

A partir de las características físicas descritas y los datos analíticos, se deduce la imposibilidad de obtener superficies pulidas, así como trabajar la textura superficial mediante técnicas tales como el abujardado, rascado etc. Por el contrario, su elevado tamaño de poro y comportamiento hídrico le confiere buen comportamiento para ejercer funciones como material expuesto en zonas costeras, donde la cristalización salina provocaría la destrucción o la alteración de una roca sin estas propiedades. Siendo sensible a otros procesos de alteración como la disolución y el levigado de la fracción arcillosa.

Los niveles más arenosos de piedra ostionera se presentan, potencialmente, más sensibles al ataque salino, que la piedra estrictamente de bioconglomerado, pudiendo sufrir procesos importantes de descementación, alveolización y encostramiento.

Tabla nº 1. Caracterización de la Piedra Ostionera

Clasificación petrológica	Porosidad	Difracción Rayos X	Coefficiente de Absorción	Cantidad Máxima de agua absor.	Acción del ataque por sales	Resis compresión/flexión
Packestone, biomicrota dispersa	40%	Calcita, cuarzo	1,67	3,75	Bajo	61,60/13,66 Kg/cm ²

Estos materiales presentan una alta permeabilidad, resistencia a compresión media, tamaño de partículas medias, y hay que tener en cuenta el alto contenido en sales marinas, debido a que está totalmente en contacto con el agua salada del mar.

3.2. FÁBRICA DE LADRILLO

De la investigación de antiguos documentos y fotografías, se obtiene que el antiguo almacén de artillería, hoy totalmente destruido, estuviera hecho en fábrica de ladrillo de barro macizo.

El comportamiento de las piezas de ladrillo frente a los agentes de alteración parece estar determinado tanto por la intensidad de los mismos, como por la calidad de las piezas (selección de materiales y cocción).

3.3. MORTERO

Morteros de juntas

La mayor parte de los morteros de junta de paramentos externos se han perdido por lo que, a lo largo de la vida de este conjunto defensivo, han sido localmente repuestos o sustituidos por morteros de diferente naturaleza (portland). Por esta razón es de gran dificultad establecer la cronología de puesta en obra. Si es posible, por las observaciones realizadas, caracterizar los morteros de la mampostería interna, ya que, debido a la aplicación de sucesivas capas de revoco, esto ha permitido un mejor estado de conservación.

Mortero de revestimiento continuo

En los muros exteriores de la fortaleza no se distinguen revestimiento sobre las piedras. Por lo contrario en la edificación interior se puede apreciar los documentos consultados que estaba revestido de mortero de cal y cemento.

En el caso de los revestimientos de solería, se aprecia en ciertas zonas, sobre todo en la parte trasera, el uso de piedra de tarifa, como solería, la cual desempeñaría la función de evitar que los cañones se hundieran en la arena de relleno.

3.4. PAVIMENTO DE PIEDRA DE TARIFA

Este tipo de pavimento se encuentra en la zona trasera de la fortaleza, por donde se situaban los cañones apuntando a la orilla del Guadalquivir.

El pavimento consiste en una solera formada por piedras de Tarifa, de dimensiones 0.40 x 0.40 x 0.10m, colocadas a hueso unas con las otras.



4. DAÑOS Y PROCESOS DE DETERIORO

Conforme al objeto de proyecto, una vez identificado los daños, junto con su localización y extensión (ver Planos), en el presente apartado se realiza una descripción de los procesos de deterioro que se relacionan con éstos con el fin de poder establecer una terapia adecuada.

El presente epígrafe de caracterización y evolución de daños describen, someramente, las principales anomalías detectadas, los procesos que de deterioro a los que están vinculados y su trascendencia para la vida útil de los paramentos y muros que constituyen la fortaleza.

4.1. CATÁLOGO DE DAÑOS

La catalogación de los daños en una estructura de esta entidad es fundamental para poder, por una parte, identificar cuáles son los procesos de deterioro que se están produciendo y, por otra parte, localizar y cuantificar su extensión de forma ágil.

Generalmente, y desgraciadamente, esta tarea es demasiado subjetiva especialmente en estas estructuras tan complejas. En este caso, se ha hecho un esfuerzo por sistematizar y uniformizar la catalogación de estos daños, exportando una metodología proveniente de otras tipologías, previa particularización y adaptación al caso que nos ocupa.

Los daños se pueden dividir en 3 grandes grupos:

A. Daños asociados a un mal comportamiento resistente, estos daños ponen en riesgo la estabilidad de algunos elementos de la muralla.

- Grietas. Agrietamientos verticales y horizontales de compatibilidad

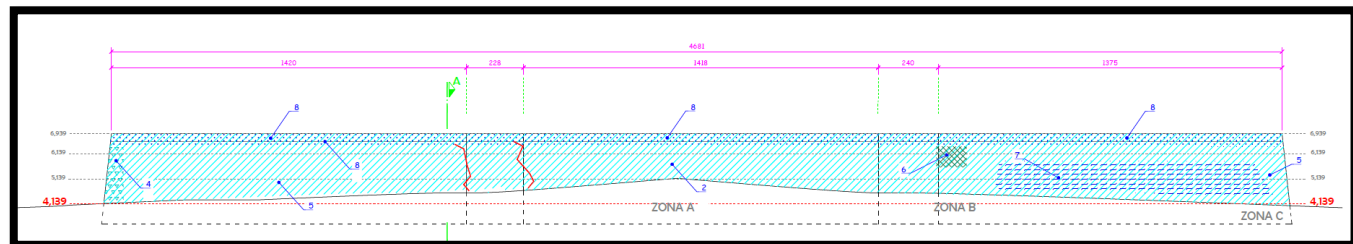
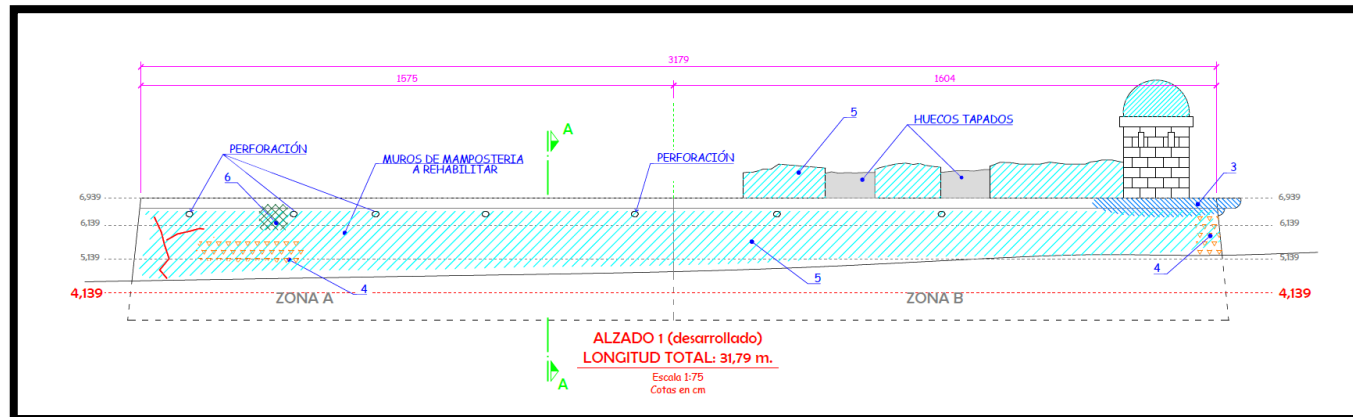
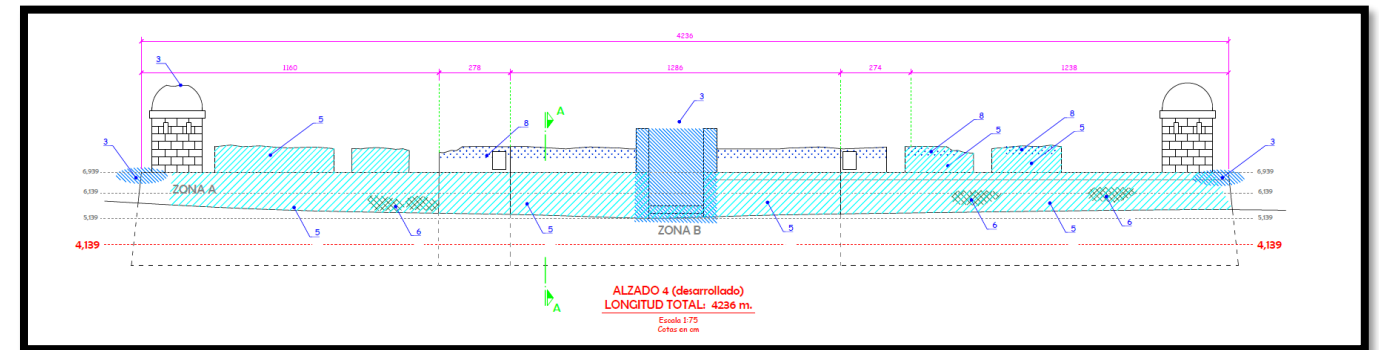
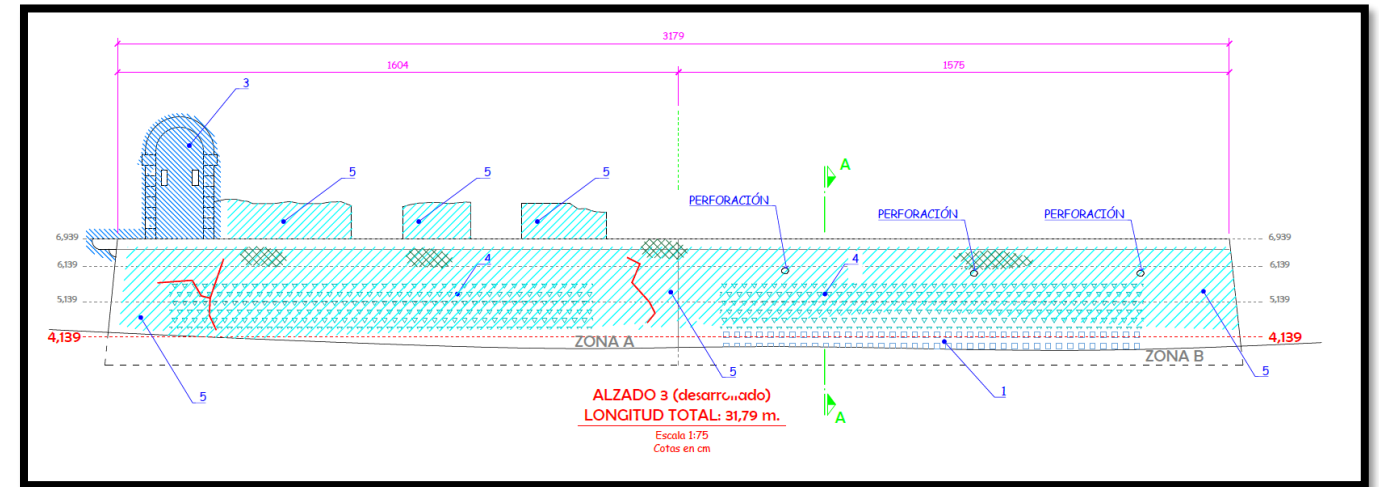
B. Daños derivados de una mala durabilidad y escaso mantenimiento, es decir, los debidos al envejecimiento de una construcción, en algunos casos de cerca de 200 años, sometida a una acción medioambiental muy agresiva y con escaso mantenimiento. Estos daños se encuentran localizados en toda la muralla y en muchas ocasiones se encuentran en una fase muy avanzada.

- Socavón. Pérdida de fragmentos de paño y rellenos trasdosados.
- Pérdida total de mampuestos, ladrillos y sillares. Faltantes.
- Pérdida intensa de mortero de rejuntado y pérdida parcial de mampuestos, ladrillos y sillares. Redondeamiento de sillares, pérdida de sección efectiva.
- Pérdida de enfoscados de protección, recubrimientos y coronaciones.
- Crecimiento de vegetación
- Eflorescencias y concreciones.
- Manchas de escorrentía. Concentración de hongos y bacterias en zonas de concentración de escorrentías.

C. Daños provocados por la acción del hombre, grupo específico en el que enmarcan actuaciones vandálicas, reparaciones que han perjudicado el comportamiento de la muralla, espolio de materiales, malos detalles constructivos, etc.

- Intervenciones anteriores. Rejuntados y enfoscados inadecuados (portland).
- Vandalismo. Pintadas y grafitis

En Planos se recoge el levantamiento completo de los daños referenciando su extensión.



LEYENDA DE PATOLOGÍAS

①		SOCAVÓN. PÉRDIDA DE FRAGMENTOS DE PAÑO
②		GRIETAS
③		AUSENCIAS DE PIEZAS
④		PÉRDIDA DE MORTERO EN JUNTAS Y DE RELIEVE
⑤		PÉRDIDA DE RECUBRIMIENTOS
⑥		VEGETACIÓN
⑦		VANDALISMO
⑧		PÁTINAS BIOLÓGICAS

La distribución y existencia de estas lesiones deriva de los procesos activos presentes en el área de trabajo y constituyen el resultado de la acción aislada o concurrente de los mismos. Esta coexistencia multiplica la capacidad potencial del daño y

aumenta la velocidad de alteración. Sus causas hay que encontrarlas en el abandono de la estructura y en el efecto combinado de los agentes de deterioro, como se expone en los siguientes apartados.

Socavones, pérdidas de mampuestos en los paños

Socavones emplazados en la base del muro o asociados a las zonas de mayor exposición a la erosión. En estas zonas los sillares que conforman el muro se han perdido, dejando sin soporte a los mampuestos de la parte superior.

A lo largo de la estructura, en planos, se han identificado las zonas donde se distinguen procesos incipientes de socavación.

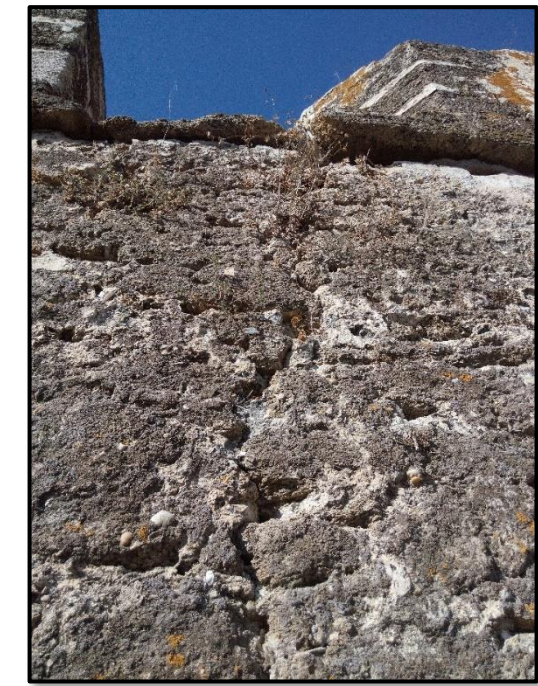
Los muros estudiados están expuestos al efecto de la erosión causada por el viento y la arena transportada por este. La exposición a estos procesos, en mayor o menor intensidad, ha provocado el desarrollo de erosiones, lavado de rellenos, pérdida de juntas, que determinan la formación de socavones poniendo en riesgo la estabilidad de estas estructuras.



Grietas y fisuras en paramentos

En los encuentros entre dos paños de distinta orientación se aprecian grietas verticales, algunas de ellas desde arranque del muro hasta la terminación de estos. La apertura de estas grietas no es excesiva, entre 0.5 y 1cm, y no se aprecia gran profundidad.

No se consideran de alta gravedad, pero requieren especial atención en materia de durabilidad, ya que es una entrada a los agentes agresivos.

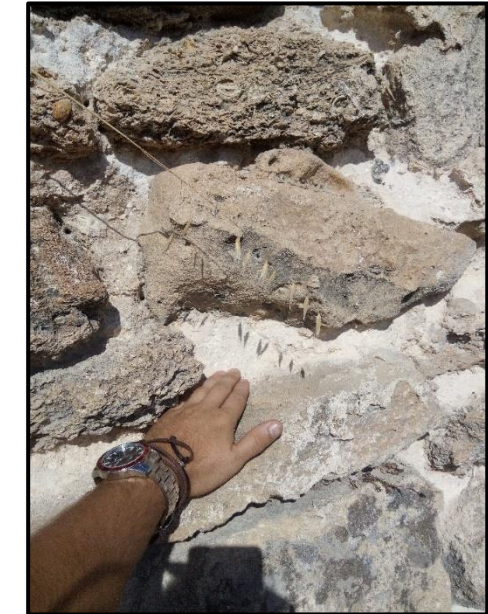
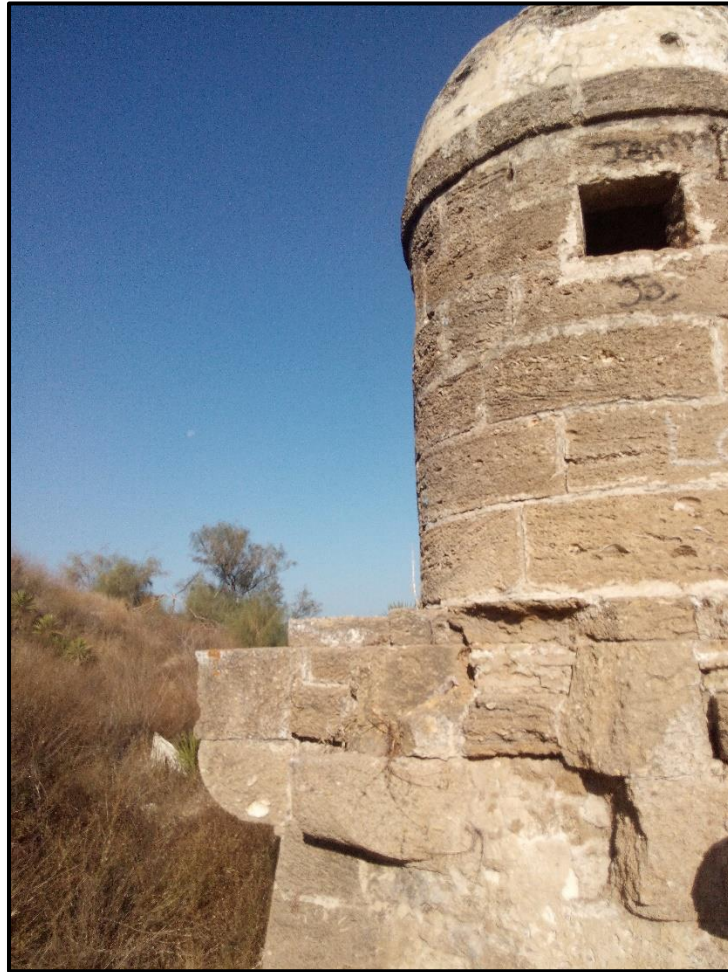


Perdida de piezas

Perdida de elementos, ya sea sillares, troneras, aplacados o voladizos. Asociados a la pérdida de soporte, por descalce o por procesos asociados a las dilataciones térmicas o erosiones. La disposición de estos daños se muestra en los planos.

También debemos recoger las pérdidas de estas piezas, ocasionadas a causa de los robos y las extracciones, como es el caso de las piedras de Tarifa que componían la solería interior.





Ambos daños se atribuyen al efecto mecánico del ataque erosivo de la arena con el viento sobre las fábricas descritas. Estos daños durables, en primer lugar, se desarrollan sobre el material de unta, siempre y cuando este sea más poroso que el material de los mampuestos. Una vez perdido éste, el proceso se desplaza a mampuestos y sillares produciendo el redondeamiento de los mismos.

Respecto a su distribución como se indican en los gráficos de distribución adjuntos, se localizan en los paramentos exteriores, a lo largo de todos los frentes, con diferente intensidad en función de la orientación, La orientación Este es la orientación donde se presenta con mayor profusión.

Perdida de juntas y redondeamiento de sillares

Responde a la pérdida de argamasa de mortero en juntas entre sillares y mampostería de ostonera y piezas de ladrillo. En zonas localizadas, una vez perdido el mortero en junta, se produce la alteración de sillares y mampuestos de ostonera a partir de procesos de arenización y deplacado, perdiendo sección las piezas principalmente a partir de las áreas de mayor superficie específica (caras y esquinas) produciendo el aspecto de “redondeamiento de sillares”.

Perdidas de recubrimiento

De la observación se deduce que los muros de la fortaleza con orientación nor-oeste tenían un revoco fino, hoy en día solo presente en ciertos puntos de este paramento, ya que se ha ido perdiendo poco a poco con la erosión.

El deterioro de los mismos se atribuye al fallo de las propiedades durables de los mismos asociados a procesos tanto de capilaridad, escorrentía del agua por los muros, como a la influencia de la erosión del viento y la arena, o a la coexistencia de estos.



Eflorescencia y concreciones

La actividad salina vinculada a los vientos que transportan estas, junto con la humedad concentrada en las zonas de sombra, provocan estas eflorescencias, y los lavados de los rellenos.



Vegetación enraizante

En zonas de mayor acumulación de humedades y zonas de umbría, se ha descrito la presencia de vegetación enraizante, en juntas de sillar, distribuido según el esquema de localización adjunto. La presencia de esta vegetación tiene un efecto doble, en primer lugar, favorece la retención de humedad en juntas y el deterioro químico de los morteros sobre los que asienta y en segundo lugar, genera un efecto mecánico de expansión por crecimiento de raíces entre juntas y sillares.



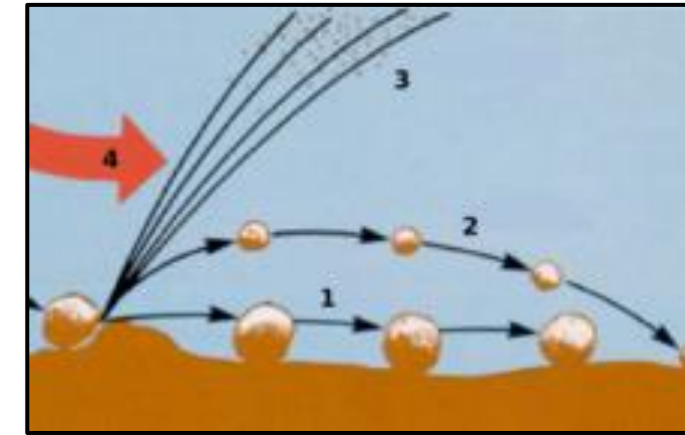
Pátina biológica

La presencia de fuertes humedades, asociadas a las líneas de escorrentías, debido a un mal drenaje, se manifiesta en forma de pátinas biológicas por hongos y bacterias. La acción bacteriana favorece procesos químicos que general subproductos y modifican el PH, aumentando el potencial erosivo de otros procesos. No obstante, se considera este daño más como un indicador que como un agente en sí mismo.



Pintadas y grafitis

Debido a los actos vandálicos, sufridos por esta fortaleza, nos encontramos con la pintada de un grafiti, en la muralla orientación nor-oeste. A parte del daño estético que se le causa con este acto, las pinturas acaban penetrando en la piedra al ser esta tan porosa, dificultando mucho su limpieza y causando posibles daños en la piedra a la hora de su limpieza.



Saltación y suspensión son los mecanismos más importantes del transporte eólico. Las partículas realizan saltos a favor del viento; tras el impacto con granos en la superficie, pueden rebotar de nuevo y elevarse. De este modo, el viento transfiere energía cinética al grano, el cual, al chocar con la superficie de arena, disloca otras partículas y puede proyectarlas al aire. Las partículas de limo y arcilla pueden permanecer en suspensión con viento turbulento, e incluso casi indefinidamente para los granos muy pequeños.

Por otra parte, entre estas partículas que transporta el viento se encuentran las sales marinas, estas se deben a la cercanía al mar. Estas sales transportadas por el viento se quedan en suspensión en este hasta que se acaban depositando en los poros de la piedra causando dentro estos procesos de cristalización, y posteriormente procesos de rotura de la piedra desde dentro del poro.

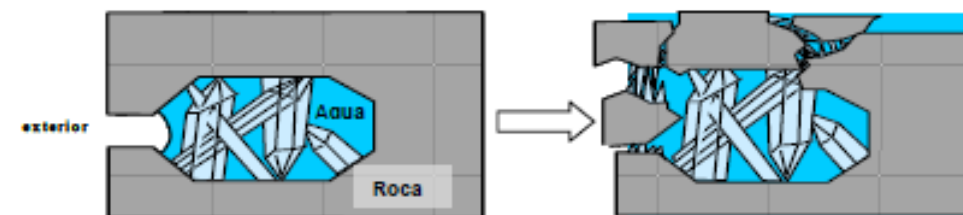
4.2. PROCESOS DE DETERIORO

Los principales daños se encuentran asociados como ya se ha comentado antes, a la erosión producida por el viento y la arena arrastrada por este. Es por ello necesario, explicar en qué consiste la erosión.

La erosión eólica es el desgaste de las rocas o la remoción del suelo debido a la acción del viento.

El viento es un eficaz agente de erosión de materiales finos y sueltos, capaz de arrancar, levantar y transportar partículas, sin embargo, su capacidad para erosionar rocas compactas y duras es muy limitada. Si la superficie está constituida por roca dura, el viento es incapaz de provocar cambios apreciables debido a que la fuerza cohesiva del material excede a la fuerza ejercida por el viento. Únicamente en aquellos lugares en donde la superficie expuesta contiene partículas minerales sueltas o poco cohesivas, el viento puede manifestar todo su potencial de erosión y transporte. La velocidad determina la capacidad del viento para erosionar y arrastrar partículas, pero también influye el carácter de los materiales, la topografía del terreno, la eficacia protectora de la vegetación, etc.

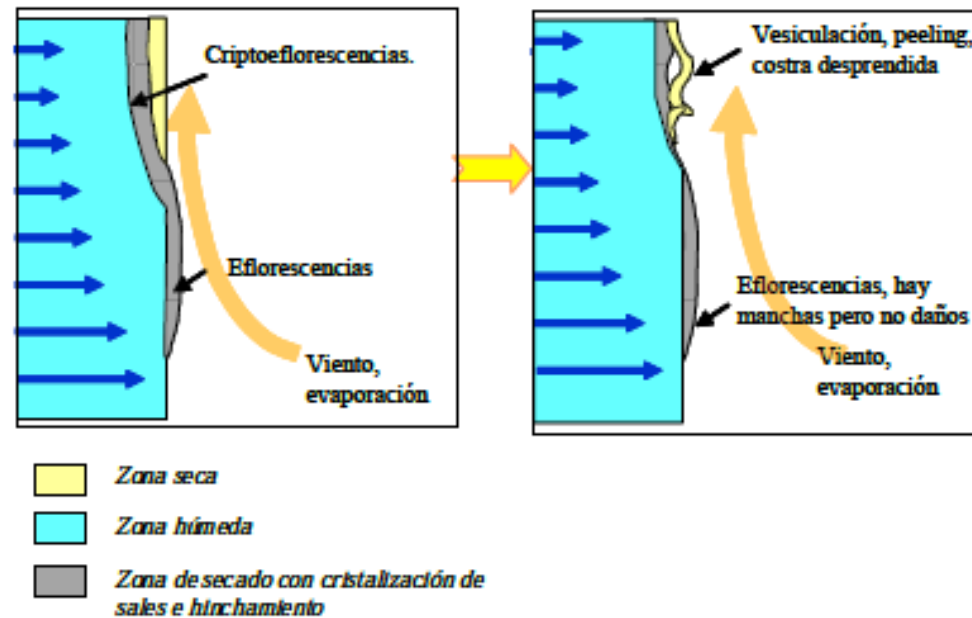
El viento desplaza las partículas sueltas, básicamente, según los mismos mecanismos que las escorrentías hídricas, en función del tamaño del grano y de la velocidad del fluido. Los granos de arena viajan a favor del viento, permaneciendo cerca de la superficie, separándose gradualmente de las partículas más gruesas que pesan demasiado para que el viento las desplace lejos. Estas partículas, al ser desplazadas por el viento, acaban proyectándose contra los sillares y las juntas, creando huecos y desgastando estos materiales, de esta manera se acaban creando superficies menos lisas y con más aristas, expuestas más a la erosión.



La cinética del ataque salino depende de la temperatura, la velocidad de aporte de humedad y la concentración y naturaleza de las sales en la misma, por un lado, y por otro, del ritmo de evaporación de la citada humedad. Esta dependencia obliga a que el proceso, en el caso de la fortaleza, se encuentre muy influido por factores locales, como la orientación a los vientos de poniente, además de por factores climáticos.

Este ataque salino también está controlado por la porosidad de la piedra, así las fábricas con una gran porosidad de tamaño capilar (arenas y ladrillo), son más sensibles a estos procesos ya que el ritmo de deterioro se ve incrementado por la mayor facilidad de circulación de humedad a través de él. No obstante, lo cual, existen rocas con la porosidad muy elevada, como la piedra ostionera (ver anejo de caracterización petrográfica), para la que este proceso de cristalización de sales no

supone un riesgo elevado, ya que el gran tamaño de poro lleva a que la cristalización de sales se produzca, en un medio, prácticamente libre, sin generar daños.



Biocolonias

Un alto grado de humedad en determinadas zonas de la estructura, ha favorecido la colonización a partir de las juntas por plantas superiores. Estos organismos además de la acción mecánica de sus raíces, la implantación de sus talos o la excavación de galerías en el material pétreo, pueden generar sales como producto de los residuos de su actividad metabólica que también contribuirían a la alteración de la piedra.

5. CONCLUSIONES

Tras el análisis y la inspección técnica de las diferentes patologías descritas en los puntos anteriores de este anejo y en los planos N° 3, se llega a las siguientes conclusiones:

- La mayoría de patologías que encontramos son relacionadas con los agentes climáticos externos (aire, agua y salinidad), por consiguiente, las actuaciones deberán prestar protección antes estos agentes.
- Las patologías y desperfectos no se consideran de carácter grave para la seguridad y estabilidad estructural de la fortaleza, no teniéndose que llevar a cabo recalces de cimentación ni otras actuaciones en materia de estabilización estructural.
- En lo referente al foso interior o almacén subterráneo de artillería, no se podrán catalogar las patologías de forma concreta, hasta la retirada de la arena contenida en este.
- Por último y para finalizar, deberemos tener en cuenta que las actuaciones a realizar deberán proporcionar una seguridad frente al vandalismo y a los robos de materiales y piezas en la fortaleza, como ya hemos apreciado que ha sucedido en ciertas zonas de la fortaleza.



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR EN SANLÚCAR DE BARRAMEDA



Anejo. Nº. 6 – Estudio arqueológico

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO 6
ESTUDIO ARQUEOLÓGICO

– ÍNDICE –

1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS Y OBJETOS DE ESTE PROYECTO.....	1
3. FUNDAMENTOS LEGALES QUE JUSTIFICAN LA INTERVENCIÓN.....	2
4. JUSTIFICACIÓN DE LA INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL PROYECTO	3
5. SISTEMA DE DETECCIÓN DE VESTIGIOS ARQUEOLÓGICOS	3
5.1. Modalidades de actuación arqueológica.....	4
6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	5
7. DEFINICIÓN DE LAS POSIBLES MEDIDAS CORRECTORAS	5
8. METODOLOGÍA, PLANEAMIENTO Y SISTEMA DE REGISTRO.	5
9. DESARROLLO DEL TRABAJO, PROCESO DE EXCAVACIÓN Y DOCUMENTACIÓN.....	6

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO 6
ESTUDIO ARQUEOLÓGICO

1. INTRODUCCIÓN

María Luisa Lavado Florido, con D.N.I. 28.535.881, y con domicilio en C/ Escritor Ramón Solís nº 17 6º B, de Cádiz, redacta este documento como complemento al proyecto que ha elaborado Técnicas Gades S.L. empresa consultora del proyecto para la Rehabilitación del Castillo de San Salvador en Bonanza (Sanlúcar de Barrameda), con el fin de determinar las afecciones e intervenciones de tipo arqueológico y consolidación de elementos del patrimonio histórico que pudieran verse afectados por dicha intervención.

Para la definición de toda la afección arqueológica se han tomado como base los informes de la Delegación Provincial de la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía en Cádiz, así como todas las publicaciones que hacen referencia desde la óptica arqueológica al proyecto objeto de este trabajo.

2. OBJETIVOS Y OBJETOS DE ESTE PROYECTO

Este documento pretende determinar las afecciones y posibles intervenciones de carácter arqueológico que puedan incidir en el área en la que está proyectada la Rehabilitación del Castillo de San Salvador en Bonanza (Sanlúcar de Barrameda).

El Proyecto tiene por objeto la rehabilitación del Fuerte San Salvador en su conjunto y alrededores. Por ello, se tienen contemplado los siguientes pasos:

- 1º Excavación con control arqueológico de los movimientos de tierra en el entorno de la muralla hasta la cota +3,00.
- 2º Rehabilitación y consolidación de la muralla de la fortaleza. Siguiendo las pautas sugeridas por la Comisión Provincial de Patrimonio de la Junta de Andalucía
- 3º Edificación interior: vaciado con control arqueológico del foso actual hasta llegar a la cota del firme del mismo y remodelación de la misma en base a la documentación histórica recogida.
- 3º Adecuación de la plataforma interior de la fortaleza.
- 4º Formación de una pasarela exterior para mejorar la integración de la misma en el entorno y garantizar su accesibilidad.

En este documento, se analizarán desde la óptica arqueológica los elementos arqueológicos en que se vean inmersos en este proyecto y, por último, se efectuará una valoración de aportando los criterios arqueológicos adecuados más favorable para el desarrollo del mismo.

3. FUNDAMENTOS LEGALES QUE JUSTIFICAN LA INTERVENCIÓN

En este apartado se analizan los aspectos legales que regulan tanto la protección y conservación del Patrimonio Histórico, así como el tipo de intervenciones que serían necesarias realizar para llevar a cabo el proyecto de Rehabilitación del Castillo de San Salvador en Bonanza (Sanlúcar de Barrameda),

El traspaso de funciones y servicios del Estado en materia de Cultura a la Comunidad Autónoma de Andalucía se lleva a cabo a través del Decreto 864/1984 (BOE 113 de junio de 1984). Este Decreto se ve complementado con el Decreto 180/1984 de 19 de junio, por el que se asigna a la Consejería de Cultura estas funciones y servicios transferidos a la Junta de Andalucía.

Posteriormente, la Ley 16/85 del Patrimonio Histórico Español define estas competencias que afectan a la casi totalidad de sus apartados: protección, conservación, investigación y difusión. En su artículo primero establece el objeto de la ley: "...la protección, acrecentamiento y trasmisión a las generaciones futuras del Patrimonio Histórico Español", definiendo a continuación los bienes que integran dicho Patrimonio: "...inmuebles y objetos muebles de valor artístico, histórico, paleontológico, arqueológico, etnográfico, científico o técnico. También forman parte del mismo el patrimonio documental y bibliográfico, los yacimientos y zonas arqueológicas, así como los sitios naturales, jardines y parques que tengan valor artístico, histórico o antropológico".

El artículo 44 define: " 1.- son bienes de dominio público, todos los objetos y restos materiales que posean los valores propios del Patrimonio Histórico Español y sean descubiertos como consecuencia de remociones de tierra, u obras de cualquier índole o por azar. El descubridor deberá comunicar a la Administración competentes descubrimiento en un plazo máximo de 30 días e inmediatamente cuando se trate de hallazgos casuales..."

El artículo 78 especifica: " 1.- En el presupuesto de cada obra pública se incluirá una partida equivalente al menos al 1 por ciento de los fondos que sean de aportación estatal con destino a financiar los trabajos de conservación o enriquecimiento del Patrimonio Histórico Español con preferencia en la propia obra o en su inmediato entorno. "

Por otro lado, la Ley 1/1991 de 3 de julio de Patrimonio Histórico Andaluz establece un completo conjunto de medidas en la línea de potenciar las intervenciones preventivas, introduciendo una figura nueva para la protección del Patrimonio Andaluz, consistente en la Declaración de "Zona de Servidumbre Arqueológica", así como el procedimiento de urgencia para supuestos de peligro de pérdida o deterioro de los restos (Título VI. Art. 49. Apartado 3.).

En este sentido el artículo 14 especifica: " 1. La Consejería de Cultura podrá recabar información de los planes, programas o proyectos, tanto públicos como privados, que, por su incidencia directa o indirecta, en el Patrimonio Histórico lleven aparejado riesgo de destrucción o deterioro del mismo.

En la tramitación de las evaluaciones de impacto ambiental, de actuaciones que puedan afectar directa o indirectamente a bienes integrantes del Patrimonio Histórico Andaluz, la Agencia de medio Ambiente recabará informe a la Dirección General de Bienes Culturales e incluirá en la declaración de impacto ambiental las consideraciones o condiciones resultantes de dicho informe."

El artículo 52 dice: " 1. Será necesaria la previa autorización de la Consejería de Cultura para la realización de todo tipo de excavaciones y prospecciones arqueológicas terrestres o subacuáticas... "

En este mismo sentido, cualquier intervención que sea necesaria para la defensa y protección del Patrimonio Histórico necesitará, de conformidad con el artículo 22 del Reglamento de desarrollo parcial de dicha ley, " un proyecto de intervención que determine las medidas necesarias de protección, así como el planteamiento metodológico y preventivo que se considere oportuno".

Dichas prescripciones se encuentran recogidas igualmente en la resolución de 28 de abril de 1988 de la Dirección General de Bienes Culturales, por la que se desarrolla en materia de actuaciones arqueológicas de urgencia la Orden de 28 de enero de 1985, por la que se regula el otorgamiento de autorizaciones para la realización de actividades arqueológicas en la comunidad autónoma andaluza.

Los trabajos arqueológicos contenidos en este proyecto se atienen a las prescripciones previstas en las Resoluciones de 28 de octubre de 1992, de la Dirección General de Política Ambiental, por la que se hace pública la Declaración de Impacto Ambiental.

En consecuencia, la legislación vigente estipula necesario para cualquier tipo de intervención arqueológica, la redacción de un proyecto donde se definan las actuaciones a realizar, de la misma manera que se explicita que cualquier intervención tenga que contar con la autorización de la consejería de Cultura de la Junta de Andalucía (artículo 52 de la ley 1/ 91 del Patrimonio Histórico de Andalucía.

Mediante el Decreto 32/1993 de 16 de marzo (Título IV. Art. 23 al 26) se aprueba el Reglamento de las actividades arqueológicas y se articula un procedimiento simplificado para la autorización de las actividades de urgencia en que la Consejería de Cultura estime que concurren circunstancias de peligro, pérdida o destrucción de los bienes que integran el Patrimonio Histórico Andaluz.

El Decreto 19/1995, de 7 de febrero, derogado por el actual en vigor, aprobaba el Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico Andaluz, se le daba un tratamiento por separado a las actividades arqueológicas ya reguladas por el Decreto 32/1993 de 16 de marzo.

Recientemente, ha entrado en vigor un nuevo reglamento de actividades arqueológicas, el Decreto 168/ 03 de junio (BOJA nº 134 de 15 de Julio) que ha supuesto un cambio sustancial tanto en el desarrollo de la actividad arqueológica como en el sistema interno para obtener la autorización preceptiva. Por el cual se atiene la elaboración del presente trabajo.

Además de los fundamentos legales ya mencionados que hacen referencia a los distintos aspectos del Patrimonio Histórico, el Plan General de Ordenación Urbana, vigente en la actualidad en Sanlúcar de Barrameda, contempla en el capítulo III, las normas de protección arqueológicas y que quedan recogidos en

Este Castillo, baluarte o fuerte fue declarado 1985 B.I.C. (Bien de Interés Cultural) en BOE nº 155 de 29 de junio de 1985. Por lo que está sujeto a la normativa específica de este tipo de Bien.

Por tanto, los trabajos la realización de este proyecto, deberán contar con.

1º. Proyecto de intervención arqueológica. En donde se incluyan tanto Estudio de la documentación previa existente, como la metodología y el sistema adecuado para la realización de la actividad arqueológica preventiva, y la realización de las Gestiones Administrativas ante la Delegación de Cultura de Cádiz

2º. Realización de la actividad arqueológica preventiva, consistente en un control arqueológico de los movimientos de tierra. Dirigida por un Arqueólogo Director y cuantos recursos humanos se estimen necesarios para la realización de la obra

3º. Elaboración de la memoria arqueológica valorando los hallazgos puestos al descubierto, con las planimetrías y las indicaciones de los puntos, con las medidas a adoptar y con los dibujos de los materiales y estructuras que se hubieran puesto de manifiesto a lo largo del trabajo de campo.

4. JUSTIFICACIÓN DE LA INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL PROYECTO

El Castillo, baluarte o fuerte de San Salvador, fue uno de los elementos defensivos que formaron parte de la red de Fortificaciones de Sanlúcar de Barrameda. Este fuerte dominaba la salida y la entrada del río por la margen izquierda del Guadalquivir, y el castillo del Espíritu Santo, en la actualidad desaparecido, la entrada y salida del Guadalquivir desde una posición más atlántica y en la misma línea. La otra fortificación de Sanlúcar, el Castillo de Santiago con su función defensiva como cualquier fortaleza, no se construye en la misma época ni con la misma finalidad que estos dos.

La construcción data de 1627, por orden del rey Felipe IV con el objeto de proteger el puerto de Bonanza de la piratería; está enclavado entre Bajo de Guía y Bonanza, entre las dunas al borde de la playa y en la desembocadura del río Guadalquivir.

Esta fortaleza está compuesta de un interior con cuerpo de guardia, repuesto y almacenes. Está construido en piedra de sillaría. Su planta es cuadrangular y abaluartado, siendo de reducidas dimensiones, con terraplén y cañoneras. De esta fortaleza se conserva sus muros, restos de la entrada, las troneras y un par de garitas. Los muros estuvieron parcialmente ocultos, semienterrados por la arena hasta 1990.

En la actualidad, la Demarcación de Costas Andalucía-Atlántico en Cádiz pretende impulsar la identidad ambiental de la Costa Atlántica en la desembocadura del Río Guadalquivir frente al Parque de Doñana mediante la adecuación estructural de algunos de sus elementos etnográficos en alto estado de abandono. Este es el caso de la muralla del Castillo de San Salvador, ubicado en la playa del mismo nombre, y que además pudiera suponer un potencial peligro para los usuarios de la playa si el estado de descuido en que actualmente se encuentra se mantuviera a medio plazo en el tiempo.

Por esto se ha decidido acometer, los trabajos de rehabilitación del mismo, encaminados a fortalecer la debilidad estructural de la fortaleza mediante los trabajos correctivos y preventivos necesarios, así como mejorar al mismo tiempo los requisitos de seguridad y durabilidad de los elementos más precarios.

Se pretende, en definitiva, devolver al ciudadano el disfrute de un entorno históricamente definido en totales condiciones de accesibilidad y seguridad.

Todas estas razones y al tratarse de un BIC indican que es necesaria la intervención arqueológica, en los espacios que se definen en el proyecto de rehabilitación y justifican una intervención arqueológica integral del mismo, consistente en un control arqueológico de los movimientos de tierra el cual se integraría dentro de la modalidad, a efectos de autorización, de preventiva, según lo establecido en el artículo 5 apdo. c) del Decreto 168/03 de 17 de Junio por el que se aprueba el reglamento de actividades arqueológicas en la comunidad Autónoma Andaluza.

Por lo que en este estudio se incluirán todos los documentos referentes a los artículos 7, 12, 20, y 22, según lo requiere la citada normativa.

5. SISTEMA DE DETECCIÓN DE VESTIGIOS ARQUEOLÓGICOS

Los escasos testimonios superficiales de carácter arqueológico propician que, a la hora de abordar cualquier proyecto, donde las remociones de tierra afecten a parte del subsuelo, necesiten un diagnóstico previo para conocer la realidad arqueológica del sitio.

Son dos los sistemas más frecuentes utilizados para verificar con un relativo margen de aproximación la afección arqueológica de un lugar. El primero es la prospección arqueológica sistemática.

Metodológicamente, esta actuación se define como el paso previo a las actuaciones de mayor envergadura y como base para el diagnóstico de un yacimiento arqueológico. El trabajo consiste en la inspección directa del terreno y recogida de las muestras de materiales arqueológicos que pudieran existir con el fin de determinar el tipo de yacimiento y la antigüedad del mismo. Con los datos obtenidos, se procede a efectuar una valoración de la zona y actuar en consecuencia de los resultados.

Al hablar de prospección nos referimos al conjunto de trabajos de campo y de laboratorio que suelen ser previos a una excavación, aunque no necesariamente y que incluyen el estudio de una zona geográfica concreta con el fin de descubrir y de registrar el mayor número de yacimientos arqueológicos allí existentes.

Podemos dividir la prospección en dos partes:

A) Análisis previo de laboratorio. B) Trabajo de campo. Los datos previos se encuentran diseminados en varias fuentes que es necesario ensamblar adecuadamente: Mapas topográficos, fotos aéreas, toponimia de la zona y descripciones escritas. El trabajo de campo en la prospección consiste en buscar, encontrar y registrar los yacimientos de una zona concreta. Hasta los inicios de los años ochenta, la característica general de la prospección arqueológica desarrollada en España podía resumirse en los siguientes apartados: 1) Falta de prospecciones intensivas sistemáticas y planificadas.

2) Las prospecciones se habían basado más en los datos proporcionados por los informadores locales que en una verdadera inspección directa del terreno. 3) Falta generalizada de explicitar el método y de las técnicas de prospección de campo empleadas. Estas características se entienden dentro de los objetivos elementales que se tenían por aquellas fechas, a saber: localizar yacimientos adecuados para su excavación y aumentar los puntos en un mapa de dispersión. Las prospecciones no tenían entidad propia y solo se entendían como una actividad subordinada a la excavación. A partir de la década de los años setenta, comienzan las prospecciones sistemáticas, cuyas pretensiones no consisten en registrar todos los yacimientos de una zona sino los más importantes. Usualmente la zona se elegida por criterios administrativos y no geográficos, recorriendo el territorio de manera más o menos organizada, examinando los emplazamientos más probables.

A estas prospecciones se le han denominado extensivas, por contraste con las intensivas a las que definiremos a continuación. La prospección intensiva es el método más adecuado para alcanzar una imagen completa del desarrollo histórico cultural de una zona concreta.

Consiste en la inspección directa y exhaustiva de la superficie del terreno sobre áreas relativamente pequeñas, realizada por varios observadores, separados y a intervalos regulares utilizando cuadrículas artificiales hasta llegar a controlar o parte o la totalidad del territorio. Mediante la prospección intensiva podemos estar seguros de poder descubrir todos los yacimientos de una zona, incluso los situados en posiciones no estratégicas desde la óptica de los emplazamientos. Así, por un lado se pueden elaborar teorías explicativas del poblamiento en una determinada época y en un área concreta, cuáles fueron sus contemporáneos el porqué de su evolución etc..., y por otro lado se habrá obtenido un inventario completo de los restos que

se deben proteger para el futuro. Este método es lento muy efectivo, pero solo aplicable con efectividad en pequeñas áreas, en grandes extensiones supondría una gran cantidad de tiempo y no resultaría viable.

Las zonas objeto de este proyecto responden a los parámetros establecidos para realizar este tipo de prospección. Existe sin embargo una forma de obtener conclusiones generales, extensibles a zonas más amplias a partir de los datos recogidos en la prospección intensiva en áreas pequeñas, mediante la aplicación de la "Teoría del muestreo". Si las áreas proyectadas se escogen adecuadamente, de forma que sean representativas del total, entonces es posible la inferencia de la parte (muestra) al todo (Población).

La forma más adecuada de asegurar la representatividad es dejar actuar el azar. Es decir; No dejarse llevar por las ideas preconcebidas y escoger aleatoriamente las cuadrículas que se van a prospectar. Este muestreo llamado aleatorio simple, es el más efectivo e idóneo desde el punto de vista matemático. Para superar algunos de los inconvenientes que presenta, se tienen en cuenta los datos previos conocidos como son los tipos de suelo, la vegetación, la proximidad de acuíferos, núcleos poblacionales antiguos conocidos con anterioridad etc..., y seleccionar el mayor número de cuadrículas allí en donde estratégicamente se han de suponer el establecimiento de yacimientos, a esto se le denomina Muestreo estratificado.

Aun así los cuadrados se seguirán eligiendo al azar, dentro de cada estrato, lo cual puede provocar una alta concentración en algunos puntos y la no existencia de restos en otros. Para evitar este inconveniente se debe recurrir al muestreo sistemático, que consiste en elegir las cuadrículas separadas a intervalos fijos, de forma que todas las partes estén representadas por igual. Algunos modelos de simulación representados por ordenador muestran que, en general, el mejor procedimiento consiste en seguir las siguientes etapas: 1) Muestreo sistemático a intervalos regulares de cuadrículas alargadas y estrechas (secciones) con el fin de determinar cuáles son las zonas ecológicamente homogéneas (estratos) en las cuales se aplicará. 2) Muestreo aleatorio simple con cuadrículas con lados iguales (cuadrados) con el número de estos en proporción a la importancia arqueológica de cada zona. La aplicación de criterios sistemáticos a las prospecciones ha mostrado claramente su eficacia para descubrir yacimientos, y lo que es más importante, para la elaboración de estudios de poblamiento y/o territoriales. Una vez localizado el yacimiento, es preciso describirlo lo mejor posible, aportado la máxima información. Lo primero a realizar será realizar el análisis de artefactos (restos materiales que aparecen en superficie), lo cual nos ayudará a clasificar culturalmente el yacimiento. A continuación, si la extensión del yacimiento es amplia, y se sospecha que pueden existir diferentes áreas funcionales bajo tierra, conviene realizar un muestreo sistemático no alineado, recogiendo todos los restos que se encuentren en distintas unidades de muestreo. El objeto de tomar muestras en distintas zonas de la superficie es poder comparar lo hallado en los cuadrados por si existen diferencias significativas entre ellos, que puedan indicar distintas áreas funcionales y de diferente cronología. Ello nos permitirá extraer conclusiones importantes sobre el yacimiento de cara a la planificación de los cortes necesarios de excavar para documentar totalmente el yacimiento y determinar su estado de conservación.

Otro tipo de información de interés que se ha de tomar es la información ambiental-ecológica. Por tratarse de datos no específicamente arqueológicos y complementarios al ámbito de nuestra disciplina, la presencia de un geólogo sería interesante ya que la información que este pueda aportar es en ocasiones clave para el desarrollo de nuestro trabajo. Además de la localización topográfica del mismo, su extensión, croquis, estado de conservación, etc..., es preciso analizar su entorno natural, la geología circundante, el relieve de la zona, el clima, los suelos los recursos hídricos... El empleo de una ficha normalizada, igual para todos los puntos y en donde se especifique y haya espacio suficiente para escribir toda la información posible, se configura como la práctica más conveniente para unificar criterios y documentar con rigor científico la información arqueológica. Desde el punto de vista administrativo se aconseja el empleo de fichas normalizadas de la Consejería de Cultura.

El segundo sistema está constituido por los sondeos arqueológicos. Este sistema se aplica cuando el primero no ofrece la garantía y/o es inviable su práctica y, si se tienen indicios, bien a través de excavaciones cercanas, bien a través

de documentación, o bien por su posición estratégica, de que exista una alta probabilidad de encontrar en el subsuelo yacimiento arqueológico.

Los sondeos arqueológicos consisten en establecer una serie de puntos, siguiendo un plan estratégico previo del lugar objeto de estudio y estudiar la estratigrafía arqueológica del terreno. Con los datos obtenidos se elabora el proyecto que proceda según los resultados.

5.1. MODALIDADES DE ACTUACIÓN ARQUEOLÓGICA.

Las modalidades de actuación arqueológica se establecen según el área arqueológica en que nos movamos.

En las áreas en donde los restos recogidos, ya sea por medio de la prospección superficial, ya sea por medio de los sondeos arqueológicos, indiquen la existencia de un yacimiento con estructuras de una cierta entidad, han de programarse excavaciones arqueológicas sistemáticas.

La excavación arqueológica es el equivalente al experimento en otras ciencias, es el método principal para recoger el máximo de información sobre un yacimiento.

La información obtenida durante la prospección será el punto de partida para una definición crono-estratigráfica e incluso funcional del yacimiento en cuestión. La excavación introducirá nuevos elementos que, previsiblemente afectarán en mayor o menor medida a esa primera aproximación que se había obtenido con la prospección y lo que es fundamental, nos situará ante una nueva dimensión del registro arqueológico. El estudio de la naturaleza, organización y transformaciones en el tiempo del espacio habitado, constituye una perspectiva fundamental dentro del análisis arqueológico, desde la que es posible abordar una nueva lectura del proceso económico y social.

La elaboración de una estrategia de excavación es un paso previo a la propia excavación. Esta se ha de construir forzosamente sobre el hipotético conocimiento de los asentamientos previstos por la prospección, por esa razón, es fundamental una primera aproximación a la definición crono-estratigráfica -tipológica de cada asentamiento y un primer esbozo del análisis espacial.

Las técnicas de excavación no son universalmente válidas, ya que tienen características diversas según épocas y ambientes culturales diferentes. El estudio de sus transformaciones permite analizar las siguientes cuestiones:

En primer lugar, resaltar que las técnicas no son culturalmente neutras, al contrario, el uso de esta u aquella, implica la presencia o ausencia de un conjunto de cuestiones historiográficas. Estas últimas por su parte derivan de presupuestos epistemológicos y, en último extremo, de un análisis político cultural, subyacente a la práctica del arqueólogo en el campo.

Cabe resaltar que las técnicas de excavación difieren entre sí y poseen su especificidad de cara a satisfacer objetivos diversos. Existe siempre en este sentido, una adecuación entre las técnicas utilizadas y los objetivos propuestos. Como consecuencia, no se puede pensar en términos de evolución o perfeccionamiento de técnicas de excavación ya que para esto sería necesario no tener en cuenta la diversidad de objetivos implícitos en cada técnica específica. Esto significa que no basta con propugnar la utilización de prácticas de excavación como destructoras o propugnar la utilización de métodos más "modernos" o lo que es más grave "correctas". Sino que se impone más bien establecer las premisas científicas o culturales que sustentan las diversas prácticas arqueológicas volviendo explícitas la relación entre los dos niveles.

Entre todas las técnicas utilizadas, destaca la propuesta por E.C. Harris para la construcción de la secuencia estratigráfica, mediante el establecimiento de una matriz según los principios de sucesión estratigráfica.

A partir de esto, se puede realizar el diagrama estratigráfico a través de cuatro procedimientos:

- 1.- Establecimiento de las diversas relaciones físicas y topográficas entre los estratos.
- 2.- Fijación de esas relaciones en un diagrama o matriz. 3.- Supresión de las relaciones superfluas por redundantes.
- 4.- Redacción final de la matriz conteniendo una secuencia estratigráfica.

El diagrama estratigráfico o matriz de Harris representa, como afirma Baker Un instrumento que ayuda a esclarecer el razonamiento coherente y la publicación de algo destinado a la interpretación primaria". No cabe duda de que su utilización facilita el trabajo tanto del arqueólogo en la excavación como del lector en la literatura arqueológica.

En los trabajos de excavación que se definen en este estudio, la utilización del método Harris, puede ser viable si así se estima oportuno por el director de la excavación.

En las áreas en donde los materiales arqueológicos sean escasos en cuanto a número y dispersos en cuanto a su posición se recomienda simples controles de movimientos de tierra o vigilancia arqueológica.

Por control de movimientos de tierra, bajo la óptica arqueológica, se entiende el registro de niveles arqueológicamente fértiles mientras se realizan trabajos de excavación sin metodología y finalidad arqueológicas.

Por vigilancia arqueológica se entiende la inspección de una excavación sin metodología ni finalidad arqueológica con el fin de controlar la posible aparición de restos de interés.

En ambos supuestos el ritmo y los medios utilizados para la extracción de tierra deben permitir la correcta documentación de las estructuras inmuebles o unidades de estratificación, así como la recuperación de cuantos elementos muebles se consideren de interés. (Decreto 168/03 art.3 apdo. c)

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El control arqueológico de los movimientos de tierra consistirá en el apoyo a las obras de rehabilitación aplicando metodología arqueológica y se llevará a cabo durante todo el proceso de rehabilitación de las obras.

Estas tienen previsto lo siguiente:

En primer lugar, se acometerán las obras de desbroce y acondicionamiento del terreno.

En segundo lugar, se procederá al saneamiento y limpieza de los paramentos, mediante cepillado, limpieza con aire y humectación, incluso proyección de abrasivo si fuera necesario, ver actuación de proyección de abrasivo.

En tercer lugar, se llevarán a cabo las actuaciones relacionadas con la

Regeneración/ consolidación, reconstrucción, refuerzo estructural y mejora de los elementos de la fortaleza interior como edificación y plataforma exterior.

Finalmente, se ejecutarán las medidas de protección e integración urbana y paisajística.

7. DEFINICIÓN DE LAS POSIBLES MEDIDAS CORRECTORAS

El proyecto de Rehabilitación del Castillo de San Salvador, implica necesariamente algunos desbroces y remociones de tierra, las cuales pueden afectar a los niveles arqueológicos. Lo que hace necesario para la realización de estas obras el planteamiento de controles de movimientos de tierra y vigilancia arqueológica.

Las medidas protectoras y correctoras que podrían proponerse a este proyecto son bastante elásticas y podrían ser aplicadas en dos momentos distintos.

Por un lado, medidas de carácter preventivo, dirigidas a proteger el BIC, evitando que se produzca el impacto. Estas medidas ya serán tomadas en su día por la Delegación de Cultura de Cádiz.

Por otro lado, medidas correctoras aplicables aún después de producirse la afección con la finalidad de minimizar los impactos.

La aplicación de estas medidas se realiza partiendo de la premisa de que siempre es mejor evitar producir el impacto que corregirlo, por lo tanto, sería más conveniente enfatizar en el diseño de las medidas protectoras, que subsanar el impacto una vez producido. Aun así, existen una serie de intervenciones arqueológicas inherentes a la propia actividad del trabajo, difíciles de evitar teniendo que plantear la aplicación de medidas correctoras.

Por eso en el ámbito de las medidas protectoras, proponemos control de los desbroces y controles arqueológicos de los movimientos de tierra antes del inicio de cualquier otra actividad de mayor envergadura. Estos controles serán los que puedan marcar la pauta de las medidas correctoras a emplear con posterioridad.

En los casos en que los restos que aparezcan sean desmontables y transportables, una vez puesto en conocimiento de los técnicos de la Delegación de Cultura, se procederá a su completa excavación y documentación previa a las obras de rehabilitación con lo cual no se vería alterado ni el ritmo ni la ejecución de las obras.

8. METODOLOGÍA, PLANEAMIENTO Y SISTEMA DE REGISTRO.

La metodología que se habrá de establecer para la realización de este trabajo, habrá de constar de 2 fases: (Decreto 168/03 art. 20,c)

Por un lado, se realizará una primera fase de trabajo de laboratorio consistente en el estudio y análisis de los datos previos conocidos. En esta fase se han de revisar los mapas topográficos, las fotografías aéreas, la toponimia de la zona y las descripciones orales.

En esta fase igualmente se investigará toda el área objeto de este proyecto, con la ayuda de técnicas analíticas de la geografía locacional (Análisis de la captación del asentamiento y teoría del lugar central), con esto se conseguirá un reforzamiento de las posibilidades informativas que existen sobre la ocupación de la geografía por el hombre. Así como toda la bibliografía relativa al BIC.

La segunda fase ha de consistir en el estudio analítico del terreno. El trabajo de campo consistirá en la realización de un control arqueológico de los desbroces y de los movimientos de tierra intensivo, que ha cubra la totalidad del espacio de los tramos en que se vayan a realizar esta actividad.

La estrategia de trabajo de campo consistirá en cubrir los distintos elementos que formen parte del fuerte y aquellos que de una manera indirecta puedan ser afectados por el proyecto de rehabilitación.

Se documentará exhaustivamente todo del proceso de control arqueológico. El espacio total intervenido, será marcado en los diferentes planos, indicando exactamente, la problemática arqueológica si así la hubiere de cada zona.

El sistema adecuado para la valoración arqueológica de este proyecto consistiría en el planeamiento de una serie de intervenciones arqueológicas previas, encaminadas a determinar con exactitud, los restos arqueológicos que puedan verse afectados por el proyecto de rehabilitación. En última instancia se procederá, con metodología arqueológica, a documentar las estructuras inmuebles o unidades de estratificación, así cuantos elementos muebles se consideren de interés (Decreto 168/03 art 3. c).

La metodología que se aplicará para la correcta documentación de los bienes arqueológicos, en el caso de que se pusieran de manifiesto a través del control de los movimientos de tierra (Decreto 168/03 art.20 e), será la adecuada a la estratigrafía básica del suelo de la margen izquierda de la desembocadura del Guadalquivir en esta zona.

Esta, consistirá, en la implantación de una malla ortogonal, al ser posible que describa cuadros de 5x5m., e ir documentándolos por niveles naturales.

Esta metodología arqueológica, se aplicará en todas las áreas en las que se detecten estructuras y restos arqueológicos del tipo que sean. Los niveles arqueológicos se trabajarán a mano, con obreros especializados y con experiencia en labores de esta índole.

Una vez que detectemos el suelo natural y que hayamos comprobado que desaparecen los niveles arqueológicos, daremos por finalizado nuestro trabajo, aunque estemos por encima de la cota que se tenga prevista en el proyecto de construcción.

El registro de materiales se independizará y en la sigla que llevaran los materiales se consignará a la excavación a la que pertenecen, a cuadro que corresponden, al nivel y al número de registro que ocupa. Ej. SS./18/5A /3/7. Es decir: San Salvador, 2018, cuadro 5A nivel 3, número 7.

9. DESARROLLO DEL TRABAJO, PROCESO DE EXCAVACIÓN Y DOCUMENTACIÓN.

El desarrollo del trabajo se realizará según lo previsto en punto anterior.

Las estructuras que se integren cada punto a documentar se fotografiaran en conjunto y en detalle. Cuando la ocasión lo requiera, y si se estima conveniente se documentará fotográficamente todo el proceso de documentación.

En el plano general de la obra se situarán todas las estructuras que se vayan poniendo al descubierto y se hará constar a la cota que aparecen. La escala, elegida será la que más práctica resulte para la comprensión del Bien objeto de estudio.

Todas las estructuras que aparezcan, así como todos los elementos extraídos que aporten cronología y comprensión al trabajo realizado, serán dibujados en planta y el alzado con una o varias secciones utilizando las escalas que sean más apropiadas para cada ocasión.

Los materiales muebles quedarán recogidos en bolsas de plástico, numeradas a diario con una ficha en donde se haga constar su procedencia.

El material cerámico será lavado y seleccionado para su posterior dibujo. Estos serán tanto los que presenten formas y aporten cronología como los que por sus características intrínsecas y extrínsecas aporten datos para la valoración del conjunto.

Si se diera el caso de materiales que, tanto por su valor histórico como por su valor crematístico constituyan un riesgo guardar junto al resto de los materiales, se irán depositando según se vayan extrayendo en el Museo Provincial, emitiendo para ello un acta de depósito provisional que se adjuntará al final de la excavación con el resto de los materiales. (Decreto 168/03 art.20, f)

Los restos inmuebles serán documentados siguiendo el mismo proceso que se siga para los objetos muebles. Si se tratara de estructuras sobre las que no pueden aplicarse medidas correctoras o protectoras, se comunicará la circunstancia a la Delegación Provincial de Cultura con el fin de que los técnicos determinen el procedimiento a seguir, en cuanto a su extracción, traslado y demás circunstancias (Decreto 168/03 art 20, f)

Todas las labores de registro serán inventariadas, y dichos inventarios se adjuntarán al informe final de la excavación

María Luisa Lavado Florido

Cádiz 12 de Diciembre de 2017

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR EN SANLÚCAR DE BARRAMEDA

Anejo. Nº. 7 – Actuaciones a realizar



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO - 7
ACTUACIONES A REALIZAR

– ÍNDICE –

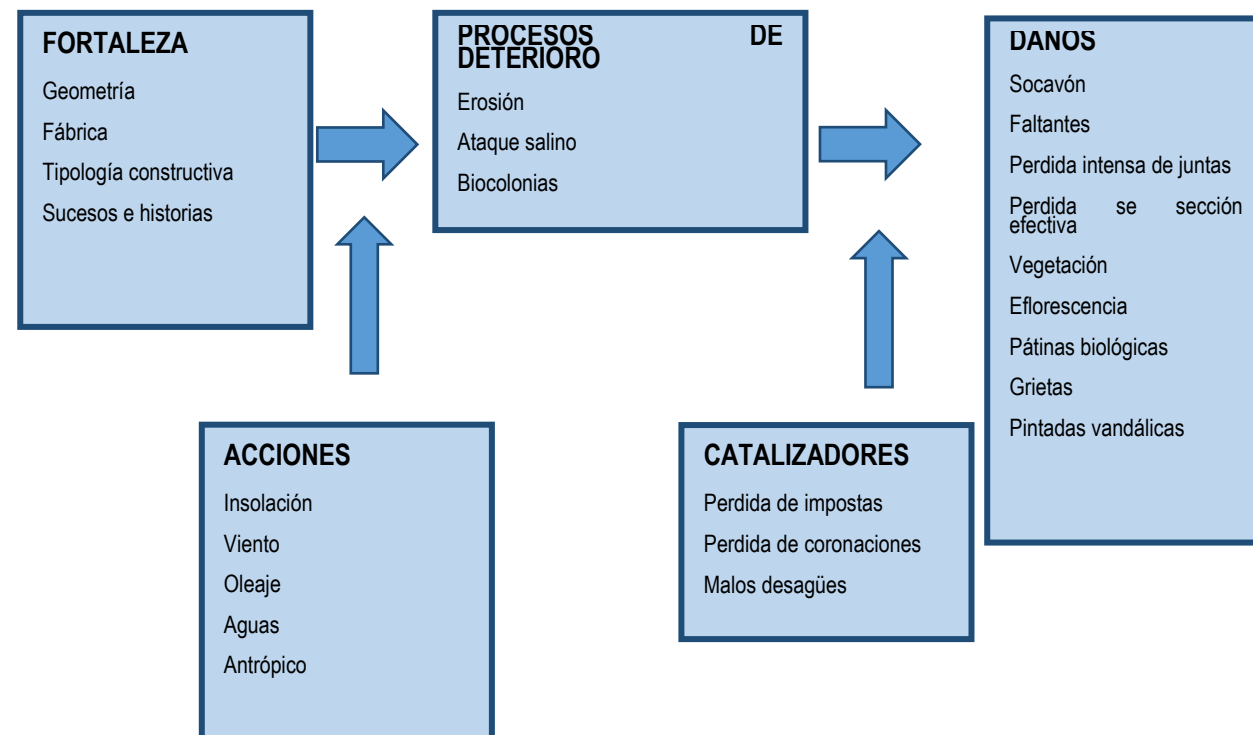
1. DICTAMEN.....	1
1.1. RECOMENDACIONES DE ACTUACIÓN	2
2. FASES DE ACTUACIÓN.....	2
3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES	2

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO - 7
ACTUACIONES A REALIZAR

1. DICTAMEN

El planteamiento realizado para el análisis y diagnóstico de los daños ha sido el siguiente, en primer lugar se han estudiado y caracterizado las acciones intervinientes, tanto las mecánicas como las medioambientales, en segundo lugar, las propiedades de los materiales y, por último, la respuesta de los materiales formando parte de los diferentes elementos constructivos a las acciones exteriores y los elementos que favorecen los procesos de deterioro (catalizadores).



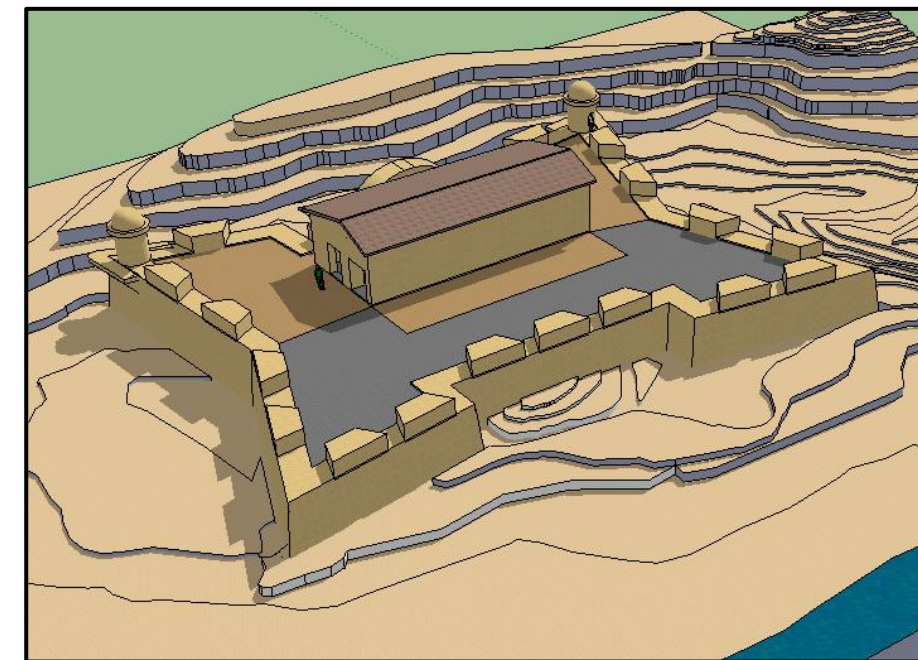
En base a los resultados del estudio realizado, las recomendaciones de actuación deben ir orientadas según lo que se expone a continuación.

1.1. RECOMENDACIONES DE ACTUACIÓN

Las medidas a tomar deben ir encaminadas a:

- Regeneración de elementos estructurales. Regeneración de los paños de muros mediante la recuperación de secciones constructivas con materiales compatibles.
- Recuperación de elementos arquitectónicos funcionales. Debe considerarse la recuperación de aquellos elementos originales, perdidos, que atienden a la funcionalidad de la fortaleza, tales como troneras, voladizos de las garitas, bóvedas y arcos.
- Retirada de todos los elementos incompatibles y /o inadecuados que minoran el comportamiento durable de las fábricas o actúan de elementos favorecedores de los procesos de deterioro: rejuntes enfoscados portland/ vegetación enraizante.
- Consolidación/ protección de todas las zonas deterioradas o susceptibles de alteración. Coronaciones de muros.
- Diseño y programación de procedimiento de actuación y mantenimiento a largo plazo para la conservación continúa de los paramentos de la fortaleza en base su exposición a las zonas de deterioro.

- Vaciados de arena de playa, de la zona interior y exterior de la fortaleza, dotando así de una zona de pasarelas alrededor de la fortaleza, y dando a las dunas de la cercanía su salud natural.



2. FASES DE ACTUACIÓN

En bases a los daños observados, su extensión e incidencia estructural, se establece un criterio de fases de actuación, que describimos a continuación.

- 1º - Desbroce y movimiento de tierras de la zona exterior de la fortaleza
- 2º - Limpieza y vaciado de la zona interior de la fortaleza
- 3º - Reconstrucción y rehabilitación de los paramentos, soleras, y elementos singulares de la parte interior de la fortaleza.
- 4º - Regeneración de los paños de muros exteriores de la fortaleza, y recuperación de las secciones constructivas de estos.
- 5º - Construcción de la pasarela de madera perimetral exterior de la fortaleza.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

Tras haber estudiado todas y cada una de las patologías que detectamos en la fortaleza, procedemos a hacer una descripción detallada de las actuaciones que vamos a llevar a cabo en esta.

MOVIMIENTOS DE TIERRA

Se proyecta una explanación y vaciado de arena en las zonas exteriores de la fortaleza, hasta llegar con la explanación a la cota +4.139m (cota hidrográfica).

Esta actuación se llevará a cabo mediante medios mecánicos, y comenzará por un desbroce, para retirar la capa vegetal de la superficie de la arena, y con la arena excavada, se trasladará para el empleo en zonas de escasa arena de las playas de Sanlúcar, siempre bajo las prescripciones de la delegación de costas. En la zona dunar, al excavar se dejará con su correspondiente talud natural.

En el interior de la fortaleza, se llevará a cabo una extracción de arena, en toda la superficie hasta dejar la cota a la +6.939m, y un desbroce y limpieza de vegetación. Se excavará y desalojará toda la arena que ha invadido el sótano, mediante medios mecánicos, para evaluar y valorar esta zona subterránea.

Los volúmenes que se contemplan en el movimiento de tierra son los siguientes:

Volumen de terraplén = 135,859 m³

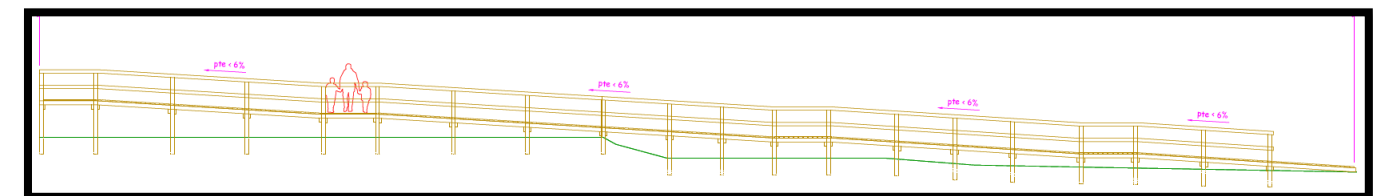
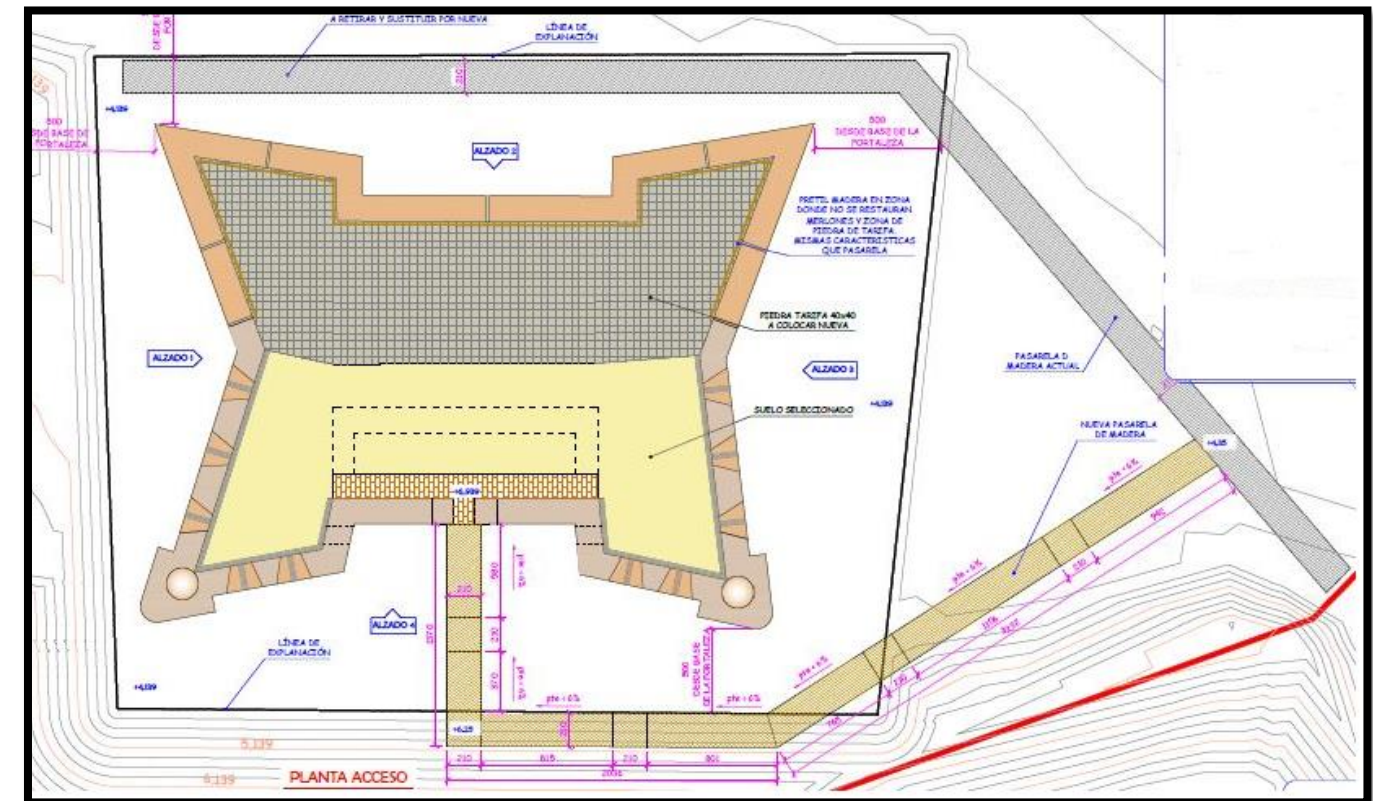
Volumen de desmonte = 1994,779m³

COLOCACIÓN DE PASARELA

Tras haber ejecutado la explanación se pretende colocar una pasarela de madera, que facilitará el acceso de los visitantes, a la fortaleza. Esta pasarela tendrá una longitud lineal de 70 m la cual comunicará la vía de acceso a la playa, con la entrada de la fortaleza.

La pasarela estará formada por pilotes de rollizos torneados de pino silvestre de 14 cm Ø por 300 cm de longitud, los cuales irán amarrados por vigas transversales de 15 x 5 cm, y sobre los que descansarán los tabloncillos de 2.10 m que conformarán la pasarela. La pasarela tendrá un pasamanos de rollizo de madera de Ø12cm colocado a una altura de 1m y una barra intermedia de las mismas dimensiones que el pasamanos colocada a la altura intermedia.

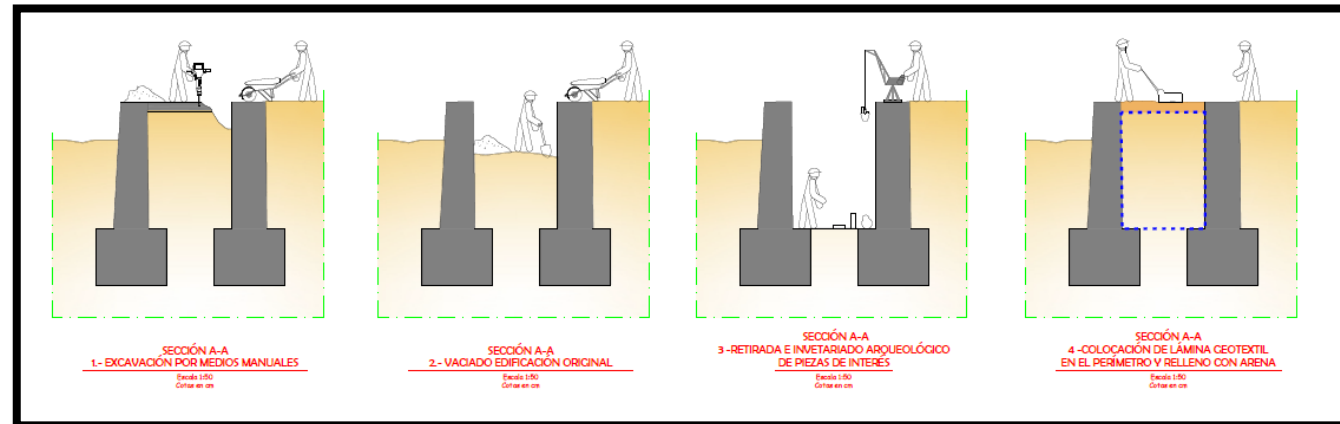
Pasarela será accesible para personas con movilidad reducida, ya que tendrá una pendiente menor al 6% en todo su recorrido, y se le sitúan mesetas intermedias de 2.10m x 2.10 m, estos parámetros se han tenido en CUENTA para cumplir el CTE DB SUA.



EVALUACIÓN SÓTANO

Como hemos explicado en el punto anterior sobre movimientos de tierra, se excavará en la posición del sótano, para evaluar si quedan aún lienzos de este, o están totalmente derruidos.

Una vez excavada la zona mediante el proceso constructivo descrito en el PLANO 5, se procederá a su relleno mediante la arena excavada anteriormente, colocando con anterioridad una lámina de geotextil, la cual separará las arenas que añadamos, de los muros del sótano ya evaluados e inventariados.



RECUPERACIÓN DE LA SOLERÍA Y FIRME INTERIOR

Una vez que hemos llevado a cabo la limpieza y el desbroce de la superficie interior, procedemos a la recuperación de la solería interior de la fortaleza.

En la zona de la entrada encontramos una solería de barro de piezas 14x28cm que permanece en su gran mayoría, a esta solería procederemos con una limpieza mediante agua a presión, para retirarle la capa de patina superficial que esta tiene. Tras haber hecho esto se procederá al relleno de las juntas entre la solería, que se hayan perdido, mediante mortero de cal hidrófugo.



En la zona que da a la playa se tiene constancia de que había una solería de piedra de Tarifa de 40 x 40cm, sobre la que se apoyaban los cañones. Esta solería se restituirá colocando nuevas piezas de las mismas dimensiones y mismo material. Estas piezas se colocarán sobre un lecho de mortero de cal, dejando unas juntas entre las piezas de 1cm. Este rejuntado se ejecutará con mortero de cal.

Las piedras que se encuentran aun en la fortaleza, se despegarán, limpiarán y se volverán a colocar.



En el resto de la superficie interior, se dejará una superficie de albero compactado.



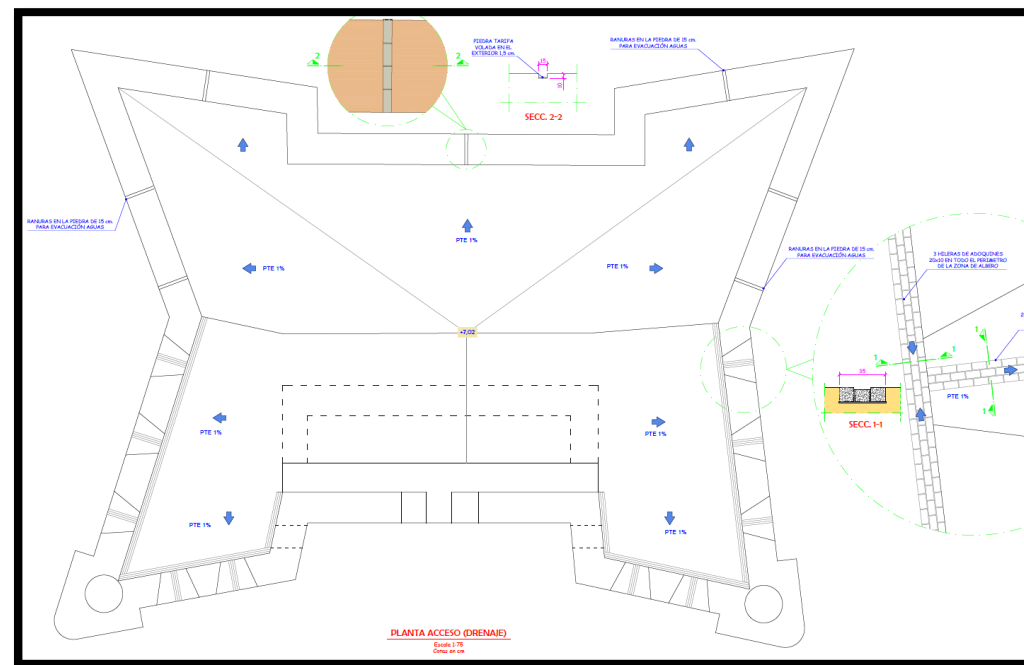
EVACUACIÓN DE LAS AGUAS

Durante la ejecución de las solerías de piedra de Tarifa, y el firme de material seleccionado, se tendrá en cuenta el drenaje de las aguas de lluvia del interior de la fortaleza mediante la ejecución de las solerías anteriormente citadas, con una pendiente del 1% hacia las coronaciones de los muros, como viene detallado en el PLANO 4 hoja 6 de 7.

Perimetralmente a la zona de material seleccionado se colocarán un canalón perimetral de 35cm de ancho, compuesto por tres hiladas de adoquín de granito de 10 x 20 cm adosado al firme mediante material de agarre. Este canalón saldrá por entre medio de los merlones para evacuar las aguas hacia la zona de fuera, y volará 1.5cm con respecto a la arista exterior de la coronación de los muros.

En la zona de la piedra de Tarifa, se han colocado 7 salidas del agua o canalones de desagüe, ejecutados con la misma piedra de Tarifa. Estos canalones tendrán una anchura de 15cm y volará 1,5cm con respecto a la arista exterior de la coronación de los muros, para evitar el chorro por el muro.

Para más detalles de situación y colocación véase PLANO 4 hoja 6 de 7.



RECUPERACIÓN DE LAS GARITAS

En la fachada principal como se ha descrito anteriormente tenemos dos garitas de vigilancia, aunque una de ellas está en claro procesos de derrumbe deberemos actuar sobre las dos.

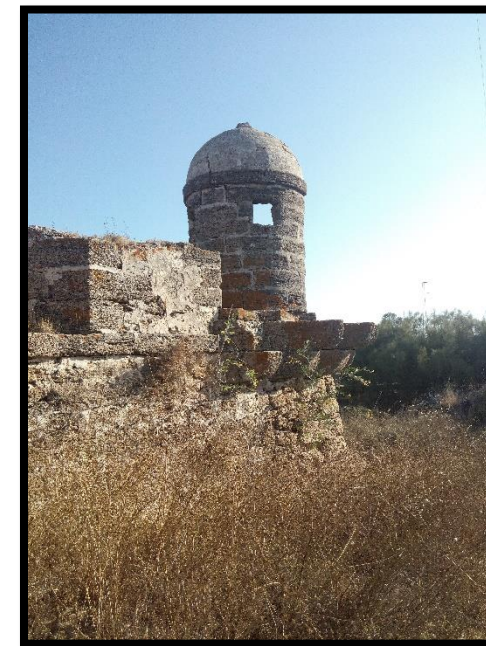
Para empezar, en la garita parcialmente derruida, deberemos reconstruirla con los materiales adecuados.

Los muros de forma cilíndrica se reconstruyen con piezas y sillares de piedra ostionera, colocándose con un rejuntado de mortero bastardo de cal, los sillares a colocar nuevos serán de las mismas dimensiones que los existentes.

La cubierta de la garita se reconstruirá con ladrillos toscos de barro y unidos mediante mortero. La cubierta se reconstruirá a partir de la última hilada de sillares de piedra ostionera, la cual sobre saldrá hacia el exterior 5cm a modo de cornisa. Se recubrirá tanto la parte interior como la exterior de la cúpula con un revoco, y se le restituirá la pieza de terminación colocada en la parte superior de la cúpula, con forma semiesférica.

Para la reconstrucción y recuperación de los voladizos que hay en la parte delantera de las garitas, se emplearán sillares de piedra ostionera, que van embebidos en el muro de la fortaleza, y sobre los cuales apoyamos una plana de piedra ostionera de 10cm de canto, el apoyo entre el sillar y la plana será de forma directa.

En la garita que no hay que reconstruir, se procederá con una limpieza de agua a presión sobre los sillares, para la eliminación de las pátinas biológicas formadas, y seguidamente una reparación y relleno de los rejuntados que hayan quedado descubiertos.



RECUPERACIÓN DE LAS CAÑONERAS

Como se han descrito anteriormente, las cañoneras situadas en la parte de arriba de los lienzos se han perdido en su gran mayoría, para su recuperación se seguirá los siguientes pasos descritos.

Se reconstruirán estos elementos en los lugares y posiciones que se ven en los planos adjuntos a este proyecto. Se reconstruirán con su forma trapezoidal en panta, colocándose en las aristas los sillares de piedra ostionera, y relleno del interior mediante un encachado de piedras y mortero de cal. El encachado se recubrirá mediante un revoco de cal, dejando los sillares de las aristas vistos, como podemos ver en la imagen siguiente.



LIMPIEZA DE LIENZOS EXTERIORES

Para la limpieza de la superficie de los lienzos de las murallas del baluarte, comenzaremos por la retirada de la vegetación enraizada que se ubica en la muralla. Para la retirada de esta, se procederá mediante medios manuales, para conseguir retirarla desde la raíz, y no dejar esta dentro. Este proceso se deberá realizar con sumo cuidado, para evitar dañar aún más los lienzos.

Tras la retirada de estos, se procede a la limpieza mediante chorro de agua o arena, dependiendo de la zona a limpiar, preferiblemente se realizará la limpieza mediante agua, para evitar grandes erosiones en las piedras, a excepción de las zonas con pintadas por actos vandálicos, en la que se autorizará el chorreado de arena.

Una vez terminada con la limpieza de agua se procede a un secado y retirada de las partículas de polvo mediante aire a presión y cepillado.



RELLENO DE SOCAVONES

Como se ha hablado en el anejo anterior, en los lienzos encontramos ciertos puntos en los que nos encontramos socavones ocasionados por la erosión. En estos deberemos actuar de la siguiente manera.

Tras haber sido limpiada la superficie de partículas sueltas, se humedecerá la superficie del socavón, y se procederá al relleno de este mediante mampuestos de piedra y rejuntado de mortero de cal.



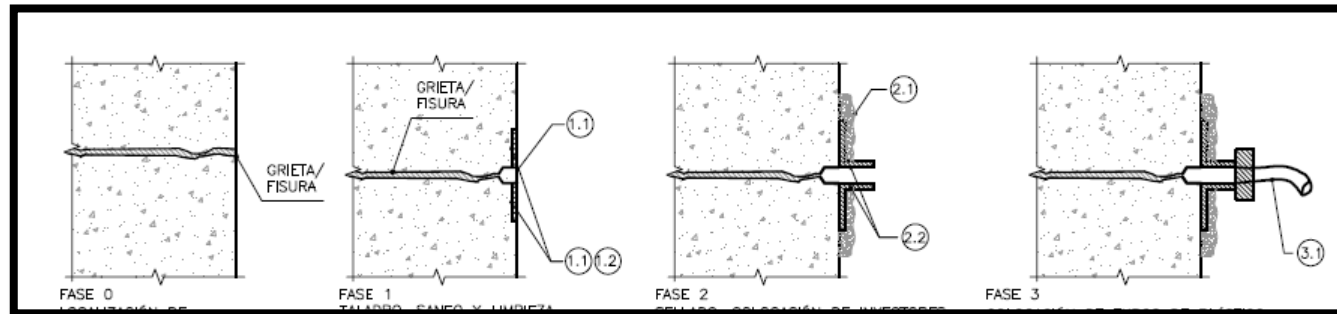
TRATAMIENTO EN LAS GRIETAS

En dos puntos de la fortaleza se han localizado dos grietas que van desde el arranque de los muros hasta la cumbre de estos. Estas grietas debemos tratarlas para evitar así que sean focos de posteriores problemas y patologías.

Una vez limpia la zona se procederá con la limpieza y saneo interior de la grieta mediante taladros, para así retirar todas las partes sueltas de esta. Seguidamente se colocarán unos tubos hacia el interior de la grieta, para así ayudar a la entrada de la lechada en el interior de esta.

Colocamos una banda de sellado del exterior la cual evitará que la lechada salga durante la inyección de esta, que se retirará después de la inyección. Para terminar, se llevará a cabo un rejuntado superficial de la superficie de la grieta tratada para homogeneizar la zona.

Siempre que el director de la ejecución lo vea oportuno y crea que las grietas son altamente agresivas, se colocarán en el interior de esta, grapas de cosido de acero inoxidable, las cual aguanten las dos partes de las grietas.



PUERTA PRINCIPAL

Para finalizar los trabajos se colocará una puerta principal de una hoja, compuesta por barrotes de acero de fundición redondos verticales, y travesaños de sección rectangular horizontales colocados cada 0.66m de distancia.

La puerta tendrá su correspondiente tratamiento anticorrosión, y su colocación será supervisada en todo momento por la dirección de obra.

PANELES INFORMATIVOS

Por último y para finalizar la obra se colocarán 6 paneles informativos, para la visualización de los visitantes, con información sobre la fortaleza y el entorno que la rodea. Se colocarán 3 en la parte interior y 3 en la parte exterior de la fortaleza.

Estos paneles serán de madera de pino tratada, compuestos por postes portantes de sección cuadrada de 12 x 12cm de sección. El borde inferior del panel quedará a una altura de 1.50m, y las dimensiones del panel serán variables en función del contenido de este.

El contenido, y serigrafía será conforme a las directrices de la dirección de obra y el MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIOAMBIENTE.

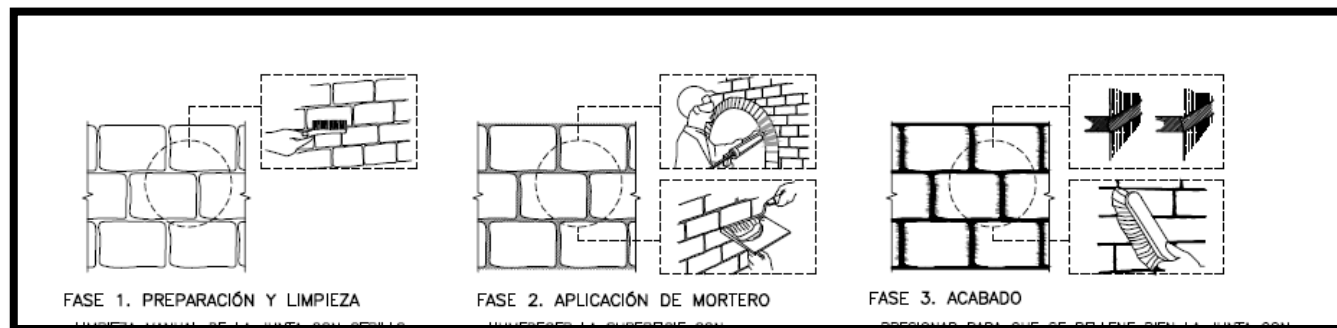
Para información de la situación o más detalles, consúltese PLANO 7.

RELLENO DE JUNTAS

Tras la limpieza de los paramentos se cepillarán las juntas para eliminar todas esas partes sueltas y no fijadas a la piedra que nos perjudiquen la actuación.

A continuación, se humedecerán las juntas a tratar para poder proceder al rejuntado de estas. El rejuntado se hará con pistola aplicador, en caso de juntas de escaso espesor, y para juntas de mayor tamaño se utilizará llana y palustrillo chico. En caso de mucha profundidad de la junta, el mortero se deberá empujar hacia dentro con el palustre para evitar que queden oquedades.

Una vez terminado se dará a esta zona un cepillado con cepillo duro, para quitar irregularidades de las juntas y homogeneizar la zona.



COLOCACIÓN DE BARANDILLA

En los alzados 2 y la mitad de los alzados 1 y 2 se colocará una barandilla de acero inoxidable, de una altura de 1m sobre la cota del recinto, y barrotes verticales para evitar que se pueda escalar, y saltar.

La barandilla estará formada por perfiles tubulares de acero inoxidable de diámetro 50mm, anclados a la solería mediante anclajes definidos por el montador. La distancia entre los barrotes intermedios será de 10cm de cara a cara de barrote, teniendo un diámetro los barrotes de 25mm.

La barandilla deberá soportar un empuje horizontal de 1,6KN/m en su parte superior.

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR EN SANLÚCAR DE BARRAMEDA



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO 8
CARACTERIZACIÓN MECÁNICO-PETROLÓGICA DE LOS
MATERIALES

– ÍNDICE –

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. CAMPAÑA EXPERIMENTAL PARA EL ESTUDIO DE ESTABILIDAD ESTRUCTURAL	1
2.1. METODOLOGÍA EMPLEADA PARA EL ESTUDIO DE LOS MATERIALES CONSTRUCTIVOS.....	2
2.2. CARACTERIZACIÓN DE LOS MATERIALES CONSTRUCTIVOS HISTÓRICOS Y PRODUCTOS DE ALTERACIÓN.....	2

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO 8
CARACTERIZACIÓN MECÁNICO-PETROLÓGICA DE LOS MATERIALES

1. INTRODUCCIÓN

Durante la inspección de la fortaleza de San Salvador, se establece que las fábricas de los paramentos son similares a los que conforman el castillo de San Sebastián de Cádiz, materiales de piedra ostionera.

Los muros y el tipo edificatorio son los mismos a los estudiados en el informe Caracterización estructural de los diferentes elementos que componen el conjunto edificatorio del Castillo de San Sebastián. Ines Ingenieros, 2009.

Por tanto, conocido la caracterización de materiales llevada a cabo en el estudio, a juicio del autor, se considera de utilidad transcribir los resultados de los ensayos realizados en el citado documento.

2. CAMPAÑA EXPERIMENTAL PARA EL ESTUDIO DE ESTABILIDAD ESTRUCTURAL

La caracterización estructural de los diferentes elementos que componen el conjunto edificatorio del Castillo de San Sebastián requiere el conocimiento de la geometría de las edificaciones, de la investigación de los materiales constructivos y, en tercer lugar, la evaluación del estado de conservación.

Teniendo esta información disponible ha resultado imprescindible determinar las propiedades petrofísicas y mecánicas de los materiales constructivos para su caracterización. De ahí que esta campaña experimental se haya centrado esencialmente en la investigación de los materiales constructivos.

El conocimiento de los materiales constitutivos de estas estructuras, tanto por su identificación como por la determinación de sus propiedades debe sentar la base para proyectar el conjunto de actuaciones de restauración a realizar.

2.1. METODOLOGÍA EMPLEADA PARA EL ESTUDIO DE LOS MATERIALES CONSTRUCTIVOS

La campaña de investigación se ha centrado en determinar las propiedades mecánicas y petrofísicas de los materiales constructivos, la caracterización mineralógica de los morteros históricos de revestimientos y la composición química de las eflorescencias salinas.

Una vez realizado el reconocimiento del conjunto edificatorio, objeto de estudio, se determinó el estudio de los siguientes materiales mediante su identificación y determinación de sus propiedades mecánicas y durables, fueron los siguientes:

- Piedra ostionera
- Ladrillo
- Mortero de junta
- Mortero enlucido interior
- Mortero enlucido exterior

Se incluyó el estudio de las eflorescencias salinas, debido a su influencia como agentes de deterioro. De tal forma que se pudiese determinar el origen de las mismas y establecer las medidas necesarias para su eliminación y corrección.

En los siguientes apartados se recoge la metodología empleada para el estudio de los materiales constructivos históricos y los resultados obtenidos de los diferentes ensayos y análisis para la caracterización de estos materiales.

MATERIALES DE FÁBRICA

En la siguiente tabla se resumen los ensayos y el número de muestras necesarios para el estudio de los materiales de fábrica: piedra de Ostionera, ladrillo y mortero.

Los ensayos realizados para el estudio de las muestras fueron los siguientes.

- Ensayos mecánicos

Las propiedades mecánicas necesarias para determinar la capacidad resistente de los materiales de fábrica son las siguientes:

- o Resistencia a la compresión uniaxial. Según UNE 22950-1-90.
- o Resistencia a la tracción. Determinación indirecta (ensayo brasileño) UNE 22950-2-90.
- o Determinación de la abrasividad Cerchar. I/2011/02-95.

- Ensayos petrofísicos

Los ensayos a realizar que se han realizado permiten caracterizar las siguientes propiedades de los materiales.

- o Caracterización petrográfica y mineralógica de las muestras.
- o Caracterización del sistema poroso de las fábricas mediante porosimetría de mercurio.
- o Absorción libre de agua. RILEM (1980).
- o Ensayo de evaporación. RILEM (1980).

- o Absorción de agua por capilaridad. UNE-EN-1925.
- o Resistencia a la cristalización de sales. UNE-EN-12370.
- o Determinación de la abrasividad Cerchar. I/20110/28-95.

MORTEROS

Los morteros que se han caracterizado son los descritos en el apartado anterior: mortero de junta obtenido de la mampostería de paramentos internos, enlucido exterior con decoración con piedra incrustada, y enlucido interior.

El número de muestras propuesto responde a la representatividad de estos morteros en todo el conjunto arquitectónico. La toma de muestras se ha realizado según la localización expresada en el plano de localización de muestras.

Aunque los revestimientos de morteros observados, enlucido con despiece en sillares, y enlucido externo, no cumplen una función estructural de cara a la estética de estas construcciones, es primordial, a la hora de abordar la rehabilitación de un edificio histórico, documentar y preservar estos materiales, testigos de evolución estética en algunos casos y de las técnicas constructivas, en otros.

La caracterización de morteros históricos conlleva ciertas dificultades al tratarse de una mezcla de distintos componentes. Hasta ahora la metodología que permite una mejor aproximación al conocimiento de la naturaleza de estos morteros es la que se expone a continuación.

- o Caracterización petrográfica y mineralógica.
- o Análisis mineralógico.
- o Identificación de pigmentos.

EFLORESCENCIA SALINA

- Análisis mineralógico mediante difracción de rayos X.

2.2. CARACTERIZACIÓN DE LOS MATERIALES CONSTRUCTIVOS HISTÓRICOS Y PRODUCTOS DE ALTERACIÓN

- PIEDRA OSTIONERA

Descripción visual:

Composición: Bioclastos (fragmentos de moluscos, de placas / espículas de equinodermos), cuarzós, litoclastos, feldspatos y cemento de calcita.

Clasificación: Caliza bioclástica con terrígenos (Bioesparita con terrígenos). Roca sedimentaria.

Descripción:

Roca formada por acumulación de bioclastos (50 %), principalmente fragmentos de moluscos ostreidos, a veces recristalizados, y de placas / espículas de equinodermos. Tamaños medios entre 0.68 y 1.53 mm. Están acompañados por granos de cuarzo (25 %) mono y policristalino, y ocasionalmente chert. Seguidos de litoclastos variados (10 %), como fragmentos de calizas con cuarzos, fragmentos redondeados de calizas bioesparíticas, areniscas de cemento calcáreo, lutitas ferruginosas, fragmentos metamórficos de bajo grado y de rocas ígneas retrogradadas.

De forma ocasional se observan granos de feldespato potásico y plagioclasa (<1 %). El esqueleto está empastado de forma heterogénea por un cemento de calcita (15 %) en texturas que parece van progresando de columnar (bladed) a mosaico, en ocasiones estos cristales alcanzan grandes dimensiones y dan lugar a una textura poiquilotópica. Alrededor de fragmentos de placas / espículas de equinodermos es frecuente la textura sintaxial (crecimiento en continuidad óptica).

Porosidad (12 %) dado que la fábrica no presenta homogeneidad en el empaquetado es probable que en gran parte la porosidad se deba a la disolución de parte del cemento y de parte de los componentes, al menos en algunas zonas de la muestra.

Estructura: Orientación preferente grosera, de origen deposicional, algo amplificada por la compactación.

PROPIEDADES PETROFÍSICAS Y SUCEPTIBILIDAD A LA ALTERACIÓN		
Absorción de agua bajo baja presión	Evaporación pérdida de peso en 26 horas	Coefficiente de absorción capilar (g/m ² xs ^{0.5})
No medible	32,2	408,936

PROPIEDADES RESISTENTES		
Resistencia a tracción indirecta (MPa)	Resistencia a compresión uniaxial (MPa)	Abrasividad cerchar
1,21	1,7	0,9 Poco abrasiva

• LADRILLO

Descripción: La muestra cerámica está compuesta por granos finos siendo los más abundantes los de cuarzo, angulosos, de 0.03 a 0.25 mm, seguidos de feldspatos muy poco alterados y de granos de calcita (en forma de fragmentos micríticos, de 0.10 a 0.15 mm), ocasionalmente hay restos fosilíferos de 0.03 a 0.17 mm. Destacan además algunas laminillas de moscovita, en ocasiones intercrecida con biotita (dimensiones entre 0.03 y 0.14 mm) y granos de opacos subangulosos (de 0.08 a 0.31 mm) y partículas de óxidos.

Están englobados en una abundante matriz, originalmente formada por filosilicatos y carbonatos de colores anaranjados medios que viran hacia tonalidades más oscuras en algunas de las zonas, indicando inicios de vitrificación.

La porosidad es en forma de microporo y mesoporo, oscilando los tamaños de estos entre 0.17 y 1.53 mm.

PROPIEDADES PETROFÍSICAS Y SUSCEPTIBILIDAD A LA ALTERACIÓN			
Tipo de ladrillo	Absorción de agua bajo baja presión (cm ³ en 60 min)	Evaporación pérdida de peso en 26 horas	Coefficiente de absorción capilar (g/m ² xs ^{0.5})
Amarillo	2,9	33	67,609
Rojo	38,9	22,4	330,219
PROPIEDADES RESISTENTES			
Tipo de ladrillo	Resistencia a tracción indirecta (MPa)	Resistencia a compresión uniaxial (MPa)	
Amarillo		18.4	
Rojo		26.7	

• MORTERO

Descripción visual:

Composición general: Cuarzo y metacuarcitas (18 %), calizas con terrígenos (6 %), fragmentos de rocas ígneas (<1), feldspatos (2 %), bioclastos (4 %), opacos (<1 %) y pasta (61 %). Además, burbujas de aire (8 %) y microfisuras (1%).

Descripción:

Árido grueso:

Cuarzo mono y policristalinos (de textura gruesa y bajo número de individuos, con extinción ondulante), metacuarcitas (con granos deformados y estirados, extinción ondulante y bordes de grano recristalizados), fragmentos de bioclastos de tipo ostreidos y fragmentos de calizas con terrígenos, tamaños medios entre 2 y 3.06 mm. Árido fino: compuesto por granos subredondeados de cuarzo mono y policristalino, con extinciones ondulantes y recta.

También son visibles fragmentos de metacuarcita con deformación interna muy importante. También se encuentran con frecuencia fragmentos angulosos de calizas bioclásticas con terrígenos (bioesparitas con terrígenos), constan de fragmentos de bioclastos y otros granos carbonáticos, cuarzos y un cemento de calcita (en mosaico generalmente).

En menor proporción se encuentran fragmentos de rocas metamórficas y feldspatos potásicos. Los opacos se observan de forma muy puntual. Tamaños medios entre 0.17 y 1.75 mm.

Pasta:

La distribución no es homogénea, presenta algunos grumos, a veces se forma porosidad alrededor de ellos. La distribución de las burbujas de aire es irregular (diámetros medios entre 0.07 y 0.68 mm y menos frecuente de hasta 1.02 mm), secciones principalmente redondeadas, aunque algunas formas sugieren la coalescencia de dos burbujas anexas. Hay que destacar la presencia de gruesas burbujas irregulares, de 3.40 a 7 mm, donde en una de ellas se ha encontrado restos de un material microcristalino (asimilables a minerales o materiales fibrosos, de 0.008 a 0.04 mm).

En parte puede ser debido a la baja finura de la pasta y que en la realización de la lámina se hayan desprendido estas zonas de la pasta. Existe microfisurado, suele conectar con alguna de las burbujas (amplitud entre 0.002 y 0.004 mm). En algunos cuarzos se aprecia corrosión por la pasta.

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR EN SANLÚCAR DE BARRAMEDA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO 9

ANÁLISIS CLIMATOLÓGICO

– ÍNDICE –

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS	1
2. METODOLOGÍA.....	2
3. ESTUDIO DEL VIENTO.....	2
3.1. Caracterización del entorno climático	2
3.1.1. Obtención de datos climatológicos generales.....	2
3.2. Resultados obtenidos.....	3
4. CONCLUSIONES	3

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR

T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO 9

ANÁLISIS CLIMATOLÓGICO

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

En estos momentos existe una gran sensibilidad acerca de la conservación de la fortaleza. Su situación y su ubicación nos obliga a un estudio de la climatología de la zona para emplear los mejores materiales, los cuales tienen que ser duraderos y resistentes, frente a la climatología. Para ello es fundamental conocer la influencia de los factores climáticos en la degradación de la estructura de la fortaleza.

El objetivo es averiguar si existe relación entre los fenómenos climatológicos (viento y soleamiento) y los daños observados.



2. METODOLOGÍA

Con objeto de conocer la influencia del viento y el soleamiento en la degradación de la fortaleza de San Salvador se seguirá la siguiente metodología de trabajo:

- Se caracterizará climáticamente el entorno de la fortaleza. Por ello y en primer lugar se partirá de los registros meteorológicos existentes en el entorno de la ciudad de Sanlúcar.
- En segundo lugar, se estudiará los datos de la caracterización, y como estos nos podrán influir en nuestras zonas de intervención de la fortaleza.
- De estos resultados obtenidos de los análisis se tomarán los datos para la evaluación específica de la exposición al viento y a la radiación solar en los paramentos de las murallas y edificación interior.

Como resultado de todo lo anterior se compararán los datos de exposición al viento y a la radiación solar con los daños reales observados en las estructuras.

3. ESTUDIO DEL VIENTO

3.1. CARACTERIZACIÓN DEL ENTORNO CLIMÁTICO

En este punto se estudia cuáles son los valores climáticos que inciden en la fortaleza, fundamentalmente velocidad media y direccionalidad del viento. Para ello analizamos los registros obtenidos en las estaciones meteorológicas cercanas y posteriormente obtener los valores particularizados en el entorno de la fortaleza.

3.1.1. Obtención de datos climatológicos generales

Por su acción mecánica erosiva al acarrear áridos y por servir de transporte a los aerosoles marinos, el viento es uno de los principales causantes de los procesos de deterioro detectados en la fortaleza.

Para poder cuantificar y estudiar la acción del viento es importante conocer, cuáles son las direcciones predominantes y las velocidades medias del viento. En este caso, no es tan importante conocer la velocidad de ráfaga, ya que los deterioros asociados al viento se han producido por la acción continuada del mismo a lo largo de muchos años, más que por la acción de las ráfagas puntuales.

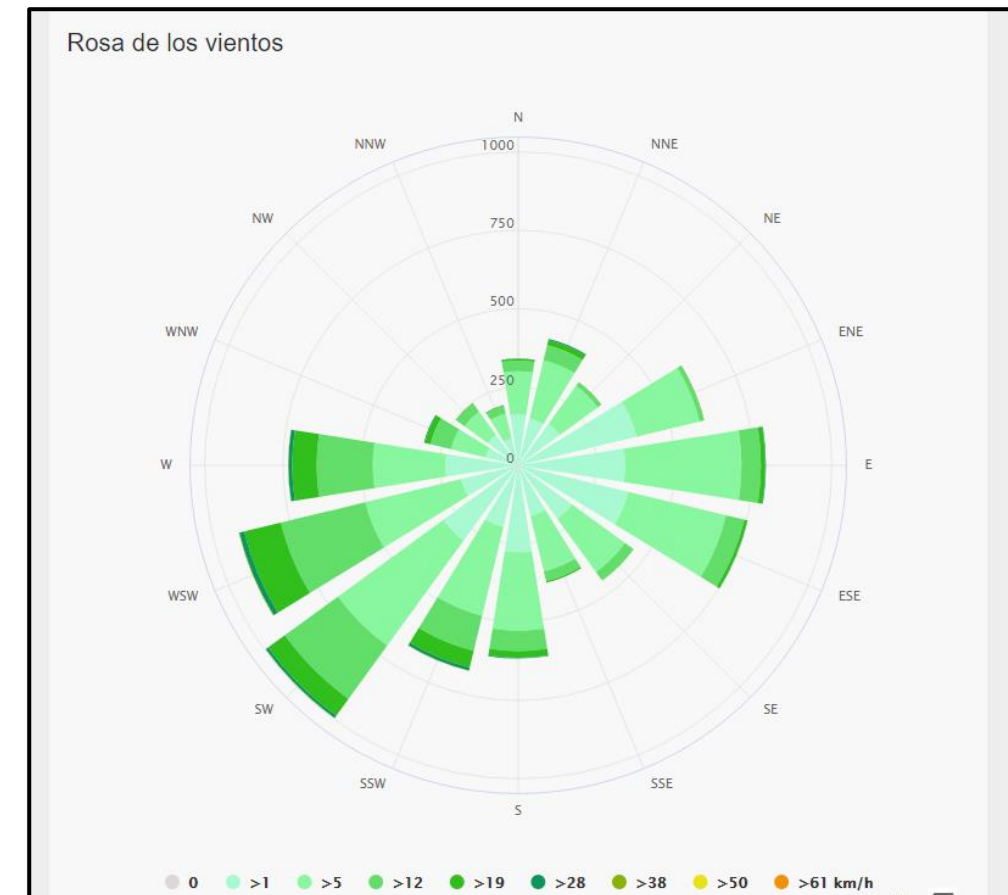
En la siguiente figura se muestra la rosa de los vientos obtenida a partir del registro de la página METEOBLUE. En ella se representa la orientación del viento, la velocidad de este, y la duración de la ráfaga de viento al año.

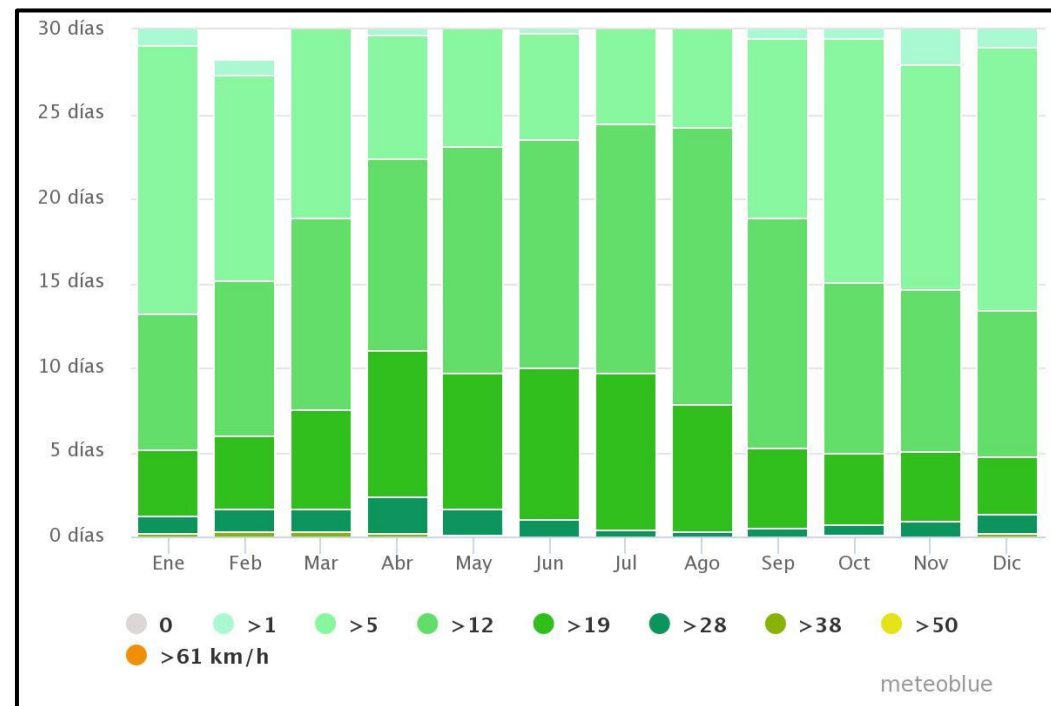
Es de resaltar que cuando se indica un rumbo, por ejemplo, 90°, se indica la dirección de donde viene el viento, en este caso, norte – sur.

Del análisis de la información consultada es posible concluir:

- El viento sopla con clara preponderancia en la dirección NE-SW, con rumbo 225° siendo también este el viento más frecuente en esta zona.

- En los meses de enero a junio son aquellos en los que las ráfagas de viento alcanzan mayores velocidades y la frecuencia de y duración de ráfagas de velocidades altas son mayores. Durante los meses de verano se mantienen rachas de viento con menores velocidades y menor duración en rachas de velocidades altas.





Se puede identificar que la velocidad media y la dirección media de los vientos proviene de la dirección NE-SW, y la velocidad media es de entre 12 y 19 Km/h. este dato es importante, porque, aunque existe una mayor frecuencia de vientos de levante y de poniente, son los de levante los que tienen velocidades mayores.

3.2.RESULTADOS OBTENIDOS

Se han aplicado los vientos dominantes obtenidos de la estación meteorológica, con objeto de obtener cualitativamente la zona con mayor incidencia de viento, así como aquellas guarecidas.

4. CONCLUSIONES

De este análisis climatológico de la zona de actuación, se concluye que el principal factor de erosión en la Fortaleza es debido al viento que sopla con dirección NE-SW, con rumbo 225°, el cual actúa principalmente sobre el alzado 3 (indicado en los planos).

Los principales elementos que sufren este continuo choque del viento son los merlones, los cuales, en sus aristas, se ejecutarán según este proyecto con sillares de piedra ostionera, ya que estos presentan una mayor resistencia a la erosión que el encachado y el recubrimiento mediante revoco de cal.

En las caras del alzado 2 y 3 que son las más expuestas a las acciones del viento como hemos visto en los puntos anteriores, se procederá a su limpieza y retirada de elementos sueltos, para posteriormente llevar a cabo el rejuntado de los mampuestos mediante mortero de cal de alta resistencia, y relleno de socavones mediante hormigón de cal y árido, de este modo dejando la piedra vista y limpia y llevando a cabo el correcto rejuntado asta las caras de los mampuestos, evitando así aristas y puntos críticos de erosión, conseguiremos una mayor durabilidad de estos alzados.

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR EN SANLÚCAR DE BARRAMEDA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO 10
PLAN AMBIENTAL

– ÍNDICE –

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. OBJETOS DEL SIGUIENTE ANEJO	1
1.2. NORMATIVA APLICABLE	1
2. INVENTARIO AMBIENTAL.....	8
2.1. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	8
2.2. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA.....	8
2.3. MASA DE AGUA DEL LITORAL MARINO	8
2.4. VEGETACIÓN	9
2.5. FAUNA DE LA ZONA.....	10
2.6. ESPACIOS PROTEGIDOS.....	12
2.10.1. RED NATURA 2000.....	12
2.10.2. RED DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DE ANDALUCÍA	13
2.10.3. ZONAS PROTEGIDAS ESPECIES ACUÁTICAS: MOLUSCOS PHC 2015-2021.....	14
3. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	15
3.1. MEDIDAS PROTECTORAS DE LOS SUELOS Y LOS EQUIPAMIENTOS URBANOS	15
3.1.1. MINIMIZACIÓN DE LA SUPERFICIE ALTERADA	15
3.1.2. REPLANTEO	15
3.1.3. RETIRADA Y ALMACENAMIENTO DE LA CAPA SUPERFICIAL DEL SUELO	15
3.1.4. PROTECCIÓN DE LA ARENA DE PLAYA	15
3.2. MEDIDAS SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE	15
3.2.1. CONTROL Y PREVENCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE POLVO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	15



3.2.2.	CONTROL Y PREVENCIÓN DE LAS EMISIONES DE GASES Y OTRAS SUSTANCIAS CONTAMINANTES.	16
3.2.3.	CONTROL Y PREVENCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE RUIDO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	16
3.3.	PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DEL SISTEMA HIDROLÓGICO	17
3.4.	GESTIÓN DE RESIDUOS	17
3.5.	PROTECCIÓN DE LA FAUNA	17
3.5.1.	PROSPECCIONES PARA DETECTAR POSIBLE PRESENCIA DE CAMALEONES	17
3.6.	PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO	18
4.	PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL	19
4.1.	OBJETIVOS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN Y CONTROL	19
4.2.	RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO	19
4.3.	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	20
4.4.	SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	25

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO 10
PLAN AMBIENTAL

1. INTRODUCCIÓN

1.1.OBJETOS DEL SIGUIENTE ANEJO

El objetivo del presente anejo es la definición de aquellas medidas necesarias para lograr la minimización, o en su caso corrección, de impactos que sobre el medio ambiente ocasiona la **REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR**.

1.2.NORMATIVA APLICABLE

A continuación, se recoge la normativa en vigor, tanto Comunitaria, Estatal, Autonómica y Local aplicable al presente proyecto:

Normativa Comunitaria:

General

- DIRECTIVA 2008/99, de 19 de noviembre, relativa a la protección del medio ambiente mediante el derecho penal.
- DIRECTIVA 2004/35, de 21 de abril, sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.

Medio Natural.

- DECISIÓN DE EJECUCIÓN (UE) 2015/2374, de 26 de noviembre de 2015 por la que se adopta la novena lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea.
- DECISION 2011/85/UE, de 10 de enero, por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE, una cuarta lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea
- DIRECTIVA 2009/147/CE, de 30 de noviembre, relativa a la conservación de las aves silvestres.
- DIRECTIVA 2007/60, de 23 de octubre, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.

- REGLAMENTO 2121/2004, que modifica el Reglamento 1727/1999, por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento 2158/92, y el Reglamento 2278/1999, por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento 3528/86.
 - REGLAMENTO 804/2002/CE, de 15 de abril, por el que se modifica el Reglamento 3528/86/CEE, relativo a la protección de los bosques en la Comunidad contra la contaminación atmosférica.
 - REGLAMENTO 805/2002/CE, de 15 de abril, por el que se modifica el Reglamento 2158/92/CEE, relativo a la protección de los bosques comunitarios contra los incendios.
 - DECISIÓN 99/800/CE, de 22 de octubre, relativa a la conclusión de Protocolo sobre las zonas especialmente protegidas y la diversidad biológica en el Mediterráneo, así como a la aceptación de los correspondientes anexos.
 - DECISIÓN 93/626/CE, de 25 de octubre, relativa a la celebración del Convenio sobre la diversidad biológica.
 - REGLAMENTO 2158/92/CEE, de 23 de julio, relativo a la protección de los bosques comunitarios contra los incendios.
 - DIRECTIVA 92/43/CEE, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
 - REGLAMENTO 3528/86/CEE, de 17 de noviembre, relativo a la protección de los bosques en la Comunidad contra la contaminación atmosférica.
 - DECISIÓN 82/461/CEE, de 24 de junio, relativa a la celebración del Convenio sobre conservación de las especies migratorias de la fauna silvestre.
 - DECISIÓN 82/72/CEE, de 3 de diciembre, referente a la celebración del Convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural de Europa.
- Instrumentos Preventivos.
- DIRECTIVA 2014/52, de 16 de abril, por la que se modifica la Directiva 2011/92, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
 - DIRECTIVA 2011/92, de 13 de diciembre, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
 - DIRECTIVA 2010/75/UE de 24 de noviembre de 2010 sobre las emisiones industriales (Prevención y control integrados de la contaminación).
- Residuos
- REGLAMENTO DE EJECUCIÓN (UE) 2016/1245, de 28 de julio de 2016, por el que se establece una tabla de correspondencias preliminar entre los códigos de la nomenclatura combinada contemplados en el Reglamento (CEE) nº 2658/87 del Consejo y los códigos de residuos incluidos en los anexos III, IV y V del Reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a los traslados de residuos.
 - REGLAMENTO 2002/2015, de 10 de noviembre de 2015, por el que se modifican los anexos IC y V del Reglamento 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a los traslados de residuos.
 - REGLAMENTO 1013/2006 de 14 de junio, relativo a los traslados de residuos.
 - DIRECTIVA 2015/1127, de 10 de julio, por la que se modifica el anexo II de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
 - DECISIÓN 2014/955, de 18 de diciembre, por la que se modifica la Decisión 2000/532, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98.
 - REGLAMENTO 1357/2014, de 18 de diciembre, por el que se sustituye el anexo III de la Directiva 2008/98, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas Texto.
 - REGLAMENTO 1234/2014, de 18 de noviembre, por el que se modifican los anexos IIIB, V y VIII del Reglamento 1013/2006, relativo a los traslados de residuos.
 - REGLAMENTO 660/2014, de 15 de mayo, por el que se modifica el Reglamento 1013/2006 relativo a los traslados de residuos.
 - DIRECTIVA 2008/98, de 19 de noviembre, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas directivas.
 - DIRECTIVA 2006/12, de 5 de abril, relativa a los residuos.
 - DECISIÓN 2005/293 de 14 de abril, por la que se establecen normas de desarrollo para controlar el cumplimiento de los objetivos de reutilización y valorización, así como de reutilización y reciclado fijados en la Directiva 2000/53 CE.
 - DIRECTIVA 2005/20, de 9 de marzo, por la que se modifica la Directiva 94/62, relativa a los envases y residuos de envases.
 - DIRECTIVA 2004/12/CE de 11 de febrero, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.
 - DECISIÓN 2001/573/CE de 23 de julio, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE de la Comisión en lo relativo a la lista de residuos.
 - DECISIÓN 2001/118/CE de 16 de enero, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de Residuos.
 - DECISIÓN 2001/119/CE de 22 de enero, que modifica la Decisión 2000/532/CE que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE.
 - DECISIÓN 2000/532 de 3 de mayo, por la que sustituye a la Decisión 94/3 por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442 (...)
 - DIRECTIVA 1999/31/CE de 26 de abril, relativa al vertido de residuos.
 - DECISIÓN 96/350 de 24 de mayo, por la que se adaptan los anexos II A y II B de la Directiva 75/442/CEE relativa a los residuos.
 - DIRECTIVA 94/62/CE de 20 de diciembre, relativa a los envases y residuos de envases.
 - DIRECTIVA 94/31/CE de 27 de junio, por la que se modifica la Directiva 91/689/CEE relativa a los residuos peligrosos.
 - DIRECTIVA 91/689/CEE, de 12 de diciembre, relativa a los residuos peligrosos.
 - DIRECTIVA 91/156/CEE, de 18 de marzo, por la que se modifica la Directiva 75/442/CEE relativa a los residuos.

- DIRECTIVA 75/442/CEE de 15 de julio, relativa a los residuos.

Atmósfera, ruido y vibraciones

- DIRECTIVA 2008/50, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.
- DIRECTIVA 2015/996, de 19 de mayo, por la que se establecen métodos comunes de evaluación del ruido en virtud de la Directiva 2002/49/CE.
- DIRECTIVA 2014/38, de 10 de marzo, por la que se modifica el anexo III de la Directiva 2008/57, en lo relativo a la contaminación acústica.
- DIRECTIVA 2002/49/CE, del Parlamento y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

Aguas

- DECISIÓN (UE) 2017/848 DE LA COMISIÓN de 17 de mayo de 2017 por la que se establecen los criterios y las normas metodológicas aplicables al buen estado medioambiental de las aguas marinas, así como especificaciones y métodos normalizados de seguimiento y evaluación, y por la que se deroga la Decisión 2010/477/UE.
- DIRECTIVA 2014/101, de 30 de octubre, que modifica la Directiva 2000/60, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
- DIRECTIVA 2014/80/UE, de 20 de junio, que modifica el anexo II de la Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- DIRECTIVA 2008/105, de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente varias directivas.
- DIRECTIVA 2006/118/CE de 12 de diciembre de 2006 relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- RECOMENDACIÓN de 30 de mayo de 2002, sobre la aplicación de la gestión integrada de las zonas costeras en Europa.

Normativa Estatal:

General

- LEY 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- REAL DECRETO 183/2015, de 13 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental, aprobado por el Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre.
- REAL DECRETO 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- LEY 11/2014, de 3 de julio, por la que se modifica la ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.

Medio natural.

- ORDEN AAA/1366/2016, de 4 de agosto, por la que se declaran zonas especiales de conservación de lugares de importancia comunitaria de la Región Marina Mediterránea de la Red Natura 2000, se aprueban sus correspondientes medidas de conservación y se propone la ampliación de los límites geográficos de dos lugares de importancia comunitaria.
- ORDEN AAA/1351/2016, de 29 de julio, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- REAL DECRETO 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- REAL DECRETO 21/2016, de 15 de enero, por el que se aprueban los Planes de gestión del riesgo de inundación de las cuencas internas de Andalucía: demarcaciones hidrográficas del Tinto, Odiel y Piedras; Guadalete y Barbate; y Cuencas Mediterráneas Andaluzas.
- LEY 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- LEY 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- ORDEN AAA/1771/2015, de 31 de agosto, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- LEY 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- ORDEN AAA/1260/2014, de 9 de julio, por la que se declaran Zonas de Especial Protección para las Aves en aguas marinas españolas.
- REAL DECRETO 1015/2013, de 20 de diciembre, por el que se modifican los anexos I, II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- ORDEN AAA/75/2012, de 12 de enero, por la que se incluyen distintas especies en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial para su adaptación al Anexo II del Protocolo sobre zonas especialmente protegidas y la diversidad biológica en el Mediterráneo.
- REAL DECRETO 1599/2011, de 4 de noviembre, por el que se establecen los criterios de integración de los espacios marinos protegidos en la Red de Áreas Marinas Protegidas de España.
- REAL DECRETO 1274/2011, de 16 de septiembre, por el que se aprueba el Plan estratégico del patrimonio natural y de la biodiversidad 2011-2017, en aplicación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- REAL DECRETO 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.

- RESOLUCIÓN de 27 de septiembre de 2010, de corrección de errores de la de 20 de noviembre de 2008, por la que se incluyen en el inventario nacional de zonas húmedas 117 humedales de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
 - DECRETO 3769/1972, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 81/1968, de 5 de diciembre, sobre incendios forestales.
 - LEY 3/1995, de 23 de marzo, de vías pecuarias.
 - RESOLUCIÓN de 31 de julio de 2009, publica el Acuerdo de Consejo de Ministros de 5 de junio de 2009, que autoriza la inclusión en la lista del Convenio de Ramsar (2 de febrero de 1971), de diversas zonas húmedas españolas situadas en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
 - RESOLUCIÓN de 20 de noviembre de 2008, por la que se incluyen en el inventario nacional de zonas húmedas 117 humedales de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
 - ENMIENDAS a las listas de los anexos II y III del Protocolo sobre Zonas Especialmente Protegidas y la Diversidad Biológica en el Mediterráneo.
 - REAL DECRETO 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres
 - LEY 1/2007, de 2 de marzo, de declaración del Parque Nacional de Monfragüe.
 - REAL DECRETO 1421/2006, de 1 de diciembre, se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.
 - LEY 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
 - REAL DECRETO 435/2004, de 12 de marzo, por el que se regula el Inventario Nacional de Zonas Húmedas.
 - LEY 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
 - REAL DECRETO 1193/1998, de 12 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres
 - LEY 40/1997, de 5 de noviembre, sobre reforma de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de conservación de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestres
 - LEY 41/1997, de 5 de noviembre, por la que se modifica la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de conservación de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestre
 - DECRETO 485/1962, de 22 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Montes
- Instrumentos preventivos
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
 - LEY 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

- LEY 5/2013 de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
 - LEY 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.
- Residuos
- ORDEN AAA/699/2016, de 9 de mayo, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
 - RESOLUCIÓN de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015, por el que se aprueba el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.
 - REAL DECRETO 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
 - REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos.
 - RESOLUCIÓN de 20 de diciembre de 2013, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 13 de diciembre de 2013, por el que se aprueba el Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020.
 - ORDEN AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
 - REAL DECRETO 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
 - LEY 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases
 - LEY 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
 - RESOLUCIÓN de 20 de enero de 2009, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.
 - REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
 - REAL DECRETO 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el RD 782/1998.
 - ORDEN MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos (LER).
 - REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento de ejecución de la Ley 20/86, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos aprobado mediante Real Decreto 833/1988.

- ORDEN de 13 de octubre de 1989 por la que se determinan los métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos.

Atmósfera.

- REAL DECRETO 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
- REAL DECRETO 39/2017, de 27 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- REAL DECRETO 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- REAL DECRETO 678/2014, de 1 de agosto, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- RESOLUCIÓN de 30 de abril de 2013, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 12 de abril de 2013, por el que se aprueba el Plan Nacional de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera 2013-2016: Plan Aire.
- REAL DECRETO 547/1979, de 20 de febrero, sobre modificación del anexo IV del Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se declara la Ley de Protección del Ambiente Atmosférico
- REAL DECRETO 2512/1978 de 14 de octubre para aplicación del artículo 11 de la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico

Ruidos y vibraciones.

- REAL DECRETO 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- LEY 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.
- REAL DECRETO 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- REAL DECRETO 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

Aguas

- REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- REAL DECRETO 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real

Decreto 907/2007, de 6 de julio, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales.

- REAL DECRETO 849/1986 de 11 de abril, que aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminares, I, IV, V, VI, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001.
- REAL DECRETO 11/2016, de 8 de enero, por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas de Galicia-Costa, de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, del Guadalete y Barbate y del Tinto, Odiel y Piedras.
- REAL DECRETO 1075/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el anexo II del Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- LEY 22/1988, de 28 de julio, de costas.
- LEY 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino.
- REAL DECRETO 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
- REAL DECRETO 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas. (Sentencia de 27 de octubre de 2016, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, que estima parcialmente el recurso interpuesto contra el Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas, y anula el apartado 9.b)
- ORDEN FOM/1793/2014, de 22 de septiembre, por la que se aprueba el Plan Marítimo Nacional de respuesta ante la contaminación del medio marino.
- ORDEN AAA/702/2014, de 28 de abril, por la que se aprueba el Plan Estatal de Protección de la Ribera del Mar contra la Contaminación.
- REAL DECRETO 670/2013, de 6 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, en materia de registro de aguas y criterios de valoración de daños al dominio público hidráulico.
- LEY 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- REAL DECRETO 1695/2012, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Sistema Nacional de Respuesta ante la contaminación marina.
- REAL DECRETO 1290/2012, de 7 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, y el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- INSTRUMENTO DE RATIFICACIÓN del Protocolo relativo a la gestión integrada de las zonas costeras del Mediterráneo, hecho en Madrid el 21 de enero de 2008.

- REAL DECRETO 258/1989, de 10 de marzo, por el que se establece la normativa general sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra al mar.
 - REAL DECRETO 1161/2010, de 17 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.
 - REAL DECRETO 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
 - ORDEN ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica.
 - REAL DECRETO 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
 - REAL DECRETO 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.
 - RESOLUCIÓN de 26 de abril de 2007, por la que se ordena la publicación del Acuerdo de convalidación del Real Decreto-ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
 - REAL DECRETO-LEY 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
 - LEY 11/2005, de 22 de junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.
 - REAL DECRETO LEY 2/2004, de 18 de junio, por el que se modifica la ley 10/2001, de 5 de julio del Plan Hidrológico Nacional.
 - REAL DECRETO 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
 - LEY 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional
 - LEY 46/1999, de 13 de diciembre, de modificación de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de aguas
 - REAL DECRETO 419/1993, de 26 de marzo, que modifica el Reglamento aprobado por el Real Decreto 849/1986, del Dominio Público Hidráulico.
 - REAL DECRETO 1315/1992, de 30 de octubre, que modifica el Reglamento aprobado por el Real Decreto 849/1986, del Dominio Público Hidráulico.
 - REAL DECRETO 1112/1992, de 18 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento General para desarrollo y aplicación de la Ley 22/1988, de costas.
 - REAL DECRETO 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración pública del agua y de la planificación hidrológica, en desarrollo de los títulos II y III de la Ley 29/1985, de aguas.
- Arqueología.
- REAL DECRETO 64/1994, de 21 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, del Patrimonio Histórico Español.

- REAL DECRETO 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- LEY 16/1985 de 25 de junio, sobre Patrimonio Histórico Español.
- LEY 44/1995, de 27 de diciembre, por la que se modifica la Ley 23/1982, de 16 de junio, reguladora del Patrimonio Nacional.
- LEY 23/1982, de 16 de junio, reguladora del Patrimonio Nacional.

Normativa Autonómica:

General

- DECRETO-LEY 3/2015, de 3 de marzo, por el que se modifican las Leyes 7/2007, de 9 de julio, de gestión integrada de la calidad ambiental de Andalucía, 9/2010, de 30 de julio, de aguas de Andalucía, 8/1997, de 23 de diciembre, por la que se aprueban medidas en materia tributaria, presupuestaria, de empresas de la Junta de Andalucía y otras entidades, de recaudación, de contratación, de función pública y de fianzas de arrendamientos y suministros y se adoptan medidas excepcionales en materia de sanidad animal.
- DECRETO 169/2014, de 9 de diciembre, por el que se establece el procedimiento de la Evaluación del Impacto en la Salud de la Comunidad Autónoma de Andalucía
- DECRETO 5/2012, de 17 de enero, por el que se regula la autorización ambiental integrada y se modifica el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada.
- DECRETO 356/2010, por el que se regula la Autorización Ambiental Unificada, la organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica la Ley 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- LEY 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- DECRETO 297/1995, de 19 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Calificación Ambiental.

Medio Natural.

- DECRETO 1/2017, de 10 de enero, por el que se declaran Zonas Especiales de Conservación (...) Complejo Endorreico del Puerto de Santa María (ES0000029), Complejo Endorreico de Puerto Real (ES0000030), (...) y se aprueban el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de las Reservas Naturales de las Lagunas de Cádiz, el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de las Reservas Naturales de las Lagunas de Málaga, el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de las Reservas Naturales de las Lagunas de Sevilla.
- DECRETO 160/2016, de 4 de octubre, por el que se modifica el Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía aprobado por el Decreto 371/2010, de 14 de septiembre, por el que se aprueba el Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía y se modifica el Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales aprobado por el Decreto 247/2001, de 13 de noviembre.

- DECRETO 371/2010, de 14 de septiembre, por el que se aprueba el Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía y se modifica el Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales aprobado por el Decreto 247/2001, de 13 de noviembre.
 - ORDEN de 10 de agosto de 2015, por la que se aprueban los planes de gestión de determinadas zonas especiales de conservación con hábitats marinos del litoral andaluz.
 - DECRETO 369/2015, de 4 de agosto, por el que se declaran determinadas zonas especiales de conservación con hábitats marinos del litoral andaluz.
 - DECRETO 141/2015, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Protección del Corredor Litoral de Andalucía.
 - DECRETO 113/2015, de 17 de marzo, por el que se declaran las Zonas Especiales de Conservación pertenecientes a la Cuenca Hidrográfica del Guadalete-Barbate y determinadas Zonas Especiales de Conservación pertenecientes a la Cuenca Hidrográfica del Guadalquivir.
 - DECRETO 493/2012, de 25 de septiembre, por el que se declaran determinados lugares de importancia comunitaria como Zonas Especiales de Conservación de la Red Ecológica Europea Natura 2000 en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
 - ACUERDO de 6 de marzo de 2012, por el que se aprueba la Estrategia de Paisaje de Andalucía.
 - DECRETO 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats.
 - ACUERDO de 27 de septiembre de 2011, por el que se aprueba la Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Biodiversidad.
 - LEY 2/1989, de 18 de julio, que aprueba el inventario de espacios naturales y establece medidas adicionales para su protección.
 - LEY 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestre de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
 - RESOLUCIÓN de 14 de febrero de 2007, por la que se dispone la publicación del Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de Espacios y Bienes Protegidos de la provincia de Cádiz.
 - DECRETO 177/2006, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural Bahía de Cádiz.
 - DECRETO 462/2004, de 27 de julio, por el que se aprueba el Plan de Ordenación del territorio de la Bahía de Cádiz y se crea su Comisión de Seguimiento.
 - DECRETO 79/2004, de 24 de febrero, por el que se aprueba el PORN y el PRUG del Parque Natural Bahía de Cádiz.
 - DECRETO 247/2001, de 13 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de prevención y lucha contra los incendios forestales.
 - LEY 5/1999, de 29 de junio, de prevención y lucha contra los incendios forestales.
 - DECRETO 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el reglamento de vías pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
 - DECRETO 104/1994, de 10 de mayo, que establece el Catálogo Andaluz de Especies de Flora Silvestre Amenazada.
 - DECRETO 99/1994, de 3 de mayo, que aprueba el Plan de Ordenación de los recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Bahía de Cádiz.
 - LEY 2/1992, de 15 de junio, de Protección de Montes y Terrenos Forestales.
- Residuos
- DECRETO 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.
- Atmósfera.
- Acuerdo de 19 de abril de 2016, por el que se aprueba la formulación de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire.
 - DECRETO 231/2013, de 3 de diciembre, por el que se aprueban planes de mejora de la calidad del aire en determinadas zonas de Andalucía
 - DECRETO 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía.
 - ORDEN de 9 de septiembre de 2008, por la que se acuerda la formulación de planes de mejora de la calidad del aire en determinadas zonas de Andalucía.
- Ruidos y vibraciones.
- DECRETO 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.
- Aguas
- LEY 9/2010, de 30 de julio, de Aguas para Andalucía.
 - ACUERDO de 10 de junio de 2008, por el que se aprueba el Plan de Emergencia ante el riesgo de contaminación del litoral en Andalucía.
- Arqueología.
- LEY 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía.
 - DECRETO 168/2003, de 17 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Arqueológicas.
 - DECRETO 19/1995, de 7 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico de Andalucía.
- Vías pecuarias.

- DECRETO 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- ACUERDO de 27 de marzo de 2001, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan para la Recuperación y Ordenación de la Red de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Normativa Local

- Ordenanza municipal de protección del medio ambiente en materia de ruidos y vibraciones (02/07/2017)

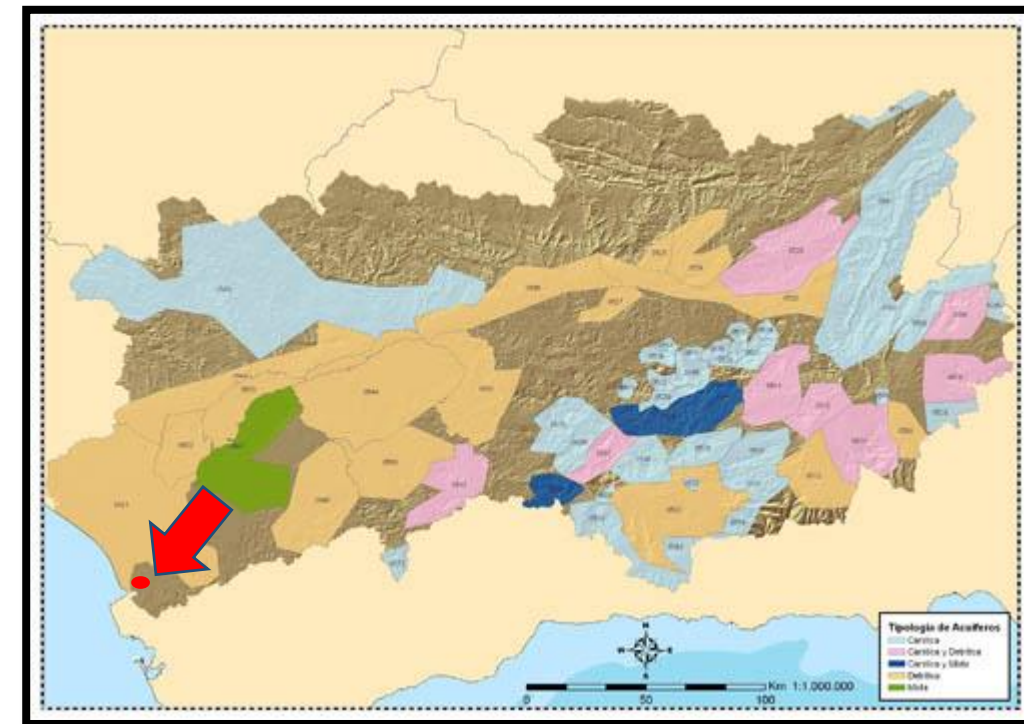
2. INVENTARIO AMBIENTAL

2.1. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

La fortaleza se encuentra en la playa de Bonanza, a orillas del Guadalquivir, (en su desembocadura). Aunque el agua del Guadalquivir no llega a nuestra fortaleza, ni nos afecta, se deberá tener en cuenta para evitar su contaminación durante la ejecución de la obra.



Hidrogeológicamente hablando, la zona de actuación se encuentra enmarcada en la demarcación hidrográfica del Guadalquivir. Nuestra zona de actuación no se encuentra dentro de ninguna de las unidades hidrogeológicas, ya que por la zona no transcurre ningún acuífero estando el más cercano en el coto de Doñana, a la otra orilla del Guadalquivir.



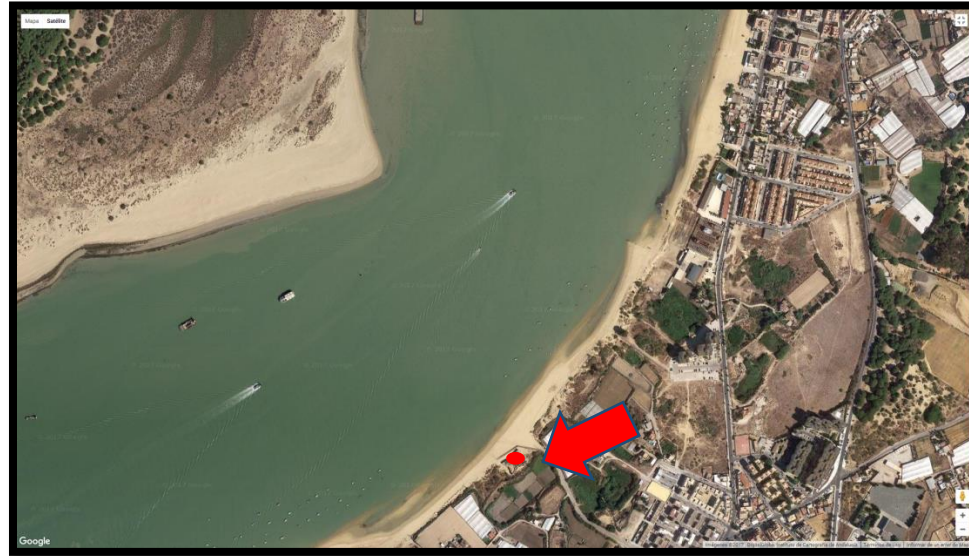
2.3. MASA DE AGUA DEL LITORAL MARINO

La zona de actuación se ubica en la Playa de Bonanza, la cual es bañada por las aguas del océano Atlántico, y del río Guadalquivir.

Esta playa se encuentra entre la playa de Bajo Guía y el puerto de Bonanza, tiene 1.200 metros de longitud por 40 metros de anchura. Normalmente el nivel de ocupación de la playa bonanza es bajo. Playa semiurbana cuya composición es de arena.

El río Guadalquivir, con una longitud de 657km y una superficie de cuenca de 57,071 km², es el cauce de mayor importancia que discurre por la localidad de Sanlúcar de Barrameda y por la comunidad autónoma de Andalucía. Nace en Sierra Cazorla (Jaén), para cruzar Córdoba, Sevilla y desembocar en el golfo de Cádiz en la Localidad de Sanlúcar de Barrameda.

2.2. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA



2.4. VEGETACIÓN

El estudio de la vegetación de esta zona se ha realizado en la zona interna de la fortaleza y en los alrededores de esta, conteniéndose la gran mayoría de vegetación en la duna frente al alzado 4.



La vegetación existente en la zona objeto de estudio es el resultado de un intenso proceso de antropización, materializado en casi toda la plataforma costera, y la franja de la playa, lo que ha favorecido la proliferación de ciertas especies, como *Retama monosperma*, *Salsola kali*, *Arundo donax* o *Pistacia lentiscus*.

Por otro lado la identificación de ciertas especies permite identificar los bosques costeros compuestos por *Pinus pinea*, como el que encontramos en el coto Doñana situado en la orilla de enfrente.

La vegetación en la parte superior de la duna está formada por un matorral de porte medio-alto, en el que la retama blanca (*Retama monosperma*), el lentisco (*Pistacia lentiscus*), la caña (*Arundo donax*) y la barrilla (*Salsola kali*), estructuran la fisonomía de este matorral.



Junto a estas especies aparecen algunas que denotan el carácter ruderal de la zona, como *Nicotiana glauca*, *Dittrichia viscosa* o *Echium elaterium*. También aparecen especies exóticas invasoras como *Opuntia dillenii* o *Carpobrotus edulis* que se encuentran notablemente extendidas por la zona. *Opuntia dillenii* no sólo se encuentra entre las retamas o las cañas en la zona alta, si no que se ve claramente una división entre la zona de playa y la de cultivo ejecutada por esta especie.



2.5.FAUNA DE LA ZONA

Para la identificación de la fauna existente, se ha utilizado como fuente la información contenida en la base de datos correspondiente al Inventario Nacional de Biodiversidad (INB) de 2013. Además, se ha realizado una visita e inspección en la zona de actuación.

A continuación se agregan las tablas con las especies que encontramos en esta zona según el Inventario Nacional de Biodiversidad (INB) de 2013.

MAMÍFEROS				
Especie	Nombre común	Categoría IUCN (2006)*	Catálogo Nacional Especies Amenazadas**	Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas***
Apodemus sylvaticus	Ratón de campo	LC	----	----
Crociodura russula	Musaraña gris	LC	----	----
Eliomys quercinus	Lirón careto	LC	----	----
Erinaceus europaeus	Erizo europeo	LC	----	----
Lepus granatensis	Liebre ibérica	LC	----	----
Lutra lutra	Nutria	LC	Protección especial	Protección especial
Microtus duodecimcostatus	Topillo mediterráneo	LC	----	----
Mus musculus	Ratón casero	LC	----	----
Mus spretus	Ratón moruno	LC	----	----
Mustela nivalis	Comadreja	LC	----	----
Oryctolagus cuniculus	Conejo	VU	----	----
Rattus norvegicus	Rata parda	LC	----	----
Suncus etruscus	Musgano enano	LC	----	----

MAMÍFEROS				
Especie	Nombre común	Categoría IUCN (2006)*	Catálogo Nacional Especies Amenazadas**	Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas***
Vulpes	Zorro	LC	----	----

REPTILES				
Especie	Nombre común	Categoría IUCN (2006)*	Catálogo Nacional Especies Amenazadas**	Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas***
Acanthodactylus erythrurus	Lagartija colirroja	LC	Protección especial	Protección especial
Blanus cinereus	Culebrilla ciega	LC		
Caretta caretta	Tortuga boba	EN	Vulnerable	Vulnerable
Chalcides bedriagai	Eslizón ibérico	NT	Protección especial	Protección especial
Chalcides striatus	Eslizón tridáctilo	LC	Protección especial	Protección especial
Chamaeleo chamaeleon	Camaleón	NT	Protección especial	Protección especial
Hemidactylus turcicus	Salamanquesa rosada	LC	Protección especial	Protección especial
Hemorrhois hippocrepis	Culebra de herradura	LC	Protección especial	Protección especial
Lacerta lepida	Lagarto ocelado	LC		
Macroprotodon brevis	Culebra de cogulla occidental		Protección especial	Protección especial
Malpolon monspessulanus	Culebra bastarda	LC		
Mauremys leprosa	Galápago leproso	VU	Protección especial	Protección especial
Natrix maura	Culebra viperina	LC	Protección especial	Protección especial
Natrix	Culebra de collar	LC	Protección especial	Protección especial
Podarcis hispanica	Lagartija ibérica	LC		
Psammodromus algirus	Lagartija colilarga	LC	Protección especial	Protección especial
Psammodromus hispanicus	Lagartija cenicienta	LC	Protección especial	Protección especial
Rhinechis scalaris	Culebra de escalera	LC	Protección especial	Protección especial
Tarentola mauritanica	Salamanquesa común	LC	Protección especial	Protección especial
Timon lepidus	Lagarto ocelado	LC	Protección especial	Protección especial
Trachemys scripta	Tortuga pintada			

Hay que considerar que las masas de retamar encontradas en la zona de estudio pueden ser susceptibles de albergar especímenes de camaleón (*Chamaeleo chamaeleon*). El camaleón queda recogido en el RD 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, quedando recogido en la categoría LESPE: En régimen de Protección Especial. De igual forma, queda recogido en régimen de Protección Especial en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (Decreto 23/2012).

Por último, indicar que en esta especie se encontraba catalogada como “en peligro de extinción” en la edición de 1992, del Libro rojo de los Vertebrados Españoles. Sin embargo, en el Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España (2002) se le considera “casi amenazado”, debido al aumento de información y a la expansión que sufre la especie en zonas del interior de Andalucía.



Ejemplar de Cádiz

ANFÍBIOS				
Especie	Nombre común	Categoría IUCN (2006)*	Catálogo Nacional Especies Amenazadas**	Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas***
Bufo calamita	Sapo corredor	LC	Protección especial	Protección especial
Discoglossus jeanneae	Sapillo pintojo meridional	NT	Protección especial	Protección especial
Hyla meridionalis	Ranita meridional	NT	Protección especial	Protección especial
Pelobates cultripes	Sapo de espuelas	NT	Protección especial	Protección especial
Pelodytes ibericus	Sapillo moteado ibérico	DD	Protección especial	Protección especial
Pleurodeles waltl	Gallipato	NT	Protección especial	Protección especial
Rana perezi	Rana común	LC		
Triturus pygmaeus	Tritón pigmeo		Protección especial	Protección especial

INVERTEBRADOS	
Especie	Identificación *
Agabus conspersus	Coleóptero acuático nadador
Agabus nebulosus	Coleóptero acuático nadador
Berosus signaticollis	Escarabajo andador
Dryops algiricus	Especie nadadora
Enochrus halophilus	Escarabajo andador
Gyrinus dejeani	Coleóptero acuático nadador
Helochares lividus	Escarabajo andador
Hydrobius fuscipes	Coleóptero andador
Hydroglyphus geminus	Coleóptero andador

INVERTEBRADOS	
Especie	Identificación *
Hydroporus lucasi	Coleóptero acuático nadador
Hygrotus confluens	Coleóptero acuático nadador
Hygrotus lagari	Coleóptero acuático nadador
Hyphydrus aubei	Coleóptero acuático nadador
Laccophilus minutus	Coleóptero nadador
Noterus laevis	Coleóptero acuático nadador-andador
Ochthebius dilatatus	Escarabajo acuático andador

AVES				
Especie	Nombre común	Categoría IUCN (2001)*	Catálogo Nacional Especies Amenazadas**	Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas***
Acrocephalus arundinaceus	Carricero Tordal		Protección especial	Protección especial
Acrocephalus scirpaceus	Carricero Común		Protección especial	Protección especial
Alectoris rufa	Perdiz Roja	DD		
Anas platyrhynchos	Ánade Azulón			
Anas strepera	Ánade Friso	LC		
Apus apus	Vencejo Común		Protección especial	Protección especial
Apus pallidus	Vencejo Pálido		Protección especial	Protección especial
Athene noctua	Mochuelo Europeo			
Aythya ferina	Porrón Europeo			
Aythya nyroca	Porrón Pardo	CR	En peligro de extinción	En peligro de extinción
Bubulcus ibis	Garcilla Bueyera		Protección especial	Protección especial
Carduelis cannabina	Pardillo Común			
Carduelis	Jilguero			
Carduelis chloris	Verderón Común			
Cettia cetti	Ruiseñor Bastardo		Protección especial	Protección especial
Charadrius alexandrinus***	Chorlitejo Patinegro	VU	Protección especial	Protección especial
Charadrius dubius	Chorlitejo Chico		Protección especial	Protección especial
Chlidonias hybridus***	Fumarel Cariblanco	VU	Protección especial	Protección especial
Ciconia	Cigüeña Blanca		Protección especial	Protección especial
Circus pygargus**VU	Aguilucho Cenizo	EN	Vulnerable	Vulnerable
Cisticola juncidis	Buitrón		Protección especial	Protección especial
Columba livia/domestica	Paloma Bravía			

AVES				
Especie	Nombre común	Categoría IUCN (2001)*	Catálogo Nacional Especies Amenazadas**	Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas***
Corvus cora	Cuervo			
Corvus monedula	Grajilla			
Cuculus canorus	Cuco Común		Protección especial	Protección especial
Delichon urbicum	Avión Común		Protección especial	Protección especial
Emberiza calandra	Triguero			
Falco tinnunculus	Cernícalo Vulgar		Protección especial	Protección especial
Fulica atra	Focha Común			
Fulica cristata*EN	Focha Moruna	CR	En peligro de extinción	En peligro de extinción
Galerida cristata	Cogujada Común		Protección especial	Protección especial
Gallinula chloropus	Gallineta Común			
Glareola pratincola***	Canastera Común	VU	Protección especial	Protección especial
Himantopus himantopus	Cigüeñuela Común		Protección especial	Protección especial
Hippolais polyglotta	Zarcero Común		Protección especial	Protección especial
Hirundo rustica	Golondrina Común		Protección especial	Protección especial
Lanius senator****	Alcaudón Común	NT	Protección especial	Protección especial
Larus ridibundus	Gaviota Reidora			
Luscinia megarhynchos	Ruiseñor Común		Protección especial	Protección especial
Marmaronetta angustirostris*EN	Cerceta Pardilla	CR	En peligro de extinción	En peligro de extinción
Muscicapa striata	Papamoscas Gris		Protección especial	Protección especial
Myiopsitta monachus	Cotorra Argentina			
Netta Rufina***	Pato Colorado	VU		
Oxyura leucocephala**EN	Malvasía Cabeciblanca	EN	En peligro de extinción	En peligro de extinción
Parus major	Carbonero Común		Protección especial	Protección especial
Passer domesticus	Gorrión Común			
Podiceps cristatus	Somormujo Lavanco		Protección especial	Protección especial
Podiceps nigricolis****	Zampullín Cuellinegro	NT	Protección especial	Protección especial
Porphyrio porphyrio	Calamón Común		Protección especial	Protección especial
Porzana pusilla	Polluela Chica		Protección especial	Protección especial
Rallus aquaticus	Rascón Europeo			

AVES				
Especie	Nombre común	Categoría IUCN (2001)*	Catálogo Nacional Especies Amenazadas**	Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas***
Recurvirostra avosetta	Avoceta Común		Protección especial	Protección especial
Saxicola torquatus	Tarabilla Común			
Serinus serinus	Verdecillo			
Streptopelia decaocto	Tórtola Turca			
Streptopelia turtur***	Tórtola Europea	VU		
Strix aluco	Cárabo Común		Protección especial	Protección especial
Sturnus unicolor	Estornino Negro			
Sylvia melanocephala	Curruca Cabecinegra		Protección especial	Protección especial
Tachybaptus ruficollis	Zampullín Común		Protección especial	Protección especial
Turdus merula	Mirlo Común			
Tyto alba	Lechuza Común		Protección especial	Protección especial
Upupa epops	Abubilla		Protección especial	Protección especial

2.6. ESPACIOS PROTEGIDOS

2.10.1. Red Natura 2000

La Red Natura 2000 fue creada mediante la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva Hábitats), que fue adaptada al progreso científico y técnico, actualizando los anexos I y II de la misma, mediante la Directiva 97/62/CE del Consejo, de 27 de octubre de 1997. Se trata de un conjunto de espacios de alto valor ecológico a nivel de la Unión Europea, que tiene por objeto garantizar la supervivencia a largo plazo de los hábitats y especies de la Unión Europea de más valor y con más amenazas.

Está integrada por Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), estas últimas clasificadas inicialmente como tales en virtud de la Directiva Aves (Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979), y posteriormente conforme a la Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009, también relativa a la conservación de las aves silvestres, que derogó la anterior.

En España, conforme a la Ley 42/2007, los espacios protegidos de la Red Natura 2000 son aquellos espacios del conjunto del territorio nacional o de las aguas marítimas bajo soberanía o jurisdicción nacional que contribuyen de forma apreciable al mantenimiento o, en su caso, al restablecimiento del estado de conservación favorable de los tipos de hábitat naturales y los hábitats de las especies de interés que tienen un alto valor ecológico a nivel de la Unión Europea.

Estos espacios son los denominados Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), que posteriormente serán declarados Zonas Especiales de Conservación (ZEC), y las Zonas de Especial Protección de las Aves (ZEPA).

Para este proyecto no ha hecho falta valorar la posible intrusión en esta zona, ya que como podemos ver en la siguiente imagen, nuestra localización (marcada con la línea roja) queda fuera de la zona sombreada de azul que pertenece a la red NATURA 200.



2.10.2. Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía

La Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA) se conforma por un total de 243 áreas protegidas, sobre las que pueden recaer una o más figuras de protección, mediante:

- > Figuras de protección por la legislación nacional y autonómica
 - Parques Nacionales
 - Parques Naturales
 - Reservas Naturales
 - Parajes Naturales
 - Paisajes Protegidos
 - Monumentos Naturales
 - Reservas Naturales Concertadas
 - Parques Periurbanos
- > Figuras de protección de la Red Natura 2000
 - Zonas de Especial Protección para la Aves (ZEPA)
 - Zonas Especiales de Conservación (ZEC)
- > Figuras de protección por instrumentos y acuerdos internacionales
 - Patrimonio de la Humanidad
 - Reservas de la Biosfera
 - Geoparques Mundiales
 - Humedales incluidos en el convenio Ramsar
 - Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM)

En la provincia de Cádiz encontramos los siguientes espacios protegidos:

Cádiz

Figura legal de protección	Nombre del Espacio Natural	Superficie total (ha)	Zona núcleo (ha)	Zona periférica (ha)
Parque Natural	Bahía de Cádiz	10.522	10.522	___-
	De la Breña y Marismas del Barbate	5.077	5.077	___-
	Del Estrecho	18.931	18.931	___-
	Doñana	53.835	53.835	___-
	Los Alcornocales	167.767	167.767	___-
	Sierra de Grazalema	53.411	53.411	___-
Parque Periurbano	Dunas de San Antón	70	70	___-
	La Barrosa	126	126	___-
	La Suara	218	218	___-
Paraje Natural	Cola del Embalse de Arcos	120	120	___-
	Cola del Embalse de Bornos	630	630	___-
	Estuario del Río Guadiaro	27	27	___-
	Isla del Trocadero	525	525	___-
	Marismas de Sancti Petri	170	170	___-
	Marismas del Río Palmones	58	58	___-
	Playa de Los Lances	226	226	___-
Reserva Natural	Complejo Endorreico de Chiclana	567	49	518
	Complejo Endorreico de Espera	438	59	379
	Complejo Endorreico de Puerto Real	839	104	735
	Complejo Endorreico del Puerto de Santa María	291	63	228
	Lagunas de Las Canteras y El Tejón	210	10	200
	Laguna de Medina	375	121	254
	Peñón de Zaframagón	448	128	320
	Laguna de la Paja	40	40	___-
Reserva Natural Concertada	Laguna de la Paja	40	40	___-
Monumento Natural	Corrales de Rota	110,00	110,00	___-
	Duna de Bolonia	13,20	13,20	___-
	Peña de Arcos de la Frontera	10,74	10,74	___-
	Punta del Boquerón	74,50	74,50	___-
	Tómbolo de Trafalgar	24,20	24,20	___-

De esta lista podemos identificar, que el más cercano a nuestra zona de actuación es el Parque Natural de Doñana, ya que queda a la otra orilla del Guadalquivir, la influencia en este será nula.



2.10.3. Zonas protegidas especies acuáticas: moluscos PHC 2015-2021

En el artículo 6 y el anexo IV de la directiva marco del agua (y en el artículo 24 RD 907/2007) se establece que para cada demarcación existirá al menos un registro de las zonas que hayan sido declaradas de protección especial en virtud de norma específica sobre protección de aguas superficiales o subterráneas, o sobre conservación de hábitat y especies directamente dependientes del agua.

En dicho registro de zonas protegidas se incluirán necesariamente las zonas que hayan sido declaradas de protección de especies acuáticas desde el punto de vista económico incluyendo las procedentes de la derogada Directiva 2006/113/CE relativa a la calidad exigida a las aguas de cría de moluscos.

Al estar situado en la playa de Bonanza en el interior, el área de protección de estas especies queda fuera de la zona de actuación nuestra, ya que esta área no se introduce dentro del Guadalquivir, y solo esta recogida en la zona del golfo de Cádiz.

3. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

A continuación se plantean una serie de medidas tendentes a la protección de la calidad ambiental en el entorno del proyecto de REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR, el T.M. de SANLÚCAR DE BARRAMEDA, así como a la minimización de las alteraciones más significativas identificadas.

El contenido de este apartado está centrado, por tanto, en definir el conjunto de medidas preventivas y correctoras derivadas de la identificación de las afecciones tras el conocimiento de la zona de afección y de las acciones del proyecto en esta fase de desarrollo.

Entre las medidas protectoras se encuentran las propuestas de carácter preventivo dirigidas al control de las operaciones en la fase de construcción, cuyo fin es evitar o reducir en origen los posibles daños provocados por la obra, y que serán de aplicación en los momentos y lugares en que se realicen dichas operaciones.

El grupo de las medidas correctoras está dirigido a reparar los efectos ambientales ocasionados por las acciones del proyecto.

Para la propuesta de medidas, tanto preventivas como correctoras, se ha procedido según la siguiente secuencia metodológica:

- Detección de los problemas ambientales derivados de la ejecución del Proyecto.
- Consideración de la necesidad y viabilidad de la actuación integradora.
- Propuesta de medidas para la solución del problema detectado.

3.1. MEDIDAS PROTECTORAS DE LOS SUELOS Y LOS EQUIPAMIENTOS URBANOS

3.1.1. Minimización de la superficie alterada

Como primera medida de protección, en el replanteo de las zonas de actuación se realizará el jalonamiento de las zonas de ocupación estrictas de los trabajos, a fin de evitar daños innecesarios en las zonas aledañas.

Para ello, se ha proyectado la instalación de un jalonamiento de malla plástica, consistente en malla de balizamiento de obra de 1,5 m de altura, naranja, habitualmente empleados por razones de visibilidad. Para su sujeción se utilizarán redondos de acero de 1,5 m de longitud, cada dos metros, estando los 30 cm inferiores clavados en el terreno.

El jalonamiento se instalará siguiendo el límite de ocupación de las obras, las zonas de instalaciones auxiliares, los acopios de materiales y los caminos de acceso.

El jalonamiento deberá estar totalmente instalado antes de que se inicien las tareas de desbroce o de cualquier movimiento de tierras. El contratista será responsable del adecuado mantenimiento del mismo hasta la emisión del Acta de recepción de las obras, y de su desmantelamiento y retirada posterior.

3.1.2. Replanteo

En el replanteo, se definirá, basándose en los emplazamientos previstos en el Proyecto, además de la zona de obras, la ubicación de las zonas donde se situarán todo tipo de instalaciones de obra, acopios, accesos, etc.

El contratista quedará obligado a un estricto control y vigilancia durante el periodo que duren las obras, para no amplificar el impacto de la obra en sí, por actuaciones producidas fuera del perímetro delimitado como zona de obras.

3.1.3. Retirada y almacenamiento de la capa superficial del suelo

La gestión de la tierra vegetal es muy recomendable, tanto por la preservación del organismo vivo que constituye el suelo, como por el ahorro que en aportes posteriores de tierras vegetales representa.

Existe además un elemento de gran interés, que es el hecho de ser, el suelo en sí mismo, un notable “almacén” de semillas de muy diferentes especies, todas ellas perfectamente adaptadas a las condiciones climáticas y edáficas del lugar, por lo que su posterior reextensión sobre las zonas degradadas contribuye al restablecimiento de la vegetación natural del lugar.

Se entiende por tierra vegetal todo aquel material procedente de excavación, cuya composición físico-química y granulométrica permita el establecimiento de una cobertura herbácea permanente (al menos inicialmente mediante las técnicas habituales de hidrosiembra) y sea susceptible de recolonización natural.

Este tratamiento conlleva la retirada selectiva de todas las tierras vegetales, antes de que se produzca el movimiento de tierras al inicio de las obras, con el fin de conservar y mantener vivo el suelo para su posterior reextensión sobre los terrenos afectados.

3.1.4. Protección de la arena de playa

Para proteger la arena de la playa será necesaria la adopción de una serie de medidas. Se actuará sobre la banda de acceso de camiones y maquinaria, la zona de acopio de materiales y la zona de ocupación para la ejecución de los nuevos muros. Las actuaciones a realizar, antes del inicio de los trabajos, serán las siguientes:

- a) Retirada de una capa de arena de un espesor mínimo de 0,5 m, que se colocará formando un cordón longitudinal.
- b) Compactación del terreno (arena) y colocación de geotextil.
- c) Extensión de capa de todo uno y compactación.
- d) Una vez terminadas las obras, se retirarán los materiales colocados, se descompactará el terreno y se extenderá la arena acopiada en el cordón.

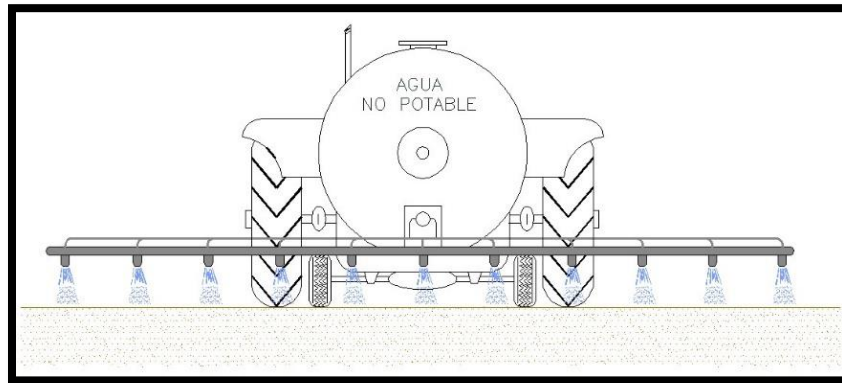
Se debe prestar especial atención en no contaminar la arena de playa con otros tipos de materiales de cantera utilizados en la obra (arena, grava, etc.), así como hormigón.

3.2. MEDIDAS SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE

3.2.1. Control y prevención de la producción de polvo durante la ejecución de las obras

Para evitar o disminuir el aumento de la concentración de polvo en el aire durante las obras se realizarán obligatoriamente las siguientes medidas:

- Riego periódico con agua de todas las superficies de actuación, lugares de acopio de materiales y calzadas de rodadura de maquinaria, de forma que todas estas zonas tengan el grado de humedad necesario y suficiente, para evitar la producción de polvo evitando, de este modo, las molestias sobre la población, los ejemplares arbóreos y edificios cercanos a la obra. Estos riegos se realizarán bien a través de alguna toma municipal cercana, bien con camiones-cisterna. No se puede establecer la frecuencia de los riegos, si bien estarán en función del año y de la pluviometría real existente durante los meses en los que se desarrollen las obras.



- Los apilamientos de tierras y áridos deberán ser regados periódicamente en función de su composición y tiempo de inutilización.
- El transporte de áridos por camiones deberá realizarse con la precaución de cubrir la carga con una lona o semejante para evitar la emisión de polvo.
- Se limitará la velocidad máxima a 20 km/h, a fin de evitar los impactos derivados de la producción de polvo y su permanencia en suspensión.

3.2.2. Control y prevención de las emisiones de gases y otras sustancias contaminantes.

Se realizará un control, revisión y puesta a punto, con frecuencia mensual, de todos los motores de maquinaria utilizada en las obras, para que en ningún momento se superen los niveles máximos de emisión permitidos por la ley. Se exigirá el estricto cumplimiento de lo establecido por la Dirección General de Tráfico en lo referente a lo reglamentado sobre inspección técnica de vehículos, cuidando de no sobrepasar en ningún caso la fecha límite establecida para cada vehículo. Para ello, se deberá realizar un archivo simple con las fechas en las que cada vehículo debe cumplimentar la ITV, lo que permitirá realizar un seguimiento continuo de los mismos.

Igualmente, toda la maquinaria y vehículos de transporte que se utilicen en la obra, cumplirán con los programas de revisión y mantenimiento especificados por el fabricante de los equipos.

La maquinaria de obra estará dotada con silenciadores efectivos homologados.

3.2.3. Control y prevención de la producción de ruido durante la ejecución de las obras

Dado que la zona de actuación se localiza en una zona urbanizada, se prestará especial atención a la minimización de la producción de ruido.

De acuerdo con la Ordenanza Municipal de Protección del Medio Ambiente contra ruido y vibraciones de El Puerto de Santa María (BOP NUM. 273 de 25 de noviembre de 1999):

- El horario de trabajo será el comprendido entre las 8 y las 22 horas (art. 53).
- No se podrán emplear máquinas cuyo nivel de emisión sea superior a 90dB (art. 53).
- Se prohíben las actividades de carga y descarga de mercancías, manipulación de cajas contenedores, materiales de construcción y objetos similares entre las 23:00 y las 07:00 horas (art. 54).

SECCIÓN 4ª.- TRABAJOS EN LA VÍA PÚBLICA Y EN LAS EDIFICACIONES

Artículo 53.-

Los trabajos en la vía pública y en las edificaciones se ajustarán a las siguientes prescripciones:

1- El horario de trabajo será el comprendido entre las 8 y las 22 horas.

2- No se podrá emplear máquinas cuyo nivel de emisión sea superior a 90 dBA. En caso de necesitar un tipo de máquina especial cuyo nivel de emisión supere los 90 dBA (medido a 5 metros de distancia) se pedirá un permiso especial donde se definirá el motivo de uso de dicha máquina y su horario de funcionamiento. Dicho horario deberá ser expresamente autorizado por los servicios técnicos municipales.

3- Se exceptúan de la obligación anterior las obras urgentes las que se realicen por razones de necesidad o peligro y aquellas que por sus inconvenientes no puedan realizarse durante el día. El trabajo nocturno deberá ser expresamente autorizado por el ayuntamiento.

Artículo 54.-

1.-Se prohíben las actividades de carga y descarga de mercancías, manipulación de cajas contenedores, materiales de construcción y objetos similares entre las 23 -7 horas, cuando estas operaciones superen los valores de emisión admisibles y afecten a zonas de vivienda y/o residencia. Todas estas actividades deberán realizarse con el máximo cuidado a fin de minimizar las molestias y reducirlas a las estrictamente necesarias.

De igual forma, se realizará una planificación detallada de los movimientos de maquinaria, a fin de minimizar las afecciones a la población del entorno de las obras. Así, antes del inicio de los trabajos, se elaborará, dentro del plan de obra, un cronograma de los trabajos a realizar con la planificación de los movimientos de maquinaria, determinando las horas de actividad prevista, procurando disminuir las afecciones acústicas a la población.

Durante el Plan de Seguimiento y Control Ambiental de la obra, el Contratista será el encargado de comprobar los niveles de emisión acústica de la maquinaria, mediante la identificación del tipo de maquinaria al que corresponde cada unidad, así como al campo acústico que origina en condiciones normales de trabajo, y verificar que la maquinaria cumple con:

- Los planes de mantenimiento establecidos por el fabricante: En el caso de que no exista un plan de mantenimiento para la maquinaria establecido por el fabricante, se llevará a cabo revisión de la maquinaria, al menos una vez durante la obra, para verificar su adecuado funcionamiento.
- ITV: Para el control del ruido generado por el movimiento de vehículos en la obra, el Contratista controlará que los vehículos hayan pasado la inspección técnica de vehículos (ITV), en el caso de los que lo requieran (los que sobrepasen los 20 km./h).
- Cumplimiento de la normativa: La emisión sonora de la maquinaria que se utiliza en* las obras públicas y en la construcción se ajustará a las prescripciones que establece la normativa vigente, RD 212/2002, de 22 de febrero por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, y posteriormente modificada por el RD 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica RD 212/2002, de 22 de febrero. Además de esta normativa específica, para que una maquinaria cumpla con las Directivas de aplicación debe contar con la correspondiente Declaración de Conformidad con respecto al ruido (que emite el fabricante y debe acompañar a la documentación de la maquinaria). Además de la documentación que acompaña a la maquinaria, en la máquina debe aparecer el logo del marcado CE y el logo del nivel de potencia acústica.

3.3. PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DEL SISTEMA HIDROLÓGICO

En este apartado se incluyen las medidas encaminadas a proteger las masas de agua del litoral marino. Las medidas proyectadas están encaminadas a mantener y proteger la calidad de las aguas del mar, así como a evitar procesos de contaminación.

En previsión de posibles variaciones para la ejecución de la obra, el Contratista queda obligado a justificar que no se afectan la calidad de las aguas marinas y que se ejecutan todas aquellas medidas de prevención necesarias para garantizarlo. Esta justificación se realizará mediante un documento específico que deberá ser aprobado por la Dirección de Obra.

3.4. GESTIÓN DE RESIDUOS

En el Anejo nº 18, se incluye el Estudio de Gestión de Residuos.

3.5. PROTECCIÓN DE LA FAUNA

3.5.1. Prospecciones para detectar posible presencia de camaleones

Aunque la fuerte antropización de la zona, su pequeña superficie, así como la incomunicación hacia otras zonas con vegetación, hace prácticamente inviable la presencia continuada de una fauna significativa, hay que considerar que las masas de vegetación encontradas en la zona de estudio pueden ser susceptibles de albergar especímenes de camaleón (*Chamaeleo chamaeleon*), el cual, tal y como se ha indicado en el apartado 2.7, se encuentra protegido por la legislación vigente.

En primer lugar, comentar que los camaleones son reptiles ovíparos que se reproducen una única vez al año durante los meses de verano (de Julio a Septiembre). En este periodo se observan parejas y los colores característicos del periodo de celo. Fuera de este periodo, se observan ejemplares solitarios. La puesta de las hembras (su periodo más crítico sin duda) tiene lugar desde Septiembre a principios de Noviembre. Otra cuestión importante es que a diferencia de lo que mucha gente cree, los camaleones están activos todo el año. Sólo en periodos de mucho frío disminuye su actividad pudiendo llegar a refugiarse en ciertos lugares.

Al menos con un mes de antelación del inicio de cualquier actuación el contratista deberá presentar al Ayuntamiento documentación que acredite la presencia o no de camaleones en la parcela. En caso positivo, se notificará a la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, la cual dará las directrices de las actuaciones a llevar a cabo (captura y traslocaciones).

Para obtener una certeza de la presencia de camaleón, se utilizará el método de la parcela (prospectar toda la parcela). La zona seleccionada se prospectará en su totalidad y se anotarán todos los camaleones que se encuentren.

Las batidas para la captura de los ejemplares de camaleón se realizarán según la metodología propuesta por Farfán et al (2011) con la finalidad de que la efectividad de las mismas sea mayor. En cada una de las batidas participará un mínimo de cinco técnicos.

Las prospecciones se realizarán, con dos búsquedas diarias: una con luz crepuscular y otra en oscuridad total, para ampliar las posibilidades de éxito.

Estos trabajos serán realizados por personal técnico competente, con demostrada experiencia en la realización de muestreos y censos de camaleón. Además, el contratista solicitará las correspondientes autorizaciones a la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, quien será la que indicará la forma de capturar y trasladar los ejemplares así como las fechas idóneas para efectuar la traslocación. Como regla general, los ejemplares serán trasladados a parcelas próximas o al Centro de Recuperación de Especies Amenazadas de la Junta de Andalucía. Sin embargo, quedará a criterio de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio la reubicación de los ejemplares capturados.

Las traslocaciones de ejemplares sólo podrán realizarlos personas cualificadas y con experiencia en el manejo de esta especie, preferentemente designados por la propia Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Este personal cualificado, deberá de informar tanto al Ayuntamiento como a la Consejería de Medio Ambiente, de las actuaciones que se van a realizar con antelación y durante el proceso de las mismas.

Si hubiera constancia de lugares de puesta (estos lugares son fácilmente identificables por los especialistas en el manejo de esta especie) las traslocaciones deberán realizarse preferentemente en el mes de septiembre, momento en que la mayoría de las crías ya han eclosionado y las hembras grávidas aún no han realizado la puesta. Se prestará especial atención al traslado de crías y hembras grávidas, ya que ambos grupos son los responsables del mantenimiento de la población del año siguiente.



Con los ejemplares encontrados se rellenará una ficha y se creará una base de datos georeferenciada. La información contenida en dicha ficha incluirá el día del hallazgo, la hora a la que se produce el encuentro, la localización geográfica del ejemplar, el sustrato en el que se haya encontrado, la actividad en el momento del encuentro, la distancia al núcleo de población más cercano y el tipo de suelo, entre otros aspectos.

3.6. PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

En el Anejo nº 6, Estudio Arqueológico, quedan recogidas las medidas preventivas respecto al patrimonio arqueológico.

4. PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL

4.1. OBJETIVOS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN Y CONTROL

De manera general, los objetivos básicos del Plan de Seguimiento y Control (PSC) son los siguientes:

- Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en el Estudio.
- Verificar los estándares de calidad de los materiales (tierra, planta, agua, etc.) y medios empleados en el proyecto.
- Comprobar la eficacia de las medidas protectoras y correctoras establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Detectar impactos no previstos en el Estudio Ambiental y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Informar al Promotor sobre los aspectos objeto de vigilancia y ofrecerle un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.
- Describir el tipo de informes, frecuencia y período de su emisión que deben remitirse al Promotor.

Para alcanzar estos objetivos se va a contar con dos instrumentos clave:

- El Programa de Seguimiento y Control, propiamente dicho, para la fase de obra.
- El Sistema de Gestión Medio Ambiental certificado (SGMA), especialmente indicado para la fase de obra.

La perfecta coordinación entre ambos instrumentos posibilitará el correcto control medio ambiental de las actuaciones.

4.2. RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO

El PSC va dirigido tanto al Contratista, como al Director de las Obras, como al Organismo Medioambiental Competente y a otros organismos encargados de la gestión ambiental del territorio, facilitando la labor de seguimiento y control.

A continuación se exponen las misiones de seguimiento y control para el Contratista y para la Dirección de las Obras y, seguidamente, los puntos o actuaciones de Vigilancia Ambiental a desarrollar, en su caso, por ambas instancias.

Durante el plazo de garantía de la obra, hasta su recepción definitiva, la redacción de todos los Estudios siguientes y el control de la calidad ambiental correrán por cuenta del Contratista no siendo objeto de abono independiente. Será el Director de Obra quien determinará el alcance y la metodología de los estudios y controles.

Tanto el Contratista como la Dirección de la Obra aportarán los medios suficientes para el desarrollo de las actuaciones del PSC. Además de su cumplimiento, parece adecuado reseñar las misiones específicas básicas.

Misiones del Contratista.

Una primera previsión a incluir en el Programa se refiere a ciertos requisitos y tareas a cumplimentar por el Contratista. Serán los siguientes:

1) Designación de una persona como interlocutor continuo con la Dirección de Obra responsable de la ejecución del Programa de Seguimiento y Control y de sus costes que, sin perjuicio de las funciones del Director de Obra previstas en la legislación de contratos del Estado, se responsabilizará de la adopción de las medidas correctoras, la ejecución del Programa de Seguimiento y Control y de la emisión de informes técnicos periódicos. A tal efecto, el Plan de Aseguramiento de la Calidad de la obra deberá especificar el equipo responsable de la dirección ambiental de obra.

Sus tareas serán las siguientes:

- Conocer el Estudio Ambiental así como el resto de condiciones ambientales recogidas en el Pliego de Prescripciones de la obra.
- Elaborar bajo la guía y supervisión de la Dirección de la Obra todos los estudios de impacto sobre variaciones en el Proyecto.
- Investigar aspectos del medio que puedan llegar a cambiar en el tiempo entre la redacción de este Proyecto y el comienzo de las obras.
- Elaborar los informes mensuales del Plan de Seguimiento y Control.
- Replantear las actuaciones de revegetación y estar al tanto de los encargos de material, comprobar calidad, realizar mediciones y otras comprobaciones, solicitar ofertas, etc.
- Llevar a cabo la pertinente toma de muestras de aguas, suelos, etc. y su transporte al laboratorio correspondiente.
- Asistir a la Dirección de la Obra en la disponibilidad de cartografía y planos de las obras, en las visitas y controles propios, en la realización de proyectos parciales de cambios o mejoras, etc.

2) Redacción de Estudios Ambientales de Alternativas y Planes de Restauración y de Revegetación de emplazamientos para plantas auxiliares y otros depósitos temporales de materiales o de sobrantes, si hubiera cambios respecto a lo previsto en el Proyecto de Construcción.

3) Redacción de Informes mensuales de los Contratistas a la Dirección de la Obra señalando previsiones e incidencias en lo relativo a:

- Medidas de protección para garantizar la no afección al arbolado del área próximo al trazado.
- Medidas a tomar para la excavación, almacenamiento y reemplazo en el acabado de la obra de los materiales procedentes de la excavación, caminos de servicio, accesos en general y pistas o áreas auxiliares. Redacción de un Plan de Acopios.
- Modificaciones de Proyecto que vayan pareciendo necesarias.
- Previsiones de los planes semanales de trabajo a indicar resumidamente sobre planos.
- Cumplir o desarrollar todas las actuaciones del Programa de Seguimiento y Control que se establezca y las señaladas, en su caso, en el momento del replanteo de las obras.
- Informar obligatoriamente a la Dirección de la Obra sobre la adopción de las medidas necesarias para evitar la contaminación del agua por efecto de los combustibles, aceites, lechadas, lodos, ligantes o cualquier otro material perjudicial.

- Informar obligatoriamente a la Dirección de la Obra acerca de las precauciones especiales para prevenir posibles afecciones a elementos de interés arqueológico.
- Si fuera el caso, informar y avisar a los posibles perjudicados (Servicios Municipales) por la alteración de su agua de abastecimiento en los momentos de la obra en que vaya a haber aporte de sólidos en suspensión u otros contaminantes a las captaciones.

Misiones de la Dirección de obra.

Los cinco grandes grupos de trabajos ambientales que deben estar a cargo de la Dirección de la Obra son:

- 1) Desarrollar en su caso y vigilar el desarrollo del Proyecto y el desarrollo o cumplimiento del Programa de Seguimiento y Control.
- 2) Revisar la evolución de los componentes ambientales, comprobando el grado de ajuste con las previsiones del Estudio Ambiental.
- 3) Estudiar e informar sobre todas las cuestiones ambientales que se susciten por modificaciones o ajustes del Proyecto o por la aparición de elementos del entorno no bien identificados o no suficientemente valorados (afluencia de aguas, árboles contiguos, elementos del Patrimonio, etc.). Aquí se incluye el planteamiento final del tratamiento de sobrantes y de las instalaciones auxiliares.
- 4) Supervisar, controlar y recibir todos los materiales, condiciones de ejecución y unidades de obra relacionadas con el acabado formal de superficies nuevas, con su acondicionamiento y con el tratamiento estético y vegetal.
- 5) Contactar con el Contratista en los momentos del replanteo para informarle acerca de los condicionantes y requerimientos ambientales.

4.3. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

A continuación se desarrolla el Programa de Seguimiento y Control.

El programa se compone de dos sistemas básicos, a saber:

- Una serie de Prescripciones Técnicas a las medidas correctoras y a los distintos elementos del proyecto, acordes a las desarrolladas en el Estudio Ambiental del presente anejo.
- Una serie de Seguimientos que permitan evaluar experimentalmente la gravedad de los impactos y la eficacia de las medidas correctoras adoptadas, así como aplicar medidas de urgencia en caso de superarse los niveles previstos.

El primer apartado se satisface con el control que la Dirección de Obra realiza sobre el cumplimiento del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y los Planos durante la propia obra y periodo de garantía.

Para el segundo apartado se diseña el contenido de este Programa de Seguimiento y Control, en el que se desarrollan los seguimientos de la fase de obras y de construcción para los distintos aspectos ambientales considerados.

Respecto a la realización del Programa de Seguimiento y Control, será la Dirección de Obra y, en particular, su asistencia técnica ambiental, la que llevará a cabo la realización de los controles de la fase de obras y periodo de garantía.

Las comprobaciones realizadas por los seguimientos, las conclusiones que se deriven y las medidas de urgencia ejecutadas se redactarán en un informe que estará a disposición del Órgano Ambiental, cuando así lo solicite. Asimismo se proporcionará la comunicación del acta de comprobación de replanteo.

El Programa de Seguimiento y Control se estructura en dos grandes áreas de vigilancia para cada una de las cuales se establecen los seguimientos a realizar (áreas A y B).

• Área A: Vigilancia de la Actividad de Obra

El área A comprende la comprobación de los efectos de la ubicación de instalaciones auxiliares, préstamos y vertederos, así como el control de las principales emisiones contaminantes de la obra (grasas y aceites de la maquinaria, etc.), del comportamiento del flujo subterráneo del agua en sus proximidades y de la protección del balizamiento.

Los controles de este área A de vigilancia se estructuran en los siguientes seguimientos:

- A1 Seguimiento de Ubicación y Extensión de la Ocupación Temporal.
- A2 Seguimiento de Eficacia de los Sistemas de Contención Contaminantes.
- A3 Seguimiento de Vertidos en el Entorno de Instalaciones de Obra.
- A4 Seguimiento de Gestión en Obra de Residuos Peligrosos.
- A5 Seguimiento de la Protección del Patrimonio Arqueológico.
- A6 Seguimiento de Protección de la fauna
- A7 Seguimiento de la Protección Atmosférica

• Área B: Vigilancia de la integración Urbana y Paisajística

El área B abarcará el seguimiento de todas las medidas de restauración empleadas, su evolución y arraigo, durante el período de garantía y la explotación. Comprende los siguientes seguimientos:

- B1 Seguimiento de Adecuación Paisajística de la traza.
- B2 Seguimiento de la restauración de áreas afectadas por la obra.

El objeto de este documento sobre la vigilancia ambiental es señalar con mayor precisión aquellas zonas de la obra o aquellas actuaciones que van a requerir mayor atención, indicando una serie de iniciativas que ayudarán a alterar el medio lo menos posible y a facilitar la recuperación de las condiciones iniciales.

Las especificaciones del Programa de Seguimiento y Control para la fase de construcción son:

- 1) Vigilancia sobre el entorno para comprobar que no se producen alteraciones no previstas y que se cumplen las indicaciones sobre normas, cuidados y operaciones establecidos en el Estudio Ambiental y en el Condicionado Ambiental.

Se debe prestar atención especial a los componentes más vulnerables del entorno como son la vegetación, el paisaje urbano, la calidad de las aguas, las cercanías de las viviendas y de los edificios o elementos de interés arqueológico, siguiendo día a día el desarrollo de las actuaciones previstas en los alrededores o que puedan incidir sobre ellos.

La vigilancia sobre el entorno para comprobar que no se producen alteraciones no previstas o que se producen en el grado esperado y que se cumplen las indicaciones sobre normas, cuidados y operaciones establecidas en el Pliego y derivadas del Estudio Ambiental, incluye la exigencia del cumplimiento de la obligación del Contratista de realizar Estudio Ambiental

con motivo de alteraciones inducibles por cambios autorizados en el Proyecto de Construcción durante el desarrollo de las obras.

- 2) Respecto a la legislación básica ambiental, se actuará de acuerdo a lo recogido en el Pliego de Condiciones.
- 3) El Contratista deberá contar con una asesoría cualificada o persona con titulación adecuada, responsable en temas medioambientales.
- 4) El Contratista queda obligado a presentar mensualmente un informe técnico a los Servicios Técnicos de la Dirección de Obra, con el contenido señalado en el epígrafe dedicado a Misiones del Contratista del presente capítulo.
- 5) El Contratista está obligado a presentar un plano de localización exacta de las instalaciones de obra como parques de maquinaria, almacenes de materiales, aceites y combustibles y de todos los caminos de acceso, teniendo en cuenta la protección y no afección de los valores naturales. La Dirección de Obra aprobará dicho plano.
- 6) En el momento de la retirada de instalaciones y obras auxiliares se procederá al tratamiento de las superficies para hacer posible la restauración según los materiales y condiciones técnicas descritas en el Pliego de Condiciones.

Los epígrafes siguientes se refieren a los controles o vigilancia de la calidad del medio y del entorno durante las obras:

- **Área A: Vigilancia de la actividad de obra.**

El objeto de esta área de vigilancia es evaluar y controlar los posibles efectos de la ubicación de instalaciones, préstamos y vertederos y sus posibles emisiones, así como evaluar la evolución de la calidad del agua asociada a estas actividades. Para ello se establecen los seguimientos siguientes:

- A1. Ubicación y extensión de la ocupación temporal. El objetivo de este seguimiento es garantizar el cumplimiento de las prescripciones relativas a ubicación y extensión de instalaciones auxiliares de obra, caminos de acceso, zonas de préstamos y vertederos. Para ello se plantea la comprobación directa de la elección de la ubicación de las instalaciones auxiliares, confirmando si es adecuada de acuerdo a las exigencias establecidas en el proyecto a este respecto.
- A2. Eficacia sistemas de contención contaminantes. El objetivo de este seguimiento es garantizar el cumplimiento de las prescripciones relativas a los sistemas de recogida de vertidos (barreras de retención) que deben formar parte de plataforma de trabajo junto a la muralla. Para ello se plantea la comprobación del correcto funcionamiento y capacidad del sistema de recogida y contención.
- A3. Vertidos en el entorno de instalaciones de obra. El objetivo de este seguimiento es evaluar las posibles afecciones por arrastres, vertidos o derrames en el entorno próximo de las instalaciones de la obra. Para ello se plantea la comprobación directa de la presencia de estos incidentes en tomo a dichas instalaciones y caminos.
- A4. Gestión en obra de Residuos Peligrosos. El objetivo de este seguimiento es garantizar el cumplimiento de las prescripciones relativas a la gestión de los Residuos Peligrosos provenientes de la actividad y mantenimiento de la maquinaria (grasas, aceites, lodos, hidrocarburos, etc.). Para ello se plantea la inspección directa de las instalaciones productoras de estos residuos, de su gestión en obra y de su recogida y tratamiento por el gestor de Residuos Peligrosos.
- A5 Seguimiento de la Protección del Patrimonio Arqueológico. El objeto de este seguimiento es la comprobación de la efectividad de las medidas preventivas incluidas para evitar la afección al patrimonio arqueológico en el entorno de trazado de la línea 2 las obras. Para ello se plantea el Control Arqueológico de los movimientos de tierra.
- A6. Seguimiento de la Protección de la Fauna. El objetivo de este seguimiento es la comprobación de la no afección al camaleón, durante las obras.

A7. Seguimiento de la Protección Atmosférica. EL objetivo de este seguimiento es la comprobación de minimizar la presencia de polvo en la vegetación y mantener el aire libre de polvo.

– A1. Ubicación y extensión de la ocupación temporal.

Indicador clave: Ubicación y extensión de las áreas ocupadas por las instalaciones auxiliares (servicios administrativos y al personal, parque de maquinaria, acopio de materiales, plantas de tratamiento de materiales, todos los caminos de acceso de nueva planta que se autoricen, todas las zonas de extracción de préstamos (yacimientos granulares, canteras, etc.) y todas las zonas de vertido (vertederos).

Umbral de Alerta: Ocupación parcial o proximidad (menos de 20 metros) de las instalaciones auxiliares de obra, zonas de extracción de préstamos, escombreras y vertederos o caminos de acceso de nueva planta de áreas prohibidas.

Umbral Inadmisibles: Ocupación por parte de las instalaciones auxiliares de obra, incluyendo caminos de acceso de nueva planta, zonas de extracción de préstamos, escombreras y vertederos, áreas prohibidas.

Calendario de Campañas: Cada mes durante los dos primeros meses de la obra y cada dos meses hasta la finalización de las obras.

Descripción Campaña: Comprobación directa de la ubicación, extensión actual y probable futura y ocupación de las instalaciones auxiliares de obra, incluyendo las necesarias para la ubicación de zonas de extracción de préstamos, escombreras y vertederos, y disposición, trazado y anchura de los caminos de acceso y contraste con áreas proscritas y con red de caminos existentes previos a la obra.

Exigencias Técnicas: Las que requiere la comprobación visual de la ocupación de instalaciones y contraste cartográfico, aunque es recomendable Técnicos medios o titulados superiores.

Puntos de Comprobación: Todas las instalaciones auxiliares de obra, incluyendo caminos de acceso de nueva planta, zonas de extracción de préstamos, escombreras y vertederos de áreas, en uso o previstos.

Campaña "0": El seguimiento comenzará con una campaña "0" que se realizará antes del inicio de las obras con la presentación del plan de obra del contratista en la que se procederá a la correcta identificación de las áreas a observar y a su evaluación ambiental antes de la afección.

Informe campaña: Los informes de cada campaña recogerán para cada elemento observado además del análisis de su estado y cumplimiento de prescripciones, consideraciones sobre el estado de las obras y la actividad desarrollada en cada zona estudiada en el momento de la campaña.

Informe alerta: De alcanzarse los umbrales de alerta se emitirá un informe excepcional que exponga el grado de deterioro detectado, debidamente documentado de manera que la justificación de la medida de urgencia sea sólida e incuestionable. Este informe incluirá el proyecto de medida de urgencia con carácter ejecutable.

Informe excep.: También se emitirán informes excepcionales en el caso de producirse grandes modificaciones de obra que puedan alterar la ocupación temporal de sus distintas instalaciones y caminos o fenómenos de riesgo no atribuibles a la obra (otras actividades, vertidos, precipitaciones extremas, incendios, etc.) a juicio del equipo de vigilancia.

Medidas de Urgencia: Levantamiento de la zona ocupada y restitución del suelo y vegetación afectados por la ocupación de acuerdo a las prescripciones del Pliego de Prescripciones de este Proyecto.

Observaciones: La elección aleatoria de las campañas de comprobación con pautas aleatorias dentro de la regularidad establecida para las distintas zonas, así como un desarrollo del orden de comprobación de la ocupación temporal distinto en cada campaña, manteniendo la consistencia en el análisis y redacción de los respectivos informes.

– **A2. Eficacia sistemas de contención contaminantes**

Indicador clave: Condiciones, estado y eficacia de las barreras de retención.

Umbral de Alerta: Obstrucción, contención, desvío o desbordamiento de fluidos vertidos en la plataforma de trabajo.

Umbral Inadmisible: Ineficacia en el funcionamiento del sistema de contención de contaminantes, que implique posibles vertidos contaminantes al mar.

Calendario de Campañas: Semanalmente durante la duración de la obra.

Descripción Campaña: Comprobación del funcionamiento de las barreras de retención.

Exigencias Técnicas: Las que requiere la comprobación visual de instalaciones, aunque es recomendable titulados superiores.

Puntos de Comprobación: Barreras de retención instaladas en la plataforma de trabajo.

"Campaña 0": El seguimiento comenzará con una campaña "0" que se realizará antes del inicio de las obras a la presentación del plan de obra del contratista en la que se procederá a la revisión de las medidas previstas por el contratista para la contención de contaminantes provenientes de la plataforma de trabajo.

Informe campaña: Los informes de cada campaña recogerán para cada elemento observado además del análisis de su estado y cumplimiento de prescripciones, consideraciones sobre el estado de las obras y la actividad desarrollada en cada zona estudiada en el momento de la campaña.

Informe alerta: De alcanzarse los umbrales de alerta se emitirá un informe excepcional que exponga el grado de deterioro detectado, debidamente documentado de manera que la justificación de la medida de urgencia sea sólida e incuestionable. Este informe incluirá el proyecto de medida de urgencia con carácter ejecutable.

Informe excep.: También se emitirán informes excepcionales en el caso de producirse grandes modificaciones de obra que puedan alterar las distintas instalaciones o fenómenos de riesgo no atribuibles a la obra (otras actividades, vertidos, precipitaciones extremas, incendios, etc.) a juicio del equipo de vigilancia.

Medidas de Urgencia: Reforma de las barreras de retención consiguiendo su funcionamiento eficaz.

Observaciones: Es importante la elección de las campañas de comprobación con pautas aleatorias, dentro de la regularidad establecida para las distintas zonas, así como un desarrollo del orden de comprobación de instalaciones distinto en cada campaña, manteniendo la consistencia en el análisis y redacción de los respectivos informes.

– **A3. Vertidos en el entorno de instalaciones de obra.**

Indicador clave: Presencia de arrastres, derrames o vertidos en el entorno de las instalaciones auxiliares, en el entorno de las zonas de préstamos, y vertederos y escombreras (en el caso de que las hubiera) o en las márgenes de los caminos de acceso a obra.

Umbral de Alerta: Presencia de arrastres, derrames o vertidos en el entorno de las instalaciones auxiliares, en el entorno de las zonas de préstamos, vertederos y escombreras o en las márgenes de los caminos de acceso a obra, atribuibles a la actividad de obra.

Umbral Inadmisible: Presencia de arrastres, derrames o vertidos en las aguas de cauces alejados o en sus márgenes, atribuibles a la actividad de obra.

Calendario de Campañas: Cada semana durante toda la obra.

Descripción Campaña: Comprobación directa de arrastres, derrames o vertidos en una banda de 10 metros alrededor de todas las instalaciones auxiliares, las zonas de préstamos y vertederos o en la banda de 5 metros a ambos lados de los caminos de acceso de obra.

Exigencias Técnicas: Las que requiere la comprobación visual de arrastres, vertidos y derrames, aunque es recomendable Técnico medio o titulado superior.

Puntos de Comprobación: En una banda de 10 metros alrededor de todas las instalaciones auxiliares, las zonas de préstamos y vertederos, o en la banda de 5 metros a ambos lados de los caminos de acceso de obra.

"Campaña 0": El seguimiento comenzará con una campaña "0" que se realizará antes del inicio de las obras a la presentación del plan de obra del contratista en la que se procederá a la correcta identificación de las áreas a observar y a su evaluación ambiental.

Informe campaña: Los informes de cada campaña recogerán para cada elemento observado además del análisis de su estado y cumplimiento de prescripciones, consideraciones sobre el estado de las obras y la actividad desarrollada en cada zona estudiada en el momento de la campaña.

Informe alerta: De alcanzarse los umbrales de alerta se emitirá un informe excepcional que exponga el grado de deterioro detectado, debidamente documentado de manera que la justificación de la medida de urgencia sea sólida e incuestionable. Este informe incluirá el proyecto de medida de urgencia con carácter ejecutable.

Informe excep.: También se emitirán informes excepcionales en el caso de producirse grandes modificaciones de obra que puedan alterar la ocupación temporal de sus distintas instalaciones y caminos o fenómenos de riesgo no atribuibles a la obra (otras actividades, vertidos, precipitaciones extremas, incendios, etc.) a juicio del equipo de vigilancia.

Medidas de Urgencia: Retirada y limpieza de área afectada por arrastres, derrames y/o vertidos y tratamiento del residuo.

Observaciones: Es importante:

La elección de las campañas de comprobación con pautas aleatorias dentro de la regularidad establecida para las distintas zonas, así como un desarrollo del orden de comprobación de instalaciones distinto en cada campaña, manteniendo la consistencia en el análisis y redacción de los respectivos informes.

– **A4. Gestión en obra de residuos peligrosos**

Indicador clave:

a) Estado de las instalaciones auxiliares de obra productoras de Residuos Peligrosos (grasas, aceites, hidrocarburos y derivados.)

b) Gestión de los Residuos Peligrosos (grasas, aceites, hidrocarburos y derivados) en obra

c) Recogida y eliminación de los Residuos Peligrosos (grasas, aceites, hidrocarburos y derivados), incluyendo comprobación de la actividad del gestor de residuos.

Umbral de Alerta:

a) y b) Presencia de Residuos Peligrosos (grasas, aceites, hidrocarburos y derivados) fuera de las instalaciones diseñadas para su acumulación previa a retirada.

b) y c) Incumplimiento de la normativa vigente de Residuos Peligrosos (grasas, aceites, hidrocarburos y derivados), tanto en obra como por parte del gestor de residuos.

Umbral Inadmisible:

a), b) y c) Afección contaminante de los Residuos Peligrosos a los suelos y aguas subterráneas, y ejes hídricos primarios o secundarios, de caudal permanente o estacionario.

Calendario de Campañas: mensualmente durante la duración de la obra.

Descripción Campaña:

a) Comprobación directa del estado de las instalaciones auxiliares productoras de Residuos Peligrosos.

b) Comprobación directa de la gestión en obra de Residuos Peligrosos.

c) Comprobación directa de la actividad del gestor de Residuos Peligrosos.

Exigencias Técnicas:

a), b) y c) Las que requiere la comprobación visual de instalaciones y actividad de la obra, aunque es recomendable titulados superiores.

Puntos de Comprobación:

a) Todas las instalaciones auxiliares de obra.

b) Todas las zonas de la obra.

c) Áreas de actividad del gestor de Residuos Peligrosos.

"Campaña 0": Este seguimiento no requiere campaña "0".

Informe campaña: Los informes de cada campaña recogerán para cada elemento observado además del análisis de su estado y cumplimiento de prescripciones, consideraciones sobre el estado de las obras y la actividad desarrollada en cada zona estudiada en el momento de la campaña.

Informe alerta: De alcanzarse los umbrales de alerta se emitirá un informe excepcional que exponga el grado de deterioro detectado, debidamente documentado de manera que la justificación de la medida de urgencia sea sólida e incuestionable. Este informe incluirá el proyecto de medida de urgencia con carácter ejecutable.

Informe excep: También se emitirán informes excepcionales en el caso de producirse grandes modificaciones de obra que puedan alterar la gestión de residuos de la obra o fenómenos de riesgo no atribuibles a la obra (otras actividades, vertidos, precipitaciones extremas, incendios, etc.) a juicio del equipo de vigilancia.

Medidas de Urgencia:

a) Cierre de la instalación afectada hasta su puesta a punto, sin compensación.

b) Detención de las actividades generadoras de la afección hasta su puesta a punto, sin compensación.

c) Penalización a la empresa contratista y al gestor de residuos hasta la puesta en marcha de la actividad.

a), b) y c) Retirada y limpieza del área afectada por los residuos por parte de la empresa contratista y sin compensación.

– A5. Seguimiento de la Protección del Patrimonio Arqueológico.

Indicador clave: Número de actuaciones

Frecuencia: se realiza conforme criterios de la Autorización de la Dirección General de Bienes Culturales.

Umbral Alerta: Incumplimiento de las previsiones contenidas en los proyectos y en la autorización para la realización de las actividades.

Umbral Inadmisible: Inicio de los movimientos de tierra en los lugares señalados en los proyectos sin acometer sin la presencia del arqueólogo.

Descripción Campaña: Las campañas de Control Arqueológico de los movimientos de tierra se realizarán durante las obras en aquellos puntos establecidos por el Proyecto de Intervención, siempre que éstos sean los finalmente autorizados por la DGBC.

Exigencias Técnicas: Arqueólogos autorizados por la DGBC.

Informe campaña: El informe campaña será la Memoria de Intervención, obligatoria conforme el Decreto 168/2003 mediante el que se aprueba el Reglamento de Actividades Arqueológicas.

– A6. Protección de la fauna.

Indicador clave: Realización de las prospecciones de acuerdo a lo establecido en proyecto, para comprobar la posible presencia de camaleón en la zona de obras

Calendario de campañas: Previo al inicio de los trabajos.

Descripción Campaña: Las campañas de Control se realizarán en la zona marcada en proyecto.

Exigencias Técnicas: Personal Técnico especializado en muestreos de camaleón.

Umbral Inadmisible: Inicio de los trabajos, sin acometer la prospección por personal especializado.

Medida/as de urgencia: Realización de las campañas de prospección.

Informe campaña: El informe campaña recogerá todas las actuaciones realizadas.

Observaciones: Si se detectara la presencia de camaleón, se coordinarán las siguientes actuaciones a acometer con la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

– A7. Protección atmosférica.

Indicador clave: presencia de polvo en el aire.

Calendario de campañas: diaria durante los periodos secos y en todo el periodo estival.

Descripción Campaña: Las campañas de Control se realizarán en el conjunto de la obra.

Exigencias Técnicas: Personal Técnico competente.

Umbral Inadmisible: Presencia ostensible de polvo por simple observación visual.

Medida/as de urgencia: Incremento de la humectación en las superficies polvorosas.

• **Área B: Vigilancia de la integración Urbana y Paisajística**

El área B abarcará el seguimiento de todas las medidas de restauración empleadas, su evolución y arraigo, durante el período de garantía.

Este conjunto de seguimientos comprende la comprobación experimental de la retención del suelo vegetal sobre las áreas tratadas, el arraigo de las siembras y plantaciones y el control y corrección de los posibles procesos de deslizamiento de suelo, acarcavamiento, presencia de marras, muerte o desplazamiento de las plantaciones.

La vigilancia establecida es la siguiente:

B1. Seguimiento de Adecuación Paisajística de la obra. El objetivo de este seguimiento es garantizar la eficacia de la revegetación de los distintos elementos sobre los que se actúa.

El seguimiento se realizará al finalizar la obra (recepción de la obra) y anualmente durante cinco años, es decir durante los tres años del período de garantía y los dos siguientes. La realización de las medidas de urgencia (restitución del deterioro) corresponde durante los tres primeros años al contratista a cuya expensa se llevarán a cabo, y en los restantes años, a los servicios de mantenimiento y conservación.

– B1. Seguimiento de Adecuación Paisajística de la obra

Objetivo: Trasplantes.

Indicador clave: Ejemplares arbóreos a trasplantar.

Calendario campañas: Control continuo durante la realización de los trasplantes.

Umbral inadmisibles: existencia de ejemplares no trasplantados, pese a estar recogidos en proyecto.

Medidas de urgencia: Realización del trasplante.

Informe campañas: Se realizará una ficha en el diario ambiental de la obra en el que se anotarán como mínimo las fechas del trasplante, los datos del ejemplar, la técnica utilizada, las condiciones ambientales durante el trasplante.

Objetivo: hidrosiembras.

Indicador clave: superficie a hidrosembrar prevista en los planos.

Exigencias técnicas: Los controles serán ejecutados visualmente por personal Técnico sobre la base de los planos del Estudio Ambiental y las mediciones. El método de control será la recepción de los diferentes componentes a utilizar en la hidrosiembra (semillas, mulch, abonos, ligante...), comprobando la cantidad y calidad de los mismos y la revisión de los certificados de calidad.

Parámetro sometido a control: % de superficie tratada con relación a la prevista

Calendario Campaña: controles semanales en fase de ejecución.

Umbral inadmisibles: alteración de la mezcla y 5% de superficie no ejecutada frente a la prevista sin que exista justificación aceptada por el Director Ambiental de Obra

Actuaciones derivadas del control: realización de la hidrosiembra en la superficie no ejecutada a partir del valor umbral.

Observaciones: la vigilancia ambiental se refiere no solo a la traza de la infraestructura, sino también a las plantaciones a realizar en las zonas afectadas por elementos auxiliares, temporales y permanentes, incluyendo los vertederos

Informe campañas: parte de inspección de la Asistencia Técnica. El técnico de medioambiente de la empresa constructora realizará una ficha en el diario ambiental de la obra en el que se anotarán como mínimo la fecha de siembra, la composición de la mezcla de semilla, la técnica utilizada, las condiciones ambientales durante la siembra y la dosis de abono empleada. Con periodicidad como mínimo bimensual y durante los dos años siguientes a la plantación se anotarán los siguientes aspectos: tasa de germinación (durante los 6 primeros meses), grado de cubierta, composición específica, aparición de especies no sembradas y crecimiento. El seguimiento se realizará en parcelas que ocupen todo el ancho del talud, de la cota máxima a la mínima. Para poder realizar un seguimiento continuado las parcelas deberán estar convenientemente señalizadas. En caso de repetición se anotarán en el diario ambiental de la obra las fechas de repetición de las siembras, las especies y la técnica empleada.

Objetivo: Plantaciones

Indicador clave: superficie a restaurar prevista en los planos.

Exigencias técnicas: Los controles serán llevados a cabo por personal Técnico. El método de control será el conteo y comprobación de la calidad de las plantas recibidas en la obra, la revisión de los certificados y el control de algunas parcelas donde se haya llevado a cabo la plantación.

Parámetro sometido a control: cantidad o densidad superficial de individuos instalados en relación con los previstos en términos de especie, tamaño, forma de preparación (Raíz desnuda, cepellón o contenedor) y forma de plantación.

Calendario Campaña: controles semanales de la plantación.

Umbral inadmisibles: 10 % de desviación respecto a lo previsto sin justificación y aceptación por el Director Ambiental de la Obra.

Medidas de urgencia: plantación de los ejemplares necesarios.

Observaciones: Las plantas que no puedan ser consideradas autóctonas, vivas o muertas, deberán retirarse y sustituidas por otras que lo sean.

Informe campañas: Parte de inspección de la Asistencia Técnica. El Técnico de medioambiente de la empresa constructora, realizará una ficha en el diario ambiental de la obra en el que se anotarán como mínimo las fechas, las especies utilizadas, el marco de plantación, y las condiciones ambientales existentes durante la plantación. Asimismo se indicarán los controles realizados sobre el material vegetal en cumplimiento del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de las Obras de Revegetación.

Objetivo: Restauración de las zonas utilizadas para localizar elementos auxiliares temporales de las obras.

Indicador clave: zonas utilizadas para localizar elementos temporales durante las obras.

Exigencias técnicas: El control se llevará a cabo visualmente por Técnicos.

Parámetro sometido a control: % superficie de zonas utilizadas como elementos auxiliares, con restauración inadecuada o insuficiente de acuerdo con los criterios señalados más abajo.

Calendario campañas: control periódico después de la restauración, como mínimo una vez al año durante el período de garantía

Umbral inadmisibles: 10% de las zonas afectadas por localización de obras auxiliares con restauración inadecuada o insuficiente

Medidas de urgencia: reponer las acciones de restauración no realizada o defectuosa

Observaciones: Se considera restauración inadecuada o insuficiente en los siguientes casos:

- ausencia de vegetación (exceptuando aquellas zonas sin vegetación en la situación "sin" proyecto)
- incremento de la presencia de materiales gruesos en la superficie del suelo
- incremento de la pendiente con respecto a la situación "sin" proyecto en aquellas zonas destinadas a usos agrícolas
- presencia de escombros
- presencia de basuras
- presencia de manchas de aceite o cualquier otra huella de contaminación
- relieve sustancialmente más irregular que en la situación "sin" proyecto

Informe campañas: parte de inspección. El responsable técnico de medioambiente de la empresa constructora incorporará en el diario ambiental de la obra una ficha que adjunte material gráfico sobre:

- la situación "sin" proyecto
- la situación mientras la instalación está en uso
- la situación tras la finalización de las obras de restauración.

Un mes después del Acta de Replanteo, el contratista presentará un proyecto de recuperación ambiental de las zonas afectadas por la localización de obras auxiliares.

– B2. Eficacia de restauración zonas afectas en obra

Objetivo: Seguimiento de trasplantes

Indicador clave: estabilidad del ejemplar trasplantado.

Puntos comprobación: ubicación definitiva de los ejemplares trasplantados.

Exigencias técnicas: El control será llevado a cabo por personal Técnico.

Calendario campañas: seguimiento periódico desde la realización del trasplante hasta la finalización del período de garantía.

Umbral inadmisibile: observación de movimiento del cepellón o de la base del ejemplar.

Medidas de urgencia: reposición de los tutores, vientos y anclajes.

Informes campaña: informe en el que quede recogida la fecha de control, y los resultados de las verificaciones realizadas.

Objetivo: Seguimiento de las plantaciones

Indicador clave: % de marras

Puntos comprobación: superficie a restaurar prevista en los planos.

Exigencias técnicas: El control será llevado a cabo por personal Técnico. El método de trabajo será una inspección de la totalidad de las zonas a plantar.

Calendario campañas: control estacional y en todo caso inmediatamente antes de finalizar el periodo de garantía

Umbral inadmisibile: 5 % de marras.

Medidas de urgencia: reposición de marras a partir del umbral establecido

Observaciones: la vigilancia ambiental se refiere a la totalidad de las zonas a plantar.

Informes campaña: Parte de inspección de la Asistencia Técnica. El Responsable Técnico de Medio Ambiente por parte de la empresa constructora anotará en el Diario Ambiental de la Obra las fechas de reposición de marras, y las especies empleadas.

4.4. SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Contratista, deberá contar con un Sistema de Gestión Medioambiental (SGMA) que, además de garantizar el cumplimiento de los requisitos normativos aplicables, lleve a cabo la mejora continua de actuaciones con vistas a reducir el impacto medioambiental a niveles que no sobrepasen los correspondientes a una aplicación económicamente viable de la mejor tecnología disponible.

Este documento tendrá que ser presentado y aprobado por la Dirección de Obra.

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR EN SANLÚCAR DE BARRAMEDA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO 11
CONTROL TÉCNICO DE MATERIALES

– ÍNDICE –

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. CONTROL DE LAS ESPECIFICACIONES RELATIVAS A LA DURABILIDAD	2
2.1. CONTROL DE LA PIEDRA EMPLEADA EN MAMPOSTERÍA	2
2.2. CONTROL DE LA PIEDRA EMPLEADA PARA LA SILLERÍA.....	2
2.3. CONTROL DE LA CALIDAD DE LOS LADRILLOS.....	3
2.4. CONTROL DE MORTEROS.....	3

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO 11
CONTROL TÉCNICO DE MATERIALES

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por finalidad determinar el conjunto de actuaciones precisas para definir los requisitos, las prestaciones, su integración en obra y el buen comportamiento de los materiales frente a los agentes de deterioro, definidos para la salvaguarda del material original.

La diversidad en cuanto al tipo de las materias primas empleadas y de las condiciones climáticas, han conducido a la puesta a punto de una serie de prácticas de construcción en función del tipo de material empleado. Esta variedad de materiales es lo que ha generado la definición de un control exhaustivo de los mismos. Para este fin, ha sido necesario agrupar los materiales en las siguientes clases:

- Mampuestos
- Sillares
- Ladrillos
- Morteros y enlucidos de cal

Dadas las características particulares y singulares de esta obra, cuyas condiciones se han estudiado en apartados anteriores, en este anejo se plantean el conjunto de ensayos necesarios para el control de calidad del material, adoptando, en la medida de lo posible, los métodos normalizados europeos. No obstante, en lo que se refiere a materiales históricos, ciertos ensayos no se adecuan a la especificidad de éstos, por lo que se han empleado otros métodos apropiados y experimentados con éxito por el equipo redactor de este documento.

Control de recepción de obra.

El sistema de control de recepción de materiales en obra consta de procedimientos de ensayo aplicados por metro cúbico recibido, los cuales serán ensayados mediante los métodos que se detallan a continuación para asegurar que los productos que se apliquen se adecuen al presente pliego.

El procedimiento en la toma de muestras se debe aplicar con objeto de evaluar la conformidad del producto. La cantidad de material requerida se especifica en cada ensayo.

Conformidad

Se debe demostrar conformidad del producto previo a su utilización en obra en relación a los ensayos y valores que se exponen a continuación. Se pueden adoptar métodos alternativos de ensayo a los métodos de referencia con la condición de que se suplan los siguientes criterios:

- La existencia de una correlación probada en los resultados del método de referencia y los resultados del método alternativo.
- La disponibilidad de información en la que se basa el método de correlación.
- No son necesarios estos ensayos cuando por parte del fabricante exista información reglada que cumpla con el requisito conforme a este pliego y con los valores declarados del producto.

A continuación, se recoge la metodología de ensayos prevista, tanto para la piedra de: mampuestos, sillería, ladrillos y morteros. Todas las actividades recogidas en este epígrafe serán realizadas por entidades de control ajenas al taller del fabricante.

2. CONTROL DE LAS ESPECIFICACIONES RELATIVAS A LA DURABILIDAD

2.1. CONTROL DE LA PIEDRA EMPLEADA EN MAMPOSTERÍA

Se establece la revisión, previa a su puesta en obra, del material propuesto para su utilización en cajeados y repuestos de mampuestos. Realizándose los ensayos requeridos por metro cúbico recibido.

Todo el material designado para este uso se clasificará, por parte del control técnico, según sus propiedades petrofísicas (tamaño de grano, composición, textura y color), tomándose la cantidad de material necesaria para efectuar sobre él las operaciones que se detallan en los siguientes epígrafes:

- Referente a la alterabilidad: Estudio petrográfico (UNE-EN 12407:2001) en el que se determinará su calidad describiendo: tamaño de grano, borde de grano, heterogeneidad textural, composición mineralógica, microfracturación transgranular, microfracturación intergranular. Porosimetría de mercurio en el que se definirá: porosidad total- distribución porosimétrica, porosidad libre y atrapada. Absorción de agua a presión atmosférica (UNE – EN 13755: 2002).

Ensayo de eflorescencia (Modificado en base Test V.2 RILEM).

- Calidad mecánica: Resistencia a compresión (UNE-EN 1926:1999).
- Otros: Determinación de parámetros cromáticos (saturación, tono e iluminación). Acabado en piedra vista: el suministrador deberá facilitar una muestra referencia constituida al menos por cuatro piezas y que cubran una extensión mínima de 0,36 m². Las piedras deberán presentar características extremas y medias de la partida

Conformidad

La conformidad de los mampuestos de construcción con los parámetros relativos a las propiedades químicas, físicas y de resistencia necesarias, están garantizadas si se cumplen los siguientes requisitos:

Estudio petrográfico: la roca ha de clasificarse en términos petrográficos. Se excluyen las muestras con presencia eventual de minerales inestables, microfisuras, etc., que pudieran afectar a su durabilidad. También se excluyen piedras artificiales.

Porosimetría de mercurio: se excluyen los materiales analizados con porosidad total inferior al 12 % y/o con porosidad libre relativa inferior al 50%.

Absorción de agua a presión atmosférica: se excluyen las muestras con coeficiente de absorción inferior al 1,2 %.

Ensayo de eflorescencia: Para su conformidad las rocas estudiadas han de mostrar una variación en peso inferior al 3 % (ver procedimiento en epígrafe de datos analíticos).

Resistencia a compresión: para su conformidad la roca ha de superar los 20Mpa.

Datos cromáticos: quedan excluidas las rocas no clasificables por este método dentro del mismo nombre de color, siempre en referencia a los mampuestos originales.

Acabado en piedra vista: los materiales propuestos con modificado de su superficie ya sea por acabados superficiales no naturales como por tratamientos aplicados. El acabado será partido o cortado.

2.2. CONTROL DE LA PIEDRA EMPLEADA PARA LA SILLERÍA

Se establece la revisión, previa a su puesta en obra, del material propuesto para su utilización en cajeados y repuestos de mampuestos. Realizándose los ensayos requeridos por metro cúbico recibido.

Todo el material designado para este uso se clasificará, por parte del control técnico, según sus propiedades petrofísicas (tamaño de grano, composición, textura y color), tomándose la cantidad de material necesaria para efectuar sobre él las operaciones que se detallan en los siguientes grupos:

- Referente a la alterabilidad: Estudio petrográfico (UNE-EN 12407:2001) en el que se determinará su calidad describiendo: tamaño de grano, borde de grano, heterogeneidad textural, composición mineralógica, microfracturación transgranular, microfracturación intergranular. Porosimetría de mercurio en el que se definirá: porosidad total- distribución porosimétrica, porosidad libre y atrapada. Absorción de agua a presión atmosférica (UNE – EN 13755: 2002). Ensayo de eflorescencia (Modificado en base Test V.2 RILEM).
- Calidad mecánica: Resistencia a compresión (UNE-EN 1926:1999).
- Otros: Determinación de parámetros cromáticos (saturación, tono e iluminación). Acabado en piedra vista: el suministrador deberá facilitar una muestra referencia constituida al menos por cuatro piezas y que cubran una extensión mínima de 0,36 m². Las piedras deberán presentar características extremas y medias de la partida.

Conformidad

La conformidad de los mampuestos de construcción con los parámetros relativos a las propiedades químicas, físicas y de resistencia necesarias, están garantizadas si se cumplen los siguientes requisitos:

Estudio petrográfico: la roca ha de clasificarse en términos petrográficos. Se excluyen las muestras con presencia eventual de minerales inestables, microfisuras, etc., que pudieran afectar a su durabilidad. También se excluyen piedras artificiales.

Porosimetría de mercurio: se excluyen los materiales analizados con porosidad total inferior al 12 % y/o con porosidad libre relativa inferior al 50 %.

Absorción de agua a presión atmosférica: se excluyen las muestras con coeficiente de absorción inferior al 1,2 %.

Ensayo de eflorescencia: Para su conformidad las rocas estudiadas han de mostrar una variación en peso inferior al 3% (ver procedimiento en epígrafe de datos analíticos).

Resistencia a compresión: para su conformidad la roca ha de superar los 20Mpa.

Datos cromáticos: quedan excluidas las rocas no clasificables por este método dentro del mismo nombre de color, siempre en referencia a los mampuestos originales.

Acabado en piedra vista: los materiales propuestos con modificado de su superficie ya sea por acabados superficiales no naturales como por tratamientos aplicados. El acabado será partido o cortado.

2.3. CONTROL DE LA CALIDAD DE LOS LADRILLOS

Teniendo en cuenta su origen industrial, los ensayos de control de la calidad se realizarán sobre cada material propuesto, tomándose las muestras necesarias para la realización de los ensayos que se exponen en los siguientes grupos:

- Alterabilidad: Estudio petrográfico (UNE-EN 12407:2001) en el que se determinará su calidad describiendo: Heterogeneidad textural, composición mineralógica, desgrasantes, porosidad aparente. Absorción de agua a presión atmosférica (UNE 67027:84), Ensayo de eflorescencia (67029:95EX).
- Otros: Determinación de parámetros cromáticos (saturación, tono e iluminación). Acabado. el suministrador deberá facilitar una muestra referencia constituida al menos por cuatro piezas y que cubran una extensión mínima de 0,15m². los ladrillos deberán presentar características extremas y medias de la partida.

Los materiales estudiados han de presentar las características necesarias para la realización del uso encomendado, condicionado por un buen comportamiento durable frente a los agentes de deterioro descritos con los ensayos realizados.

Conformidad

Estudio petrográfico, Se excluyen las muestras con presencia eventual de minerales inestables, microfisuras, etc., que pudieran afectar a su durabilidad.

Absorción de agua a presión atmosférica: Se excluyen las muestras con coeficiente de absorción superior 5%.

Ensayo de eflorescencia: Para su conformidad las rocas estudiadas han de mostrar una variación en peso inferior al 5%.

2.4. CONTROL DE MORTEROS

Las propiedades de los morteros para rejuntado, revoco y enlucido dependen esencialmente del tipo o tipos de conglomerantes usados y de sus dosificaciones respectivas. La naturaleza de los áridos, el tipo de aditivos y/o adiciones utilizados en su fabricación definen sus características. Los morteros de revoco/enlucido adquieren sus propiedades óptimas después de su completo endurecimiento. Las propiedades de un mortero para enlucido dependen de las características de los materiales utilizados, así como de los espesores de las capas y del tipo de aplicación.

Esta prescripción no admite los morteros en los cuales se haya empleado el sulfato cálcico como principal conglomerante activo. El conglomerante con proporción de sulfato cálcico (cemento blanco bajo en sales (ejemplo: CEMENTO BLANCO UNE 80- 305/88, RIGAS) se puede añadir como aditivo al conglomerante de cal hidráulica en proporción 1/5. El

conglomerante activo ha de estar compuesto principalmente por cal hidráulica. El mortero para revoco/enlucido es objeto de las siguientes prescripciones, tanto para rejuntado y enlucidos:

- Se utilizará arena de río, playa (previamente lavada para eliminar sales) o machaqueo, con un tamaño máximo de grano de 2,5 mm. Estará exenta de materia orgánica y de productos contaminantes por pigmentación, como los minerales de hierro.
- El conglomerante y el árido, han de ser mezclados y dosificados en su lugar de utilización.
- El agua será limpia y libre de impurezas. El uso de agua potable constituye una buena práctica constructiva. Los contenedores o recipientes utilizados deberán estar limpios.

Los criterios de conformidad de los morteros se fundamentarán dependiendo de su campo de aplicación y de las condiciones de exposición puesto que según la función que estos realicen en obra requerirá diferentes propiedades y niveles de prestaciones.

El análisis de las cales para construcción puede requerir la determinación de un determinado número de sus propiedades químicas. Para cada determinación, se deben efectuar uno o varios ensayos. Cuando el análisis forma parte de una serie sometida a un control estadístico, cada propiedad química se debe determinar como mínimo por un ensayo único.

La conformidad del mortero de rejuntado y enlucido, con los requisitos relativos a las propiedades químicas, físicas y de resistencia mecánica del presente pliego, está garantizada si se cumplen los siguientes requisitos:

Alterabilidad:

Estudio petrográfico (UNE-EN 12407:2001) en el que se determinará su calidad describiendo: Heterogeneidad textural, naturaleza del árido, granulometría del árido, composición del aglomerante y dosificación, Capacidad de absorción de agua (UNE- EN 1015-18), Control de fraguado con rotura a compresión (UNE-EN 1015-11) a 7,14 y 28 días.

Conformidad.

En todos los casos se prescribe un mortero que presente unas características mecánicas y físicas para asegurar la adecuada integración en la estructura:

Estudio petrográfico: El árido deberá estar bien lavado, exento de residuos arcillosos y no deberá contener micas ni minerales arcillosos en proporción superior al 1%, así mismo deberá estar exento de materia orgánica y sustancias salinas.

Capacidad de absorción de agua: Se excluyen las muestras con coeficiente de absorción inferior al 0,5%.

Control de fraguado, la resistencia de rotura a los 28 días ha de ser superior a 15 Mpa e inferior a todos los materiales, ensayados, según referencia de este pliego.

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR EN SANLÚCAR DE BARRAMEDA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO 12

PLAN DE OBRA

– ÍNDICE –

1. PLANIFICACIÓN DE LAS OBRAS 1

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO 12
PLAN DE OBRA

1. PLANIFICACIÓN DE LAS OBRAS

El programa de obra que se adjunta es a efectos indicativos, no obstante, la Empresa Constructora entregará el plan de obra contractual con los medios y rendimientos utilizados.

Se estima en CUATRO (4) MESES el plazo de ejecución y en líneas generales, la secuencia de actividades se establece de la siguiente manera:

1. Trabajos Previos: constituyen los trabajos iniciales de compra y aprovisionamiento por parte del contratista, así como el levantamiento topográfico y replanteo de la zona de trabajo y las gestiones oportunas con los distintos organismos implicados para el correcto desarrollo de los trabajos.
2. Se procederá con el desbroce exterior para posteriormente retirar la pasarela exterior con el objeto de permitir el paso de la maquinaria de trabajo para el rebaje exterior de la arena perimetral. De esta forma se permitirá despejar la zona de trabajo de las murallas de fortificación para pasar a su consolidación.
3. En el interior de la fortaleza se iniciarán los trabajos de desbroce, así como de recuperación de la losa de tarifa existente en la zona del lado mar. Así como se procederá al vaciado manual del interior del edificio. Una vez limpiado el mismo se deben consolidar los muros interiores de sótano e inventariar arqueológicamente el interior del mismo así como cualquier hallazgo imprevisto. A posteriori se procederá a su tapado bajo las ordenes del Arqueólogo/a director.
4. Con la edificación tapada se realizará la urbanización exterior mediante el pavimento de la piedra de Tarifa y el extendido de la plataforma de suelo seleccionado.
5. Se finalizarán los trabajos con la instalación del paseo peatonal mediante pasarela de madera, así como la plantación de los elementos exteriores y final limpieza de la obra.

Para la realización de esta planificación se ha estimado jornadas laborables de 8 horas y 5 días de trabajo por semana.

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR

T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)



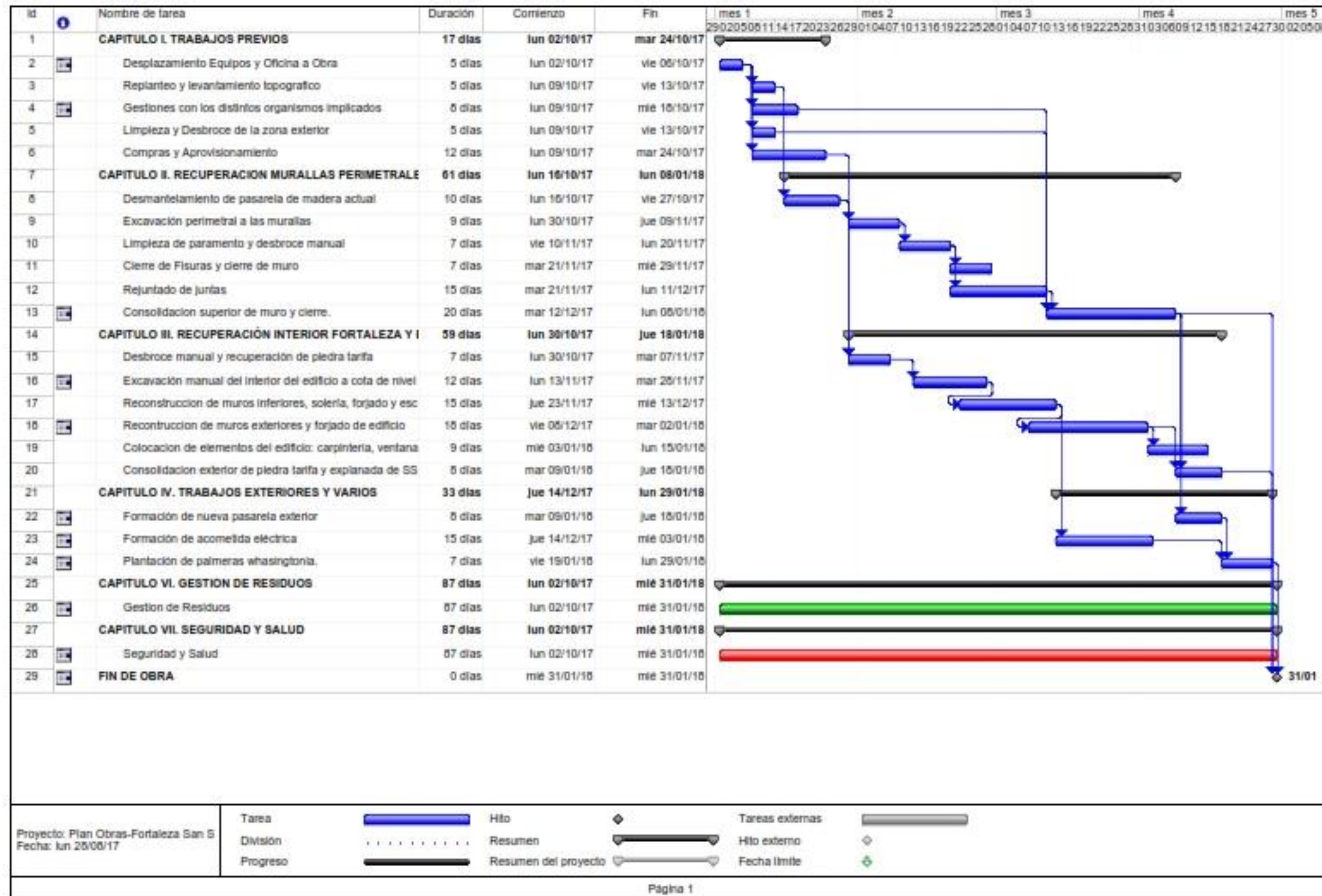
GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

D.G. DE SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y DEL MAR

DEMARCACIÓN DE COSTAS DE ANDALUCÍA-ATLÁNTICO





PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR EN SANLÚCAR DE BARRAMEDA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO 13
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

– ÍNDICE –

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. COSTES DIRECTOS.....	1
1.2. COSTES INDIRECTOS.....	2
2. COSTES DE LA MANO DE OBRA EN LA ZONA.....	2
2.1. TABLA DE COSTES DE MANO DE OBRA.....	2
3. COSTES DE LA MAQUINARIA.....	2
4. COSTES DE LOS MATERIALES A PIE DE OBRA.....	3
5. JUSTIFICACIÓN DE LOS COPSTES INDIRECTOS.....	3
5.1. PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS.....	3
6. PRECIOS DESCOMPUESTOS POR CAPÍTULOS.....	4

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO 13
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1. INTRODUCCIÓN

Para el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra, se han determinado sus costes directos e indirectos.

Los precios se obtienen mediante la aplicación de la fórmula siguiente:

$$P_e = \left(1 + \frac{K}{100}\right) \cdot C_d \text{ donde:}$$

- ▢ Pe es el precio de ejecución material de la unidad correspondiente en euros.
- ▢ K es el porcentaje que corresponde a los “Costes indirectos”.
- ▢ Cd es el “Coste directo” de la unidad en euros.

1.1.COSTES DIRECTOS

Se consideran “Costes directos”:

- ▢ La mano de obra, con sus pluses, cargos y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- ▢ Los materiales a los precios resultantes a pie de obra que quedan integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.
- ▢ Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, así como los gastos del personal, combustible, energía, etc..., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria.

1.2. COSTES INDIRECTOS

Son todos aquellos gastos que no son imputables directamente a unidades concretas sino al conjunto de la obra, tales como: instalaciones de oficina a pie de obra, almacenes, talleres, pabellones para obreros, etc..., así como los derivados del personal técnico y administrativo, adscrito exclusivamente a la obra y que no intervenga directamente en la ejecución de unidades concretas, tales como jefes de obra, encargados, pagadores, vigilantes a pie de obra, etc...

Quedan incluidas en los costes indirectos las partes correspondientes a vigilancia a pie de obra y al control de calidad.

El valor "K" al que se alude anteriormente, está compuesto por cuatro sumandos:

$$K = K_1 + K_2 + K_3$$

El primero, "K1", es el porcentaje que resulta de la relación entre la valoración de los costes indirectos y el importe de los costes directos.

$$K_1 = \frac{\text{Coste indirecto}}{\text{Coste directo}}$$

El tercero, "K2", es el porcentaje correspondiente a gastos imputables a control de calidad, valorado en un 1%.

El tercero, "K3", es el porcentaje correspondiente a los imprevistos, que variará según se trate de obra terrestre (1%), fluvial (2%) o marítima (3%).

2. COSTES DE LA MANO DE OBRA EN LA ZONA

Los datos considerados para la obtención de los costes horarios, y que se incluyen a continuación, se han obtenido del Convenio Colectivo del sector de la construcción del año 2.012, actualizadas conforme al Acta del acuerdo de incremento salarial para el año 2017 del V Convenio colectivo general del sector de la construcción.

En los siguientes cuadros se muestran las tablas salariales recogidas en dicho convenio, indicando el coste total horario para la empresa, en función de las distintas categorías profesionales.

2.1. TABLA DE COSTES DE MANO DE OBRA

Los costes de la mano de obra empleada son los siguientes:

CATEGORÍA	SALARIO BASE DIA	PAGA EXTRA JUNIO	PAGA EXTRA DIC.	PAGA DE VACAC.	COSTE ANUAL	HORAS NETAS	COSTE HORARIO	PLUS ASIST.	TOTAL COSTE HORARIO "A"
VII Capataz	35,56	1.660,64	1.660,64	1.660,64	17.962,09	1.531	11,73	0,69	12,42
VIII Oficial 1ª	34,91	1.631,02	1.631,02	1.631,02	17.634,55	1.531	11,52	0,69	12,21
IX Oficial 2ª	33,89	1.585,02	1.585,02	1.585,02	17.125,69	1.531	11,19	0,69	11,87
X Ayudante	33,10	1.544,44	1.544,44	1.544,44	16.713,87	1.531	10,92	0,69	11,60
XI Peón Especial	32,55	1.519,04	1.519,04	1.519,04	16.439,39	1.531	10,74	0,69	11,43
XII Peón Ordinario	32,20	1.503,28	1.503,28	1.503,28	16.263,59	1.531	10,62	0,69	11,31

CATEGORIA	A	1,40 x A	B				TOTAL B	TOTAL COSTO 1,4A+B
			Plus Extrasalarial	Desgaste Herramientas	Ropa Trabajo	Dietas		
Capataz	12,42	17,39	0,68		0,87	1,68	3,23	20,62
Oficial 1ª	12,21	17,09	0,68	0,13	0,87	1,68	3,36	20,45
Oficial 2ª	11,87	16,62	0,68	0,13	0,87	1,68	3,36	19,98
Ayudante	11,60	16,25	0,68	0,13	0,87	1,68	3,36	19,61
Peón Especial	11,43	16,00	0,68	0,13	0,87	1,68	3,36	19,35
Peón Ordinario	11,31	15,83	0,68	0,13	0,87	1,68	3,36	19,19
Maquinista	12,21	17,09	0,68			1,68	2,36	19,45

3. COSTES DE LA MAQUINARIA

Para el cálculo del coste horario de las distintas maquinarias que componen los equipos a emplear en la obra, se ha seguido el Manual de Costes de Maquinaria, elaborado por Seopan y Atemcop, actualizándose el valor de adquisición de la maquinaria.

Así, el coste directo de la maquinaria se compone de:

Costes intrínsecos:

- Interés de la inversión.
- Amortización de la maquinaria.
- Seguros y otros gastos fijos.
- Reparaciones generales y conservación

Estos costes están relacionados con el valor del equipo, son proporcionales al valor de la máquina.

El coeficiente unitario en porcentaje del día de puesta a disposición de la máquina incluyendo días de reparaciones y días perdidos en parque, será:

$$C_d = \frac{i_m + s}{E} + \frac{A_d \cdot H_{ua}}{H_{ut} \cdot E}$$

Cd: Coeficiente unitario del día de puesta a disposición de la máquina expresado en porcentajes de Vt, siendo éste el valor de reposición de la máquina, e incluyendo días perdidos en parque. Se refiere a días naturales en los que esté presente la máquina en la obra independiente de que trabaje o no.

Im: Interés medio anual estadístico de los días laborables de puesta a disposición de la máquina.

S: Seguros y otros gastos anuales.

E: Promedio anual estadístico de los días laborables de puesta a disposición de la máquina.

Ad: Porcentaje de la amortización de la máquina que influye sobre el coste de puesta a disposición a ésta.

- Hua: Promedio anual estadístico de horas de funcionamiento de la máquina.
- Hut: Promedio de horas de funcionamiento económico, características de cada máquina

El coeficiente unitario, en tanto por ciento, de la hora de funcionamiento será:

$$C_h = \frac{(100 - A_d) + (M + C)}{H_{ut}}$$

C_h : Coeficiente unitario de la hora de funcionamiento de la máquina, expresado en porcentaje de V_t . Hace referencia a las horas de trabajo efectivo de la máquina.

- $M+C$: Gastos en porcentaje de V_t , debidos a reparaciones generales y conservación ordinaria de la máquina durante el período de longevidad.

En general, el coste intrínseco de una máquina para un período de D días durante los cuales ha trabajado en total H horas, será:

$$\frac{C_d \cdot D \cdot V_t}{100} + \frac{C_h \cdot H \cdot V_t}{100}$$

Las empresas constructoras suelen prescindir en su contabilidad del coste de funcionamiento de las máquinas cuyo tipo de utilización de obra, bien por su carácter de útiles, bien por su escaso precio, o bien por la generalidad de su presente en obra, no está directamente relacionado con su funcionamiento; sustituyéndose por una tasa diaria por puesta a disposición, en la que quedan englobadas todas las competentes del coste intrínseco a la máquina para un periodo de D días será:

$$\frac{0,15 \cdot D \cdot V_t}{100}; \text{ Siendo } C_d = 0,15\%$$

Costes complementarios:

Estos costes dependen de la máquina a emplear, pero no son proporcionales a su valor.

Están constituidos por:

- Mano de obra de manejo y mantenimiento diario. Se refiere a personal especializado, maquinista y ayudante con la colaboración de algún peón.
- Consumos de energía. Se clasifican en dos clases:
 - Principales: Son gasóleo, gasolina y energía eléctrica.
 - Secundarios: Se estimarán como un porcentaje sobre el coste de los consumos principales, estando constituidos por materiales de lubricación y accesorios para los mismos fines.

4. COSTES DE LOS MATERIALES A PIE DE OBRA

No se ha incluido el I.V.A. en la formación de los precios de los materiales que conforman las diferentes unidades de obra, ni en los de ningún componente de los mismos.

Para el presupuesto se ha consultado los precios medios de los materiales en la Provincia de Cádiz en el año 2017.

5. JUSTIFICACIÓN DE LOS COPSTES INDIRECTOS

Siguiendo lo especificado para las obras terrestres en el artículo 13 de la Norma Complementaria al Reglamento General de Contratación, es preciso asignar un porcentaje de costes indirectos a los precios que recoja los costes en que incurre la Jefatura de la Obra, que no se incluyen en ninguna partida.

En este caso, el desglose de dichos costes es el siguiente:

Personal Técnico y Administrativo	CATEGORÍA	COSTE MENSUAL	Nº. MESES	IMPORTE TOTAL
Equipo cualificado para el correcto desarrollo de la obra, compuesto por ICCP, así como vehículos, con dedicaciones al 50%.		2.150,00 €	5	10.750,00 €
TOTAL REMUNERACIONES				10.750,00 €

Instalaciones y oficinas móviles equipadas con medios auxiliares y material de oficina para adecuado desarrollo de las tareas específicas. Vehículos y medios complementarios para facilitar desplazamientos internos al recinto de la obra.

CATEGORÍA	COSTE MENSUAL	Nº. MESES	IMPORTE TOTAL
Varios	550,00 €	5	2.750,00 €
TOTAL REMUNERACIONES			2.750,00 €

5.1. PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS

Aplicando la fórmula prevista en los artículos 67 y 68 del Reglamento General de Contratación de Obras del Estado, aprobado por Decreto 355A/1967 de 28 de diciembre, el porcentaje que corresponde a los costes indirectos es:

$$K_1 = \frac{\text{Coste indirecto}}{\text{Coste directo}} = \frac{13.500,00 \text{ €}}{330.064,62 \text{ €}} \approx 4\%$$

Luego:

$$K = K_1 + K_2 + K_3 = 4\% + 1\% + 1\% = 6\%$$

Obtenemos con esta fórmula los precios de ejecución material.



6. PRECIOS DESCOMPUESTOS POR CAPÍTULOS

Con la repercusión calculada de los costes directos e indirectos, se adjunta a continuación la relación de los precios descompuestos de ejecución material.

Nº Orden	Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe			
1	A01TG	m3	EXCAVACIÓN Y EXPLANACIÓN DE ARENA PERIMETRALMENTE A LA FORTALEZA, CON FORMACIÓN DE TALUDES, CARGA Y TRANSPORTE DE ARENA A PUNTO DE VERTIDO (DIST MEDIA 2 KM), INCLUSO EXTENDIDO EN DESTINO SEGÚN INDICACIONES DE DIRECCIÓN FACULTATIVA. UNIDAD COMPLETA.						
		MO1000000	h	Capataz	0,001	20,62	0,02		
		MO6000000	h	Peón Ordinario	0,004	19,19	0,08		
		MQ0625ac	h	Camión basculante rígido de 20 t	0,080	76,79	6,14		
		MQ0405ab	h	Retroexcavadora sobre orugas de 30 Tn.	0,003	62,18	0,19		
		MQ0370b	h	Carro perforador martillo 60	0,002	26,94	0,05		
		MQ0620ba	h	Camión caja fija con cisterna para agua de 10 t	0,010	52,23	0,52		
		MQ0621bb	h	Pala Cargadora 30 Tm	0,070	42,60	2,98		
		MT0110	m3	Agua	0,010	0,35	0,35		
		%CI		Costes indirectos	0,060	9,98	0,60		
				Clase: Mano de Obra			0,10		
				Clase: Maquinaria			6,90		
				Clase: Material			2,98		
				Clase: Medio auxiliar			0,60		
		Coste Total			10,58				
2	C332abb	m3	RELLENO LOCALIZADO DE ZONAS POR DEBAJO DE LA COTA +4,139m CON ARENA PROCEDENTE DE DESMONTE, EN LA ESQUINA ENTRE ALZADO 3 Y 2, EXTENDIDO HUMECTADO, SEGÚN INDICACIONES DE DIRECCIÓN FACULTATIVA. UNIDAD COMPLETA.						
		MO1000000	h	Capataz	0,008	20,62	0,16		
		MO6000000	h	Peón Ordinario	0,060	19,19	1,15		
		MQ0460a	h	Motoniveladora 110 kW	0,013	72,76	0,95		
		MQ0620bb	h	Camión caja fija con cisterna para agua de 16 t	0,018	69,88	1,26		
		MT0110	m3	Agua	0,090	0,35	0,03		
				Clase: Mano de Obra			1,31		
				Clase: Maquinaria			2,21		
				Clase: Material			0,03		
				Coste Total			3,55		
		3	C575aabb	m2	PAVIMENTO COMPUESTO POR BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL DE TARIFA 40 X 40CM, RECIBIDA CON MORTERO DE AGARRE Y BASE DE ZAHORRA NATURAL COMPACTADA, EJECUTADO CON MEDIOS MANUALES Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFOME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.				
				MO1000000	h	Capataz	0,050	20,62	1,03
				MO2000000	h	Oficial 1ª	0,030	16,51	0,50
				MO5000000	h	Peón Especializado	0,010	19,35	0,19
Mau001				Maquinaria y materiales auxiliares	0,200	11,35	2,27		
Mau001za				Zahorra natural	0,200	19,20	3,84		
Ma0010				Pieza de piedra Tarifa 40 x 40	1,050	26,50	27,83		
Ma0011				Material de agarre	0,032	78,35	2,51		
%CI				Costes indirectos	0,060	38,17	2,29		
				Clase: Mano de Obra			1,72		
				Clase: Maquinaria			2,27		
				Clase: Material			34,18		
				Clase: Medio auxiliar			2,29		
				Coste Total			40,46		
4	C701bbab1	m2	DESBROCE EN TODA CLASE DE TERRENO, INCLUSO CORTA Y ARRANQUE DE ESPECIES VEGETALES, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O ACOPIO DE LOS PRODUCTOS RESULTANTES.						
		PE	h	Peón Especializado	0,003	19,35	0,06		
		MQ1610	h	Motosierra para corta de especies vegetales	0,003	4,57	0,01		
		MQ0418a	h	Retroexcavadora mixta	0,002	64,42	0,13		
		MQ0625ab	h	Camión basculante rígido de 15 t	0,002	65,63	0,13		
		%CI		Costes indirectos	0,060	0,33	0,02		
				Clase: Mano de Obra			0,06		
				Clase: Maquinaria			0,27		
				Clase: Medio auxiliar			0,02		
				Coste Total			0,35		

Nº Orden	Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe		
5	C701cadb	ud	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PANELES INFORMATIVOS Y DIVULGATIVOS DE LAS ACTUACIONES REALIZADAS, CON TAMAÑO, CONTENIDO, Y SERIGRAFÍA CONFORME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA Y EL MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y MEDIOAMBIENTE.					
		MO2000000	h	Oficial 1ª	0,050	16,51	0,83	
		MO6000000	h	Peón Ordinario	0,050	19,19	0,96	
		MT4056	ud	Señal indicacion PN nivel 2	1,000	127,50	127,50	
		AU3001b	m3	Hormigón no estructural HNE-15.	0,150	52,85	7,93	
		MQ1701	h	Camion Grúa 10 tn	0,600	34,20	20,52	
		%CI		Costes indirectos	0,060	157,74	9,46	
				Clase: Mano de Obra			1,79	
				Clase: Maquinaria			20,52	
				Clase: Medio auxiliar			9,46	
				Resto de obra			135,43	
				Coste Total			167,20	
		6	ES_GRCD	ud	Unidad de abono íntegro empleada en el cumplimiento del Real Decreto 105/2008.			
					Coste Total			1.622,28
7	ES_SYS	ud	Unidad de abono íntegro empleada en el cumplimiento del Real Decreto 1627/97 y de todo lo legislado en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, de acuerdo con el documento de este proyecto y el plan de seguridad y salud que habrá de redactar la contrata de las obras y aprobar el coordinador en materia de seguridad y salud en la ejecución de la obra.					
			Coste Total			6.167,34		
8	P0004	m3	RELLENO DEL SÓTANO EXCAVADO EN EL INTERIOR DE LA FORTALEZA, CON ARENA SUELTA, CON MEDIOS MANUALES, REGADO CON AGUA TRAIDA EN CAMIÓN, TOTALMENTE EJECUTADO CONFOME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA					
		MO1000000	h	Capataz	0,160	20,62	3,30	
		MO6000000	h	Peón Ordinario	0,120	19,19	2,30	
		MQ0620bb	h	Camión caja fija con cisterna para agua de 16 t	0,080	69,88	5,59	
		MT0110	m3	Agua	0,090	0,35	0,03	
		Mau001		Maquinaria y materiales auxiliares	0,075	11,35	0,85	
		%CI		Costes indirectos	0,060	12,07	0,72	
				Clase: Mano de Obra			5,60	
				Clase: Maquinaria			6,44	
				Clase: Material			0,03	
				Clase: Medio auxiliar			0,72	
				Coste Total			12,79	
		9	P001	m	DESMONTAJE DE PASARELA DE MADERA COMPUESTA POR POSTES Y PASAMANOS EN ROLLIZOS DE MADERA, Y TABLONES DE MADERA MACIZA. DESMONTAJE POR PIEZAS, APILADO EN CAMION CAJA Y TRASLADO A GESTOR AUTORIZADO. UNIDAD COMPLETA.			
				MO1000000	h	Capataz	0,350	20,62
MO5000000	h			Peón Especializado	0,450	19,35	8,71	
MO6000000	h			Peón Ordinario	0,500	19,19	9,60	
MQ0620ab	h			Camión caja fija con grúa auxiliar de 16 t	0,300	33,20	9,96	
MQ1600	h			Equipo y elementos auxiliares para corte	0,450	8,50	3,83	
MT0J1001a	m3			Canon de vertido residuos inertes seleccionados	0,250	7,48	1,87	
%CI				Costes indirectos	0,060	41,19	2,47	
MQ0418a	h			Retroexcavadora mixta	0,002	64,42	0,13	
MO2000000	h			Oficial 1ª	0,050	16,51	0,83	
				Clase: Mano de Obra			26,36	
				Clase: Maquinaria			13,92	
				Clase: Material			1,87	
				Clase: Medio auxiliar			2,47	
		Coste Total			44,62			

Nº Orden	Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe	
10		P0011	ml PASARELA DE 2,1 M DE ANCHA FORMADA POR PILOTES DE ROLLIZOS TORNEADOS DE 14 CM Ø POR 300 CM DE LONGITUD, LA SEPARACION ENTRE POSTES, EN SENTIDO LONGITUDINAL, ES DE 2,4 M. TRANSVERSALMENTE LOS POSTES SE UNEN CON VIGAS DE 15X5 CM, QUE SE VAN ALTERNANDO 1 Y 2 PIEZAS. SOBRE ESTAS TRANSVERSALES APOYAN 3 LINEAS DE RASTRELES DE 14,5X7 CM EN SENTIDO LONGITUDINAL Y SOBRE LOS RASTRELES LLEVA LAS TABLAS DE 14,5X4,5X210 CM FIJADAS CON 2 TIRAFONDOS EN CADA UNIÓN CON EL RASTREL. EN SENTIDO LONGITUDINAL LAS CABEZAS DE LOS POSTES SE UNEN CON UN ROLLIZO TORNEADO DE 12 CM DE Ø POR 2,4 M DE LONGITUD COMO PASAMANOS, LLEVANDO UN CAREADO EN LOS EXTREMOS PARA FACILITAR LA FIJACIÓN AL OSTE. ENTRE POSTES Y EN DIAGONAL DESDE LA PARTE INFERIOR DEL PASAMANOS HASTA EL SUELO DE LA PASARELA LLEVA OTRO ROLLIZO TORNEADO DE 10 CM DE Ø POR 2,5 M DE LONGITUD. INCLUIDA EJECUCIÓN DE CIMIENTOS PARA LOS POSTES, CON MEDIOS MECÁNICOS Y MANUALES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFOME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA				
			MO1000000	h Capataz	1,200	20,62	24,74
			MO2000000	h Oficial 1ª	0,900	16,51	14,86
			MO5000000	h Peón Especializado	0,700	19,35	13,55
			Mau001	Maquinaria y materiales auxiliares	0,900	11,35	10,22
			Mt0014	Madera de pino tratada	1,000	228,32	228,32
			%CI	Costes indirectos	0,060	291,69	17,50
				Clase: Mano de Obra			53,15
				Clase: Maquinaria			10,22
				Clase: Material			228,32
	Clase: Medio auxiliar			17,50			
	Coste Total			309,19			
11		P003	m3 EXCAVACIÓN EN EL INTERIOR DE LA FORTALEZA, EN SUELO DE ARENA SUELTA, CON MEDIOS MANUALES, RETIRADA DE LOS MATERIALES EXCAVADOS Y COLOCACIÓN EN LUGAR DE ACOPIO, TOTALMENTE EJECUTADO CONFOME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA				
			MO5000000	h Peón Especializado	0,600	19,35	11,61
			Mau001	Maquinaria y materiales auxiliares	0,400	11,35	4,54
			%CI	Costes indirectos	0,060	16,15	0,97
				Clase: Mano de Obra			11,61
	Clase: Maquinaria			4,54			
	Clase: Medio auxiliar			0,97			
	Coste Total			17,12			
12		P012	ud PARTIDA ALZADA PARA LA REALIZACIÓN DE UNA CATA ARQUEOLÓGICA EN LA ZONA DEL ANTIGUO SOTANO DE ARTILLERÍA, PARA EL INVENTRARIADO DE LOS MATERIALES QUE SE ENCUENTRAN ENTERRADOS.				
			Coste Total			324,30	
13		P013	pa LOCALIZACIÓN, REPLANTEO Y SEÑALIZACIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES EN LA ZONA DE REALIZACIÓN DE LAS OBRAS, CONTEMPLANDO LAS GESTIONES NECESARIAS CON LAS COMPAÑÍAS TITULARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFOME A DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.				
			Coste Total			2.128,57	

Nº Orden	Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe	
14		p016	m2 SANEADO DE SUPERFICIE MEDIANTE CEPILLADO Y PICADO SI FUERA NECESARIO DE LAS ZONAS DESCOHESIONADAS Y/O ALTERADAS, TANTO EN MATERIALES PÉTREOS, CERÁMICOS O METÁLICOS, POR MEDIOS MANUALES Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, CON RETIRADA DE RESTOS A LUGAR DE ACOPIO O ALMACENAJE, TOTALMENTE EJECUTADO CONFOME A LAS DIRECTRICES DE DIRECCIÓN DE OBRA.				
			MO1000000	h Capataz	0,060	20,62	1,24
			MO2000000	h Oficial 1ª	0,055	16,51	0,91
			MO5000000	h Peón Especializado	0,036	19,35	0,70
			Mau001	Maquinaria y materiales auxiliares	0,080	11,35	0,91
			%CI	Costes indirectos	0,060	3,76	0,23
				Clase: Mano de Obra			2,85
				Clase: Maquinaria			0,91
				Clase: Medio auxiliar			0,23
				Coste Total			3,99
15		p017	m2 RETIRADA DE PIEZAS DE PIEDRA DE TARIFA 40 x 40 cm, PARA SU POSTERIOR COLOCACIÓN, CON MEDIOS MANUALES O MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFOME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.				
			MO1000000	h Capataz	0,060	20,62	1,24
			MO2000000	h Oficial 1ª	0,055	16,51	0,91
			MO5000000	h Peón Especializado	0,036	19,35	0,70
			Mau001	Maquinaria y materiales auxiliares	0,800	11,35	9,08
			%CI	Costes indirectos	0,060	11,93	0,72
				Clase: Mano de Obra			2,85
				Clase: Maquinaria			9,08
				Clase: Medio auxiliar			0,72
				Coste Total			12,65
16		P05	m2 DESMANTELAMIENTOS DE ELEMENTOS AÑADIDOS, PETOS Y REPARACIONES, CON MEDIOS MANUALES O MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, CON RETIRADA DE RESTOS A LUGAR DE ACOPIO O ALMACENAJE, TOTALMENTE EJECUTADO CONFOME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.				
			MO1000000	h Capataz	0,040	20,62	0,82
			MO2000000	h Oficial 1ª	0,030	16,51	0,50
			MO5000000	h Peón Especializado	0,020	19,35	0,39
			Mau001	Maquinaria y materiales auxiliares	0,300	11,35	3,41
			%CI	Costes indirectos	0,060	5,12	0,31
				Clase: Mano de Obra			1,71
				Clase: Maquinaria			3,41
				Clase: Medio auxiliar			0,31
				Coste Total			5,43
17		P06	m2 ELIMINACIÓN DE VEGETACIÓN, INCLUIDA RETIRADA DE RAICES, POR MEDIOS MANUALES O MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, CON RETIRADA DE RESTOS A LUGAR DE ACOPIO O ALMACENAJE, TOTALMENTE EJECUTADO CONFOME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.				
			MO1000000	h Capataz	0,090	20,62	1,86
			MO2000000	h Oficial 1ª	0,070	16,51	1,16
			MO5000000	h Peón Especializado	0,030	19,35	0,58
			%CI	Costes indirectos	0,060	3,60	0,22
			Mau001	Maquinaria y materiales auxiliares	0,050	11,35	0,57
				Clase: Mano de Obra			3,60
				Clase: Maquinaria			0,57
				Clase: Medio auxiliar			0,22
				Coste Total			4,39

Nº Orden	Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe		
18		P07	m2 LIMPIEZA GENERAL MEDIANTE CEPILLADO Y ACLARADO CON CHORRO DE AIRE A PRESIÓN, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE ACOPIO O ALMACENAJE DE PRODUCTOS SOBREPANTES, MEDIOS AUXILIARES, MATERIALES Y LIMPIEZA DEL LUGAR DE TRABAJO, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA					
				MO1000000	h Capataz	0,030	20,62	0,62
				MO5000000	h Peón Especializado	0,010	19,35	0,19
				MO2000000	h Oficial 1ª	0,030	16,51	0,50
				%CI	Costes indirectos	0,060	1,31	0,08
				Ma001	Equipo de chorro de aire a presión	0,350	1,83	0,64
					Clase: Mano de Obra			1,31
					Clase: Maquinaria			0,64
					Clase: Medio auxiliar			0,08
					Coste Total			2,03
19		P08	m2 LIMPIEZA Y HUMECTACIÓN DE SUPERFICIES CON AGUA DESIONIZADA CON MEDIOS MANUALES Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA					
				MO1000000	h Capataz	0,020	20,62	0,41
				MO2000000	h Oficial 1ª	0,015	16,51	0,25
				MO5000000	h Peón Especializado	0,010	19,35	0,19
				Ma003	Agua	0,051	0,35	0,02
				%CI	Costes indirectos	0,060	0,87	0,05
				Ma002	Equipo de chorro de agua a presión, con adaptador para agua atomizada o nebulizada	0,300	2,23	0,67
					Clase: Mano de Obra			0,85
					Clase: Maquinaria			0,67
					Clase: Material			0,02
	Clase: Medio auxiliar			0,05				
	Coste Total			1,59				
20		P098	ml INYECCION DE LECHADA DE CAL DISUELTA, EN GRIETAS Y FISURAS, INYECTADA A BAJA PRESIÓN PREVIA PREPARACIÓN EN JUNTA, SELLADO, REJUNTADO, BOQUILLAS DE INYECCION Y REFINO FINAL. SE REALIZARÁ POR BOMBEO A UNA PRESIÓN NOMINAL EN EL MANÓMETRO INFERIOR A 3 BARES. SE REALIZARÁ CONFORME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.					
				MO1000000	h Capataz	0,100	20,62	2,06
				MO2000000	h Oficial 1ª	0,020	16,51	0,33
				MO5000000	h Peón Especializado	0,010	19,35	0,19
				Ma004	Equipo de inyección mecánica de lechada de cal	0,090	3,16	0,28
				Mt005	Lechada fluida de cal hidráulica	0,800	1,16	0,93
				%CI	Costes indirectos	0,060	3,79	0,23
					Clase: Mano de Obra			2,58
					Clase: Maquinaria			0,28
					Clase: Material			0,93
	Clase: Medio auxiliar			0,23				
	Coste Total			4,02				
21		P10	m2 RECUPERACIÓN DE FALTANTES EN PARAMENTOS, CON RETACADO DE SILLERÍA Y MAMPUESTOS DE PIEDRA OSTIONERA Y/O MORTERO DE RECONSTRUCCIÓN, POR MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.					
				MO1000000	h Capataz	0,015	20,62	0,31
				MO2000000	h Oficial 1ª	0,012	16,51	0,20
				MO5000000	h Peón Especializado	0,010	19,35	0,19
				Mau001	Maquinaria y materiales auxiliares	0,600	11,35	6,81
				Mt001	Materiales para relleno de faltantes	1,200	23,30	27,96
				%CI	Costes indirectos	0,060	35,47	2,13
					Clase: Mano de Obra			0,70
					Clase: Maquinaria			34,77
					Clase: Medio auxiliar			2,13
	Coste Total			37,60				

Nº Orden	Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe		
22		P11	ml CONSOLIDACIÓN DE CORONACIONES DE MUROS CON APLICACIÓN DE MORTERO DE CAL, POR MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.					
				MO1000000	h Capataz	0,050	20,62	1,03
				MO2000000	h Oficial 1ª	0,040	16,51	0,66
				MO5000000	h Peón Especializado	0,035	19,35	0,68
				%CI	Costes indirectos	0,060	2,37	0,14
				Mau001	Maquinaria y materiales auxiliares	0,700	11,35	7,95
				Mt002	Materiales para la consolidación de las coronaciones	1,300	20,16	26,21
					Clase: Mano de Obra			2,37
					Clase: Maquinaria			34,16
					Clase: Medio auxiliar			0,14
	Coste Total			36,67				
23		P12	m2 REJUNTADO CON MORTERO PREPARADO DE CAL NATURAL EN SILLERÍA Y MAMPOSTERÍA, POR MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.					
				MO1000000	h Capataz	0,015	20,62	0,31
				MO2000000	h Oficial 1ª	0,012	16,51	0,20
				MO5000000	h Peón Especializado	0,010	19,35	0,19
				Mt006	Mortero de cal preparada	10,150	1,40	14,21
				%CI	Costes indirectos	0,060	14,91	0,89
					Clase: Mano de Obra			0,70
					Clase: Material			14,21
					Clase: Medio auxiliar			0,89
					Coste Total			15,80
24		P13	ud ACONDICIONAMIENTO Y LIMPIEZA DE DESAGÜES POR MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA					
				MO1000000	h Capataz	0,100	20,62	2,06
				MO2000000	h Oficial 1ª	0,300	16,51	4,95
				MO5000000	h Peón Especializado	0,200	19,35	3,87
				%CI	Costes indirectos	0,060	10,88	0,65
				Mau001	Maquinaria y materiales auxiliares	0,730	11,35	8,29
				Mt003	Materiales para el acondicionamiento de desagües	0,700	6,87	4,81
					Clase: Mano de Obra			10,88
					Clase: Maquinaria			13,10
					Clase: Medio auxiliar			0,65
	Coste Total			24,63				
25		P14	m3 ANDAMIO MULTIDIRECCIONAL APOYADO EN EL TERRENO PARA TRABAJOS EN ALTURA, INCUYEN EL SUMINISTRO, MONTAJE Y DESMONTAJE Y ALQUILER POR LA TOTALIDAD Y DURACIÓN DE LAS OBRAS, TRANSPORTE INTERIOR EN LA OBRA, ESCALERAS, TRAMPILLAS, RODAPIÉS, BARANDILLA, PLATAFORMAS, SOPORTES, TIRANTES, ZANCAS, Y CUALQUIER ELEMENTO O MÁQUINA AUXILIAR PARA SU MONTAJE, TOTALMENTE ACABADO SEGÚN DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA					
				MO1000000	h Capataz	0,070	20,62	1,44
				MO2000000	h Oficial 1ª	0,060	16,51	0,99
				MO5000000	h Peón Especializado	0,060	19,35	1,16
				Mau001	Maquinaria y materiales auxiliares	0,220	11,35	2,50
				%CI	Costes indirectos	0,060	6,09	0,37
					Clase: Mano de Obra			3,59
					Clase: Maquinaria			2,50
					Clase: Medio auxiliar			0,37
					Coste Total			6,46

Nº Orden	Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe				
26		P21	m2 FORMACIÓN DE SUELO SELECCIONADO CON APORTACIÓN DE CAL AL 2%, MEDIANTE RELLENO MANUAL, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, Y COMPACTACIÓN MEDIANTE BADEJA VIBRANTE DE GUIADO MANUAL, EN TONGADAS DE 30CM O INFERIOR, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.							
				MO1000000	h	Capataz	0,020	20,62	0,41	
				MO2000000	h	Oficial 1ª	0,015	16,51	0,25	
				MO5000000	h	Peón Especializado	0,010	19,35	0,19	
				Ma003		Agua	0,051	0,35	0,02	
				Mt009		Suelo seleccionado	0,300	7,45	2,24	
				Mau001		Maquinaria y materiales auxiliares	0,300	11,35	3,41	
				Ma005		Bandeja vibrante de guiado manual	0,150	5,87	0,88	
				%CI		Costes indirectos	0,060	7,40	0,44	
						Clase: Mano de Obra			0,85	
						Clase: Maquinaria			4,29	
						Clase: Material			2,26	
						Clase: Medio auxiliar			0,44	
						Coste Total			7,84	
27		p24	m2 TRATAMINETO HIDRÓFUGO INCOLORO Y TRANSPARENTE, RESISTENTE A ALCALIS Y A LOS RAYOS UV, EN BASE A EMULSIÓN ACUOSA, A BASE DE UNA MEZCLA DE SILANO/SILOXANO, SOBRE PARAMENTOS DE PIEDRA, FORMADA POR MANO DE FONDO Y MANO DE ACABADO. DISPOSICIÓN DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD Y MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIREXTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.							
				MO1000000	h	Capataz	0,080	20,62	1,65	
				MO2000000	h	Oficial 1ª	0,060	16,51	0,99	
				MO5000000	h	Peón Especializado	0,030	19,35	0,58	
				Mt008		Tratamiento hidrófugo	0,900	5,19	4,67	
				%CI		Costes indirectos	0,060	7,89	0,47	
				Mau001		Maquinaria y materiales auxiliares	0,050	11,35	0,57	
						Clase: Mano de Obra			3,22	
						Clase: Maquinaria			0,57	
						Clase: Material			4,67	
						Clase: Medio auxiliar			0,47	
						Coste Total			8,93	
				28		P25	m2 RELLENO DE SOCAVONES Y JUNTAS GRANDES CON HORMIGÓN DE CAL HIDRÁULICA, POR MEDIOS MANUALES O MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIREXTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.			
								MO1000000	h	Capataz
MO2000000	h	Oficial 1ª	0,060					16,51	0,99	
MO5000000	h	Peón Especializado	0,010					19,35	0,19	
Mt007		Hormigón de cal preparada	8,900					7,32	65,15	
%CI		Costes indirectos	0,060					67,98	4,08	
Mau001		Maquinaria y materiales auxiliares	0,050					11,35	0,57	
		Clase: Mano de Obra							2,83	
		Clase: Maquinaria							0,57	
		Clase: Material							65,15	
		Clase: Medio auxiliar							4,08	
		Coste Total							72,63	
29		P26	m2 PICADO Y RETIRADO DE ENFOSCADOS Y REJUNTADOS, POR MEDIOS MANUALES O MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, CON RETIRADA DE RESTOS A LUGAR DE ACÓPIO O ALMACENAJE, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIREXTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.							
								MO1000000	h	Capataz
				MO2000000	h	Oficial 1ª	0,045	16,51	0,74	
				MO5000000	h	Peón Especializado	0,020	19,35	0,39	
				Mau001		Maquinaria y materiales auxiliares	0,100	11,35	1,14	
				%CI		Costes indirectos	0,060	3,51	0,21	
						Clase: Mano de Obra			2,37	
						Clase: Maquinaria			1,14	
						Clase: Medio auxiliar			0,21	
						Coste Total			3,72	

Nº Orden	Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe				
30		p27	m2 PAVIMENTO COMPUESTO POR ADOQUÍN DE GRANITO 20 X 10CM, CON MATERIAL DE AGARRE Y BASE DE ZAHORRA NATURAL COMPACTADA, PARA CANALIZACION DE AGUAS, EJECUTADO CON MEDIOS MANUALES Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.							
				MO1000000	h	Capataz	0,050	20,62	1,03	
				MO2000000	h	Oficial 1ª	0,030	16,51	0,50	
				MO5000000	h	Peón Especializado	0,010	19,35	0,19	
				Mau001		Maquinaria y materiales auxiliares	0,300	11,35	3,41	
				MT0011		Adoquín de granito	1,052	22,10	23,25	
				Ma0011		Material de agarre	0,080	78,35	6,27	
				Mau001za		Zahorra natural	0,200	19,20	3,84	
				%CI		Costes indirectos	0,060	38,49	2,31	
						Clase: Mano de Obra			1,72	
						Clase: Maquinaria			3,41	
						Clase: Material			33,36	
						Clase: Medio auxiliar			2,31	
						Coste Total			40,80	
31		p28	m2 ENFOSCADO Y FRATASADO CON REVOCO DE CAL, EN CUBIERTA ABOVEDADA DE 20MM DE ESPESOR, POR MEDIOS MECÁNICOS Y MANUALES, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LA DIRECCIÓN DE OBRA.							
				MO1000000	h	Capataz	0,300	20,62	6,19	
				MO2000000	h	Oficial 1ª	0,210	16,51	3,47	
				MO5000000	h	Peón Especializado	0,130	19,35	2,52	
				%CI		Costes indirectos	0,060	12,18	0,73	
				Mau001		Maquinaria y materiales auxiliares	0,750	11,35	8,51	
				MT0012		Mortero de cal	17,690	0,37	6,55	
						Clase: Mano de Obra			12,18	
						Clase: Maquinaria			8,51	
						Clase: Material			6,55	
						Clase: Medio auxiliar			0,73	
						Coste Total			27,97	
				32		p29	ud PUERTA DE ACERO DE FUNDICIÓN, DE 2,00 X 1,30 M, DE DOS HOJAS, COMPUESTA POR BARROTES REDONDOS VERTICALES Y TRAVESAÑOS RECTANGULARES EN HORIZONTAL CADA 0,65 M. EJECUTADA POR MEDIOS MECÁNICOS Y MANUALES, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LA DIRECCIÓN DE OBRA.			
								MO1000000	h	Capataz
MO2000000	h	Oficial 1ª	0,030					16,51	0,50	
MO5000000	h	Peón Especializado	0,010					19,35	0,19	
Mau001		Maquinaria y materiales auxiliares	3,000					11,35	34,05	
Mt0013a		Puerta de Cerrajería de fundición 2x1,30m	1,000					498,56	498,56	
%CI		Costes indirectos	0,060					534,33	32,06	
		Clase: Mano de Obra							1,72	
		Clase: Maquinaria							34,05	
		Clase: Material							498,56	
		Clase: Medio auxiliar							32,06	
		Coste Total							566,39	
33		p30	ml BARANDILLA DE ACERO INOXIDABLE DE PERFILES CIRCULARES A UNA ALTURA DE 1M Y CON BARROTES TUBULARES DEL MISMO MATERIAL SEPARADOS MAXIMO 10CM. EJECUTADA POR MEDIOS MECÁNICOS Y MANUALES, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LA DIRECCIÓN DE OBRA.							
								MO1000000	h	Capataz
				MO2000000	h	Oficial 1ª	0,030	16,51	0,50	
				MO5000000	h	Peón Especializado	0,010	19,35	0,19	
				Mau001		Maquinaria y materiales auxiliares	0,900	11,35	10,22	
				%CI		Costes indirectos	0,060	11,94	0,72	
				Mt0013		Barandilla de acero inoxidable	1,000	123,56	123,56	
						Clase: Mano de Obra			1,72	
						Clase: Maquinaria			10,22	
						Clase: Material			123,56	
						Clase: Medio auxiliar			0,72	
						Coste Total			136,22	

Nº Orden	Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
34		PA09	ud PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR DE TRABAJOS DE ARQUEOLOGÍA COMPLETOS PARA DESARROLLO DE LA OBRA. INCLUYE: PROYECTO DE INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA, ESCRITOS Y REUNIONES CON LA DELEGACIÓN DE CULTURA, SEGUIMIENTO EN OBRA E INFORMES, ASÍ COMO PROYECTO FINAL DE CIERRE.			
			Coste Total			1.251,23
35		UD01	mes EQUIPO DE CONTROL ARQUEOLÓGICO DE TIERRAS DEPENDIENTES DEL DIRECTOR ARQUEÓLOGO. COMPUESTO DE PEÓN Y OFICIAL TRABAJANDO DURANTE LOS TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS. UNIDAD COMPLETA.			
			Coste Total			3.912,30

Nº Orden	Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR EN SANLÚCAR DE BARRAMEDA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR

T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO 14

**EFFECTOS DE LAS OBRAS SOBRE LA DINÁMICA LITORAL Y CAMBIO
CLIMÁTICO**

– ÍNDICE –

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. EFFECTOS DE LAS OBRAS SOBRE LA DINÁMICA LITORAL.....	1
2.1. AGENTES ACTUANTES.....	1
2.1.1. CLIMA MARÍTIMO EXTERIOR.....	2
2.1.2. VIENTO.....	2
2.1.3. MAREAS.....	2
3. IMPACTOS EN LA COSTA ESPAÑOLA POR EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO	3
3.1. VARIACIÓN DEL NIVEL MEDIO DEL MAR	3
3.2. RETROCESO DE LA LÍNEA DE COSTA	3
3.3. VARIACIÓN DEL FLUJO DE ENERGÍA.....	3
3.4. CAMBIO EN EL TRANSPORTE POTENCIAL A LO LARGO DE LAS PLAYAS ABIERTAS	3
3.5. EFFECTOS EN DUNAS	4
4. ESTRATEGIAS FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA COSTA	4
4.1. ESTRATEGIAS Y POLÍTICAS DE ACTUACIÓN.....	4
5. CONCLUSIONES.....	5

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR

T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO 14

EFFECTOS DE LAS OBRAS SOBRE LA DINÁMICA LITORAL Y CAMBIO CLIMÁTICO

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se evalúa el efecto de las obras sobre la dinámica litoral, valorando también su impacto ambiental.

2. EFECTOS DE LAS OBRAS SOBRE LA DINÁMICA LITORAL

A continuación, se expone la dinámica litoral de la unidad fisiográfica en donde está proyectada la obra, así como el efecto que ésta podría tener sobre la dinámica litoral.

2.1. AGENTES ACTUANTES

En el presente apartado se describen los elementos básicos que caracterizan el Clima Marítimo en la costa atlántica de la provincia de Cádiz.

Como agente actuante básico de la dinámica litoral, se realiza una detallada caracterización del oleaje exterior, a partir de los datos más recientes

disponibles. El estudio del clima marítimo incluye un análisis direccional, el cual servirá de base para el análisis de la dinámica sedimentaria general del tramo de costa en estudio.

El capítulo incluye también la descripción de otros agentes que influyen en la dinámica litoral, como son los vientos y las mareas.

2.1.1. Clima marítimo exterior

En este proyecto no se ha empleado un análisis de los oleajes, ya que no se considera erosión por oleaje en la fortaleza, porque esta se encuentra situada adentro de la costa, y en la playa de Bonanza, la cual se encuentra dentro del río Guadalquivir.

Por consiguiente y considerando la ubicación de esta, se opta por no hacer un análisis de oleaje ya que este no se considera dentro de los riesgos de erosión o deterioro de la fortaleza.

2.1.2. Viento

El viento proporcionado por el modelo WAM puede asimilarse a la llamada Velocidad Básica del viento (V_b) o viento de referencia, que corresponde a la velocidad media del viento en un intervalo de 10 minutos medida, a 10 m de altura en la superficie del mar o en campo abierto. La velocidad máxima de viento a una altura z o velocidad de ráfaga asociada a diferentes duraciones t y a diferentes varianzas de la velocidad de fluctuación ($V_{v.t \max}(z)$) puede asimilarse a:

$$V_{v.t \max}(z) = V_b \cdot FA \cdot FT \cdot Fr$$

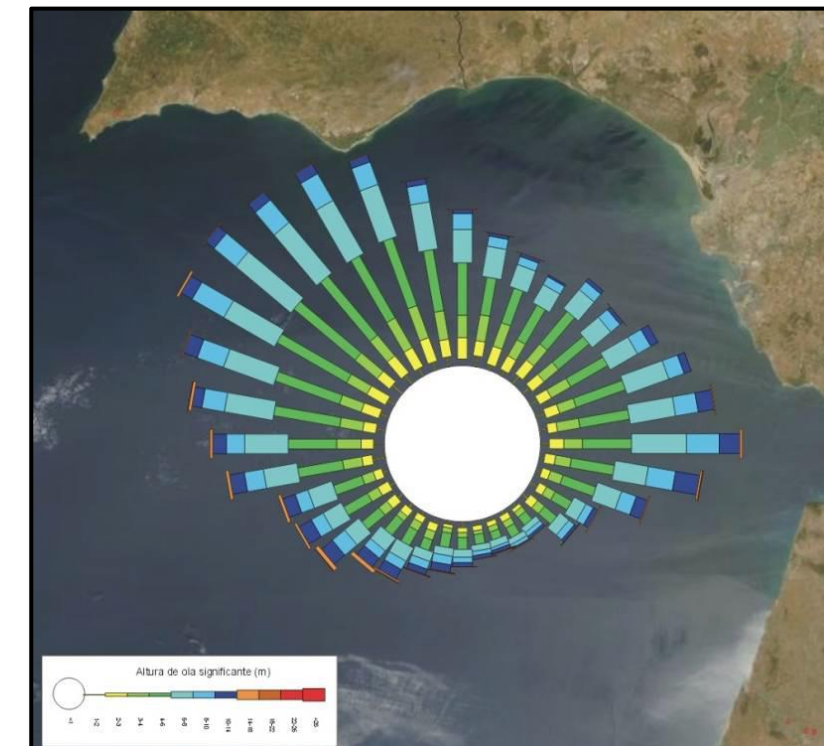
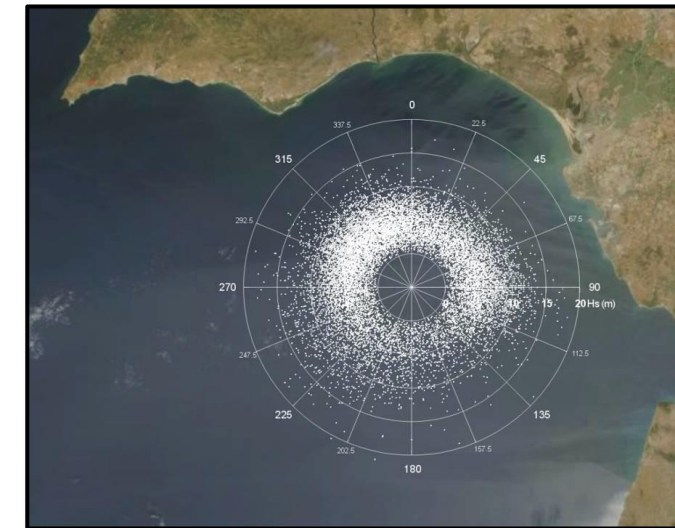
Siendo (V_b) la velocidad básica del viento, (FA) el factor de altura y rugosidad superficial, (FT) el factor topográfico y (Fr) el factor de ráfaga.

Costa atlántica

El régimen de vientos que actúa sobre la costa de Cádiz muestra un predominio de los vientos de componente NW y Este (poniente y levante respectivamente).

La figura 1 muestra los datos WANA de viento representados en una gráfica angular, según su intensidad y dirección de incidencia.

La figura 2 muestra la Rosa de Vientos calculada a partir de los datos del punto WANA 1049047

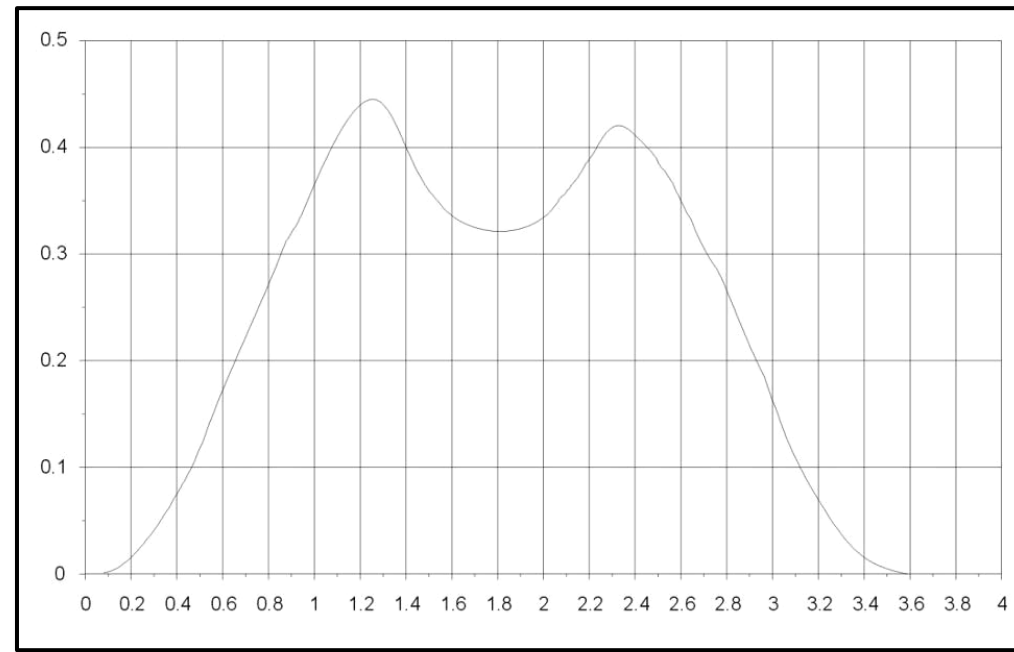


2.1.3. Mareas

De acuerdo con el número norma de las mareas en Cádiz (relación entre las componentes diurnas principales y las semidiurnas principales), el régimen de marea astronómica tiene un carácter típicamente semidiurno.

La componente principal Z_0 tiene una amplitud de 169,61 cm, mientras que la componente M_2 tiene una amplitud de 94,08 cm en el Puerto de Bonanza (Puertos del Estado).

Para el análisis de las estadísticas de rangos y niveles de marea en la zona, se ha realizado un cálculo de la curva de marea a lo largo del periodo enero 1970-diciembre 2005; esta curva de marea ha sido calculada a partir de las componentes armónicas de marea correspondientes al Puerto de Bonanza (mareógrafo de Puertos del Estado). Los datos básicos de este mareógrafo se presentan en la figura 3.



Rango de mareas

Según los datos disponibles, la pleamar máxima astronómica observada tiene una altura máxima de 3,58 m y una altura mínima de 0,03 m.

Estadística de niveles medios

En esta figura se observa que los niveles medios del mar con más frecuencia de presentación son los valores 1,25 m y 2,35m.

3. IMPACTOS EN LA COSTA ESPAÑOLA POR EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

El Estado Español, al igual que el resto de Estados Miembros, tiene el requerimiento de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMCC) de implementar medidas concretas para adaptarse al ascenso del nivel y demás efectos del cambio climático en la costa. En concreto el Artículo 4 (b) de la CMCC establece que todas las partes deberán formular, aplicar, publicar y actualizar regularmente programas nacionales que contengan medidas para facilitar la adaptación adecuada al cambio climático. En este sentido es la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, a través de la Oficina Española del Cambio Climático, la encargada de arbitrar las medidas necesarias para desarrollar la política del Departamento en materia de cambio climático.

3.1.VARIACIÓN DEL NIVEL MEDIO DEL MAR

A nivel global se asume que la tendencia actual de variación del nivel medio del mar en el litoral español es de 2.5 mm/año, por lo que extrapolando al año 2050, se tendría un ascenso del nivel medio de +0.125 m. Esta información ha sido complementada con los modelos globales contemplados por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) en su tercer informe, que establecen una variación del nivel del mar comprendido entre 9 y 88 cm en el intervalo correspondiente a 1990-2100. En este informe, el valor medio de los escenarios presentados oscila entorno de +0.15 m, con una banda de confianza entre +0.1m y +0.25 m. En base a estos resultados, se asume en el año horizonte 2050, un ascenso del nivel del mar de +0.2 m en el litoral español.

3.2.RETROCESO DE LA LÍNEA DE COSTA

Otro efecto en las playas es el posible retroceso de la línea de costa. Este puede ser inducido por un aumento en el nivel medio, que hace que el perfil activo de la playa tenga que ascender para llegar al equilibrio dinámico con esta nueva condición de nivel medio. Para ello, es necesario cubrir el déficit de arena que se produce en el perfil activo y este se hará a expensas de la arena de la playa seca y de la berma, produciendo un retroceso de la línea de pleamar.

Las playas constituidas por arenas más finas y mayores profundidades de corte, es decir, las más disipativas, serán aquellas que experimenten el mayor retroceso. Este retroceso será mitigado en las playas con grandes alturas de berma.

Las playas más susceptibles al aumento del nivel medio del mar son las que se sitúan en la cornisa Atlántica del litoral Español así como las situadas en las Islas Baleares, obteniéndose en estas zonas retrocesos del orden de 16 m. En la zona del Mediterráneo el retroceso será menor ya que la extensión del perfil activo de las playas es menor.

3.3.VARIACIÓN DEL FLUJO DE ENERGÍA

Otro parámetro que puede contribuir a un retroceso adicional de las playas es la variación en la dirección del flujo medio de energía. Dicho retroceso es altamente dependiente del tipo de playa que se considere, así como de la propagación que el oleaje sufra desde profundidades indefinidas hasta la playa en concreto. Considerando una playa rectilínea no colmatada de arena de 1000 m de longitud una variación en la dirección en las proximidades de la playa generaría un retroceso en la mitad de la playa y un avance en la otra mitad.

Se ha comprobado que el retroceso será mayor cuanto mayor sea la altura de ola significativa que es excedida en la playa y cuanto menor sea el tamaño de grano que compone la misma. Por otro lado, cabe destacar que este retroceso es proporcional a la variación de la altura de ola significativa que es superada 12 horas al año. Este factor puede tener importantes consecuencias en la cornisa Atlántica, donde la profundidad de corte es elevada y las playas están mayoritariamente encajadas y constituidas por arenas finas. Considerando una playa tipo caracterizado por una Hs12 de 5 m y un tamaño de grano de 0,3 mm, si se produjese un aumento del 7 % en la altura de ola significativa, el retroceso generado sería del orden de 56,47 m. En el Mediterráneo, la altura de ola superada 12 horas al año es menor que en el Cantábrico.

3.4.CAMBIO EN EL TRANSPORTE POTENCIAL A LO LARGO DE LAS PLAYAS ABIERTAS

Otro efecto significativo es el posible cambio en el transporte potencial a lo largo de playas abiertas en equilibrio dinámico o en desequilibrio, playas típicas de la zona Mediterránea, sometidas a un transporte litoral muy activo. Se ha demostrado que

el cambio en la tasa de transporte puede ser consecuencia de variaciones en la altura de ola en rotura y en la dirección del oleaje en rotura.

Teniendo en cuenta, la altura de ola significativa media anual y la dirección del flujo medio de energía y su variación media calculada, se ha calculado en cada zona de la costa del litoral, la dirección del flujo medio de energía actual y su correspondiente variación para el año 2050, en el punto de rotura correspondiente a la altura de ola significativa media anual. Para el escenario de cambio climático seleccionado, en la cornisa Cantábrica el transporte potencial actual aumentaría en un 30%, cosa que no supone que se produzcan grandes modificaciones en la morfología de la costa, ya que en esta zona la mayoría de las playas son encajadas. Sin embargo, en el Mediterráneo y en el Golfo de Cádiz se obtiene una reducción de las tasas de transporte potencial, lo que indica que en las playas sometidas a erosiones progresivas, la tasa de erosión será más lenta, ya que la capacidad de transporte se reducirá.

3.5.EFECTOS EN DUNAS

En cuanto al crecimiento de las dunas cabe mencionar que la intensidad y la dirección del viento son los principales parámetros que gobiernan el transporte eólico de sedimentos desde la playa hacia los sistemas dunares. Por ello, si estas dos son modificadas por efecto del cambio climático, también lo hará la capacidad de transporte desde la playa hacia las dunas, reduciendo o intensificando la tasa de crecimiento de las mismas. Si, por ejemplo, la intensidad del viento disminuye, también disminuye la capacidad de transporte. Por otro lado, si la dirección del viento cambia intensificando la componente paralela a la costa, también se reducirá la capacidad de transporte ya que la que en realidad transporta sedimento desde la playa al trasdós es la perpendicular a la línea de costa.

Por otro lado, en el análisis a largo plazo y haciendo uso de la regla de Bruun (1962), se ha demostrado que un aumento en el nivel medio del mar puede generar una erosión dunar y que la magnitud de la misma depende de los siguientes parámetros:

- La extensión de la playa seca
- El tamaño del sedimento que compone la playa
- La altura de la berma y de la duna
- La altura de ola significativa que es excedida 12 horas al año.

Las dunas más sensibles a la erosión son aquellas situadas en el trasdós de playas disipativas, compuestas por arenas finas donde la profundidad de corte es elevada, con poca extensión de playa seca y bermas bajas.

4. ESTRATEGIAS FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA COSTA

4.1.ESTRATEGIAS Y POLÍTICAS DE ACTUACIÓN

Por tanto, a la luz de los resultados obtenidos en el análisis de los efectos del cambio climático sobre la costa española, y de las consideraciones anteriormente formuladas se plantean las siguientes estrategias y políticas de actuación:

- Estrategias destinadas a la reducción de incertidumbres asociadas a los posibles forzamientos inducidos por efecto del cambio climático y a la falta de conocimiento y metodologías para su análisis.
- Estrategias encaminadas a la evaluación cualitativa y cuantitativa de la vulnerabilidad de las zonas costeras.

- Estrategias encaminadas a la concienciación social de la problemática inducida en la costa por efecto del cambio climático.
- Estrategias encaminadas a la mitigación de los efectos del cambio climático mediante estrategias de actuación indirectas.
- Políticas encaminadas a la aplicación de estrategias de retroceso.
- Políticas encaminadas a la aplicación de estrategias de adaptación.
- Políticas encaminadas a la aplicación de estrategias de protección

4.2.ESTRATEGIAS ENCAMINADAS A LA MITIGACIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO MEDIANTE ESTRATEGIAS DE ACTUACIÓN INDIRECTA

Los riesgos y consecuencias sobre la costa derivados del cambio climático tienen implicaciones muy similares a los impactos producidos por la acción del hombre sobre el ecosistema costero que son ya cuantificables a través de los problemas de erosión, pérdida de hábitat costeros, alteración de los ecosistemas, etc.

La Gestión Integrada de Zonas Costeras (GICZ) sigue evolucionando y tiene ya algunas capacidades conducentes a buscar soluciones apropiadas basadas en una adecuada gestión y planificación frente al impacto directo al que el hombre somete a la zona costera. Muchas de estas soluciones son también aplicables a los problemas derivados de los efectos potenciales del cambio climático. La GICZ supone un marco conceptual en el que se puede: realizar una evaluación integrada del problema, marcar objetivos estratégicos, planificar y gestionar el sistema costero y sus recursos, teniendo en cuenta las perspectivas culturales, socioeconómicas, históricas, así como los diferentes conflictos de intereses y usos:

Evitar o minimizar cualquier tipo de actuación conducente a la desestabilización de la línea de la costa.

Favorecer actuaciones conducentes a la estabilización de playas, y dunas y dunas; rehabilitación del transporte de sedimentos en zonas de erosión, etc.

Favorecer la estricta aplicación de la Ley de Costas y su reglamento como herramienta fundamental para proteger la misma. Los posibles efectos del cambio climático deben introducirse como un elemento más que no puede ser obviado en la Gestión Integrada de las Zonas Costeras y que, por tanto, su incidencia debe considerarse dentro de cualquier proyecto de esta naturaleza.

Consecuentemente, es necesario minimizar el conjunto de actuaciones que conlleven consecuencias sobre la costa que tiendan a incrementar por sinergia los posibles efectos del cambio climático.

Entre otras, se considera necesario actuar sobre los factores antrópicos que contribuyen a la desestabilización actual de la zona costera.

Eso puede llevarse a cabo mediante actuaciones tendentes a:

- La estabilización de playas y dunas.
- La limitación de transporte de sedimentos conducentes a problemas de erosión.
- La rehabilitación del transporte de sedimentos en zonas cuya limitación haya conducido a problemas de erosión.

El aporte artificial de sedimentos para la estabilización.

Asimismo, es necesario implementar medidas tendentes a la protección del litoral mediante la introducción de una planificación y normativa conducente al mantenimiento y recuperación del mismo.

Finalmente, se hace constar que la estricta aplicación de la ley de costas en zonas no urbanas garantizaría permitir la aplicación de políticas de retroceso en el largo plazo o reducir los problemas derivados de la acción antrópica sobre la costa.

5. CONCLUSIONES

Una vez descrita la dinámica litoral de la unidad fisiográfica en donde van a realizarse las actuaciones, puede concluirse que no existe ninguna modificación que afecte al bloqueo del transporte litoral, al tratarse de actuaciones de consolidación de la fortaleza, cuyo efecto sobre el oleaje seguirá siendo el mismo. En relación con el efecto sobre el cambio climático, la consolidación de las murallas no tendrá ningún efecto dañino en este tema.

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR EN SANLÚCAR DE BARRAMEDA



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO 15
COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

– ÍNDICE –

1. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS 1

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR

T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO 15

COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

1. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS

Se ha requerido información de posibles afecciones a los siguientes Organismos

- Excmo. Ayuntamiento de Sanlúcar
- Junta de Andalucía – Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

Además, se ha requerido a las siguientes compañías de servicios públicos para que informen sobre las posibles afecciones a los mismos por la obra:

- Compañía Sevillana Endesa, S.A.
- Telefónica. Creación Cádiz S.A.
- Enagas.
- Endesa Gas, S.A.
- Gas Natural
- ONO – Distribución de líneas
- Telefónica – Distribución de Líneas
- Jazztel - Distribución de líneas
- Aqualia Gestión integral del Agua S.A.

Se adjuntan a continuación las cartas emitidas y las contestaciones recibidas hasta la fecha:



JAZZTEL

C/ Anabel Segura 11, Edificio C

Centro de Negocios Albatros
28108 – Alcobendas (Madrid)

A/A: JEFE DE SERVICIOS TÉCNICOS

El Puerto de Santa María, 28 de agosto de 2017

Muy Sr. Nuestro:

Estamos redactando el Proyecto del "**REHABILITACIÓN DEL FUERTE SAN SALVADOR**", para la **Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de medio ambiente**.

Con tal motivo es necesario, para una correcta realización de los trabajos, recabar información sobre los servicios de su competencia que pudieran verse afectados por la realización del proyecto.

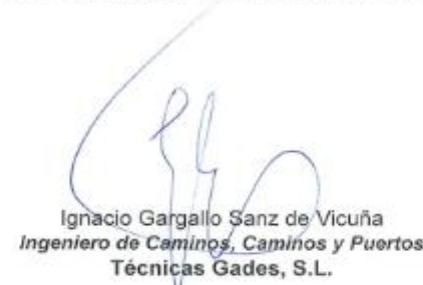
Para ello, solicitamos que nos faciliten la información necesaria para la elaboración del citado proyecto que ustedes pudieran tener.

Con el fin de asegurar una calidad adecuada de los trabajos a desarrollar, les enviamos una copia de la zona de proyecto, para que nos indiquen los servicios de su competencia existentes en la misma.

Así mismo, le ruego nos indiquen los condicionantes de cualquier índole que la afección a servicios de su competencia, pudieran originar en el diseño de las instalaciones (condicionantes de cruce, desvío se instalaciones,...).

Les agradeceríamos que la información que pudieran facilitarnos fuera en formato digital, a ser posible, así como los datos de interés que consideren oportunos, en la dirección de correo electrónico tgades@tgades.es. En caso contrario la pueden enviar a la dirección: **C/ Virgen de los Milagros, nº 74, 2ª Planta, Oficinas C, D y F, Edificio Puerto Centro, 11.500 El Puerto de Santa María (Cádiz)**.

Agradeciendo de antemano su tiempo y colaboración, y a la espera de sus noticias, atentamente le saluda



Ignacio Gargallo Sanz de Vicuña
Ingeniero de Caminos, Caminos y Puertos
Técnicas Gades, S.L.

TÉCNICAS GADES, S.L.
C/ Virgen de los Milagros, 74 – Ed. Puerto Centro, 2º, C y D – 11.500 El Puerto de Santa María (Cádiz)



ENDESA - GAS

Avenida Quinto centenario, 9
11540 – Sanlúcar de Barrameda

El Puerto de Santa María, 28 de agosto de 2017

Muy Sr. Nuestro:

Estamos redactando el Proyecto del "**REHABILITACIÓN DEL FUERTE SAN SALVADOR**", para la **Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de medio ambiente**.

Con tal motivo es necesario, para una correcta realización de los trabajos, recabar información sobre los servicios de su competencia que pudieran verse afectados por la realización del proyecto.

Para ello, solicitamos que nos faciliten la información necesaria para la elaboración del citado proyecto que ustedes pudieran tener.

Con el fin de asegurar una calidad adecuada de los trabajos a desarrollar, les enviamos una copia de la zona de proyecto, para que nos indiquen los servicios de su competencia existentes en la misma.

Así mismo, le ruego nos indiquen los condicionantes de cualquier índole que la afección a servicios de su competencia, pudieran originar en el diseño de las instalaciones (condicionantes de cruce, desvío se instalaciones,...).

Les agradeceríamos que la información que pudieran facilitarnos fuera en formato digital, a ser posible, así como los datos de interés que consideren oportunos, en la dirección de correo electrónico tgades@tgades.es. En caso contrario la pueden enviar a la dirección: **C/ Virgen de los Milagros, nº 74, 2ª Planta, Oficinas C, D y F, Edificio Puerto Centro, 11.500 El Puerto de Santa María (Cádiz)**.

Agradeciendo de antemano su tiempo y colaboración, y a la espera de sus noticias, atentamente le saluda



Ignacio Gargallo Sanz de Vicuña
Ingeniero de Caminos, Caminos y Puertos
Técnicas Gades, S.L.

TÉCNICAS GADES, S.L.
C/ Virgen de los Milagros, 74 – Ed. Puerto Centro, 2º, C y D – 11.500 El Puerto de Santa María (Cádiz)



TELEFÓNICA CREACIÓN CÁDIZ

Avenida consejo de Europa, Edif. Atlas, 2º, 12
11011 – Cádiz

El Puerto de Santa María, 28 de agosto de 2017

Muy Sr. Nuestro:

Estamos redactando el Proyecto del "REHABILITACIÓN DEL FUERTE SAN SALVADOR", para la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de medio ambiente.

Con tal motivo es necesario, para una correcta realización de los trabajos, recabar información sobre los servicios de su competencia que pudieran verse afectados por la realización del proyecto.


Para ello, solicitamos que nos faciliten la información necesaria para la elaboración del citado proyecto que ustedes pudieran tener.

Con el fin de asegurar una calidad adecuada de los trabajos a desarrollar, les enviamos una copia de la zona de proyecto, para que nos indiquen los servicios de su competencia existentes en la misma.

Así mismo, le ruego nos indiquen los condicionantes de cualquier índole que la afección a servicios de su competencia, pudieran originar en el diseño de las instalaciones (condicionantes de cruce, desvío se instalaciones,...).

Les agradeceríamos que la información que pudieran facilitarnos fuera en formato digital, a ser posible, así como los datos de interés que consideren oportunos, en la dirección de correo electrónico tgades@tgades.es. En caso contrario la pueden enviar a la dirección: C/ Virgen de los Milagros, nº 74, 2ª Planta, Oficinas C, D y F, Edificio Puerto Centro, 11.500 El Puerto de Santa María (Cádiz).

Agradeciendo de antemano su tiempo y colaboración, y a la espera de sus noticias, atentamente le saluda


Ignacio Gargallo Sanz de Vicuña
Ingeniero de Caminos, Caminos y Puertos
Técnicas Gades, S.L.

TÉCNICAS GADES, S.L. - Ed. Puerto Centro, 2º, C y D - 11500 El Puerto de Santa María (Cádiz)
C:\Virgen de los Milagros, 74 - Ed. Puerto Centro, 2º, C y D - 11500 El Puerto de Santa María (Cádiz)



ONO
DISTRIBUCIÓN DE LÍNEAS

Avenida de América, 115
28042 – Madrid

El Puerto de Santa María, 28 de agosto de 2017

Muy Sr. Nuestro:

Estamos redactando el Proyecto del "REHABILITACIÓN DEL FUERTE SAN SALVADOR", para la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de medio ambiente.

Con tal motivo es necesario, para una correcta realización de los trabajos, recabar información sobre los servicios de su competencia que pudieran verse afectados por la realización del proyecto.


Para ello, solicitamos que nos faciliten la información necesaria para la elaboración del citado proyecto que ustedes pudieran tener.

Con el fin de asegurar una calidad adecuada de los trabajos a desarrollar, les enviamos una copia de la zona de proyecto, para que nos indiquen los servicios de su competencia existentes en la misma.

Así mismo, le ruego nos indiquen los condicionantes de cualquier índole que la afección a servicios de su competencia, pudieran originar en el diseño de las instalaciones (condicionantes de cruce, desvío se instalaciones,...).

Les agradeceríamos que la información que pudieran facilitarnos fuera en formato digital, a ser posible, así como los datos de interés que consideren oportunos, en la dirección de correo electrónico tgades@tgades.es. En caso contrario la pueden enviar a la dirección: C/ Virgen de los Milagros, nº 74, 2ª Planta, Oficinas C, D y F, Edificio Puerto Centro, 11.500 El Puerto de Santa María (Cádiz).

Agradeciendo de antemano su tiempo y colaboración, y a la espera de sus noticias, atentamente le saluda


Ignacio Gargallo Sanz de Vicuña
Ingeniero de Caminos, Caminos y Puertos
Técnicas Gades, S.L.

TÉCNICAS GADES, S.L. - Ed. Puerto Centro, 2º, C y D - 11500 El Puerto de Santa María (Cádiz)
C:\Virgen de los Milagros, 74 - Ed. Puerto Centro, 2º, C y D - 11500 El Puerto de Santa María (Cádiz)



TELEFÓNICA
DISTRIBUCIÓN DE LÍNEAS

Gran vía, 28
28013 – Madrid

El Puerto de Santa María, 28 de agosto de 2017

Muy Sr. Nuestro:

Estamos redactando el Proyecto del "REHABILITACIÓN DEL FUERTE SAN SALVADOR", para la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de medio ambiente.

Con tal motivo es necesario, para una correcta realización de los trabajos, recabar información sobre los servicios de su competencia que pudieran verse afectados por la realización del proyecto.

Para ello, solicitamos que nos faciliten la información necesaria para la elaboración del citado proyecto que ustedes pudieran tener.

Con el fin de asegurar una calidad adecuada de los trabajos a desarrollar, les enviamos una copia de la zona de proyecto, para que nos indiquen los servicios de su competencia existentes en la misma.

Así mismo, le ruego nos indiquen los condicionantes de cualquier índole que la afección a servicios de su competencia, pudieran originar en el diseño de las instalaciones (condicionantes de cruce, desvío se instalaciones,...).

Les agradeceríamos que la información que pudieran facilitarnos fuera en formato digital, a ser posible, así como los datos de interés que consideren oportunos, en la dirección de correo electrónico tgades@tgades.es. En caso contrario la pueden enviar a la dirección: C/ Virgen de los Milagros, nº 74, 2ª Planta, Oficinas C, D y F, Edificio Puerto Centro, 11.500 El Puerto de Santa María (Cádiz).

Agradeciendo de antemano su tiempo y colaboración, y a la espera de sus noticias, atentamente le saluda



Ignacio Gargallo Sanz de Vicuña
Ingeniero de Caminos, Caminos y Puertos
Técnicas Gades, S.L.

TÉCNICAS GADES, S.L. - Ed. Puerto Centro, 2º, C y D - 11500 El Puerto de Santa María (Cádiz)
C/ Virgen de los Milagros, 74 - Ed. Puerto Centro, 2º, C y D - 11500 El Puerto de Santa María (Cádiz)



GAS NATURAL

Plaza del gas, 2
08003 – Barcelona

El Puerto de Santa María, 28 de agosto de 2017

Muy Sr. Nuestro:

Estamos redactando el Proyecto del "REHABILITACIÓN DEL FUERTE SAN SALVADOR", para la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de medio ambiente.

Con tal motivo es necesario, para una correcta realización de los trabajos, recabar información sobre los servicios de su competencia que pudieran verse afectados por la realización del proyecto.

Para ello, solicitamos que nos faciliten la información necesaria para la elaboración del citado proyecto que ustedes pudieran tener.

Con el fin de asegurar una calidad adecuada de los trabajos a desarrollar, les enviamos una copia de la zona de proyecto, para que nos indiquen los servicios de su competencia existentes en la misma.

Así mismo, le ruego nos indiquen los condicionantes de cualquier índole que la afección a servicios de su competencia, pudieran originar en el diseño de las instalaciones (condicionantes de cruce, desvío se instalaciones,...).

Les agradeceríamos que la información que pudieran facilitarnos fuera en formato digital, a ser posible, así como los datos de interés que consideren oportunos, en la dirección de correo electrónico tgades@tgades.es. En caso contrario la pueden enviar a la dirección: C/ Virgen de los Milagros, nº 74, 2ª Planta, Oficinas C, D y F, Edificio Puerto Centro, 11.500 El Puerto de Santa María (Cádiz).

Agradeciendo de antemano su tiempo y colaboración, y a la espera de sus noticias, atentamente le saluda



Ignacio Gargallo Sanz de Vicuña
Ingeniero de Caminos, Caminos y Puertos
Técnicas Gades, S.L.

TÉCNICAS GADES, S.L. - Ed. Puerto Centro, 2º, C y D - 11500 El Puerto de Santa María (Cádiz)
C/ Virgen de los Milagros, 74 - Ed. Puerto Centro, 2º, C y D - 11500 El Puerto de Santa María (Cádiz)



Aqualia Gestión Integral Del Agua S A
C/Hermano Fermin, 39
11540 – Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

El Puerto de Santa María, 28 de agosto de 2017

Muy Sr. Nuestro:

Estamos redactando el Proyecto del "REHABILITACIÓN DEL FUERTE SAN SALVADOR", para la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de medio ambiente.

Con tal motivo es necesario, para una correcta realización de los trabajos, recabar información sobre los servicios de su competencia que pudieran verse afectados por la realización del proyecto.

Para ello, solicitamos que nos faciliten la información necesaria para la elaboración del citado proyecto que ustedes pudieran tener.

Con el fin de asegurar una calidad adecuada de los trabajos a desarrollar, les enviamos una copia de la zona de proyecto, para que nos indiquen los servicios de su competencia existentes en la misma.

Así mismo, le ruego nos indiquen los condicionantes de cualquier índole que la afección a servicios de su competencia, pudieran originar en el diseño de las instalaciones (condicionantes de cruce, desvío se instalaciones,...).

Les agradeceríamos que la información que pudieran facilitarnos fuera en formato digital, a ser posible, así como los datos de interés que consideren oportunos, en la dirección de correo electrónico tgades@tgades.es. En caso contrario la pueden enviar a la dirección: C/ Virgen de los Milagros, nº 74, 2ª Planta, Oficinas C, D y F, Edificio Puerto Centro, 11.500 El Puerto de Santa María (Cádiz).

Agradeciendo de antemano su tiempo y colaboración, y a la espera de sus noticias, atentamente le saluda



Ignacio Gargallo Sanz de Vicuña
Ingeniero de Caminos, Caminos y Puertos
Técnicas Gades, S.L.

TÉCNICAS GADES, S.L.
C./ Virgen de los Milagros, 74 – Ed. Puerto Centro, 2º, C y D – 11.500 El Puerto de Santa María (Cádiz)



ENDESA - SEVILLANA
Avenida Vilanova, 12
08018 – Barcelona

El Puerto de Santa María, 28 de agosto de 2017

Muy Sr. Nuestro:

Estamos redactando el Proyecto del "REHABILITACIÓN DEL FUERTE SAN SALVADOR", para la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de medio ambiente.

Con tal motivo es necesario, para una correcta realización de los trabajos, recabar información sobre los servicios de su competencia que pudieran verse afectados por la realización del proyecto.

Para ello, solicitamos que nos faciliten la información necesaria para la elaboración del citado proyecto que ustedes pudieran tener.

Con el fin de asegurar una calidad adecuada de los trabajos a desarrollar, les enviamos una copia de la zona de proyecto, para que nos indiquen los servicios de su competencia existentes en la misma.

Así mismo, le ruego nos indiquen los condicionantes de cualquier índole que la afección a servicios de su competencia, pudieran originar en el diseño de las instalaciones (condicionantes de cruce, desvío se instalaciones,...).

Les agradeceríamos que la información que pudieran facilitarnos fuera en formato digital, a ser posible, así como los datos de interés que consideren oportunos, en la dirección de correo electrónico tgades@tgades.es. En caso contrario la pueden enviar a la dirección: C/ Virgen de los Milagros, nº 74, 2ª Planta, Oficinas C, D y F, Edificio Puerto Centro, 11.500 El Puerto de Santa María (Cádiz).

Agradeciendo de antemano su tiempo y colaboración, y a la espera de sus noticias, atentamente le saluda



Ignacio Gargallo Sanz de Vicuña
Ingeniero de Caminos, Caminos y Puertos
Técnicas Gades, S.L.

TÉCNICAS GADES, S.L.
C./ Virgen de los Milagros, 74 – Ed. Puerto Centro, 2º, C y D – 11.500 El Puerto de Santa María (Cádiz)



JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y
ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Plaza Asdrúbal; 6
11008 - Cádiz

El Puerto de Santa María, 28 de agosto de 2017

Muy Sr. Nuestro:

Estamos redactando el Proyecto del **"REHABILITACIÓN DEL FUERTE SAN SALVADOR"**, para la **Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar** del Ministerio de medio ambiente.

Con tal motivo es necesario, para una correcta realización de los trabajos, recabar información sobre las infraestructuras de su competencia que pudieran verse afectados por la realización del proyecto.

Para ello, solicitamos que nos faciliten la información necesaria para la elaboración del citado proyecto que ustedes pudieran tener.

Así mismo, le ruego nos indiquen los condicionantes de cualquier índole que la afección a sus infraestructuras.

Les agradeceríamos que la información que pudieran facilitarnos fuera en formato digital, a ser posible, así como los datos de interés que consideren oportunos, en la dirección de correo electrónico **tgades@tgades.es**. En caso contrario la pueden enviar a la dirección: **C/ Virgen de los Milagros, nº 74, 2ª Planta, Oficinas C, D y F, Edificio Puerto Centro, 11.500 – El Puerto de Santa María (Cádiz)**.

Agradeciendo de antemano su tiempo y colaboración, y a la espera de sus noticias, atentamente le saluda



Ignacio Gargallo Sanz de Vicuña
Ingeniero de Caminos, Caminos y Puertos
Técnicas Gades, S.L.

TÉCNICAS GADES, S.L. C/ Virgen de los Milagros, 74 – Ed. Puerto Centro, 2º, C y D – 11500 El Puerto de Santa María (Cádiz)

MANUEL LOPEZ DE LA ROSA <manuel.lopezdelarosa@telefonica.com> | tgades@tgades.es; MANUEL LUCAS LIZANA

25/09/2017

REHABILITACIÓN DEL FUERTE SAN SALVADOR - Sanlúcar de Barrameda

Recibido su escrito sobre la REHABILITACIÓN DEL FUERTE SAN SALVADOR (Sanlúcar de Barrameda), le comunicamos que los servicios existentes deben obtenerlos de la página web www.mikolan.com.

Un saludo

Manuel López de la Rosa
COORDINADOR I+D+I – MPE Cádiz
manuel.lopezdelarosa@telefonica.com
Teléf. 956241902 - 650667960

Avda. Consejo de Europa (Zona Franca)
edificio ATLAS, 2 planta (pta. 16)
11011 - CÁDIZ

respecto al mismo, como por su proximidad al Monumento, como por su volumen y altura en alguna de las zonas (dobles barandillas y pilotes). Por eso, creemos que deberían limitarse su construcción a la parte trasera del Fuerte, en cuanto a facilitar el acceso a la puerta de entrada al mismo desde la calle de acceso a la playa, llevándola pegada al talud trasero, de forma próxima a la línea de demarcación de costas. Si por otra parte se quisiera plantear una plataforma que permita deambular de forma cómoda y accesible entorno al Monumento, consideramos que su altura sobre el terreno no debiera superar los 20 cm, eliminando la necesidad de disponer barandillas a ambos lados.

4. CONCLUSIONES.-

La conclusión del informe es que, de un lado el proyecto deberá aportar mayor información y más detallada sobre todas las actuaciones a realizar, en general, y respecto a los diferentes elementos del BIC, en particular, según el sentido de lo expresado en este informe, y por otro lado deberían modificarse las propuestas relativas a la reconstrucción del almacén de artillería, así como la configuración de las pasarelas de madera, según los criterios apuntados en el punto 3 de este informe.

EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO
Javier María Piqueras Alonso



C/ Constituyente, 25. 11001 Cádiz. Tel: 956 00 99 00 / Fax: 956 00 99 45
Correo-e: informacion.gad@juntadeandalucia.es

Código:RXPM763PFIRMAgsk0G50NI2uBPKoH Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma			
FIRMADO POR	JAVIER MARIA PIQUERAS ALONSO	FECHA	09/11/2017
ID. FIRMA	RXPM763PFIRMAgsk0G50NI2uBPKoH	PÁGINA	3/3

2.3.- Descripción de la propuesta.-

- En la memoria no se describe una metodología concreta y definida para la propuesta de conservación, rehabilitación y mantenimiento del BIC; tan sólo en el anejo n.º 2 se incluyen criterios de intervención de carácter general. Así debería incluirse una metodología basada en primer lugar, en el estudio y puesta en valor de la documentación existente referida al BIC, tanto de archivo como de publicaciones; en segundo lugar el reconocimiento y análisis del bien patrimonial, con un exhaustivo levantamiento de planos generales y de detalle, así como fotográfico, de los elementos fundamentales que se van a intervenir, con una revisión de los sistemas constructivos utilizados en su origen, así como los que se vayan a utilizar para la conservación, rehabilitación y la reconstrucción de los distintos elementos; y en tercer lugar, la investigación arqueológica, previa a la redacción del proyecto de obras, y los sondeos y controles que deberán realizarse y detallarse a lo largo de la actuación.

- Falta un plano general topográfico descriptivo del conjunto de las propuestas, incluyendo el Fuerte, así como el entorno más próximo objeto de las actuaciones exteriores.

- Faltan planos de planta, sección, detalle y alzados acotados para la definición de la propuesta; así, no se detallan como se ejecutarán, y en base a que sistemas constructivos se realizarán, la limpieza y consolidación de los muros y de los diferentes elementos característicos del fuerte (tales como almenados existentes, garitas, merlones, hueco de acceso, etc.).

- Igualmente tampoco se detallan como serán las reconstrucciones de los almenados de los muros, enmarcado de hueco de acceso, reconstrucción y consolidación de garitas, vuelos de garitas, muros, revocos de muros, solado del patio.

- Por último, tampoco se describe con suficiente detalle como se realizarán las construcciones de nueva planta (materiales, sistemas constructivos, tipos de acabados, colores, etc...), tales como la nave de dos plantas planteada en el interior del fuerte (almacén de artillería), las pasarelas exteriores, etc...Tampoco quedan definidos los elementos de cerrajería (enrejados y barandillas), carpinterías interiores (puertas, ventanas, apretillados, etc...), canalizaciones de instalaciones, instalaciones eléctricas y de alumbrado, interiores y exteriores, etc.

3. ANÁLISIS DE LA PROPUESTA.-

Desde el análisis de la descripción efectuada en el proyecto, y hasta que no se aporte la documentación señalada en el punto anterior de este informe, se hace difícil realizar un análisis pormenorizado de las distintas propuestas de actuación. No obstante y a efectos de orientar el contenido del proyecto definitivo, se hacen las siguientes observaciones:

1. Desde un punto de vista general, preocupa especialmente la incidencia que pueda tener la construcción de nueva planta propuesta (almacén de artillería), la reconstrucción de las garitas, merlones y almenados de los muros en relación con lo expresado por el artículo 20 de la ley 14/2007, así como la posible contaminación visual y/o perceptiva de las pasarelas propuestas que envuelven el fuerte, en relación con el cumplimiento del artículo 19 de la ley 14/2007.

2. Desde un punto de vista pormenorizado de las propuestas presentadas creemos que deberán reconsiderarse, de un lado, la reconstrucción del almacén de artillería, y de otro lado, la construcción de las pasarelas que bordean el fuerte.

Así, respecto de la reconstrucción del almacén de artillería, se considera que no existen datos ni elementos originales suficientes, para sustentar su recreación, por otra parte de un gran impacto visual respecto del conjunto del Fuerte; por lo que para poder hacer cualquier planteamiento al respecto deberían conocerse antes los resultados de la intervención arqueológica que deberá realizarse al efecto en la zona del sótano y plataforma superior. Por otra parte, tampoco queda claro en el proyecto cual sería su uso u objeto de la actuación.

Por otro lado, respecto de la construcción de las pasarelas de madera que envuelven el Fuerte, consideramos que ocasionan un gran impacto visual sobre la vista del Monumento, tanto por su disposición perimetral y cerrada



Código:RXPM763PFIRMAgsk0G50NI2uBPKoH Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma			
FIRMADO POR	JAVIER MARIA PIQUERAS ALONSO	FECHA	09/11/2017
ID. FIRMA	RXPM763PFIRMAgsk0G50NI2uBPKoH	PÁGINA	2/3



ONO

Plaza Antonio Pigafetta, S/N
11540 – Sanlúcar de Barrameda

El Puerto de Santa María, 28 de agosto de 2017

Muy Sr. Nuestro:

Estamos redactando el Proyecto del "REHABILITACIÓN DEL FUERTE SAN SALVADOR", para la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de medio ambiente.

Con tal motivo es necesario, para una correcta realización de los trabajos, recabar información sobre los servicios de su competencia que pudieran verse afectados por la realización del proyecto.


Para ello, solicitamos que nos faciliten la información necesaria para la elaboración del citado proyecto que ustedes pudieran tener.

Con el fin de asegurar una calidad adecuada de los trabajos a desarrollar, les enviamos una copia de la zona de proyecto, para que nos indiquen los servicios de su competencia existentes en la misma.

Así mismo, le ruego nos indiquen los condicionantes de cualquier índole que la afección a servicios de su competencia, pudieran originar en el diseño de las instalaciones (condicionantes de cruce, desvío de instalaciones,...).

Les agradeceríamos que la información que pudieran facilitarnos fuera en formato digital, a ser posible, así como los datos de interés que consideren oportunos, en la dirección de correo electrónico tgades@tgades.es. En caso contrario la pueden enviar a la dirección: C/ Virgen de los Milagros, nº 74, 2ª Planta, Oficinas C, D y F, Edificio Puerto Centro, 11.500 El Puerto de Santa María (Cádiz).

Agradeciendo de antemano su tiempo y colaboración, y a la espera de sus noticias, atentamente le saluda


Ignacio Gargallo Sanz de Vicuña
Ingeniero de Caminos, Caminos y Puertos
Técnicas Gades, S.L.

JAZZTEL

JUNTA DE ANDALUCÍA

N/Ref.: SBC/DPPH/Comisión

Asunto: Resolución autorización de proyecto

Expte. Nº: 2017/587

CONSEJERÍA DE TURISMO Y DEPORTE
CONSEJERÍA DE CULTURA
Delegación Territorial en Cádiz

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA
(DIRECCIÓN GENERAL PARA LA
SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y DEL MAR)
C/MARIANISTA CUBILLO, 7
11071 CÁDIZ



RESOLUCIÓN DE LA DELEGACIÓN TERRITORIAL DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA EN CÁDIZ, POR LA QUE SE AUTORIZA EL PROYECTO DE INTERVENCIÓN SOBRE BIENES INTEGRANTES DEL CATÁLOGO GENERAL DEL PATRIMONIO HISTÓRICO ANDALUZ AL MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA (DIRECCIÓN GENERAL PARA LA SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y DEL MAR),

ANTECEDENTES DE HECHO

PRIMERO. Ha tenido entrada en esta Delegación Territorial una solicitud de autorización para llevar a cabo actuaciones sobre un inmueble, consistente en Proyecto de Rehabilitación del Fuerte de San Salvador en SANLÚCAR DE BARRAMEDA por el Ministerio de Agricultura y Pesca (Dirección General para la Sostenibilidad de la Costa y del Mar),

SEGUNDO. Con fecha 16-2-2018, se dictó informe de la Comisión Provincial de Patrimonio Histórico, en la que se determinó:

"0. **NORMATIVA DE AFECCION.-**

- Ley 14/2007 de 26 de noviembre de Patrimonio Histórico de Andalucía.
- Decreto 19/1995 de 7 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico en Andalucía.
- Decreto Ley 1/2009 de 24 de febrero.
- Catálogo de Edificios Protegidos del PGOU de Sanlúcar de Barrameda.

1. **DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA PRESENTADA.-**

El Proyecto tiene por objeto la rehabilitación del Fuerte San Salvador en su conjunto y la creación de una buena accesibilidad en su entorno inmediato. Las actuaciones principales a ejecutar se describen a continuación:

- Excavación del entorno de la muralla hasta la cota +3,00.
- Rehabilitación y consolidación de la muralla de la fortaleza.
- Excavación arqueológica en zona del foso del antiguo almacén de artillería, para su estudio, y restitución del relleno de tierras existente.

C/ Cánovas del Castillo, 35. 11001 Cádiz

Tel.: 956 009 400/1 Fax.: 956 009 445

Código:RXPW856PFIRMA0FUFEJbnmwFbcGBY. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma			
FIRMADO POR	DANIEL MORENO LOPEZ	FECHA	27/02/2018
ID. FIRMA	RXPW856PFIRMA0FUFEJbnmwFbcGBY	PÁGINA	1/3

TÉCNICAS GADES, S.L. - Ed. Puerto Centro, 2ª, C y D - 11500 El Puerto de Santa María (Cádiz)
C:\Virgen de los Milagros, 74 - Ed. Puerto Centro, 2ª, C y D - 11500 El Puerto de Santa María (Cádiz)

- Adecuación de la plataforma interior de la fortaleza.
- Formación de pasarela exterior para mejorar su accesibilidad y visualización.

2. CONTENIDO DOCUMENTAL DE LA PROPUESTA.-

Con fecha 6-2-2018, se presenta proyecto rectificado como cumplimentación del informe de deficiencias de documentación de ésta Delegación de fecha 31-10-2017. El documento presentado responde a todos los requisitos planteados desde ésta Delegación, por lo que se considera adecuado en su documentación y contenido.

3. ANÁLISIS DE LA PROPUESTA.-

La propuesta presentada se considera adecuada respecto al cumplimiento de la Ley 14/2007, y la conservación del Monumento.

4. CONCLUSIONES.-

Se informa favorablemente la propuesta, condicionada a que las barandillas propuestas en el proyecto, sean de menor sección, de manera que causen el menor impacto visual posible de acuerdo a los arts. 33.2 y 19.1 de la LPHA (ya sea perfilería de acero inoxidable, acero galvanizado, etc..)."

FUNDAMENTOS DE DERECHO

PRIMERO.- Esta delegación es competente, en virtud de la Resolución de 15 julio de 2008, de la Dirección General de Bienes culturales, BOJA 156, de 6 de agosto, por la que se delegan en las personas titulares de las Delegaciones Provinciales de la Consejería determinadas competencias en materia de Patrimonio Histórico.

SEGUNDO.- El artículo 33 de la Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía (LPHA), determina que las actuaciones sobre inmuebles protegidos, precisen de autorización administrativa por esta Delegación Territorial.

TERCERO.- El artículo 27 del Decreto 379/2009, de 1 de diciembre, por el que se modifica el Decreto 4/1993, de 26 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Organización administrativa del Patrimonio Histórico de Andalucía, determina las funciones de la Comisión Provincial de Patrimonio Histórico.

Por ello, de conformidad con lo establecido en la Ley 14/2007, de Patrimonio Histórico de Andalucía y con el visto bueno del Jefe de Servicio de Bienes Culturales, esta Delegación Territorial,

RESUELVE, Autorizar las actuaciones propuestas por el Ministerio de Agricultura y Pesca (Dirección General para la Sostenibilidad de la Costa y del Mar), sobre el inmueble sito en de SANLÚCAR DE BARRAMEDA, en los mismos términos del informe de la Comisión Provincial de Patrimonio Histórico descrito.

C/ Cánovas del Castillo, 35. 11001 Cádiz

Tel.: 956 009 400/1 Fax.: 956 009 445

Código:RXPW#856PFIRMA8FUFEJbnmFbcGBY			
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma			
FIRMADO POR	DANIEL MORENO LOPEZ	FECHA	27/02/2018
ID. FIRMA	RXPW#856PFIRMA8FUFEJbnmFbcGBY	PÁGINA	2/3

JUNTA DE ANDALUCÍA

CONSEJERÍA DE TURISMO Y DEPORTE
CONSEJERÍA DE CULTURA
Delegación Territorial en Cádiz

CONDICIONES

I. Con arreglo al lo dispuesto en el art. 33.4 de la LPHA, la autorización se entenderá caducada si transcurriera un año sin haberse iniciado las actuaciones para las que fue solicitada, si perjuicio de que su vigencia pueda prorrogarse, a solicitud de la persona interesada, por una sola vez y por un nuevo plazo no superior al inicial.

II. Esta autorización se concede salvo derecho de propiedad y sin perjuicio de terceros, y no excusa al interesado de la obligación de obtener de otras administraciones públicas las autorizaciones o licencias que correspondan.

La presente resolución, que no pone fin a la vía administrativa, podrá ser recurrida en alzada ante la Consejería de Cultura en el plazo de un mes a contar desde el día siguiente a su notificación, conforme a lo establecido en los artículos 112, 115, 121 y 122 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

EL DELEGADO TERRITORIAL
DANIEL MORENO LÓPEZ

Por delegación de la Directora General de Bienes Culturales Resolución de 15 de julio de 2008 (BOJA 156, de 6 de agosto de 2008) y conforme al Decreto 304/2015, de 28 de julio, por el que se modifica el Decreto 342/2012, de 31 de julio, por el que se regula la organización territorial provincial de la Administración de la Junta de Andalucía (BOJA n° 147, de 30 de julio de 2015)

C/ Cánovas del Castillo, 35. 11001 Cádiz

Tel.: 956 009 400/1 Fax.: 956 009 445

Código:RXPW#856PFIRMA8FUFEJbnmFbcGBY			
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma			
FIRMADO POR	DANIEL MORENO LOPEZ	FECHA	27/02/2018
ID. FIRMA	RXPW#856PFIRMA8FUFEJbnmFbcGBY	PÁGINA	3/3



AYUNTAMIENTO DE SANLÚCAR DE BARRAMEDA

Cuesta de Belén; 1
11540 – Sanlúcar de Barrameda

El Puerto de Santa María, 28 de agosto de 2017

Muy Sr. Nuestro:

Estamos redactando el Proyecto del "REHABILITACIÓN DEL FUERTE SAN SALVADOR", para la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de medio ambiente.

Con tal motivo es necesario, para una correcta realización de los trabajos, recabar información sobre las infraestructuras de su competencia que pudieran verse afectados por la realización del proyecto.

Para ello, solicitamos que nos faciliten la información necesaria para la elaboración del citado proyecto que ustedes pudieran tener.

Así mismo, le ruego nos indiquen los condicionantes de cualquier índole que la afección a sus infraestructuras.

Les agradeceríamos que la información que pudieran facilitarnos fuera en formato digital, a ser posible, así como los datos de interés que consideren oportunos, en la dirección de correo electrónico tgades@tgades.es. En caso contrario la pueden enviar a la dirección: C/ Virgen de los Milagros, nº 74, 2ª Planta, Oficinas C, D y F, Edificio Puerto Centro, 11.500 – El Puerto de Santa María (Cádiz).

Agradeciendo de antemano su tiempo y colaboración, y a la espera de sus noticias, atentamente le saluda



Ignacio Gargallo Sanz de Vicuña
Ingeniero de Caminos, Caminos y Puertos
Técnicas Gades, S.L.

TÉCNICAS GADES, S.L.
C:\ Virgen de los Milagros, 74 – Ed. Puerto Centro, 2º, C y D – 11500 El Puerto de Santa María (Cádiz)

----- Mensaje original -----
De: Silva Diaz, Juan
Para: tgades@tgades.es
Fecha: 11 de septiembre de 2017 a las 11:15
Asunto: plano del fuerte de san salvador sanlucar de barrameda

JUAN SILVA DIAZ
TECNICO ESPECIALISTA DE REDES DE M.T.B.T
DIVISION ANDALUCIA OCCIDENTAL-ZONA COSTA
EL PUERTO SANTA MARIA
TLF-607859385-650375



SERVICIOS AFECTADOS VARIOS PROYECTOS CADIZ

Cañadas, Ramon Cesar, Vodafone Spain
Para tgades@tgades.es

14/9/2017 13:03

Respuesta rápida Responder a todos Reenviar Borrar Añadir a la lista blanca Añadir a la lista negra

1 adjunto Vista Abrir en el navegador Descargar Guardar en Drive Editar y guardar documentos

Muy buenas, referente a vuestra solicitud de servicios afectados de nuestra compañía Vodafone-ONO para las obras: REHABILITACION DEL FUERTE DE SAN SALVADOR, le informamos que NO tenemos servicios que pudieran verse afectados por sus obras.

saludos

Ramon Cañadas Sanchez
Specialist Radio Design and Engineering
Tecnología
Vodafone Ono, S.A.U.
Mobile: +34 610 51 45 76
Email: Ramon-cesar.canadas@vodafone.com
Avda. De la Investigación Parcela E-13
11407 Jerez de la Frontera. Cádiz

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR EN SANLÚCAR DE BARRAMEDA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO 16
SERVICIOS AFECTADOS

– ÍNDICE –

1. SERVICIOS AFECTADOS.....	1
2. TABLA RESUMEN.....	2

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR

T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO 16

SERVICIOS AFECTADOS

1. SERVICIOS AFECTADOS

Durante la elaboración del presente proyecto y con las conversaciones mantenidas con el departamento de Apoyo a las Instalaciones no se detectan servicios que se puedan ver afectados por la ejecución de las obras contempladas, no pudiéndose por lo tanto hacer una valoración de los mismos.

Existe en la actualidad una línea aérea que tiene suficiente gálibo en la actualidad, teniendo un poste de apoyo que queda en el acceso a la playa.

No obstante, al tratarse de una obra de restauración a cotas bajas y una ejecución sin maquinaria de altura, entendemos que no hay interferencia con los servicios, por lo cual no tenemos servicios afectados. Si que se señalará de mayor manera el poste que queda en la vía de acceso, como medida de seguridad frente al tráfico durante la ejecución de las obras.



2. TABLA RESUMEN

En la siguiente tabla se presentan las respuestas de afecciones en nuestra obra en relación a los servicios.

TABLA RESUMEN	
Servicios	Afecciones
Jazztel	NO
ENDESA – GAS	NO
Telefónica	NO
ONO	NO
Gas Natural	NO
Aqualia	NO
ENDESA	NO



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR EN SANLÚCAR DE BARRAMEDA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO 17
EXPROPIACIONES

– ÍNDICE –

1. EXPROPIACIONES.....	1
2. ZONA AFECTADA	1

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO 17

EXPROPIACIONES


1. EXPROPIACIONES

La actuación que se proyecta en el presente documento se sitúa sobre dominio público, por lo que no se prevé ningún tipo de expropiación u indemnización. Al final de este anejo se incluye la ficha catastral, correspondiente a la zona afectada.

2. ZONA AFECTADA

En el siguiente cuadro se especifica la zona afectada, con su titular y si se dispone de autorización expresa para la ocupación necesaria para la ejecución del proyecto que nos ocupa.

PARCELA	PROPIETARIO	AUTORIZACIÓN
11032A020090230000XJ	PÚBLICO	sí



SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
 DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
11032A020090230000XJ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN
 Poligono 20 Parcela 9023
 ZONA URBANA. SANLUCAR DE BARRAMEDA [CÁDIZ]

USO PRINCIPAL
 Agrario [Improductivo 00]

AÑO CONSTRUCCIÓN
 --

COCIENTE DE PARTICIPACIÓN
 100,000000

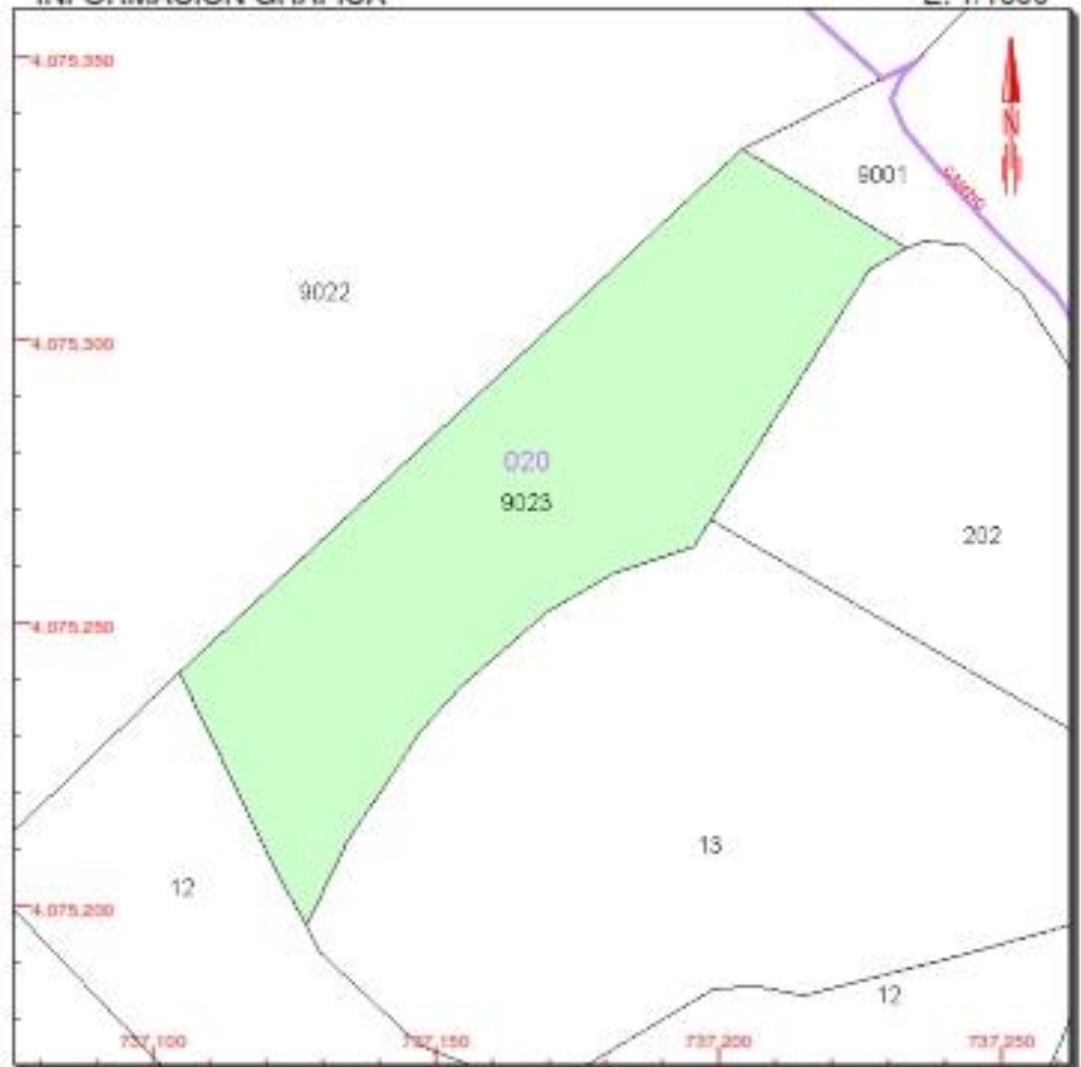
SUPERFICIE CONSTRUÍDA (m²)
 --

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN
 Poligono 20 Parcela 9023
 ZONA URBANA. SANLUCAR DE BARRAMEDA [CÁDIZ]

SUPERFICIE CONSTRUÍDA (m²)	SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²)	TIPO DE FINCA
--	5.741	--

E: 1/1500



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

Miércoles , 29 de Noviembre de 2017

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR EN SANLÚCAR DE BARRAMEDA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO 18
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

– ÍNDICE –

1. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	1
--	---

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO 18
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con el RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se incluye a continuación el estudio de gestión de residuos de las obras establecidas en el presente proyecto.



PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR

T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS SEGÚN REAL DECRETO 105/2008

Titulo	PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
Emplazamiento	T.M. DE SANLUCAR DE BARRAMEDA (Cádiz)

CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, con el siguiente contenido:

- 1.0- Terminología:
- 1.1- Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002)
- 1.2- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3)
- 1.3- Medidas de segregación "in situ"
- 1.4- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos
- 1.5- Operaciones de valorización "in situ"
- 1.6- Destino previsto para los residuos.
- 1.7- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- 1.8 Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del
- 1.9- Normativa

ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

- 1.0 Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición
 RSU: Residuos Sólidos Urbanos
 RNP: Residuos NO peligrosos
 RP: Residuos peligrosos

- 1.1.- Identificación de los residuos a generar codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores

Clasificación y descripción de los residuos

Clasificaremos en dos categorías los Residuos de Construcción y Demolición (RCD):

RCD Tipo I.- Residuos resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de las obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCD Tipo II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliar sometidas a licencia municipal o no. Los residuos generados en el presente proyecto serán tan sólo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m³ de porte y no sean considerandos peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

--	--	--	--	--	--

A.1.: RCDs Tipo I		
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
.	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
.	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
A.2.: RCDs Tipo II		
RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
.	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		
X	17 02 01	Madera
3. Metales		
.	17 04 01	Cobre, bronce, latón
.	17 04 02	Aluminio
.	17 04 03	Plomo
.	17 04 04	Zinc
.	17 04 05	Hierro y Acero
.	17 04 06	Estaño
.	17 04 06	Metales mezclados
.	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel		
.	20 01 01	Papel
5. Plástico		
.	17 02 03	Plástico
6. Vidrio		
.	17 02 02	Vidrio
7. Yeso		
.	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena Grava y otros áridos		
.	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
.	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón		
.	17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
.	17 01 02	Ladrillos
.	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
.	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
4. Piedra		
X	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
.	20 02 01	Residuos biodegradables
.	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

2. Potencialmente peligrosos y otros		
.	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
.	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
.	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
.	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
.	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
.	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
.	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
.	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
.	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
.	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
.	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
.	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
.	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
.	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
.	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
.	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
.	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
.	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
.	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
.	16 01 07	Filtros de aceite
.	20 01 21	Tubos fluorescentes
.	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
.	16 06 03	Pilas botón
.	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
.	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
.	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
.	07 07 01	Sobrantes de desengrasantes
.	15 01 11	Aerosoles vacíos
.	16 06 01	Baterías de plomo
.	13 07 03	Hidrocarburos con agua
.	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

-1.2 Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

De acuerdo con el estado de mediciones del proyecto, la estimación de residuos de la OBRA es:

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		
.	Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	0,00 m ³
A.2.: RCDs Tipo II		
RCD: Naturaleza no pétreo		
.	1. Asfalto	0,00 m ³
X	2. Madera	19,00 m ³
.	3. Metales	0,00 m ³
.	4. Papel	0,00 m ³
.	5. Plástico	0,00 m ³
.	6. Vidrio	0,00 m ³
.	7. Yeso	0,00 m ³
.	TOTAL estimación proyecto	19,00 m ³
RCD: Naturaleza pétreo		
.	1. Arena Grava y otros áridos	0,00 m ³
.	2. Hormigón	0,00 m ³
.	3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,00 m ³
X	4. Piedra	17,59 m ³
.	TOTAL estimación proyecto	17,59 m ³

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
.	1. Basuras	0,00 m ³
.	2. Potencialmente peligrosos y otros	0,00 m ³
.	TOTAL estimación proyecto	0,00 m ³
.	VOLUMEN EN M ³ TOTAL	47,59 m ³

De los datos de RCDs del proyecto de la obra a ejecutar definidos en el cuadro anterior, se

A.1.: RCDs Tipo I				
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Tn	d	V
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		Tn de cada tipo de RDC	Densidades (1,5 a 0,5)	m ³ Residuos
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		0,00	1,60	0,00
A.2.: RCDs Tipo II				
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		% de peso estimado	Tn	Densidades (1,5 a 0,5) m ³ Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1.	Asfalto	0,00%	0,00	2,40 0,00
2.	Madera	0,00%	15,20	0,80 19,00
3.	Metales	0,00%	0,00	7,50 0,00
4.	Papel	0,00%	0,00	1,10 0,00
5.	Plástico	0,00%	0,00	1,70 0,00
6.	Vidrio	0,00%	0,00	2,60 0,00
7.	Yeso	0,00%	0,00	1,25 0,00
.	TOTAL estimación	0,00%	15,20	19,00
RCD: Naturaleza pétreo				
1.	Arena Grava y otros áridos	0,00%	0,00	1,60 0,00
2.	Hormigón	0,00%	0,00	2,40 0,00
3.	Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,00%	0,00	1,40 0,00
4.	Piedra	2,40%	114,22	2,40 47,59
.	TOTAL estimación	2,40%	114,22	47,59
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1.	Basuras	0,00%	0,00	0,50 0,00
2.	Potencialmente peligrosos y otros	0,00%	0,00	2,00 0,00
.	TOTAL estimación	0,00%	0,00	0,00

-1.3.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando de forma individualizada para alguna de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere una determinada cantidad, según se especifica en el cuadro siguiente en el que se indica el mínimo a partir del que se debe realizar un tratamiento individualizado y la cantidad que se obtiene, así como la diferencia entre ambas, significando que si la misma es negativa se deberá proceder al tratamiento individual del residuo en cuestión.

	TN DE CANTIDAD TRATAMIENTO		
	MINIMO RECYCLADO	TN OBRA	DIFERENCIA
Hormigón	160,00	0,00	160,00
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00	0,00	80,00
Metales	4,00	0,00	4,00
Madera	2,00	15,20	-13,20
Vidrio	2,00	0,00	2,00
Plásticos	1,00	0,00	1,00
Papel y cartón	1,00	0,00	1,00

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
.	Demolición separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
x	Demolición integral o recogida de escombros en obra "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

-1.4.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
x	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
x	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	Propia obra
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

-1.5.- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra)

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
x	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

-1.6.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando)

En principio y dado que en la localidad existe una empresa de gestión y tratamiento de residuos de construcción no peligrosos autorizada se plantea el traslado a sus instalaciones para su tratamiento y posterior utilización.

Las tierras procedentes de la obra por norma general se reutilizará en la propia obra como relleno y el resto se traslada a vertedero autorizado o centro de reciclaje / tratamiento.

El resumen de residuos obtenido y su tipo de tratamiento es:

A.1.: RCDs Tipo I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		Tratamiento	Destino	Cantidad
x	17 05 04 Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Reutilización / Vertedero	0,00
.	17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Reutilización / Vertedero	0,00
.	17 05 08 Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Reutilización / Vertedero	0,00

A.2.: RCDs Tipo II

RCD: Naturaleza no pétreo		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Asfalto				
.	17 03 02 Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,00
2. Madera				
x	17 02 01 Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	15,20
3. Metales				
.	17 04 01 Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
.	17 04 02 Aluminio	Reciclado		0,00
.	17 04 03 Plomo			0,00
.	17 04 04 Zinc			0,00
.	17 04 05 Hierro y Acero	Reciclado		0,00
.	17 04 06 Estaño			0,00
.	17 04 06 Metales mezclados	Reciclado		0,00
.	17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
4. Papel				
.	20 01 01 Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
5. Plástico				
.	17 02 03 Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
6. Vidrio				
.	17 02 02 Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
7. Yeso				
.	17 08 02 Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00

RCD: Naturaleza pétreo		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Arena Grava y otros áridos				
.	01 04 08 Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Utilización en obra	Propia obra	0,00
.	01 04 09 Residuos de arena y arcilla	Utilización en obra	Reutilización / Vertedero	0,00
2. Hormigón				
.	17 01 01 Hormigón	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,00

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR

T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos					
.	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
.	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
.	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00

4. Piedra					
X	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	114,22

RCD: Potencialmente peligrosos y otros Tratamiento Destino Cantidad

1. Basuras					
.	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
.	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00

2. Potencialmente peligrosos y otros					
.	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
.	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
.	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Reciclado / Vertedero		0,00
.	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00
.	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
.	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
.	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
.	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00
.	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
.	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
.	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad		0,00
.	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00
.	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00
.	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado		Gestor autorizado RNP's
.	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
.	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00

.	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
.	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
.	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
.	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
.	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,00
.	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0,00
.	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,00
.	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		0,00
.	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		0,00
.	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,00
.	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		0,00
.	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		0,00
.	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
.	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,00
.	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

-1.7.- Planos

Al presente anejo se adjunta los planos esquemáticos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra. Estos planos son orientativos y posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos se especifica la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
X	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...)
X	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
X	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
X	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

-1.8.- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición.

A continuación se valora el coste correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs			
Tipología RCDs	Datos de proyecto (t)	Precio de gestión RCDs (€/t)	Importe (€)
A1 RCDs Tipo I			
Tierras y pétreos de la excavación	0,00	1,27 €	0,00 €
A2 RCDs Tipo II			
RCDs Naturaleza Pétreo	114,22	5,00 €	571,08 €
RCDs Naturaleza no Pétreo	15,20	6,00 €	91,20 €
RCDs Potencialmente peligrosos (Mat. con amianto)	0,00	120,00 €	0,00 €
Tratamiento de RSU acumulados en la zona	8	120,00 €	960,00 €
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			1.622,28 €

CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con el presupuesto reflejado, el técnico que suscribe entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR EN SANLÚCAR DE BARRAMEDA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO 19
PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

– ÍNDICE –

1. PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 1

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO 19
PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

1. PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Los presupuestos del presente proyecto ascienden a:

Presupuesto de Ejecución Material	232.454,53 €
Presupuesto de Ejecución por Contrata	276.620,89 €
Presupuesto TOTAL LÍQUIDO	334.711,28 €
Expropiaciones e indemnizaciones	0,00 €
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	334.711,28 €

El presupuesto de Ejecución material asciende a **DOSCIENTOS TREINTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO euros y CINCUENTA Y TRES céntimos de euro (232.454,53 €)** lo que supone un Presupuesto Base de Licitación de **TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS ONCE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS (334.711,28€)**.



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR EN SANLÚCAR DE BARRAMEDA



Anejo. Nº. 20 – Clasificación del contratista

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO 20
CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

– ÍNDICE –

1. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 1

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR

T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO 20

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

1. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN		GRUPO K Especiales
Capítulos	Presupuesto	Subgrupo 7 – Restauración de bienes inmuebles histórico-artístico
Trabajos previos	36.822,20 € 17,5%	
Recuperación de las murallas perimetrales	66.572,71 € 32,5%	
Recuperación de la zona interior de la fortaleza	52.042,19 € 20,3%	
Integración ambiental	48.852,02 € 20,6%	
Control arqueológico	20.375,79 € 6,60%	
Gestión de residuos	1.622,28€ 0,50%	
Seguridad y salud	6.167,34 € 2,00%	
Presupuesto E.M.	232.454,53 € 100,00%	
Porcentaje del P.E.M.	100,00%	
Plazo	4 meses	4
CATEGORÍA		d

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR EN SANLÚCAR DE BARRAMEDA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO 21
ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

– ÍNDICE –

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Descripción de la obra proyectada.....	1
1.2. Justificación de Estudio Básico de Seguridad y Salud.....	2
1.3. Marco jurídico.....	2
2. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA	3
2.1. Maquinaria y Medios Auxiliares para la Realización de la Obra	3
2.2. Servicios Afectados.....	4
2.2.1. Líneas eléctricas	4
2.2.2. Conductos de gas	4
2.2.3. Conducciones subterráneas afectadas: agua	5
3. EVALUCIÓN DE RIESGOS GENERALES EN EL TRANCURSO DE LAS OBRAS.....	6
3.1. Implantación en obra	8
3.2. Replanteo.....	10
3.3. Manejo manual de cargas	11
3.4. Mantenimiento preventivo de la obra.....	13
3.5. Prevención en visitas de obra	14
3.6. Trabajos con tiempo lluvioso.....	14
3.6.1. Riesgos más frecuentes.....	14
3.6.2. Normas de seguridad y medidas preventivas	14
3.7. Trabajos con tiempo caluroso	15

3.7.1. Riesgos más frecuentes.....	15	4.5.1. Identificación de riesgos.....	23
3.8. Accesos.....	15	4.5.2. Actividades de prevención.....	23
3.8.1. Riesgos más frecuentes.....	15	4.5.3. Protecciones colectivas.....	23
3.8.2. Normas de seguridad y medidas preventivas.....	15	4.5.4. Equipo de protección individual.....	23
3.9. Vigilancia diurna de obra.....	15	4.6. Acciones a realizar referentes a la reconstrucción y refuerzo estructural.....	24
3.9.1. Riesgos más frecuentes.....	15	4.6.1. Identificación de riesgos.....	24
3.9.2. Normas de seguridad y medidas preventivas.....	16	4.6.2. Actividades de prevención.....	24
3.10. Vigilancia nocturna de la obra.....	16	4.6.3. Protecciones colectivas.....	24
3.10.1. Riesgos más frecuentes.....	16	4.6.4. Equipo de protección individual.....	25
3.10.2. Normas de seguridad y medidas preventivas.....	16	4.7. Actuaciones a Realizar sobre los Elementos para su Protección e Integración Urbana y Paisajística.....	25
3.11. Gestión del acopio.....	17	4.7.1. Identificación de los riesgos.....	25
3.11.1. Riesgos más frecuentes.....	17	4.7.2. Actividades de prevención.....	25
3.11.2. Normas de seguridad y medidas preventivas.....	17	4.7.3. Protecciones colectivas.....	26
3.12. Vías de circulación en la obra.....	17	4.7.4. Equipos de protección individual.....	26
3.12.1. Riesgos más frecuentes.....	17	5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS MAQUINARIAS Y MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR EN OBRA.....	26
3.12.2. Normas de seguridad y medidas preventivas.....	17	5.1. Pala cargadora y retroexcavadora.....	26
3.13. Eliminación de escombros.....	18	5.1.1. Identificación de riesgos.....	26
3.13.1. Riesgos más frecuentes.....	18	5.1.2. Actividades de prevención y protecciones colectivas.....	26
3.13.2. Normas de seguridad y medidas preventivas.....	18	5.1.3. Equipo de protección individual.....	27
4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS UNIDADES DE OBRA PREVISTA.....	18	5.2. Dumper.....	27
4.1. Demoliciones.....	18	5.2.1. Identificación de riesgos.....	27
4.1.1. Identificación de riesgos.....	18	5.2.2. Actividades de prevención y protecciones colectivas.....	27
4.1.2. Actividades de prevención.....	19	5.2.3. Equipo de protección individual.....	28
4.1.3. Protecciones colectivas.....	19	5.3. Camión grúa.....	28
4.1.4. Equipo de protección individual.....	19	5.3.1. Identificación de Riesgos.....	28
4.2. Excavación y trabajos en zanjas.....	19	5.3.2. Actividades de prevención y protecciones colectivas.....	28
4.2.1. Identificación del riesgo.....	19	5.3.3. Equipo de protección individual.....	29
4.2.2. Actividades de prevención.....	20	5.4. Pequeña compactadora o pisón.....	29
4.2.3. Protecciones colectivas.....	20	5.4.1. Identificación de los riesgos.....	29
4.2.4. Equipo de protección individual.....	20	5.4.2. Actividades de prevención y protecciones colectivas.....	29
4.3. Extendido y compactación de tierras.....	21	5.4.3. Equipos de protección individual.....	30
4.3.1. Identificación de riesgos.....	21	5.5. Camión de transporte de material.....	30
4.3.2. Actividades de prevención.....	21	5.5.1. Identificación de los riesgos.....	30
4.3.3. Protecciones colectivas.....	21	5.5.2. Actividades de prevención y protecciones colectivas.....	30
4.3.4. Equipos de protección individual.....	21	5.5.3. Equipos de protección individual.....	30
4.4. Colocación de Losetas y Adoquinados.....	21	5.6. Rulo compactador.....	31
4.4.1. Identificación del riesgo.....	21	5.6.1. Identificación de riesgos.....	31
4.4.2. Actividades de prevención.....	22	5.6.2. Actividades de prevención Y protecciones colectivas.....	31
4.4.3. Protecciones colectivas.....	22	5.6.3. Equipos de protecciones individuales.....	31
4.4.4. Equipos de protección individual.....	22	5.7. Compresor.....	31
4.5. Actuaciones de consolidación y regeneración estructural.....	23	5.7.1. Identificación de riesgos.....	31

5.7.2. Actividades de prevención y Protecciones colectivas	32	7.2. Enfermedades Profesionales	42
5.7.3. Equipo de protección individual	32	8. ORDEN Y LIMPIEZA	42
5.8. Grupo electrógeno	32	9. CONCLUSIÓN.....	42
5.8.1. Identificación de riesgos	32		
5.8.2. Actividades de prevención y Protecciones colectivas	32		
5.8.3. Equipos de protección individual	33		
5.9. Herramientas Eléctricas.....	33		
5.9.1. Identificación de Riesgos.....	33		
5.9.2. Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas	33		
5.9.3. Equipos de protección individual	33		
5.10. Martillo Eléctrico o Neumático	34		
5.10.1. Identificación de Riesgos.....	34		
5.10.2. Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas	34		
5.10.3. Equipos de protección individual	34		
5.11. Escaleras Manuales	34		
5.11.1. Identificación de Riesgos.....	34		
5.11.2. Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas	35		
5.11.3. Equipos de protección individual	35		
5.12. Hormigonera eléctrica móvil	35		
5.12.1. Identificación de riesgos	35		
5.12.2. Actividades de prevención Y protecciones colectivas	35		
5.12.3. Equipos de protección individual	36		
5.13. Equipo de agua a presión.....	36		
5.13.1. Identificación de riesgos	36		
5.13.2. Actividades preventivas y protecciones individuales	36		
5.13.3. Equipos de protección individual	36		
5.14. Motosierra de mano	36		
5.14.1. Identificación de riesgos	36		
5.14.2. Actividades de prevención y protecciones colectivas	37		
5.14.3. Equipos de protección individual	37		
5.15. Herramientas Manuales	37		
5.15.1. Identificación de Riesgos.....	37		
5.15.2. Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas	37		
5.15.3. Equipos de protección individual	38		
6. INSTALACIONES DE OBRA.....	39		
6.1. Instalaciones de Higiene y Bienestar	39		
6.2. Instalación Eléctrica Provisional	39		
6.3. Circulación de Personas Ajenas a la Obra.....	41		
7. MEDICINA PREVENTIVA.....	42		
7.1. Reconocimiento Médico	42		

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO 21
ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio de Seguridad y salud se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, y sus posteriores modificaciones sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, teniendo como objetivos la prevención de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros que las actividades y medios materiales previstos puedan ocasionar durante la ejecución del proyecto de construcción “**REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR**”, adjudicado a la empresa **TÉCNICAS GADES S.L.**... Siendo el promotor **El ministerio de agricultura y pesca, alimentación y medio ambiente.**

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PROYECTADA

El presente proyecto consiste en la obra de rehabilitación del Fuerte de San Salvador, situado en el termino municipal de Sanlúcar de Barrameda, en la playa de Bonanza.

El fuerte a rehabilitar consta de una planta estrellada, y dos alturas, una cota de acceso y la otra estando más elevada la cota de interior. Los muros perimetrales están compuestos por sillares de piedra ostionera, y mampuestos de esta misma piedra, todo esto con un rejuntado de mortero de cal bastarda.

En esta rehabilitación se llevará a cabo la restauración de los lienzos de la muralla exteriores, así como la recuperación de la solera interna, y la recuperación de los elementos constructivos como las garitas y alguno de los merlones desaparecidos. Todos estos se recuperarán mediante morteros de la época y materiales de la época también.

También se llevará a cabo una explanación de arena en su alrededor hasta 5m desde sus muros hacia fuera, y la colocación de una nueva pasarela de madera, para el acceso de las personas al interior de la fortaleza.

1.2. JUSTIFICACIÓN DE ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Atendiendo a los criterios establecidos en el Artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción, se justifica la inclusión dentro del presente proyecto de un estudio básico de seguridad y salud.

El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto debe ser inferior a 450.760,00 €.	334.711,28€	✓
La duración estimada no puede ser superior a 30 días laborables si se emplea en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.	4 meses con 15 trabajadores máximos simultáneos	✓
El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no puede ser superior a 500 días.	< 500 días	✓
No se puede tratar de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.	Restauración	✓

Por tanto, es aceptable para el presente proyecto la elaboración de un Estudio Básico de Seguridad y Salud en vez del Estudio de Seguridad y Salud.

1.3. MARCO JURÍDICO

Como queda dicho, este estudio de Seguridad y salud se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, cuyo artículo 4 establece las condiciones de obligatoriedad para los proyectos técnicos de construcción, viniendo reglamentariamente exigido en el presente caso.

De acuerdo con ello, este estudio debe ser complementado, antes del comienzo de la obra, por el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista. Dicho plan desarrollará las medidas preventivas previstas en el estudio, adaptando éstas a las técnicas y soluciones que han de ponerse finalmente en obra. Eventualmente, el plan de seguridad y salud podrá proponer alternativas preventivas a las medidas planificadas aquí, en las condiciones establecidas en el artículo 7 del ya citado Real Decreto 1627/1997. En su conjunto, el plan de seguridad y salud constituirá el conjunto de medidas y actuaciones preventivas derivadas de este estudio, que el contratista se compromete a disponer en las distintas actividades y fases de la obra, sin perjuicio de las modificaciones y actualizaciones a que pueda haber lugar, en las condiciones reglamentariamente establecidas.

La base legal de este estudio, así como del citado Real Decreto 1627/97, dictado en su desarrollo, es la Ley 31/1.995, de 10 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, cuyo desarrollo reglamentario, de aplicación directa al estudio de Seguridad

y salud, en tanto que establece normas que deben ser observadas parcial o totalmente en su redacción y posterior cumplimiento que, sin perjuicio de las recogidas en el pliego de condiciones de este estudio, se concretan en las siguientes:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-11-95). Modificaciones en la Ley 50/1998, de 30 de diciembre.
- Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/95, de 24 de mayo).
- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/97, de 17 de enero, B.O.E. 31-01-97).
- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98).
- Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. de 27-06-97, B.O.E. 04-07-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, B.O.E. 25-10-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [excepto Construcción] (Real Decreto 486/97, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97)
- Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 664/1997 (Orden de 25 de mayo de 1998 (corrección de errores del 15 de abril)
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, B.O.E. 12-06-97.)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, B.O.E. 07-08-97).
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.

- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Ampliación 1 normativa del Estado.
- Ley 54/2003, de 12 de noviembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Art. 24 de la Ley 31/1995, en materia de Coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre por el que se modifica el R.D. 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales de altura.
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.

Adicionalmente, en la redacción del presente estudio, tal y como se especifica en el pliego de condiciones del mismo, se observan las normas, guías y documentos de carácter normativo que han sido adoptadas por otros departamentos ministeriales o por diferentes organismos y entidades relacionadas con la prevención y con la construcción, en particular las que han sido emitidas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, por el Ministerio de Industria, por las Comunidades Autónomas, así como normas UNE e ISO de aplicación.

2. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Las principales unidades que componen la obra son:

- Excavación en desmonte y explanación
- Desmontaje de pasarela
- Excavación del sótano
- Relleno de sótano
- Trabajos de limpieza de las murallas
- Inyección de fisuras
- Reconstrucción de garitas y merlones

- Pavimentación
- Integración ambiental

Para la ejecución de estas unidades, se utilizarán los siguientes recursos, que cumplirán con las características que se describen a continuación.

2.1.MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

Seguridad de maquinaria en obra

Las máquinas de obra contarán todas con marcado CE, Certificado CE de Conformidad y Manual de instrucciones en castellano, así como la señalización rotativa luminosa y señal acústica de marcha atrás.

Los vehículos que circulen por vía pública contarán además con la inspección ITV reglamentaria., permiso de circulación, ficha técnica, seguro obligatorio y cumplimiento del reglamento de Circulación.

Se llevará un mantenimiento de toda la maquinaria, de forma que se garanticen las condiciones iniciales de seguridad.

Las máquinas para las que sea exigible Revisiones periódicas reglamentarias tendrán al día dicha exigencia. Para aquella maquinaria considerada reglamentariamente peligrosa, se dispondrá por escrito, una autorización de su uso al personal adecuadamente formado y responsable, no permitiéndose su uso a personal no autorizado.

Estas disposiciones se considerarán para toda la maquinaria en obra, ya sea propia, alquilada, cedida, etc.

En caso de maquinaria alquilada con o sin conductor, quien la manipule deberá contar con la formación adecuada respecto a su uso, e incluso con carné por ejemplo en el caso de grúa móvil autopropulsada.

Los principales tipos de equipos mecánicos de trabajo a emplear en la obra son los siguientes:

MAQUINARIA

- Pala cargadora
- Retroexcavadora
- Dúmper
- Camión grúa
- Compactadora
- Compresor
- Equipo de agua a presión
- Motoniveladora

MEDIOS AUXILIARES

- Grupo electrógeno

- Herramientas eléctricas
- Herramientas manuales
- Martillo eléctrico o neumático
- Escaleras manuales

2.2. SERVICIOS AFECTADOS

Solicitados los servicios que previsiblemente pudieran ser afectados por las obras, en el Anejo nº 18 del presente proyecto se adjunta la información facilitada por las distintas compañías suministradoras (Telefónica, Sevillana-Endesa y Gas natural) a través de la web de INKOLAN, ONO y APEMSA desde su propia Web, así como el resto de servicios solicitados al Excmo. Ayuntamiento de Sanlúcar de Barrameda (Tráfico y Alumbrado).

2.2.1. Líneas eléctricas

Se podrán presentar como consecuencia de los siguientes factores:

- Obras de tendido de línea, ya en curso (independientes de los trabajos concernientes a esta obra).
- Excavación necesaria para poder realizar las actuaciones de obra: un mejor apoyo a de la maquinaria de obra, ganar terreno para poder acceder al centro de almacenamiento, etc.
- Rotura del pavimento o desplome de tierras por sobrepeso de la maquinaria empleada.
- Presencia de líneas eléctricas a la hora de excavar la zona de actuación

No obstante, previo al comienzo de los trabajos con posibles interferencias de líneas eléctricas enterradas, se atenderá a las siguientes normas:

- Informarse de si en la zona de obra pudiera estar enterrado algún cable. En caso de duda solicitar información de un supervisor de la Compañía afectada.
- Gestionar antes de ponerse a trabajar con la Compañía propietaria de la línea la posibilidad de dejar los cables sin tensión.
- No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable.
- Se procurará no tener cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el paso de maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a la misma.
- Emplear señalización indicativa del riesgo, siempre que sea posible, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad.
- A medida que los trabajos siguen su curso se velará porque se mantengan en perfectas condiciones de visibilidad y colocación de la señalización anteriormente mencionada.
- Informar a la compañía propietaria inmediatamente, si un cable sufre daño. Conservar la calma y alejar a todas las personas para evitar riesgos que puedan ocasionar accidentes.

Si por motivos necesarios del proceso de ejecución de los trabajos sea necesario el descubrir la línea enterrada, se procederá del siguiente modo, según el caso:

1º SE CONOCE PERFECTAMENTE SU TRAZADO Y PROFUNDIDAD

Si la línea está recubierta con arena, protegida con fábrica de ladrillo (raras veces) y señalizada con cinta (generalmente indicativa de la tensión), se podrá excavar con máquinas hasta 0,50 m. de la conducción (salvo que previamente, de conformidad con la Compañía propietaria, nos hubiera sido autorizado realizar trabajos a cotas inferiores a la señalada anteriormente) y a partir de aquí se utilizará la pala manual.

2º NO SE CONOCE EXACTAMENTE EL TRAZADO, LA PROFUNDIDAD Y LA PROTECCION

Se podrá excavar con máquina hasta 1,00 m. de conducción; a partir de esta cota y hasta 0,50 m se podrán utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc. y a partir de aquí pala manual.

De carácter general, en todos los casos, cuando la conducción quede al aire, se suspenderá o apuntalará. Se evitará igualmente que pueda ser dañada accidentalmente por maquinaria, herramientas, etc., así como, si el caso lo requiere, obstáculos que impidan el acercamiento.

Una vez descubierta la línea, para continuar los trabajos en el interior de las zanjas, pozos, etc. se tendrá en cuenta, como principales medidas de seguridad, el cumplimiento de las cinco reglas siguientes:

- Descargo de la línea
- Bloqueo contra cualquier alimentación.
- Comprobación de ausencia de tensión
- Puesta a tierra y en cortocircuito.
- Asegurarse contra posibles contactos con partes cercanas en tensión, mediante su recubrimiento o delimitación.

Los trabajadores empleados de los mantenedores que vayan a realizar estos trabajos (si es el caso), estarán dotados de prendas de protección personal y herramientas aislantes.

2.2.2. Conductos de gas

Si se da el caso de encontrar instalaciones existentes en servicio, o como servicio afectado.

ACTUACIÓN EN CASO DE FUGA DE GAS, INCENDIO O EXPLOSIÓN

En caso de escape incontrolado de gas, incendio o explosión, todo el personal de la obra se retirará más allá de la distancia de seguridad señalada y no se permitirá acercarse a nadie que no sea el personal de la compañía instaladora.

GRUPOS ELECTRÓGENOS Y COMPRESORES

En los casos en que haya que emplear grupos electrógenos o compresores, se situarán tan lejos como sea posible de la instalación en servicio, equipando los escapes con rejillas cortafuegos.

CONDICIONES GENERALES A OBSERVAR EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS PRÓXIMAS DE INSTALACIONES DE GAS EN SERVICIO

Estas normas son de obligado cumplimiento para trabajos realizados con conducciones de Gas Natural, S. D. G., S.A.:

1. Antes de iniciarse cualquier obra, teniendo en cuenta que durante los trabajos las tuberías estarán en servicio, se deberán extremar las medidas de precaución para evitar que las mismas sufran cualquier desperfecto. Las cotas incluidas en los planos tienen un valor orientativo que debe ser confirmado en campo. Se consultará con Gas Natural, SDG, S.A. cualquier duda al respecto.
2. Se comunicará a Gas Natural, SDG, S.A. en el teléfono de contacto, el inicio de los trabajos como mínimo con 72 horas de antelación. Gas Natural, SDG, establecerá los condicionantes de trabajo o la supervisión que considere oportuna.
3. Durante el desarrollo de los trabajos en las inmediaciones de las tuberías de gas, se prohíbe fumar, hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas.
4. Se comunicará a Gas Natural, SDG, la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
5. Las tuberías e instalaciones bajo acera no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que, si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas, que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia, en conocimiento de Gas Natural, SDG, S.A.
6. Caso de ser preciso hacer alguna cala de reconocimiento para comprobación de la ubicación de la instalación de gas, ésta se realizará en presencia de un representante cualificado de Gas Natural, SDG, S.A.

La cala se efectuará con medios manuales, quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.

7. Se intensificarán las precauciones a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería, o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, utilizando para la excavación exclusivamente medios manuales haciendo incidir la pala sobre el fondo de excavación con un ángulo inferior a 45°.
8. Cuando se detecte una fuga, o se perciba olor a gas deben de suspenderse todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y muy especialmente aquellos que supongan la posibilidad de producción de chispa, o fuego. De inmediato se avisará Gas Natural, SDG, S.A., comunicando esta circunstancia.
9. Cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, telefónicas, agua, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación a mantener en todos los casos entre ambas canalizaciones.

Estas distancias deben cumplir lo dispuesto en la diferente normativa de aplicación, tal como el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos, el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y cualquier otro.

Siempre que se produzcan estas circunstancias de cruces y/o paralelismos, debe informarse a Gas Natural, SDG, S.A., para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes.

10. Durante la realización de la obra no podrán depositarse materiales en la traza de las instalaciones de gas, que supongan cargas sobre la tubería o dificulten el acceso en caso de emergencia.
11. Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión, mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección, es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a Gas Natural, SDG, S.A. cualquier daño que se advierta en el mismo.
12. En el caso de cruces o paralelismos con una tubería de acero o estructura enterrada propiedad de terceros otra del mismo material propiedad de Gas Natural, SDG, S.A., y con el objeto de controlar posibles interferencias en la protección catódica, en cada punto de cruce o paralelismo se instalará, por parte de Gas Natural, los siguientes elementos:
 - Cable conectado a la tubería de gas, mediante especificación técnica de Gas Natural, SDG, S.A.
 - Cable conectado a la tubería de terceros.
 - Caja para toma de potencia con la correspondiente placa de fijación, que recogerá los extremos de ambos cables en bornas de latón independientes. Esta caja se instalará aérea o en arqueta, dependiendo que se trate de zona rural o urbana.
13. Las instalaciones subterráneas, que hayan quedado total o parcialmente al descubierto, por causa de obra, serán tapadas en todos los casos, en presencia del representante Gas Natural, SDG, S.A., una vez realizadas las comprobaciones pertinentes. Estas comprobaciones han de extremarse en las tuberías de polietileno y acero.

Los tramos al descubierto de tuberías de acero se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el revestimiento, y si por cualquier circunstancia se produjera algún daño en el mismo, debe ser reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado, que desembocaría en una perforación de la tubería.

14. Gas Natural, SDG, S.A., en el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones en servicio, se reserva el derecho de emprender las acciones legales que considere oportunas, así como de reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.

Está prohibida la utilización por parte del personal, de calzado que lleve herrajes metálicos y herramientas manuales metálicas, a fin de evitar la posible formación de chispas al entrar en contacto con elementos metálicos.

2.2.3. Conducciones subterráneas afectadas: agua

Cuando haya que realizar trabajos sobre conducciones de agua tanto de abastecimiento como de saneamiento, se tomarán las medidas que eviten que accidentalmente se dañen estas tuberías y en consecuencia se suprima el servicio, éstas son:

Identificación

En caso de no ser facilitados por la dirección facultativa planos de los servicios afectados, se solicitarán a los Organismos encargados a fin de poder conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción (se dispondrá en lugar visible, teléfono y dirección de estos Organismos).

Señalización

Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su dirección y profundidad.

Recomendaciones en ejecución

- Es aconsejable no realizar excavaciones con máquina a distancias inferiores a 0,50 m de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala manual.
- Una vez descubierta la tubería, caso en que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por la maquinaria, herramientas, etc.
- Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera.
- Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio si no es con la autorización de la Compañía instaladora.
- No almacenar ningún tipo de material sobre conducción.
- Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

Nos encontraremos esta situación cuando, se den los motivos antes expuestos en el apartado de líneas eléctricas enterradas.

- Obras ya en curso (independientes de nuestros trabajos).
- Excavación necesaria para poder realizar un mejor apoyo de nuestra maquinaria, o bien ganar terreno
- Rotura del pavimento o desplome de tierras por sobrepeso de la maquinaria empleada.
- Presencia de conducciones de agua a la hora de excavar la zona de actuación.

3. EVALUCIÓN DE RIESGOS GENERALES EN EL TRANCURSO DE LAS OBRAS

La siguiente identificación inicial de riesgos y valoración de la eficacia de las protecciones aplicadas, se realiza sobre el proyecto ejecución de la obra PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR T.M. SANLÚCAR DE BARRAMEDA, como consecuencia del análisis del proceso constructivo. Podrá ser modificada por el Contratista y en ese caso, recogerá los cambios en su plan de seguridad y salud en el trabajo. En todo caso, el plan de seguridad y salud que elabore el Contratista respetará la metodología y concreción conseguidas por este estudio de seguridad y salud.

El pliego de condiciones particulares recoge las condiciones y calidad que debe reunir la propuesta que presente en su momento a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS:

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización:

Señalización vial

Los trabajos a realizar originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra, por la presencia o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible.

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra.

- RT. Advertencia, caída a distinto nivel. Mediano.
- RT. Advertencia, cargas suspendidas. Mediano.
- RT. Advertencia, peligro en general. Mediano.
- RT. Advertencia, peligro en general. Pequeño.
- RT. Advertencia, riesgo eléctrico. Mediano.
- RT. Advertencia, riesgo eléctrico. Pequeño.
- RT. Lucha contra incendios, extintor. Pequeño.
- RT. Obligación, EPI., de cabeza. Mediano.
- RT. Obligación, EPI., de cabeza. Pequeño.
- RT. Obligación, EPI., de cara. Mediano.
- RT. Obligación, EPI., de cara. Pequeño.
- RT. Obligación, EPI., de manos. Mediano.
- RT. Obligación, EPI., de manos. Pequeño.
- RT. Obligación, EPI., de pies. Mediano.
- RT. Obligación, EPI., de pies. Pequeño.
- RT. Obligación, EPI., de vías respiratorias. Mediano.
- RT. Obligación, EPI., de vías respiratorias. Pequeño.
- RT. Obligación, EPI., de vista. Mediano.
- RT. Obligación, EPI., del oído. Pequeño.
- RT. Obligación, EPI., obligatoria contra caídas. Pequeño.
- RT. Prohibición, entrada prohibida a personas no autorizadas. Mediano.
- RT. Prohibición, entrada prohibida a personas no autorizadas. Pequeño.
- RT. Prohibición, prohibido pasar peatones. Mediano.
- RT. Prohibición, prohibido pasar peatones. Pequeño.
- SV. Balizamiento reflectante, cono, TB-6, 50 cm. de altura.

- Señal pvc. "oblig. Proh." 30 cm sin soporte
- Cono de balizamiento reflectante de 0,50 m
- Lámpara intermitente con célula fotoeléctrica
- Pila para lámpara intermitente con célula fotoeléctrica
- Cordón de balizamiento reflectante
- Señal pvc. "advertencia " 30 cm sin soporte
- Señal pvc. "señales indicadoras" 30x30 cm sin soporte
- Señal circular 600 mm nivel 1 temporal
- Señal triangular 900 mm. Nivel 1 temporal
- Señal octogonal 600 mm. Nivel 1
- Señal cuadrada 600 mm. Nivel 1
- Señal rectangular 600 x 900 mm. Nivel 1 temporal
- Cartel acero lamas nivel 1

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN SER EVITADOS Y EN CONSECUENCIA SE EVITAN:

- Los derivados de las interferencias de los trabajos a ejecutar, que se han eliminado mediante el estudio preventivo del plan de ejecución de obra.
- Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas; con todas sus protecciones.
- Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.
- Los derivados del factor de forma y de ubicación del puesto de trabajo, que se han resuelto mediante la aplicación de procedimientos de trabajo seguro, en combinación con las protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización
- Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.
- Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos; mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.

- Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se exigen en su caso, con marcado CE o con el certificado de ciertas normas UNE.
- Se omite el prolijo listado por ser inoperante para la prevención de riesgos laborales, pues por la aplicación de este trabajo ya no existen.

Se dividirán estos riesgos entre energías de la obra y unidades de obra.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO SE HAN PODIDO EVITAR

En este trabajo, se consideran riesgos existentes en la obra, pero resueltos mediante la prevención contenida en este trabajo el listado siguiente:

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caídas de objetos en manipulación
- Caídas de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Choques contra objetos inmóviles
- Choques contra objetos móviles
- Golpes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos
- Sobresfuerzos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Contactos térmicos
- Exposición a contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas
- Exposición a radiaciones

- Explosiones
- Incendios
- Accidentes causados por seres vivos
- Atropellos o golpes con vehículos
- Patologías no traumáticas
- “In itinere”

Cada uno de los 25 epígrafes de la lista precedente surge de la estadística considerada en el “Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales”; tiene su desarrollo en función de la peculiaridad de cada actividad de obra, medios auxiliares y máquinas utilizadas, en combinación con los oficios presentes en la obra y las protecciones colectivas a montar para eliminar los riesgos.

La prevención aplicada en este trabajo demuestra su eficacia en las tablas aludidas en el párrafo anterior, como se puede comprobar, la mayoría de ellos se valoran tras considerar la prevención “riesgos triviales”, que equivale a decir que están prácticamente eliminados. No se considera así. Se estima que un riesgo trivial puede ser causa eficiente de un accidente mayor, por aplicación del proceso del principio de “causalidad eficiente” o de la teoría del “árbol de causas”. Esta es la razón, por la que los riesgos triviales permanecen en las tablas de valoración.

El método de valoración de la eficacia de las protecciones que se aplica considera mediante fórmulas matemáticas, la posibilidad de que el riesgo exista y la calificación de sus posibles lesiones, en consecuencia, de la estadística nacional media de los últimos cuatro años, publicada en los respectivos: “Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales”.

Se describen a continuación las actividades preventivas de obra a realizar surgidas de trabajos generales no relacionados con los tajos concretos.

3.1. IMPLANTACIÓN EN OBRA

Estos trabajos hacen referencia a la implantación general en obra, toma de servicios, instalación de casetas, colocación de cerramientos en zonas obra, etc.

Para la instalación eléctrica en la zona de colocación del campamento de obra para las oficinas y las instalaciones de higiene y bienestar, se emplearán grupos electrógenos.

La zona correspondiente a la ocupación del campamento de oficinas e instalaciones de higiene y bienestar se acotará con un vallado de cerramiento de 2 m de altura, formado por paneles de malla de acero galvanizado montados sobre bastidores del mismo material, apoyados en bases móviles de hormigón (ver plano de detalle), o sistema equivalente.

Sobre los vallados de cerramiento y señalización indicados, se colocará señalización de seguridad de “Entrada prohibida a personas no autorizadas” y “Riesgo de caída a distinto nivel”.

Se establecerán en el campamento acopios ordenados de los materiales a emplear para los distintos trabajos a realizar.

La zona de ejecución de los trabajos se mantendrá en buenas condiciones de orden y limpieza.

Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Golpes por objetos o herramientas
- Atrapamiento por vuelco de máquina
- Golpes contra objetos inmóviles
- Golpes por objetos o herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobre esfuerzos
- Contactos eléctricos
- Atropellos, golpes y choques contra-vehículos
- Accidentes de tráfico

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad Gafas de seguridad tipo universal
- Guantes contra agresiones mecánicas
- chaleco reflectante

Maquinaria y medios auxiliares a utilizar

- Camión de Transporte
- Camión Grúa
- Grúa Autopropulsada
- Herramientas manuales
-

MEDIDAS PREVENTIVAS

Antes del inicio de los trabajos se comprobará la localización y existencia de los diversos servicios que se encuentran afectados por la obra.

No se iniciará ningún tajo en la obra sin que se encuentren colocados los elementos de señalización vial necesarios ni las protecciones colectivas indicadas en el apartado anterior "protecciones colectivas".

Los operarios dispondrán de calzado con suela antideslizante.

En la manipulación de cargas, se antepondrá el movimiento de la carga con medios mecánicos a los medios manuales.

No se manipulará elementos de más de 25 Kg. por un solo trabajador. Si los trabajadores son mujeres, trabajadores jóvenes o mayores, no se deberá manejar, por una sola persona, cargas superiores a 15 Kg.

Cuando se sobrepasen estos valores de peso, se deberán tomar medidas preventivas de forma que el trabajador no manipule las cargas, o que consigan que el peso manipulado sea menor. Entre otras medidas, y dependiendo de la situación concreta, se podrían tomar alguna de las siguientes:

- Uso de ayudas mecánicas.
- Levantamiento de la carga entre dos personas.
- Reducción de los pesos de las cargas manipuladas en posible combinación con la reducción de la frecuencia, etc.

Un factor fundamental en la aparición de riesgo por manipulación manual de cargas es el alejamiento de las mismas respecto al centro de gravedad del cuerpo. Cuanto más alejada esté la carga del cuerpo, mayores serán las fuerzas compresivas que se generan en la columna vertebral y, por tanto, el riesgo de lesión será mayor.

Nadie permanecerá en el radio de acción de máquinas ni de cargas suspendidas.

Se trabajará siempre alejado de la zona de riesgo de atropello en zonas abiertas al tráfico. El generador eléctrico estará puesto a tierra para evitar contactos eléctricos.

Los accesorios de elevación resistirán los esfuerzos a que estén sometidos durante el funcionamiento y, si procede, cuando no funcionen, en las condiciones de instalación y explotación previstas por el fabricante y en todas las configuraciones correspondientes, teniendo en cuenta, en su caso, los efectos producidos por los factores atmosféricos y los esfuerzos a que los sometan las personas. Este requisito deberá cumplirse igualmente durante el transporte, montaje y desmontaje.

Los accesorios de elevación se diseñarán y fabricarán de forma que se eviten los fallos debidos a la fatiga o al desgaste, habida cuenta de la utilización prevista. Los materiales empleados deberán elegirse teniendo en cuenta las condiciones ambientales de trabajo que el fabricante hay a previsto, especialmente en lo que respecta a la corrosión, abrasión, choques, sensibilidad al frío y envejecimiento.

Normas de actuación durante los trabajos:

En la medida de lo posible, las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas tanto en los acopios, como en la distribución de los medios a emplear.

Los trabajadores deberán acatar la señalización y las indicaciones existentes en el interior de la obra y colaborarán para mantener en buen estado los equipos y las instalaciones de la obra.

Se vigilará que toda la herramienta y maquinaria que se vaya a utilizar conserve las protecciones mecánicas y eléctricas originales, quedando prohibido a los trabajadores poner fuera de funcionamiento los dispositivos de seguridad.

Las conexiones de alargaderas y herramientas portátiles a los cuadros eléctricos se realizarán con clavijas o petacas estancas, pero nunca con cables pelados.

En las maniobras que se realicen con camión grúa (p. e.: operaciones de elevación y descenso de materiales), siguiendo las indicaciones de un señalista, se utilizará un código de señales único en toda la obra

Este señalista deberá ser fácilmente identificable por el operador de la grúa, permaneciendo la zona de actuación despejada de todo el personal que no esté relacionado con las maniobras.

En todo momento el señalista se ubicará en lugar seguro y protegido, sin que se encuentre amenazada su integridad física por las operaciones o las cargas suspendidas que dirige.

Los operarios encargados de la colocación del vallado de cerramiento estarán provistos de botas de seguridad con puntera reforzada y guantes de cuero.

La descarga de las casetas de obra en el lugar previsto para su ubicación se realizará suspendiendo éstas de los cuatro puntos de enganche que se encuentran en sus esquinas.

Los cables, cadenas o eslingas que vayan a utilizarse para la ejecución de estos trabajos se encontrarán en perfecto estado.

El estrobo y desestrobo de las casetas se realizará mediante el uso de escaleras de mano.

Una vez colocado el cerramiento se procederá a la instalación sobre el vallado de señalización de seguridad de "Prohibido el paso a personas ajenas a los trabajos", "Peligro maquinaria pesada en movimiento" y "Riesgo de caídas a distinto nivel".

En trabajos nocturnos o en aquellos en los que la iluminación natural sea insuficiente para la correcta ejecución de los trabajos, se iluminarán éstos de manera suficiente.

Revisiones

Periódicamente se revisarán los medios de señalización utilizados y el estado del vallado que cierra el campamento de obra y las distintas zonas de ejecución de trabajos, reparando o sustituyendo aquellos elementos que se encuentren deteriorados.

Para estos trabajos de mantenimiento y reposición, se dedicará personal con los necesarios equipos de protección individual.

Los vehículos y la maquinaria pasarán las revisiones previstas por el fabricante con anterioridad a los trabajos que realizarán y después, periódicamente, siguiendo las mismas instrucciones.

Se prestará especial atención al estado de los mecanismos de izado de materiales (grúas, cadenas, eslingas, ganchos, etc.), frenos, dirección, elevadores hidráulicos, señales acústicas e iluminación.

Se vigilará el estado de los medios auxiliares, reemplazándose de inmediato los que se encuentren deteriorados.

Los operarios que realicen dichas verificaciones deberán comunicar a sus superiores cualquier carencia o deterioro que detecten, para que se corrijan las anomalías de forma inmediata.

Todos los trabajadores, antes del uso diario, deberán revisar sus equipos de protección individual, solicitando a su superior jerárquico la sustitución de aquellos que se encuentren deteriorados.

3.2. REPLANTEO

El replanteo del terreno consiste en trasladar fielmente las dimensiones del proyecto a las operaciones del proyecto que se deben realizar. Dicha labor de replanteo es realizada por el topógrafo y generalmente un ayudante de topografía.

Riesgos

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes y proyecciones.
- Electrocutación por contactos con líneas eléctricas.
- Caídas en pozos, zanjas, acequias etc.
- Polvo. Ruido

MAQUINARIA

- Ninguna

MEDIOS AUXILIARES

- Trípode y Taquímetro

Riesgos previstos:

- Atropellos y atrapamientos por máquinas y vehículos presentes en la obra.
- Caídas al mismo nivel debido a las irregularidades propias del terreno.
- Caídas a distinto nivel en pozos abiertos, taludes, etc.
- Riesgos derivados de las inclemencias del tiempo.
- Sobre esfuerzos debidos al transporte del taquímetro y del trípode.

Medidas preventivas y normas básicas de seguridad:

- No se realizarán labores de topografía en condiciones de baja visibilidad.
- No se realizarán labores de topografía en condiciones climatológicas especialmente adversas.

- Bajo ningún concepto se trabajará en las cercanías del movimiento de las maquinas
- La localización de las nuevas bases de replanteo se realizará teniendo en cuenta la orografía del terreno, de modo que el acceso y permanencia del personal en la zona no suponga un riesgo.
- Los puntos de medida se determinarán de modo que los ayudantes y peones no tengan que exponerse a riesgos.
- Se mantendrán las distancias de seguridad con líneas eléctricas aéreas (en caso de utilizar jalones deberán ser de material dieléctrico) e incluso con torres o postes de estas instalaciones, no debiendo servir éstos en ningún momento como bases o puntos de medida.
- Todo el personal de topografía deberá evitar situarse en el radio de acción de la maquinaria, señalar la zona de trabajo en caso de situarse en zonas de tráfico y circular por la traza de acuerdo con las normas marcadas. Se organizarán los tajos de manera que se evite la presencia de trabajadores a pie en la zona de afección de la maquinaria en movimiento.
- Especial precaución se deberá tener a la hora de realizar mediciones sobre estructuras o a borde taludes o desniveles. En este caso, resultará obligado que todos los operarios que deban acceder a zonas con riesgo de caída en altura hagan uso de arnés de seguridad anclado a un punto estable y resistente previamente fijado, siempre y cuando no exista previamente una protección colectiva que combata el citado riesgo. Además, idénticas medidas se adoptarán durante la toma de datos desde bordes de excavaciones.
- Se prohibirá realizar mediciones al borde de zanjas con riesgo de caída en altura (2 m) sin la protección necesaria:
- Cuando se ejecutan los trabajos previos de topografía, aún no ha sido posible la colocación de las respectivas medidas de protección colectivas para el aviso previo a los trabajadores y máquinas de la existencia de determinados riesgos, por lo que se hace especialmente necesario que el equipo que vaya a encargarse de estos trabajos previos de deslinde y marcado del terreno conozca de antemano las tensiones de las redes, existencia de líneas enterradas etc.
- Se evitará en lo posible el entrar en zonas con mucha maleza, o cenagosas hasta que no haya sido desbrozada o limpiada por los medios mecánicos adecuados.
- Se dotará al jefe del equipo de teléfono móvil.
- Los jalones, miras cintas y demás instrumentos, no serán conductores de la electricidad.
- En los trabajos en arquetas o pozos con tráfico abierto, se vallará la zona y se señalará convenientemente. Si es necesario, se emplearán operarios para controlar el tráfico ajeno a la obra en determinados puntos, dando paso en un sentido o en otro. A estos operarios habrá que advertirles de la importancia de su trabajo y de los riesgos a que están expuestos.

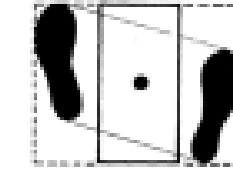
Medidas de protección individuales:

- Protectores de la cabeza: cascos de seguridad y/o de protección contra choques e impactos (si existe riesgo de caída o golpeo contra objetos). Prendas de protección para la cabeza (gorros, gorras, etc.).
- Protectores de pies y piernas: calzado de seguridad y protección. Botas de agua de seguridad.

- Protección total del cuerpo: ropa de protección para el mal tiempo, ropa de protección, ropa antipolvo y ropa y accesorios (brazales, guantes...) de señalización (retro-reflectantes, fluorescentes).

Medidas de protección colectiva:

- Señales acústicas y luminosas de aviso en la maquinaria empleada: retroexcavadora de cadenas y bañera.
- Regado de la zona de derribo.
- Señalización de pozos y desniveles.
- Señalización y protección de las bocas abiertas de pozos.



3.3.MANEJO MANUAL DE CARGAS

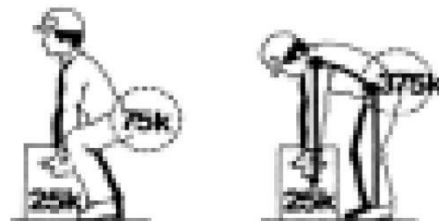
Se entenderá por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, así como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe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

Riesgos asociados a esta actividad

Los riesgos asociados a esta actividad serán: Caídas a distinto nivel Caídas al mismo nivel Caída de objetos en manipulación Pisadas sobre objetos Choque contra objetos inmóviles Golpes por objetos o herramientas Sobreesfuerzos Exposición a ambientes pulvígenos

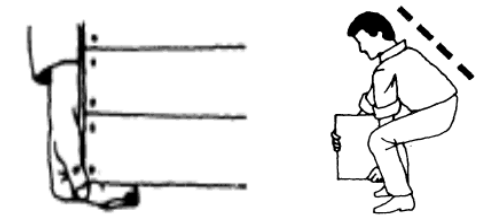
Medidas preventivas

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

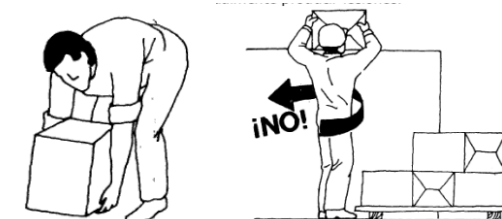


- El equilibrio imprescindible para levantar una carga correctamente, sólo se consigue si los pies están bien situados:
 - Enmarcando la carga
 - Ligeramente separados
 - Ligeramente adelantado uno respecto del otro.
- Para levantar una carga, el centro de gravedad del operario debe situarse siempre dentro del polígono de sustentación.

- Técnica segura del levantamiento:
 - Sitúe el peso cerca del cuerpo.
 - Mantenga la espalda plana.
 - No doble la espalda mientras levanta la carga.
 - Use los músculos más fuertes, como son los de los brazos, piernas y muslos.
- Asir mal un objeto para levantarlo provoca una contracción involuntaria de los músculos de todo el cuerpo. Para mejor sentir un objeto al cogerlo, lo correcto es hacerlo con la palma de la mano y la base de los dedos. Para cumplir este principio y tratándose de objetos pesados, se puede, antes de asirlos, prepararlos sobre calzos para facilitar la tarea de meter las manos y situarlas correctamente.
- Las cargas deben levantarse manteniendo la columna vertebral recta y alineada.

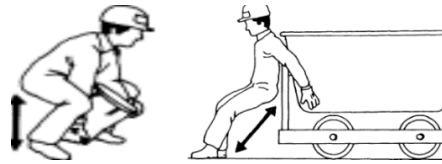


- Para mantener la espalda recta se deben "meter" ligeramente los riñones y bajar ligeramente la cabeza. El arquear la espalda entraña riesgo de lesión en la columna, aunque la carga no sea demasiado pesada.



- La torsión del tronco, sobre todo si se realiza mientras se levanta la carga, puede igualmente producir lesiones.
- En este caso, es preciso descomponer el movimiento en dos tiempos:
 - Primero levantar la carga y luego girar todo el cuerpo moviendo los pies a base de pequeños desplazamientos.
 - O bien, antes de elevar la carga, orientarse correctamente en la dirección de marcha que luego tomaremos, para no tener que girar el cuerpo.

- Utilizaremos los músculos de las piernas para dar el primer impulso a la carga que vamos a levantar. Para ello flexionaremos las piernas, doblando las rodillas, sin llegar a sentarnos en los talones, pues entonces resulta difícil levantarse (el muslo y la pantorrilla deben formar un ángulo de más de 90°)



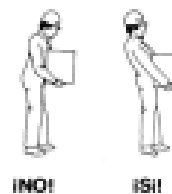
- En la medida de lo posible, los brazos deben trabajar a tracción simple, es decir, estirados. Los brazos deben mantener suspendida la carga, pero no elevarla



- La carga se llevará de forma que no impida ver lo que tenemos delante de nosotros y que estorbe lo menos posible al andar natural.
- En el caso de levantamiento de un bidón o una caja, se conservará un pie separado hacia atrás, con el fin de poderse retirar rápidamente en caso de que la carga bascule.

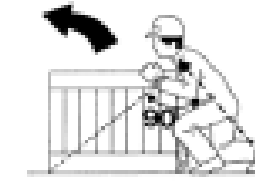


- Para transportar una carga, ésta debe mantenerse pegada al cuerpo, sujetándola con los brazos extendidos, no flexionados.



- Este proceder evita la fatiga inútil que resulta de contraer los músculos del brazo, que obliga a los bíceps a realizar un esfuerzo de quince veces el peso que se levanta
- La utilización del peso de nuestro propio cuerpo para realizar tareas de manutención manual permite reducir considerablemente el esfuerzo a realizar con las piernas y brazos.
- El peso del cuerpo puede ser utilizado:

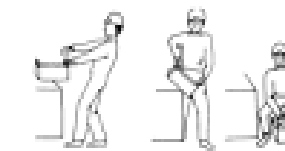
- Empujando para desplazar un móvil (carretilla, por ejemplo), con los brazos extendidos y bloqueados para que nuestro peso se transmita íntegro al móvil.
- Tirando de una caja o un bidón que se desea tumbar, para desequilibrarlo.



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



- Para depositar en un plano inferior algún objeto que se encuentre en un plano superior, aprovecharemos su peso y nos limitaremos a frenar su caída.

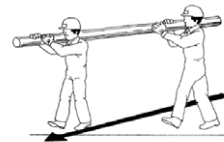


- Para levantar una carga que luego va a ser depositada sobre el hombro, deben encadenarse las operaciones, sin pararse, para aprovechar el impulso que hemos dado a la carga para despegarla del suelo.



- Las operaciones de manutención en las que intervengan varias personas deben excluir la improvisación, y a que una falsa maniobra de uno de los porteadores puede lesionar a varios.
- Debe designarse un jefe de equipo que dirigirá el trabajo y que deberá atender a:
 - La evaluación del peso de la carga a levantar para determinar el número de porteadores precisos, el sentido del desplazamiento, el recorrido a cubrir y las dificultades que puedan surgir.
 - La determinación de las fases y movimientos de que se compondrá la maniobra.
 - La explicación a los porteadores de los detalles de la operación (ademanos a realizar, posición de los pies, posición de las manos, agarre, hombro a cargar, cómo pasar bajo la carga, etc.)

- La situación de los porteadores en la posición de trabajo correcta, reparto de la carga entre las personas según su talla (los más bajos delante en el sentido de la marcha).
- El transporte se debe efectuar:
 - Estando el porteador de detrás ligeramente desplazado del de delante, para facilitar la visibilidad de aquél.
 - A contrapié, (con el paso desfasado), para evitar las sacudidas de la carga.
 - Asegurando el mando de la maniobra; será una sola persona (el jefe de la operación), quién dé las órdenes preparatorias, de elevación y transporte.



- Se mantendrán libres de obstáculos y paquetes los espacios en los que se realiza la toma de cargas.
- Los recorridos, una vez cogida la carga, serán lo más cortos posibles.
- Nunca deben tomarse las cajas o paquetes estando en situación inestable o desequilibrada.
- Conviene preparar la carga antes de cogerla.
- Aspirar en el momento de iniciar el esfuerzo.
- El suelo se mantendrá limpio para evitar cualquier resbalón.
- Si los paquetes o cargas pesan más de 50 Kg., aproximadamente, la operación de movimiento manual se realizará por dos operarios.
- Se utilizarán guantes y calzado para proteger las manos y pies de la caída de objetos.
- En cada hora de trabajo deberá tomarse algún descanso o pausa.
- Cualquier malestar o dolor debe ser comunicado a efectos de la correspondiente intervención del servicio médico.



Protección individual

Los equipos de protección personal a utilizar por los operarios de estas actividades serán:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad
- Guantes de trabajo
- Cinturón de banda ancha de cuero para las vértebras dorsolumbares
- chaleco reflectante

3.4.MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA OBRA

El articulado y Anexos del R.D. 1215/97 de 18 de Julio indica la obligatoriedad por parte del empresario de adoptar las medidas preventivas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores al utilizarlos. Si esto no fuera posible, el empresario adoptará las medidas adecuadas para disminuir esos riesgos al mínimo.

Como mínimo, sólo deberán ser utilizados equipos que satisfagan las disposiciones legales o reglamentarias que les sean de aplicación y las condiciones generales previstas en el Anexo I. Cuando el equipo requiera una utilización de manera o forma determinada se adoptarán las medidas adecuadas que reserven el uso a los trabajadores especialmente designados para ello.

El empresario adoptará las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en condiciones tales que satisfagan lo exigido por ambas normas citadas.

Son obligatorias las comprobaciones previas al uso, las previas a la reutilización tras cada montaje, tras el mantenimiento o reparación, tras exposiciones a influencias susceptibles de producir deterioros y tras acontecimientos excepcionales.

Todos los equipos, de acuerdo con el artículo 41 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95), estarán acompañados de instrucciones adecuadas de funcionamiento y condiciones para las cuales tal funcionamiento es seguro para los trabajadores. Los artículos 18 y 19 de la citada Ley indican la información y formación adecuadas que los trabajadores deben recibir previamente a la utilización de tales equipos.

El constructor, justificará que todas las máquinas, herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares, tienen su correspondiente certificación -CE- y que el mantenimiento preventivo, correctivo y la reposición de aquellos elementos que, por deterioro o desgaste normal de uso, haga desaconsejarse su utilización sea efectivo en todo momento.

Los elementos de señalización se mantendrán en buenas condiciones de visibilidad y en los casos que se considere necesario, se regarán las superficies de tránsito para eliminar los ambientes pulvígenos, y con ello la suciedad acumulada sobre tales elementos.

La instalación eléctrica provisional de obra se revisará periódicamente, por parte de un electricista, se comprobarán las protecciones diferenciales, magnetotérmicos, toma de tierra y los defectos de aislamiento.

En las máquinas eléctricas portátiles, el usuario revisará diariamente los cables de alimentación y conexiones; así como el correcto funcionamiento de sus protecciones.

Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las de mano, deberán:

- Estar bien proyectados y contruidos teniendo en cuenta los principios de la ergonomía.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
- Ser manejados por trabajadores que hayan sido formados adecuadamente.

Las herramientas manuales serán revisadas diariamente por su usuario, reparándose o sustituyéndose según proceda, cuando su estado denote un mal funcionamiento o represente un peligro para su usuario (mangos agrietados o astillados).

En todo momento, el contratista garantizará el adecuado estado y mantenimiento preventivo de la señalización vial y las protecciones colectivas de la obra, en especial.

Los periodos establecidos del presente estudio de seguridad y salud se consideran mínimos, si la obra lo requiere o el contratista lo considera necesario, serán modificados siempre disminuyendo los periodos de inspección, es decir, aumentando el control.

3.5. PREVENCIÓN EN VISITAS DE OBRA

En este apartado se describen las Normas Generales de Seguridad y Salud durante la visita a la obra.

- Toda persona que visite la obra deberá de comunicarlo a la oficina de obra.
- Todo visitante durante su estancia en la obra deberá estar acompañado por una persona autorizada.
- Durante la visita a la obra, debe llevar los equipos de protección individual apropiados a la fase desarrollada. En cualquier caso, como mínimo dispondrá de casco de seguridad cuando existan riesgos de caída de materiales desde

zonas superiores, botas de seguridad y chaleco de alta visibilidad cuando se transite por zonas próximas a trabajos con maquinaria.

- Cualquier situación de riesgo observada durante la visita, que pudiera provocar un accidente y/o incidente deberá ser comunicada a través de la persona que le acompañe.
- Debe respetar las distintas señalizaciones de seguridad existentes en obra, ya que puede accidentarse, aunque no desarrolle directamente los trabajos.
- Queda totalmente prohibido realizar fotografías, o videos durante la visita a la obra, sin la autorización previa del equipo de la obra.
- Respetar las distintas vías de circulación habilitadas para los peatones.
- No se deben acercar a las máquinas en movimiento.
- En caso de no cumplir con las normas de seguridad, puede ser expulsado de la obra.

3.6. TRABAJOS CON TIEMPO LLUVIOSO

3.6.1. Riesgos más frecuentes

- Electrocuciiones
- Descargas eléctricas
- Vuelcos de maquinaria por las malas condiciones del terreno
- Caída al mismo nivel por resbalones

3.6.2. Normas de seguridad y medidas preventivas

CONDUCCIONES ELECTRICAS

- Se supervisarán todas las mangueras eléctricas de la obra, asegurándose de que están en perfectas condiciones y protegidas contra la intemperie.
- No permanecerán cables eléctricos en contacto con charcos o barro, si el cable no está aislado puede producirse una derivación de la corriente que provoque daños en los trabajadores.
- Si se cuelgan cables de elementos metálicos como por ejemplo cerramiento, andamios, estructura metálica, etc., se tendrá en cuenta que deben ser cables protegidos y la sujeción se hará con bridas de plásticos nunca con alambre de atar que puede deteriorar el cable.

ACCESOS Y RECORRIDOS POR LA OBRA

En época de lluvias, los accesos suelen tener mucho barro lo que en muchas ocasiones les hace intransitables para la maquinaria y el personal.

- Para evitar vuelcos de maquinaria se deben acondicionar las zonas donde estas deben acceder bien limpiando el barro o echando material que haga que el terreno sea consistente (zahorras, gravas, etc.)
- Especial atención con las zonas donde deben apoyarse grúas y andamios. No deben producirse asientos del terreno

3.7. TRABAJOS CON TIEMPO CALUROSO

3.7.1. Riesgos más frecuentes

- Lipotimias
- Golpes de calor
- Deshidratación
- Quemaduras por el sol

Medidas de seguridad

- Todos los trabajadores tendrán a su disposición agua potable para beber y refrescarse.
- Descansos periódicos cuando se estén realizando actividades con intenso ejercicio físico.
- Se colocarán toldos para proyectar sombra en aquellos trabajos que se realicen en un punto fijo, ejemplo, dobladores de ferralla, cortador de productor cerámicos, señalistas, etc.
- Cuando no exista riesgo de caída de altura de materiales, los trabajadores usarán sombrero o gorra de algodón.
- Siempre se usará ropa de trabajo para protegerse de la exposición al sol.
- Se habilitarán espacios protegidos del sol para los periodos de descanso

Protecciones individuales

- Gorra de algodón o sombrero de paja
- Ropa de trabajo de algodón para proteger la piel del sol

3.8. ACCESOS

3.8.1. Riesgos más frecuentes

- Atropellos
- Choques entre vehículos
- Caída de objetos sobre peatones
- Caídas al mismo nivel

3.8.2. Normas de seguridad y medidas preventivas

Medidas de seguridad y Protecciones colectivas

- Se dispondrán de forma independiente los accesos para personal y para maquinaria y vehículos de obra.
- En los accesos de peatones se colocará la siguiente señalización
 - Prohibido el paso a personas ajenas a la obra
 - Peligro en general Superada cada una de las puertas de entrada a la obra se colocará un panel informativo con las señales más comunes de prohibición, obligación, advertencia y salvamento así como cualquier otra que sea necesaria de las contempladas en el R.D. 485/1997 de Señalización de Lugares de Trabajo que sean necesarias para tajos concretos, con las que deberá familiarizarse el personal de obra, dado que serán colocadas en las zonas de obra para advertir de riesgos durante el proceso constructivo.
- En los accesos de vehículos y maquinaria se colocará la siguiente señalización
 - En dirección de entrada Velocidad máxima 20 km./h
 - En dirección de salida junto a la puerta se colocará la siguiente señalización:
 - STOP Cuando una máquina o vehículo se disponga a salir del recinto de obra está obligado a detenerse y comprobar, antes de acceder al vial, que no va a producirse ninguna interferencia con otro vehículo.

3.9. VIGILANCIA DIURNA DE OBRA

3.9.1. Riesgos más frecuentes

- Caída al mismo nivel debido tropiezos
- Caída a distinto nivel, por falta de protecciones colectivas
- Cortes, heridas, punzamientos y golpes

- Atropellos con la maquinaria en movimiento
- Golpes y contusiones por objetos o maquinaria
- Intoxicación por monóxido de carbono

3.9.2. Normas de seguridad y medidas preventivas

Medidas de seguridad y Protecciones colectivas

Si las labores son de control de acceso a la obra:

- No se colocará en el radio de acción de la maquinaria que acceda a la obra
- No pasará al recinto de obra donde se desarrollen los trabajos Si las labores son de control por toda la obra
- Respetar todas las señales de seguridad y salud de la obra.
- No se colocará en el radio de acción de la maquinaria de obras
- Usar todos los equipos de protección personal necesarios, casco, botas de seguridad y chaleco reflectante si fuera necesario.
- No colocarse debajo de cargas suspendidas
- No aproximarse por curiosidad a tajos donde pudiera haber riesgos, como desprendimientos de objetos, caída de altura, desprendimientos de tierras, peligro de Atrapamientos, etc.
- Se recomienda no utilizar braseros ni estufas de gas dentro de las casetas, en caso de ser necesario se dejará ventilación suficiente a través de puertas o ventanas.

Protecciones individuales

- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad cuando exista riesgo de caída de materiales desde zonas superiores.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante, si en la obra existe maquinaria en movimiento, o la ruta de control se desarrolla toda o en parte por calzadas o calles con tráfico.

3.10. VIGILANCIA NOCTURNA DE LA OBRA

3.10.1. Riesgos más frecuentes

- Caída al mismo nivel debido a la falta de iluminación, falta de limpieza, etc.
- Caída a distinto nivel, por falta de protecciones colectivas
- Cortes, heridas, punzamientos y golpes (falta de iluminación)
- Intoxicación por monóxido de carbono

3.10.2. Normas de seguridad y medidas preventivas

Medidas de seguridad y Protecciones colectivas

- Para evitar el riesgo de caídas al mismo nivel, está previsto en esta obra que las zonas permanezcan despejadas, limpias y bien iluminadas. El vigilante nocturno de obra deberá estar provisto de linterna para aquellas zonas escasamente iluminadas.
- Para evitar el riesgo de caída está prevista la correcta señalización de la zona de circulación.
- Para evitar los riesgos de caída de altura por los huecos horizontales, está previsto que se controle la situación de todas las protecciones colectivas, reponiendo, si fuera necesario, las protecciones precisas.
- Para evitar el riesgo de corte, punzamientos y golpes, se deberán iluminar los elementos punzantes, tales como esperas, clavos, etc. y zona de acopios.
- Se señalizará la zona de cabezada en escaleras para evitar los golpes.
- Se deberá hacer uso de botas de seguridad para transitar por la obra
- Está prohibido fumar en zonas con riesgo de incendio en proximidad de maderas, paneles, depósitos de combustible, disolventes, pinturas, barnices, y en general cualquier elemento que pueda dar lugar a un incendio.
- Se deben respetar todas las señales existentes en la obra.
- Los trabajadores serán conocedores del lugar de existencia de extintores, deberá conocer su manejo.
- En la caseta del vigilante, se colocará una lista con los teléfonos necesarios en caso de emergencia.
- Se recomienda no utilizar braseros ni estufas de gas dentro de las casetas, en caso de ser necesario se dejará ventilación suficiente a través de puertas o ventanas.

Protecciones individuales

- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad cuando exista riesgo de caída de materiales desde zonas superiores.
- Ropa de trabajo.
- Linterna

- Calzado de seguridad
- Chaleco reflectante, si en la obra existe maquinaria en movimiento, o la ruta de control se desarrolla toda o en parte por calzadas o calles con tráfico.

3.11. GESTIÓN DEL ACOPIO

3.11.1. Riesgos más frecuentes

- Atropellos
- Vuelcos
- Caída de materiales
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Sobreesfuerzos

3.11.2. Normas de seguridad y medidas preventivas

Medidas de seguridad y Protecciones colectivas

- Las zonas de acopio lógicamente se colocarán teniendo en cuenta los mejores accesos por las distintas calles y las zonas más libres y amplias del recinto de obra.
- Las zonas de acopio se realizarán en lugar seguro, entendiendo por tal aquel en el que no se puedan producir derrumbes de material por inclinación del terreno o mal acopio, en zona sólida, teniendo en cuenta que el peso del material es importante y que el suelo puede tener debajo zonas huecas debidas a canalizaciones, sótanos, garajes, etc. susceptibles de hundirse. No se tapan nunca arquetas o accesos a columnas secas, bocas de riesgo, hidrantes, etc.
- Si la zona de acopios estuviera fuera del recinto de obra, se deberá cerrar con valla de pies de hormigón, para evitar que pueda acceder personal ajeno al de la propia obra.
- De ser factible, la zona de acopios se colocará lo más alejada posible de la zona de personal, tanto de oficinas como de vestuarios y comedores.
- Si se tienen que acopiar tierras dentro del recinto de obra, estas se colocarán retiradas del borde del talud de la excavación más próxima, al menos 2 m. Si el talud es inestable se determinará mediante estudio geológico el peso que se puede acopiar, y la distancia mínima al borde del talud a la que se puede colocar.
- El suelo del acopio estará limpio sin desniveles.

- Se organizarán las distintas zonas según materiales y oficios, aunque se vayan trasladando por necesidades de obra: Tierras, encofrados, puntales, productos cerámicos, armaduras, etc.
- Se procurará que las zonas de paso del personal de la obra estén fuera de las zonas de acopio de materiales.
- No deberán acceder a las zonas de acopio personal distinto del que sea necesario para recoger los materiales

Protecciones individuales

- Casco de seguridad, cuando exista riesgo de caída de materiales
- Arnés de seguridad cuando exista riesgo puntual de caída de altura
- Guantes de cuero o lona.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable en tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante.

3.12. VÍAS DE CIRCULACIÓN EN LA OBRA

3.12.1. Riesgos más frecuentes

- Atropellos
- Vuelcos

3.12.2. Normas de seguridad y medidas preventivas

Medidas de seguridad y Protecciones colectivas

- Según cuales sean los medios de transporte y los materiales a mover se establecerán las anchuras, gálibos, firmes, pendientes y circuitos a que han de atenerse los distintos movimientos, así como los sobreeanchos para la circulación del personal de obra.
- Los trabajadores circularán siempre por la izquierda cuando transiten por las vías de circulación dentro de la obra.
- En zonas donde exista poca visibilidad, bien porque sea curva pronunciada, cambio de rasante, etc. Se separará mediante malla naranja la zona del paso de vehículos de la de peatones.

- Las vías de circulación estarán suficientemente iluminadas a primeras horas de la mañana y a últimas de la tarde, y por supuesto cuando si fuese necesario realizar trabajos nocturnos.
- Los conductores de los distintos transportes, para determinadas maniobras en zona de poca visibilidad, y especialmente marcha atrás, solicitarán la colaboración de otra persona que realice funciones de señalista y le advierta de cada uno de sus movimientos.
- Además de estas recomendaciones se seguirán cada una de las especificadas para cada máquina en general, y todas las normas de circulación vial, tanto para vehículos como para peatones.

Protecciones individuales

- Chaleco reflectante para trabajadores

3.13. ELIMINACIÓN DE ESCOMBROS

3.13.1. Riesgos más frecuentes

- Caída a distinto nivel
- Polvo ambiental
- Pinchazos y golpes en manos y pies

3.13.2. Normas de seguridad y medidas preventivas

Medidas de seguridad y Protecciones colectivas

- Se mantendrá el recinto de obra limpio y ordenado.
- Los escombros que no puedan evacuarse se colocarán en una zona de la obra donde no interfieran en las zonas de paso de personas o vehículos.
- Los escombros evacuados en bateas colocándolos de tal manera que no exista peligro de que rebose, pudiendo caer
- A ser posible se evacuarán por trompas
- La recogida y evacuación de escombros se ejecutará periódicamente evitando una acumulación excesiva.

Protecciones individuales

- Calzado de seguridad
- Ropa de trabajo

- Casco de seguridad cuando exista riesgo de caída de materiales desde zonas superiores.
- Cinturón de seguridad tipo arnés cuando exista riesgo puntual de caída a distinto nivel
- Guantes

4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS UNIDADES DE OBRA PREVISTA

4.1. DEMOLICIONES

Demoliciones de pequeñas obras de fábrica, capa asfáltica, pavimentos de hormigón, solería de acera, vallas metálicas, pequeños muros, etc., que se encuentren en la zona de actuación.

4.1.1. Identificación de riesgos

- Caídas al mismo o distinto nivel
- Desprendimientos
- Derrumbamientos
- Hundimientos
- Caída de objetos
- Choques o golpes contra objetos o herramientas
- Atrapamientos
- Aplastamientos
- Ambiente pulvígeno
- Contaminación toxicológica
- Contaminación acústica
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Explosiones e incendios
- Inundaciones

4.1.2. Actividades de prevención

- Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las Compañías suministradoras.
- La zona a demoler, antes de la demolición, estará rodeado de una valla de altura no menor a 2 m. de altura.
- La circulación por la zona de obra se limitará al paso de servidumbre y de los servicios de emergencias. No obstante, se acordará con el propietario de la vía donde se realizan los trabajos los posibles desvíos provisionales.
- Con relación al paso de peatones, se informará, de los pasos de peatones próximos a la zona de trabajo, la prohibición del paso.
- Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la demolición, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc.
- Se efectuará un riego de la zona demolida para evitar la formación de polvo.
- En la utilización de maquinaria se mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.
- Los materiales de recuperación se clasificarán y acopiarán de forma estable y ordenada, fuera de las zonas de paso de persona y/o vehículos.
- Las aberturas existentes de vaciados, arquetas y pozos deben ser tapadas provisionalmente, mediante tapas fijas.
- El orden de demolición se efectuará en general por tramos.
- Se vallará perimetralmente la zona de obra con valla de 2 m de altura. Este vallado se mantendrá a lo largo de toda la obra de demolición.
- Se utilizarán pasarelas para salvar huecos y como medio de acceso de servidumbre a locales y viviendas. Irán provistas de barandillas.
- Se colocará en zona visible: señalización de riesgo de caída en altura, señalización de obligación de utilizar el cinturón de seguridad en trabajos de riesgo de caída en altura sin protecciones colectivas. El mosquetón de dicho cinturón irá amarrado a lugar fijo y seguro (ej. Cable tensado a las esperas de los pilares).
- Se mantendrá la zona de trabajo en perfecto orden y limpieza de los trabajos.
- En el caso de demolición de elementos en los que exista riesgo de caída de altura se deberá instalar una línea de anclaje como elemento seguro dónde atarse con arnés de seguridad. Estas zonas se vallarán una vez efectuada la demolición.

4.1.3. Protecciones colectivas

- Señalización de obras, mediante vallado y señales.
- Rotación en los puestos de trabajo ante las temperaturas excesivas, frío o calor

- No permanecer en el radio de acción de máquinas.
- Dispositivo de seguridad en toma de corriente para herramientas de corte.
- Orden y limpieza.
- Valla de limitación y protección.
- Cintas de balizamiento.
- Palastros o planchones para evitar el interrumpir la circulación de peatones y vehículos, cuando sea requerido
- Señales de seguridad
- Señales de obras
- Regado de pistas para levantamiento de polvo.

4.1.4. Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con puntera y suela reforzada
- Cascos o tapones anti ruido.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo
- Ropa de trabajo.

4.2. EXCAVACIÓN Y TRABAJOS EN ZANJAS

Excavaciones de pequeño volumen, pozos, zanjas y demás excavaciones ejecutadas por medios manuales.

4.2.1. Identificación del riesgo

- Repercusiones en las estructuras de las edificaciones colindantes.
- Desplome de elementos de estructuras colindantes afectadas.
- Desplome de tierras.
- Desplome de rocas.

- Deslizamiento de la coronación de los taludes.
- Desplome de tierras, rocas por filtraciones o bolos ocultos.
- Desplome de tierras o rocas por sobrecarga de los bordes de coronación de taludes.
- Desprendimientos por vibraciones próximas (calles transitadas, vías férreas, etc).
- Desprendimiento de tierras por alteración del corte por exposición a la intemperie durante largo tiempo.
- Desprendimientos de tierras por soportes próximos al borde de la excavación (árboles, postes, etc).
- Desprendimientos de tierras o rocas por afloramiento del nivel freático.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Caídas de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.
- Interferencias con conducciones de agua enterradas.
- Interferencias con conducciones de energía eléctrica.
- Caídas de personas al mismo y distinto nivel.
- Otros derivados de la interferencia con otras canalizaciones enterradas (electricidad, gas, agua, etc.).

4.2.2. Actividades de prevención

- Deberán estar perfectamente localizados todos los servicios afectados, ya sea de agua, gas o electricidad que puedan existir dentro del radio de acción de la obra de excavación, y gestionar con la compañía suministradora su desvío o su puesta fuera de servicio.
- Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas, sumideros de alcantarillado, farolas etc.
- La zona de trabajo estará rodeada de una valla o verja de altura no menor de 2 m. Las vallas se situarán a una distancia del borde de la excavación no menor de 1,50 m.
- Cuando sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación se dispondrá de vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10 metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP-44 según UNE 20.324. En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m el de vehículos.
- Cuando los vehículos circulen en dirección normal al corte, la zona acotada se ampliará en esa dirección a dos veces la profundidad del corte y no menos de 4 m cuando sea preciso la señalización vial de reducción de velocidad.
- Los operadores de la maquinaria empleada en las tareas de excavación de zanjas deberán estar habilitados por escrito para ello y conocer las reglas y recomendaciones que vienen especificadas en el manual de conducción y mantenimiento suministrado por el fabricante de la máquina, asegurándose igualmente de que el mantenimiento ha sido efectuado y que la máquina está a punto para el trabajo.

- Antes de poner la máquina en marcha, el operador deberá realizar una serie de controles, de acuerdo con el manual del fabricante
- Las excavaciones de zanjas se ejecutarán con una inclinación de talud adecuada a las características del terreno, debiéndose considerar peligrosa toda excavación cuya pendiente sea superior a su talud natural según el estudio geotécnico.
- Se entibará en zanjas de más de 60cm de profundidad
- Cuando no sea posible emplear taludes como medidas de protección contra desprendimiento de tierras en la excavación de zanjas y haya que realizar éstas mediante cortes verticales, deberán ser ENTIBADAS sus paredes a una profundidad igual o superiores a 1,30 m. En cortes de profundidad mayor de 1,30 m las entibaciones deberán sobrepasar, como mínimo 20 centímetro el nivel superior del terreno y 75 centímetros en el borde superior de laderas.

4.2.3. Protecciones colectivas

- Barandillas de protección
- Pasarelas: de madera o metálicas
- Escaleras portátiles:
- Cuerda de retenida:
- Sirgas

4.2.4. Equipo de protección individual

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa impermeable y en su caso botas de agua de media caña.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Mascarillas filtrantes.
- Cinturones de seguridad.

4.3. EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS

Extendido de tierras relleno de vaciado, nivelación de terreno y compactación del mismo, con medios mecánicos, con tierras procedentes de excavación o de aportación.

4.3.1. Identificación de riesgos

- Caída de objetos.
- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Atropellos, golpes y vuelcos.
- Riesgo químico.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Contacto eléctrico directo e indirecto.

4.3.2. Actividades de prevención

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y anti-impactos y un extintor.
- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

4.3.3. Protecciones colectivas

- Cuadros Eléctricos con protección diferencial e instalación de puesta a tierra.
- Redes de seguridad.
- Barandillas de seguridad.
- Señalización mediante cinta de balizamiento.
- Señalización de obra (señales y carteles).
- Señalización de tráfico exterior de obra.
- Iluminación.
- Señalización de gálibo.
- Plataformas de trabajo adecuadas.
- Bionda de protección frente al tráfico.

4.3.4. Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo impermeable

4.4. COLOCACIÓN DE LOSETAS Y ADOQUINADOS

En este apartado consiste en la ejecución del adoquinado y losetas de piedra.

Sobre el cimientado por lo general, ajustado a las dimensiones, alineación y rasante fijadas en el proyecto, deberán quedar bien asentado tanto las losetas como el adoquín sin presencia de oquedades.

4.4.1. Identificación del riesgo

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.

- Cortes por manejo de elementos con aristas o bordes cortantes.
- Dermatitis por contacto con cemento.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Bursitis (inflamación del líquido de la rodilla) por trabajar de rodillas

4.4.2. Actividades de prevención

- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda, para evitar lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.
- El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular se efectuará situándose a de espaldas al viento el cortador para evitar en lo posible para evitar en lo posible respirar los productos del corte, en suspensión.
- Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios de pasta.
- Los escombros se apilarán ordenadamente para su evacuación mediante trompas.
- Se prohíbe lanzar los escombros directamente por los huecos de fachadas, tanto exteriores como interiores, ni por huecos o patios.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación adecuada y suficiente.
- Las piezas de pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro. El conjunto se flejará o atará a la plataforma de izado o transporte para evitar accidentes por derrame de la carga.
- Las piezas de sueltas, y cualquier material no paletizado, se izarán perfectamente apiladas en el interior de jaulones de transporte, en evitación de accidentes por derrame de la carga.
- Las cajas o paquetes de materiales se acopiarán en las plantas linealmente y repartidas junto a los tajos, en donde se las vaya a instalar, situadas lo más alejadas posible de los vanos para evitar sobrecargas innecesarias.
- Cuando exista riesgo de proyección de materiales, se acotarán las zonas inferiores, para evitar riesgos de caída de los mismos, sobre trabajadores de la obra o terceros.
- Se colocarán redes verticales y cables de seguridad anclados a elementos firmes de la estructura, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad para realizar los trabajos de instalación del peldaño definitivo de las escaleras, balcones, tribunas, terrazas y asimilables sin instalación de barandilla definitiva.
- En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerdas de banderolas las superficies recientemente soladas para evitar caídas.

- Los lugares en fase de pulimento se señalarán mediante rótulo de **PELIGRO PAVIMENTO RESBALADIZO**.
- Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar tendrán el manillar de manejo revestido de material aislante de la electricidad.
- Las pulidoras y abrillantadoras estarán dotadas de aro de protección anti-atrapamientos por contactos con los cepillos y piedras.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución de cepillos o piedras se efectuarán siempre con la máquina desenchufada de la red.
- Los lodos, productos de los pulidos, serán retirados de las zonas de paso y eliminados inmediatamente de la planta por medio de recipientes adecuados.

4.4.3. Protecciones colectivas

- Cuadros Eléctricos con protección diferencial e instalación de puesta a tierra.
- Redes
- Barandillas
- Cinta de balizamiento
- Señalización interior de obra
- Señalización al tráfico exterior. Si hay interferencias con éste.
- Iluminación
- Señalización de gálibo
- Plataformas de trabajo adecuadas

4.4.4. Equipos de protección individual

- Casco de seguridad, cuando exista riesgo de caída de materiales desde una altura superior
- Cinturón tipo arnés para trabajos puntuales en zonas donde no exista protección colectiva
- Botas de seguridad
- Rodilleras
- Guantes de cuero y goma.
- Guantes de seguridad.

- Ropa de trabajo.

4.5. ACTUACIONES DE CONSOLIDACIÓN Y REGENERACIÓN ESTRUCTURAL

4.5.1. Identificación de riesgos

- Vuelco de vehículos y maquinaria.
- Golpes o aprisionamiento con partes móviles de maquinaria.
- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Caída de materiales o piedras.
- Ruido.
- Caída de tableros o paneles.
- Caída de objetos.
- Punturas y golpes en los pies.
- Golpes y cortes con herramientas y maquinaria.

4.5.2. Actividades de prevención

- Los encofrados y apeos, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficiente para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas, sobrecargas y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellas, como consecuencia de los trabajos que se realizan.
- Se presentará especial atención a las condiciones del suelo sobre el que se apoyará la estructura.
- Las plataformas de trabajo tendrán 60 cm. como mínimo de ancho y estarán provistos de barandillas protectoras para alturas de más de 2.00 m.
- Las aberturas estarán tapadas o protegidas con barandillas.
- Los accesos a los puestos de trabajo se realizarán mediante escaleras debidamente protegidas.
- Si fuese preciso, se emplearán redes donde los andamios o plataformas tuvieran construcción difícil.
- Se cercarán las zonas donde hubiese peligro de caídas de materiales.
- No se permanecerá debajo de cargas de suspensión, ni de andamios o plataformas.
- Vigilar la forma de elevación del maderamen, tableros, paneles metálicos, fajos de puntales.
- No se arrojarán herramientas y materiales desde la altura.

- Se mantendrán limpias de materiales las plataformas y andamios.
- Depositar los materiales en las zonas de acopio o escombros.
- Las herramientas manuales: martillos, tenazas, barra de uñas, estará en buenas condiciones.
- La sierra tendrá las protecciones superior e inferior del disco, el disco estará en condiciones de trabajo, y la toma de corriente eléctrica estará conectada a los dispositivos de seguridad del cuadro.
- Se utilizarán cuñas prefabricadas en el taller de carpintería, para evitar cortes en la mano.
- La sierra deberá tener las protecciones del disco puestas y los operarios emplearán guantes, gafas y empujadores.
- Se respetarán las normas de seguridad de trabajos en medios marítimos.

4.5.3. Protecciones colectivas

- Barandillas de andamios y plataformas de trabajo.
- Sirgas y cables metálicos para anclaje de cinturón de seguridad.
- Redes protectoras de recogida de personas.
- Vallas, balizas y señales.
- Sistema de iluminación nocturna.

4.5.4. Equipo de protección individual

- Traje de trabajo.
- Casco homologado.
- Botas antideslizantes.
- chaleco reflectante.
- Protectores auditivos.
- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Cinturones antivibradores.
- Gafas anti-impacto.
- Guantes de seguridad.

4.6. ACCIONES A REALIZAR REFERENTES A LA RECONSTRUCCIÓN Y REFUERZO ESTRUCTURAL

4.6.1. Identificación de riesgos

- Vuelco de vehículos y maquinaria.
- Golpes o aprisionamiento con partes móviles de maquinaria.
- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Caída de materiales o piedras.
- Ruido.
- Caída de tableros o paneles.
- Caída de objetos.
- Punturas y golpes en los pies.
- Golpes y cortes con herramientas y maquinaria.

4.6.2. Actividades de prevención

- Se fijarán previamente los itinerarios en coordinación con la autoridad de tráfico competente.
- Los equipos de transporte estarán en buen estado y circularán debidamente señalizados.
- Se revisarán los amarres de los elementos prefabricados al inicio de la marcha y tras cada parada.
- Se tomarán especiales precauciones en trayectos muy virados y en las salidas y entradas de la vía principal
- Se estudiará previamente, en detalle, la colocación.
- No se realizará ninguna elevación de carga sin apoyar los calzos de las grúas.
- El terreno por donde deben pararse las grúas estará perfectamente compactado y alisado.
- Son de aplicación a este tipo todas las normas referentes a grúas.
- Todo el personal que intervenga en las operaciones de izado estará instruido precisamente acerca de su cometido y forma de realizar los trabajos.
- Se acotarán y señalizarán la zona de influencia de las grúas y el radio de acción de las cargas.
- El personal permanecerá alejado del radio de acción de las máquinas.
- Se respetarán las normas de izado, desplazamiento y colocación de cargas.
- Se dispondrán los medios de acceso adecuados para el personal que deba encaramarse a alzados de pilas y palizadas.

- Se controlará la colocación de los elementos de seguridad colectiva, redes, barandillas y de los medios de acceso y circulación, escaleras, pasarelas, etc.
- Todo obrero que tenga que permanecer cerca del borde de estribos, vigas, etc. usará cinturón de seguridad (arnés) con un cable suficientemente largo para permitir desplazamientos horizontales.
- Se dispondrá a lo largo del tablero, en sus dos laterales, barandillas, guardacuerpos y redes de protección anticaídas.
- Se estudiará con detalle la colocación y apuntalamiento de cada elemento prefabricado.
- Se revisarán previamente a cada operación el estado de todos los elementos de amarre, así como de gatos, trácteles etc.
- Antes del inicio de las operaciones de hormigonado deberán estar colocadas las redes de seguridad que protegerán los trabajos.
- Los cables, eslingas, etc., revisados antes de cada operación.
- Se acotarán y señalizarán la zona de influencia de las grúas y el radio de acción de las cargas.
- Deberán acentuarse las precauciones si existiera viento con cierta intensidad, llegándose a parar los trabajos en caso necesario.
- Se preverán los anclajes y ganchos que deberán ir incluidos en los elementos prefabricados, para su buena colocación en obra y para poder instalar con facilidad los sistemas de producción colectiva.
- Queda terminantemente prohibido permanecer debajo de cargas suspendidas.
- Se respetarán las medidas de izado, desplazamiento y colocación de cargas.
- Previamente al montaje de los andamios se habrá de examinar en obra que todos los elementos no tengan defectos a simple vista, y después de su montaje se comprobará que su coeficiente de seguridad sea igual o superior a 4 veces la carga máxima prevista de utilización.
- Se comprobará especialmente que los módulos de base de los andamios queden perfectamente nivelados, tanto en sentido transversal como longitudinal, así como la verticalidad de los montantes. El apoyo de las bases de los montantes se realizará sobre durmientes de tablonos, carriles u otro procedimiento que reparta uniformemente la carga del andamio sobre el suelo.
- En los andamios se colocarán barandillas a 1.10 cm y los rodapiés serán de 15 cm.

4.6.3. Protecciones colectivas

- Barandillas de andamios y plataformas de trabajo.
- Sirgas y cables metálicos para anclaje de cinturón de seguridad.
- Redes protectoras de recogida de personas.

- Vallas, balizas y señales.
- Sistema de iluminación nocturna.

4.6.4. Equipo de protección individual

- Traje de trabajo.
- Casco homologado.
- Botas antideslizantes.
- Chaleco reflectante.
- Protectores auditivos.
- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Cinturones antivibradores.
- Gafas anti-impacto.
- Guantes de seguridad.

4.7. ACTUACIONES A REALIZAR SOBRE LOS ELEMENTOS PARA SU PROTECCIÓN E INTEGRACIÓN URBANA Y PAISAJÍSTICA

4.7.1. Identificación de los riesgos

- Atropellos.
- Salpicaduras en los ojos.
- Incendios y explosivos.
- Caídas de materiales.
- Intoxicaciones con pinturas.
- Enfermedades profesionales (con larga exposición).
- Dermatitis.

4.7.2. Actividades de prevención

- Acotar y vallar la zona de trabajos y colocar señalización pertinente.
- Establecer un sistema de iluminación y señalización nocturna.
- En los trabajos en proximidad con vías de tráfico existentes se trabajará con petos reflectantes.
- Comprobar diariamente la correcta colocación de señales y balizamientos.
- Se utilizarán mascarillas y gafas en las operaciones de pintado.
- Las pinturas y disolventes estarán acopiados en un lugar seguro, fuera de la zona de influencia de los trabajos.
- Estará prohibido encender fuego o fumar en la zona de almacenamiento, así como en el transporte y utilización de los materiales.
- En la zona de almacenamiento deberá existir un extintor de polvo polivalente.
- Los materiales de pintura sólo deberán calentarse en agua a temperatura moderada.
- Los trapos sucios, raspaduras de pintura, desechos impregnados de pintura, etc., se retirarán frecuentemente y se echarán en recipientes cerrados de metal.
- Para el secado de superficies o elementos pintados, no se utilizarán llamas descubiertas, ni aparatos eléctricos con elementos de calentamiento no protegidos.
- Las pinturas y disolventes estarán acopiados en un lugar seguro, fuera de la zona de influencia de los trabajos.
- Los elementos a pintar antes de su colocación definitiva se asegurarán convenientemente contra el riesgo de vuelco.
- Los andamios que se utilicen serán correctos, bien sean de borriquetas o tubulares.
- Las escaleras a usar, si son de tijera, estarán dotadas de tirantes de limitación de apertura, si son de mano, tendrán dispositivos antideslizantes y peldaños ensamblados. En ambos casos su anchura será de 0,50 m. como mínimo.
- Los recipientes o envases de pinturas y disolventes se mantendrán bien cerrados y estarán etiquetados de forma clara, visible y correcta.
- Dar las instrucciones necesarias para el correcto manejo y utilización de máquinas, herramientas, medios auxiliares y equipos de protección.
- Utilizar pinturas que contengan pigmentos disolventes y diluyentes relativamente inofensivos, evitando, si es posible, las que contengan derivados del plomo y del bencol.
- El trabajador que maneje las pinturas, disolventes, etc., deberá lavarse las manos con frecuencia y siempre antes de comer.
- No se lavará nunca las manos con un disolvente.
- Se utilizarán mascarillas y gafas en las operaciones de pintado.

4.7.3. Protecciones colectivas

- Cintas y balizas y banderolas.
- Extintor en polvo polivalente.
- Vallas y balizas protectoras.
- Sistema de iluminación nocturna.
- Señales de riesgos específicos.
- Señales de tráfico en caso necesario.

4.7.4. Equipos de protección individual

- Traje de trabajo.
- Casco homologado.
- Botas antideslizantes.
- Chaleco reflectante.
- Protectores auditivos.
- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Cinturones antivibradores.
- Gafas anti-impacto.
- Guantes de seguridad.

5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS MAQUINARIAS Y MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR EN OBRA

5.1. PALA CARGADORA Y RETROEXCAVADORA

Maquinaria apta para trabajos especialmente para movimientos de tierras.

5.1.1. Identificación de riesgos

- Atropellos, colisiones, alcances y falsas maniobras

- Vuelco de la máquina y aplastamientos
- Choques contra otros vehículos o máquinas
- Caída de tierras o cualquier otro material de excavación y carga, así como cualquier objeto situado en la pala
- Desplomes de taludes o frente de excavación.
- Caídas de operarios desde la máquina.
- Los derivados de los problemas de circulación interna por mal estado de accesos y zonas de tránsito.
- Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos móviles de la máquina o cualquier otra causa.
- Incendios y quemaduras por trabajos de mantenimiento de la máquina u otras causas relacionadas con los trabajos de la misma.
- Contactos eléctricos directos por:
- Contactos eléctricos indirectos con masas de máquinas eléctricas.
- Interferencias con redes de abastecimientos y servicios (por ejemplo, tubería para riego).
- Ambiente pulvígeno.
- Cuerpos extraños en los ojos, proyección de partículas.
- Contaminación acústica, trauma sonoro.
- Golpes y/o cortes con elementos de la máquina (cuchara, Ripper, etc.) u otros objetos.
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas adversas (por ej. estrés térmico).

5.1.2. Actividades de prevención y protecciones colectivas

- Para subir o bajar de la pala cargadora se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para ello.
- No se permitirá el ascenso a la pala a personas no autorizadas.
- No deben realizarse ajustes con la máquina en movimiento con el motor en marcha.
- No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la pala, pueden incendiarse.
- Para hacer cualquier tipo de mantenimiento o entretenimiento a la máquina se utilizarán guantes.
- Para hacer manipulaciones del sistema eléctrico se desconectará la fuente de energía.

- Cuando se vayan a hacer soldaduras en las tuberías del sistema hidráulico se deben limpiar de aceite completamente.
- Se utilizarán los neumáticos con la presión recomendada por el fabricante.
- Antes de iniciar la jornada se revisarán todos los elementos esenciales de la máquina.
- Se balizarán los cruces con líneas eléctricas aéreas, de manera que no sea posible el contacto con las mismas. Preferentemente se mantendrán las distancias de seguridad a estas líneas. En caso de contactar con una línea eléctrica, no se saldrá de la máquina mientras no se interrumpa el contacto.
- No se admitirán palas cargadoras que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha o con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara permanecerá durante los transportes de tierra lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- No se utilizarán nunca las palas cargadoras para transportar personas.
- Las máquinas dispondrán de luces y bocinas de aviso y de extintor, timbrado con las revisiones al día.
- Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino a fin de observar las irregularidades que puedan dar lugar a oscilaciones de la cuchara.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimenta sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos o relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.
- Se prohíbe expresamente dormir a la sombra proyectada la máquina.

5.1.3. Equipo de protección individual

- Casco protector de la cabeza
- Botas de seguridad antideslizante
- Guantes
- Cinturón abdominal antivibratorio
- Ropa de trabajo
- Protección de la vista, oídos y aparato respiratorio
- Cinturones de seguridad

5.2. DUMPER

Camión con volquete para el transporte de materiales en canteras, túneles y obras. Se mueve a velocidad limitada, pero, gracias a su gran potencia y a sus reducidas relaciones de transmisión, consigue superar, incluso a plena carga, caminos con grandes pendientes.

5.2.1. Identificación de riesgos

- Vuelco de la máquina.
- Atropello de personas.
- Choque o golpes con otros vehículos u objetos (manivela de puesta en marcha).
- Caídas de personas desde la máquina.
- Caída del vehículo durante maniobra de carga en marcha de retroceso.
- Vuelco del vehículo por exceso de carga y subida de pendiente marcha atrás.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Polvo ambiental.
- Ruido.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: monóxido de carbono en lugares cerrados o mal ventilados.

5.2.2. Actividades de prevención y protecciones colectivas

- No se permitirá el acceso a la máquina ni su conducción a personas no autorizadas para ello.
- Previamente a la puesta en marcha, se comprobará que el freno de mano está en posición de frenado.
- Cuando se ponga el motor en marcha, debe sujetarse la manivela con fuerza y evitar soltarla, en previsión de golpes.
- Se prohíben los colmos del cubilete que impidan la visibilidad frontal.
- Se prohíbe el transporte de piezas que sobresalgan lateralmente del cubilete del dumper.
- Se prohíbe conducir los dumperes a velocidades superiores a 20 Km/hora.
- Los dumperes llevarán en el cubilete un letrero en el que se diga la carga máxima admisible.
- No subir rampas, con el dumper cargado, marcha atrás. Sin embargo, las pendientes es conveniente bajarlas marcha atrás.
- En el caso de transporte de masas habrá una señal interior que indique el llenado máximo admisible.

- Se prohíbe el transporte de personas sobre los dúmperes.
- Las máquinas estarán dotadas de faros de marcha adelante y de retroceso.
- Ningún operario se colocará delante del cubilote. Si alguno se dispone a dirigir la operación de vuelco del material éste se colocará fuera del radio de acción del posible vertido, es decir, a un lado del cubilote, nunca delante del mismo.
- Los operarios harán uso del cinturón de seguridad de la máquina.
- Antes de su utilización se verificará que tiene en funcionamiento el avisador acústico de marcha atrás, luces, espejos retrovisores y girofaro.

5.2.3. Equipo de protección individual

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad antideslizante
- Ropa de trabajo
- chaleco reflectante

5.3. CAMIÓN GRÚA

Equipo de trabajo formado por un vehículo portante, sobre ruedas o sobre orugas, dotado de sistemas de propulsión y dirección propios, en cuyo chasis se acopla un aparato de elevación tipo pluma.

5.3.1. Identificación de Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de la máquina.
- Contactos térmicos.

- Contactos eléctricos.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.
- Otros: Caída de rayos sobre la grúa.

5.3.2. Actividades de prevención y protecciones colectivas

- El operario de la grúa tiene que colocarse en un punto de buena visibilidad, sin que comporte riesgos para su integridad física.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- El camión grúa no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con el camión grúa en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.

- Evitar desplazamientos del camión en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Antes de iniciar las maniobras de carga, hay que instalar cuñas inmovilizadoras en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores.
- Hay que verificar en todo momento que el camión grúa se encuentra en equilibrio estable, es decir, que el conjunto de fuerzas que actúan en la misma tienen un centro de gravedad que queda dentro de la base de apoyo de la grúa.
- Asegurarse de que el gancho de la grúa dispone de pestillo de seguridad y las eslingas están bien colocadas.
- Revisar el buen estado de los elementos de seguridad: limitadores de recorrido y de esfuerzo.
- Revisar cables, cadenas y aparatos de elevación periódicamente.
- Hay que respetar las limitaciones de carga indicadas por el fabricante.
- Bajo ningún concepto un operario puede subir a la carga.
- No abandonar el puesto de trabajo con la grúa con cargas suspendidas.
- Prohibir arrastrar la carga.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación del camión con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- Estacionar el camión en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.
- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que el camión grúa caiga en las excavaciones o en el agua.
- Regar para evitar la emisión de polvo.
- Está prohibido abandonar el camión grúa con el motor en marcha.

5.3.3. Equipo de protección individual

- Casco (sólo fuera de la máquina).

- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización

5.4. PEQUEÑA COMPACTADORA O PISÓN

Equipo de trabajo destinado a compactar determinados tipos de terrenos y simultáneamente el tendido del material mediante una pala.

5.4.1. Identificación de los riesgos

- Ruido.
- Vibraciones.
- Atrapamiento.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Explosión.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas.
- Los derivados de los trabajos monótonos.
- Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas duras.

5.4.2. Actividades de prevención y protecciones colectivas

- El personal que deba manejar los pisonos mecánicos conocerá perfectamente su manejo y los riesgos profesionales de esta máquina.
- Antes de poner en funcionamiento el pisón el operario se asegurará de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- El pisón se guiará en sentido de avance frontal, evitando los desplazamientos laterales. La máquina puede descontrolarse y producir lesiones.
- Se regará la zona a aplanar o se usará mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.

- Será obligatorio el uso de protecciones antiruido, en prevención de riesgos de pérdida de agudeza auditiva.
- Será obligatorio el uso de calzado de protección con puntera reforzada, en previsión de atrapamiento y lesiones en las extremidades inferiores.

5.4.3. Equipos de protección individual

- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Guantes de goma (mantenimiento).
- Gafas antiproyecciones y salpicaduras (riego manual).
- Guantes largos impermeables (riego manual).
- Mandil impermeable (riego manual).
- Botas de media caña impermeables (riego manual).
- Chaleco de alta visibilidad y bandas retrorreflectantes.

5.5. CAMIÓN DE TRANSPORTE DE MATERIAL

Vehículos destinados al transporte tanto de mercancía como de materiales.

5.5.1. Identificación de los riesgos

- Caídas a distinto nivel
- Atropellos, golpes y vuelcos
- Riesgo químico
- Estrés Térmico
- Vibraciones
- Fatiga mental y física
- Sobreesfuerzos

5.5.2. Actividades de prevención y protecciones colectivas

- Procurar realizar las maniobras de carga y descarga en zonas lo más llanas posibles.
- Respetar en todo momento las recomendaciones de modo de carga y descarga de las mercancías, y el uso de los distintos medios auxiliares (capacidad de aparatos elevadores etc.)

- Tras una carga o descarga parcial, redistribuir la mercancía dentro del vehículo.
- Cerciorarse de la estabilidad de la plataforma, dotándola de elementos de tope ante desplazamientos de la carga.
- Apilar correctamente las mercancías descargadas.
- Respetar el límite de carga tanto de los vehículos como de los equipos de trabajo usados.
- Distribuir la carga en el vehículo de un modo lo más uniforme posible y compensando los pesos.
- Asegurar la sujeción del conductor ante un vuelco, usando el cinturón de seguridad.
- Los neumáticos deben hincharse con el operario de pie, utilizando una manguera de extensión y manteniéndose lejos de la rueda, nunca frente a ésta. Para cambiar los mismos, utilizar siempre herramientas y procedimientos preceptuados, empleándose siempre un sistema protector. El inflado del neumático debe hacerse siempre con comprobadores y limitadores de presión.
- Ante condiciones muy adversas la mejor opción es la detención del vehículo. Durante la marcha mantenerse informado sobre el estado de las carreteras y la evolución climatológica. En caso de nieve es preferible conducir sobre nieve virgen que sobre rodadas de otros vehículos, empleando marchas cortas, realizar las maniobras con suavidad y lentitud, no pisar el freno. Ante fuertes vientos: no estacionar el vehículo próximo a muros, árboles, etc. por si se precipitan sobre él, y buscar la protección de accidentes naturales. Con firme mojado debe reducirse la velocidad y encenderse las luces. En caso de tormenta con importante aparato eléctrico detener el vehículo, desconectar el encendido y permanecer en el interior. No estacionar en las proximidades de cables aéreos, alambradas o vías férreas, etc. No es recomendable cruzar una zona inundada, y mucho menos cuando se trata de puentes ocultos por la crecida de un río o torrente
- Disponer de asientos adecuados (sistema de suspensión, etc.) que mitiguen eficazmente las vibraciones que puedan transmitirse al conductor. Llevar a cabo un buen mantenimiento del sistema de amortiguación del vehículo.
- Apagar el motor siempre que se estacione en lugares cerrados. Revisar el sistema de climatización del vehículo. En caso de estar parado por la nieve vigilar que el tubo de escape no quede bloqueado por ésta, para evitar que los humos del escape lleguen al interior de la cabina.
- Considerar que los combustibles, la mayoría de los lubricantes y algunas mezclas de refrigerantes, son inflamables. No fume cuando esté repostando combustible, ni en zonas donde se carguen baterías o almacenen mercancías peligrosas. Evite tener trapos impregnados con grasa u otros materiales inflamables dentro de la cabina. Limpiar los derrames de aceite o de combustible, no permita la acumulación de materiales inflamables en el vehículo. Disponer de un equipo de extinción adecuado en el vehículo (exterior).

5.5.3. Equipos de protección individual

- Cinturón de seguridad
- Casco de seguridad
- Botas de seguridad

- Ropa o chaleco reflectante de alta visibilidad
- Fajas y cinturones antivibraciones

5.6. Rulo compactador

Equipo de trabajo compactador con uno o más cilindros metálicos o de neumáticos. Los equipos de desplazamiento, dirección, frenado y vibración están dispuestos de manera que la máquina funciona asistida por un operario.

5.6.1. Identificación de riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

5.6.2. Actividades de prevención Y protecciones colectivas

- Utilizar rodillos lanza con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Antes del inicio del trabajo se ha de inspeccionar el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimientos por la vibración transmitida.
- Hay que cargar el combustible con el motor parado.
- Evitar desplazamientos laterales mientras se avanza frontalmente.

- Evitar inhalar vapores de gasolina.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.
- Antes de ponerlo en funcionamiento, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

5.6.3. Equipos de protecciones individuales

- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada.
- Faja antivibración.
- Ropa de trabajo

5.7. COMPRESOR

Ante la presencia de compresores en el área de trabajo que pueden presentar determinados riesgos, el nivel N3 responsable del área deberá responsabilizarse de que se toman las medidas correctoras pertinentes.

5.7.1. Identificación de riesgos

- Explosiones por falta de resistencia del material o por exceso de presión.
- Explosiones por autoinflamación del aceite de lubricación en la compresión o por descarga electrostática.
- Incendios por cortocircuitos eléctricos, por excesiva temperatura del aire comprimido o por excesiva temperatura del aceite de refrigeración.
- Golpes contra objetos por presencia de obstáculos o inadecuada iluminación.
- Atrapamientos por los órganos móviles.
- Contactos eléctricos.
- Ruido ambiental y/o vibraciones.

5.7.2. Actividades de prevención y Protecciones colectivas

- El equipo deberá ser utilizado por personal cualificado.
- Comprobar que se han realizado las revisiones periódicas obligatorias.
- Comprobar que el equipo dispone de dispositivos limitadores de presión y válvulas de seguridad.
- Comprobar la existencia de puesta a tierra de las masas metálicas, asociada a interruptores diferenciales en el circuito de acometida.
- Comprobar que dispone de control y regulación de la temperatura del aire a la salida de la cámara de combustión.
- Comprobar que dispone de control y regulación de la temperatura del aceite de refrigeración.
- El equipo dejará de funcionar en caso de parada de la bomba de aceite.
- Señalizar adecuadamente la ubicación del equipo y disponer de iluminación adecuada.
- Comprobar la inaccesibilidad de las partes en tensión.
- Instalar el equipo en emplazamientos, a ser posible aislados y anclarlos correctamente, respetando las distancias a tabiques y columnas.

5.7.3. Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Protectores auditivos.

5.8. GRUPO ELECTRÓGENO

La máquina encargada de generar electricidad a partir de un motor de gasolina o diesel.

Pueden ser portátiles, remolcables o estacionarios. Está compuesto por motor, sistema eléctrico del motor, sistema de refrigeración, alternador, depósito de combustible y bancada, aislamiento de la vibración, silenciador y sistema de escape, sistema de control y interruptor de salida.

5.8.1. Identificación de riesgos

- Golpes y contactos contra objetos inmóviles
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina
- Contactos térmicos y/o eléctricos
- Explosiones.
- Incendios.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones

5.8.2. Actividades de prevención y Protecciones colectivas

- Utilizar grupos electrógenos con marcado CE prioritariamente o adaptados al RD 1215/1997.
- Se deben seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- En la utilización de este equipo en zonas con especial riesgo de incendio, hay que prever la presencia de extintores.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- El puesto de trabajo ha de estar bien ventilado o con sistemas de extracción adecuados.
- Situar el equipo en zonas habilitadas de forma que se eviten zonas de paso o zonas demasiado próximas a la actividad de la obra.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.
- Limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir antes de iniciar el trabajo.
- Cargar el combustible con el motor parado.
- Asegurar la conexión y verificar periódicamente el buen funcionamiento de la toma a tierra y asegurar el correcto hundimiento de la piqueta.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Evitar inhalar vapores de combustible.
- Las reparaciones deben ser realizadas por personal autorizado.
- Realizar la conexión o suministro eléctrico con manguera antihumedad.

- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- No realizar trabajos cerca de su tubo de escape.
- Realizar los trabajos de mantenimiento con el grupo parado.
- Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.
- Situar el grupo a una distancia mínima de 2 m de los bordes de coronación de las excavaciones.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.

5.8.3. Equipos de protección individual

- Casco.
- Gafas.
- Manoplas.
- Calzado de seguridad.
- Arnés (en trabajos en altura).
- Ropa de trabajo de algodón (ignífuga y ajustada)

5.9. HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS

Las herramientas eléctricas son equipos que dependen de un motor, este motor puede ser eléctrico, hidráulico o neumático y una fuente de electricidad para funcionar. Estas herramientas hacen el proceso de completar muchas tareas mecánicas competentes y simples, así como ayudar a aumentar la velocidad en que un individuo puede desempeñar ciertas tareas mecánicas.

5.9.1. Identificación de Riesgos

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caídas en altura.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.

- Cortes en extremidades.

5.9.2. Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas

- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldosas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas, no se hará con tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear manguera de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso. Comprobar el estado del cable y clavija de conexión diariamente.
- Compruebe que el aparato no carece de ninguna pieza constituyente de la carcasa. En caso afirmativo deberá repararse la anomalía a la mayor brevedad.
- Quedan prohibidos los aparatos con hilos de cobre al descubierto o empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear manguera de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Las protecciones propias de la fase de obra.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.

5.9.3. Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- chaleco Reflectante.
- Guantes de cuero.
- Muñequeras de protección contra vibraciones.
- Protecciones auditivas, para manejo de martillos.
- Gafas de seguridad contra impactos y polvo.
- Botas de seguridad.

5.10. MARTILLO ELÉCTRICO O NEUMÁTICO

Un martillo neumático o eléctrico es una máquina diseñada para trabajos de picado de tierra, levantamiento de acera, demolición, etc.

5.10.1. Identificación de Riesgos

- Estallido de la manguera
- Proyección de objetos
- Riesgos derivados de movimientos incontrolados de la manguera y del martillo
- Golpes y cortes
- Desgaste o rotura de los elementos que constituye el martillo
- Caída al mismo nivel
- Caída del martillo sobre el pie
- Golpes con el martillo
- Golpes por movimiento incontrolado de la manguera
- Exposición a niveles elevados de vibración
- Quemadura
- Exposición a niveles elevados de vibración

5.10.2. Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas

- Manejar el martillo agarrándolo con las dos manos a la altura de la cintura-pecho, adoptando una postura de equilibrio con ambos pies alejados del útil.
- No hacer esfuerzos de palanca con el martillo en marcha. Los esfuerzos se deben realizar únicamente en el sentido del eje del martillo.
- No hacer funcionar el martillo en vacío.
- No levantar el martillo del punto de trabajo hasta que se haya detenido completamente.
- No dejar el martillo hincado en el suelo, pared o roca. No abandonar el martillo con la manguera cargada con aire a presión.
- Manejar el martillo evitando tensar la manguera o conducción, sin dar tirones bruscos a la misma.

- Evitar que las mangueras puedan ser origen de caídas, o pisadas por máquinas móviles. Mantener las mangueras lo más estiradas posible, evitando la formación de curvas pronunciadas y alejadas del calor, aristas vivas o elementos móviles. No depositar materiales sobre ellas.
- No doblar las mangueras para cortar el aire.
- Colocar o cambiar la herramienta con la salida de aire del compresor cerrada y sin presión en la manguera.
- No tocar la herramienta durante el trabajo ni inmediatamente después.³
- Comprobar cada 2 horas aproximadamente que el depósito de lubricante del martillo esté lleno.
- Evitar usar el martillo de forma continuada durante largos periodos de tiempo.
- Organizar la tarea teniendo en cuenta los elevados niveles de vibración emitidos por el martillo. Es recomendable establecer periodos de descanso.
- Para reducir la transmisión de vibraciones, no apoyar sobre el martillo otra parte del cuerpo distinta de las manos, como el abdomen.
- Cuando se trabaje en ambientes fríos, es recomendable el uso de guantes para mantener las manos lo más calientes posible, ya que reducirá el efecto de las vibraciones.
- Guardar el martillo y la manguera en un lugar limpio, seco, y protegido de las inclemencias del tiempo y del uso de personas no autorizadas.

5.10.3. Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Guantes anticorte
- Mascarilla autofiltrante
- Orejeras

5.11. ESCALERAS MANUALES

Las escaleras de mano son una fuente de riesgo importante, siendo necesario tener en cuenta unas normas básicas de seguridad para lograr un uso y conservación adecuados, extremando las precauciones para evitar accidentes

5.11.1. Identificación de Riesgos

- Caída de altura
- Atrapamientos
- Golpes por caída de objetos
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Estos riesgos tienen como causas más comunes las siguientes:

- Escaleras en malas condiciones o inadecuadas para el trabajo a realizar
- Uso y/o disposición incorrecta de las mismas

5.11.2. Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas

- La inclinación de las escaleras con respecto al piso será aproximadamente 75°, que equivale a estar separada de la vertical del punto de apoyo superior, la cuarta parte de su longitud entre los apoyos de la base y superior.
- Para el acceso a lugares elevados, la parte superior de la escalera sobrepasará en un metro la cota de desembarco.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a la escalera.
- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas y estarán fuera de las zonas de paso. El área alrededor de la base de la escalera estará perfectamente limpia de materiales y sustancias resbaladizas. En concreto:
- Nunca se colocarán en el recorrido de las puertas, a menos que éstas se bloqueen y señalicen adecuadamente.
- Si se utilizan en zonas de tránsito, se balizará el contorno de riesgo o se colocará una persona que advierta del mismo.
- Antes de utilizar una escalera deberá garantizarse su estabilidad. El apoyo inferior se realizará sobre superficies horizontales y planas. La base de la escalera deberá quedar sólidamente asentada. A estos efectos la escalera llevará en la base elementos que impidan el deslizamiento.
- El cuerpo se mantendrá dentro del frontal de la escalera. Nunca se asomará sobre los laterales de la misma. Se desplazará la escalera cuantas veces sea necesario y nunca con el trabajador subido a ella.
- Los trabajos a más de 3,5 m de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad de la persona, sólo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad sujeto a un punto distinto de la escalera, o se adoptan otras medidas de seguridad alternativas.
- Cuando se trabaje en proximidades de zonas especialmente peligrosas tales como bordes de forjado, balcones o ventanas, los operarios que empleen las escaleras utilizarán cinturón de seguridad, aunque existan barandillas de protección.
- Para realizar trabajos eléctricos se utilizarán escaleras de madera u otras especiales para dichas tareas.
- Cuando se requiera garantizar la fijación de la escalera, esta deberá ser sostenida por una segunda persona durante el uso de la misma.

5.11.3. Equipos de protección individual

- Casco
- Calzado de seguridad

- Arnés
- Ropa de trabajo

5.12. HORMIGONERA ELÉCTRICA MÓVIL

Herramienta empleada para el amasado de los morteros que se colocarán en obra.

5.12.1. Identificación de riesgos

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.
- Cortes en extremidades.
- Atrapamiento de extremidades
- Contacto indirecto
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas

5.12.2. Actividades de prevención Y protecciones colectivas

- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Antes del inicio del trabajo se ha de inspeccionar el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimientos por la vibración transmitida.
- Utilizar hormigonera con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.

- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.
- Antes de ponerlo en funcionamiento, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

5.12.3. Equipos de protección individual

- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo

5.13. EQUIPO DE AGUA A PRESIÓN

Maquinaria empleada para la proyección de agua contra los paramentos, para la limpieza de estos, y la retirada de pequeños elementos añadidos o adheridos a estos.

5.13.1. Identificación de riesgos

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caídas en altura.
- Cortes en extremidades.
- Contactos indirectos.
- Hematomas por proyección de agua

5.13.2. Actividades preventivas y protecciones individuales

- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.

- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Antes del inicio del trabajo se ha de inspeccionar el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimientos por la vibración transmitida.
- Utilizar los equipos con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.
- Antes de ponerlo en funcionamiento, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.
- Se deberá haber previsto una zona de desagüe del agua proyectada para evitar caídas por deslizamiento.

5.13.3. Equipos de protección individual

- Gafas de protección.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo

5.14. MOTOSIERRA DE MANO

5.14.1. Identificación de riesgos

- Proyección de partículas.
- Caídas en altura.
- Cortes en extremidades.

- Golpes
- Vibraciones
- Ambiente ruidoso
- Explosiones e incendios

5.14.2. Actividades de prevención y protecciones colectivas

- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Antes del inicio del trabajo se ha de inspeccionar el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimientos por la vibración transmitida.
- Utilizar los equipos con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.
- Antes de ponerlo en funcionamiento, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.
- Comprobar que dispone de control y regulación de la temperatura del aceite de refrigeración.
- El equipo dejará de funcionar en caso de atrapamiento o inmovilización de la cadena.
- Comprobar la inaccesibilidad de las partes en tensión.
- El puesto de trabajo ha de estar bien ventilado o con sistemas de extracción adecuados.
- Limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir antes de iniciar el trabajo.
- Cargar el combustible con el motor parado.

- Evitar inhalar vapores de combustible.

5.14.3. Equipos de protección individual

- Gafas de protección.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo
- Casco de seguridad
- Muñequeras de protección contra vibraciones.
- chaleco Reflectante.

5.15. HERRAMIENTAS MANUALES

Las herramientas manuales son unos utensilios de trabajo utilizados generalmente de forma individual que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana. Además, los accidentes producidos por las herramientas manuales constituyen una parte importante del número total de accidentes de trabajo y en particular los de carácter leve.

5.15.1. Identificación de Riesgos

- Golpes
- Proyección de partículas
- Cortes y punzonamientos.
- Sobresfuerzos
- Contacto eléctrico directo e indirecto

5.15.2. Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas

- Deberán disponer de un diseño ergonómico
- Los trabajadores deberán seguir un plan de adiestramiento en el correcto uso de cada herramienta que deba emplear en su trabajo.
- No se deben utilizar las herramientas con otros fines que los suyos específicos, ni sobrepasar las prestaciones para las que técnicamente han sido concebidas.
- Utilizar la herramienta adecuada para cada tipo de operación.

- No trabajar con herramientas estropeadas.
- Utilizar elementos auxiliares o accesorios que cada operación exija para realizarla en las mejores condiciones de seguridad.
- Las herramientas que no se utilicen quedarán convenientemente acopiadas en lugar destinado para ello.
- Antes del empleo de cualquier herramienta se revisará que exista en la proximidad fuentes de alimentación eléctrica sin proteger.
- Se revisará antes de la realización de tareas con riesgo de caída a distinto nivel que las herramientas no pueden caer accidentalmente. Emplear cinturones portaherramientas.

5.15.3. Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Gafas antiproyección.

6. INSTALACIONES DE OBRA

6.1. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

En virtud del R.D. 1627/97, anexo IV Parte A, Puntos 15, 16 y 19, se abordarán las necesidades de instalación de vestuarios, aseos y comedor, de dimensiones suficientes y dotadas de los medios necesarios para cumplir el citado anexo. Deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Vestuarios y aseos: Vestuarios y aseos suficientes, con una superficie de al menos 2 m2. por trabajador.
- Comedor: En caso de que se efectúe la comida en obra, los trabajadores dispondrán de instalaciones para poder comer y preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud, proveyéndose a los trabajadores, en cualquier caso, de agua potable para beber.
- Botiquín: Se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia. El botiquín estará a cargo de la persona más capacitada y estará en obra.

CUADRO INFORMATIVO DE NECESIDADES DE INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	
Superficie de vestuario aseo	15 trabajadores x 2 m2 = 30 m2
Superficie de comedor	15 trabajadores x 2 m2 = 30 m2
Nº de retretes	15 trabajadores / 25 trabajadores = 1 ud
Nº de lavabos	15 trabajadores / 10 trabajadores = 2 ud
Nº de duchas	15 trabajadores / 10 trabajadores = 2 ud

Dado el entorno físico donde se localizan las obras, en este estudio se ha previsto una partida alzada para hacer frente a los gastos instalación de higiene y bienestar para los trabajadores durante todo el transcurso de la obra. En el plan de seguridad y salud se definirá por el contratista la forma en que se llevará a cabo dichas instalaciones, ya sea mediante la implantación de módulos prefabricados (casetas), alquiler o cesión de espacios de locales públicos o privados próximos a la obra, etc. No obstante, el botiquín podrá ubicarse en algún vehículo que permanezca en obra mientras exista actividad, bien señalizado y a disposición de todo el personal que lo necesite.

Se dispondrá de un cartel claramente visible, en el que se indiquen todos los teléfonos de los centros hospitalarios más próximos.

Todas estas instalaciones deberán poseer el mobiliario y accesorios necesarios para su utilización, cumpliendo con los requisitos mínimos establecidos en el anexo citado anteriormente.

Todas las instalaciones de la obra se mantendrán limpias. En consecuencia, con lo anterior, se organizará un servicio de limpieza para que sean barridas y fregadas con los medios necesarios para tal fin.

Los residuos no deben permanecer en los locales utilizados por las personas sino en el exterior de estos y en cubos con tapa.

Queda prohibido utilizar estos locales para usos distintos de aquellos para los que están destinados (por ejemplo: Almacén de productos, materiales, repuestos o equipos)

Queda prohibido el empleo de medios de calefacción que puedan desprender gases nocivos para la salud.

Todas las estancias estarán convenientemente ventiladas e iluminadas, dotadas de luz artificial y climatización.

La conservación y retirada de residuos de la letrina química será realizado por la empresa alquiladora de la misma cuando se haya agotado su capacidad de almacenamiento de residuos.

La limpieza de las dependencias de vestuarios, aseos, comedor se realizará de manera periódica.

A medida que aumente o disminuya el número de trabajadores las necesidades de instalaciones de higiene y bienestar estarán cubiertas.

El conjunto de las instalaciones de higiene y bienestar que se lleve a cabo mediante módulos de casetas, estarán en un recinto vallado.

Abastecimiento de agua potable

En todo momento se garantizará el suministro de agua potable a los trabajadores. En caso de no disponer de agua de red pública, se empleará agua mineral envasada, debiendo ser repuesta antes de que se agoten los envases almacenados. Estará a disposición en todo momento de todo el personal que lo necesite, en cada tajo deberá existir al menos una garrafa de 5 litros o una botella de 1 litro por trabajador.

6.2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

Como norma general y debido a las características de la obra, se utilizarán generadores para la obtención de energía eléctrica.

- En el caso de usar conjuntos de obra (cuadros eléctricos) y grupos electrógenos portátiles se deberá dar cumplimiento a:
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por el RD 842/2002.
- ITC-BT-33: Instalaciones provisionales y temporales de obra.
- ITC-BT-24: Instalaciones interiores o receptoras. Protección contra los contactos directos e indirectos.
- UNE-EN 60439 Conjuntos de apartamiento de baja tensión. Parte 1: Conjuntos de serie y conjuntos derivados de serie. Parte 4: Requisitos particulares para conjuntos para obras (CO).
- UNE-EN 20324 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).

IP MÍNIMO 45.

El Conjunto de obra deberá:

- Ser cerrado en todas sus caras y disponer de Placa de características, marcado CE y señal de riesgo eléctrico.

- Estar provisto de soportes que le permitan reposar sobre una superficie horizontal y/o de un sistema de Fijación sobre una pared vertical, dispuestos en la envolvente o en la estructura de soporte.
- Disponer de salidas de cable a una distancia mínima del suelo, que será compatible con el radio de curvatura del cable que tenga el mayor diámetro susceptible de ser conectado al CO.

Medios auxiliares a emplear:

- Generador
- Cuadro eléctrico estanco provisto de relé diferencial
- Conductores
- Picas, para toma de tierra
- Enchufes estancos
- Mangueras

Riesgos más frecuentes:

- Heridas punzantes en manos.
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga (abuso o incorrecto cálculo de la instalación)
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección
- Mal comportamiento de las tomas de tierra (picas que anulan los sistemas de protección del cuadro general, incorrecta instalación)
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Quemaduras
- Incendios
- Electrocutión; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
 - Trabajos con tensión.
 - Intentar trabajar sin tensión, pero sin cerciorarse de que esta efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
 - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección de la toma de tierra en particular.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad

- Calzado frente a la electricidad
- Guantes contra agresiones de origen eléctrico
- Chaleco reflectante

Protecciones colectivas:

- Relé diferencial
- Cajas de seguridad con cerradura para cuadros eléctricos.
- Mangueras de seguridad
- Base de enchufe y clavija de conexión DIN 49.462/3, CEE-17 P+T según la potencia de la máquina o DIN 49.450/51, VDE 0620 3P+T en POLIETILENO
- Equipo contra incendios polivalente.

Normas básicas de seguridad:

- Toda máquina eléctrica llevará su toma de tierra individual o, en su caso, hilo neutro conectado a tierra general para evitar electrocuciones por corriente de defecto. (Excepto las de doble aislamiento)
- La instalación provisional de obra será realizada por una firma especializada con el correspondiente proyecto visado por el Colegio correspondiente y el dictamen favorable de la Delegación de Industria.
- Los cuadros eléctricos permanecerán cerrados y solo serán manipulados por personal especializado.
- Las tomas de tierra se mantendrán húmedas y periódicamente se comprobará su resistencia.
- Se comprobará periódicamente el funcionamiento del disyuntor diferencial.
- El cuadro de mandos irá provisto de relés magnetotérmicos.
- Las conexiones de las mangueras se realizarán con enchufes estancos.
- Todas las mangueras de alimentación entre cuadro y máquina irán provistas de cable de toma de tierra.

Instalación con generador:

De acuerdo con la ITC-BT-40 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión:

- Los generadores y las instalaciones complementarias de las instalaciones generadoras, como los depósitos de combustibles, canalizaciones de líquidos o gases, etc., deberán cumplir, además, las disposiciones que establecen los Reglamentos y Directivas específicos que les sean aplicables.
- La conexión a los receptores, en las instalaciones donde no pueda darse la posibilidad del acoplamiento con la Red de Distribución Pública o con otro generador, precisará la instalación de un dispositivo que permita conectar y desconectar la carga en los circuitos de salida del generador.

- Cuando existan más de un generador y su conexión exija la sincronización, se deberá disponer de un equipo manual o automático para realizar dicha operación.
- Los generadores portátiles deberán incorporar las protecciones generales contra sobre- intensidades y contactos directos e indirectos necesarios para la instalación que alimenten.
- Los cables de conexión deberán estar dimensionados para una intensidad no inferior al 125% de la máxima intensidad del generador y la caída de tensión entre el generador y el punto de interconexión a la Red de Distribución Pública o a la instalación interior, no será superior al 1,5%, para la intensidad nominal.
- Las protecciones mínimas a disponer serán las siguientes:
 - De sobreintensidad, mediante relés directos magnetotérmicos o solución equivalente.
 - De mínima tensión instantáneos, conectados entre las tres fases y el neutro y que actuarán, en un tiempo inferior a 0,5 segundos, a partir de que la tensión llegue al 85% de su valor asignado.
 - De sobretensión, conectado entre una fase y el neutro, y cuya actuación debe producirse en un tiempo inferior a 0,5 segundos, a partir de que la tensión llegue al 110%de su valor asignado.
 - De máxima y mínima frecuencia, conectado entre f ases, y cuya actuación debe producirse cuando la frecuencia sea inferior a 49 Hz o superior a 51Hz durante más de 5 periodos.
- La red de tierras de la instalación conectada a la generación será independiente de cualquier otra red de tierras. Se considerará que las redes de tierra son independientes cuando el paso de la corriente máxima de defecto por una de ellas no provoca en las otras diferencias de tensión, respecto a la tierra de referencia, superiores a 50 V.
- En las instalaciones de este tipo se realizará la puesta a tierra del neutro del generador y de las masas de la instalación conforme a uno de los sistemas recogidos en la ITC-BT-08.
- Cuando el generador no tenga el neutro accesible, se podrá poner a tierra el sistema mediante un transformador trifásico en estrella, utilizable para otras funciones auxiliares.
- En el caso de que trabajen varios generadores en paralelo, se deberá conectar a tierra, en un solo punto, la unión de los neutros de los generadores.

Normas durante el mantenimiento y reparaciones instalación eléctrica provisional:

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carné profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el
- que se detecte un fallo, momento en el que se le declarará “fuera de servicio” mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

- Se prohibirán las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar la reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea “NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED”.
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables solo la efectuarán los electricistas.

Herramientas portátiles:

- Las herramientas usadas deberán ser de Clase II (doble aislamiento o aislamiento reforzado) o Clase III (tensiones inferiores a 50 V). Las de Clase I (con conexión de partes conductoras a tierra) pueden ser utilizadas si son alimentadas por intermedio de un transformador de separación de circuitos.
- En trabajos de hormigonado, en interior de calderas o tuberías metálicas u análogos, las herramientas portátiles de mano deberán ser de Clase III.

Normas genéricas:

- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m (como norma general) del borde de la excavación, en carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal (nunca junto a escaleras de mano)
- No se permitirá la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.) Se utilizarán “cartuchos fusibles normalizados” adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

6.3.CIRCULACIÓN DE PERSONAS AJENAS A LA OBRA

El recinto de la obra o de los tajos de trabajo correspondientes a la misma estarán perfectamente delimitados mediante vallado perimetral o balizado de toda su área de influencia, susceptible de ser franqueada por personal o vehículos ajenos a la obra.

Las zonas de acera y calzada afectadas por las obras de acondicionamiento y protección de los taludes se cerrarán mediante vallado metálico sobre pies de hormigón perfectamente señalizado, se crearán pasos para peatones delimitados, en caso necesario se desviará el tráfico de peatonas hasta la acera opuesta a la de la ejecución de los trabajos, la persona encargada de cerramientos, desvíos, señalización, mantenimiento y control será el Recurso Preventivo.

Todos los accesos a la obra dispondrán de las señales de seguridad normalizadas según lo establecido en el R.D. 1403/1986, sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo.

Los obstáculos situados en las inmediaciones de la obra deberán estar adecuadamente balizados y señalizados.

7. MEDICINA PREVENTIVA

7.1. RECONOCIMIENTO MÉDICO

Todo el personal que comience a trabajar en la obra pasará un reconocimiento médico previo, que será repetido en el período que la mutua estime conveniente, y que le capacitará como "APTO" para el trabajo a realizar. Dichos reconocimientos se realizarán por el Servicio contratado.

7.2. ENFERMEDADES PROFESIONALES

Las posibles enfermedades profesionales que puedan originarse en los trabajadores de la obra son las normales que tratan la Medicina del Trabajo y las prevenciones de la Higiene Industrial.

Las causas de riesgos posibles son: ambiente típico de obra en la intemperie, polvo de los distintos materiales trabajados en la obra, ruidos, vibraciones, contaminantes como el derivado de la soldadura y acciones de pastas de obra sobre la piel, especialmente de las manos.

Para la prevención de estos riesgos profesionales, se prevé en este documento, como medios ordinarios, la utilización de:

- Gafas antipolvo.
- Mascarillas de respiración antipolvo.
- Filtros diversos de mascarillas.
- Protectores auditivos.
- Impermeables y botas.
- Guantes contra dermatitis.

8. ORDEN Y LIMPIEZA

Se debe conservar la obra limpia y ordenada, para que se trabaje mejor y más seguro.

Mantener su lugar de trabajo limpio de grasas, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.

Depositar los materiales inservibles, basuras, etc. en recipientes o lugares adecuados, para su retirada de la obra.

Los acopios de materiales en obra deben estar ordenados y almacenados de forma estable en lugares adecuados, sin que entorpezcan áreas de trabajo o de paso.

Evitar riesgos de tropezones, resbalones, caídas a nivel del suelo, etc.

Evitar trayectos que pudiendo ser más cortos, sean inseguros.

Los lugares de paso o de trabajo, deben estar suficientemente iluminados, instalando luz artificial siempre que sea preciso. Comunicar cualquier deficiencia, para que sea corregida.

Colaborar para que los vestuarios, comedores y aseos, estén limpios y en buenas condiciones. Comuniquen cualquier deficiencia que observe, para que sea corregida.

Los accesos a instalaciones, oficinas, servicios y áreas de trabajo deben tener piso regular, suficiente amplitud e iluminación artificial, cuando sea precisa. Los desniveles deben ser salvados con peldaños, rampas, pasarelas, etc., que permitan circular por la obra con seguridad y menor esfuerzo.

Guardar ordenadamente los materiales y herramientas. No dejar las herramientas en lugares inseguros.

Limpiar el aceite o la grasa derramados, para evitar caídas o pérdidas de control de las máquinas que lo pisen

No tirar cosas al suelo, cuidar el orden general de las instalaciones, recoger lo que se vea fuera de sitio.

No levantar polvo ni hacer ruidos innecesarios, ni en momentos en que resulte especialmente molesto, si puedes evitarlo.

Utilizar adecuadamente los recursos escasos que provienen de la naturaleza, como la energía, los materiales o el agua.

Los recipientes que contengan productos o residuos tóxicos o peligrosos deberán estar correctamente envasados, etiquetados y protegidos. Manipular con cuidado los envases, evitar derrames y avisar siempre que se detecte una fuga o un deterioro en el contenedor.

No almacenar productos químicos sobre suelos sin protección y sin las correspondientes medidas de prevención frente a derrames. El suelo contaminado es extraordinariamente difícil de recuperar.

9. CONCLUSIÓN

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se ha redactado ajustándose a la normativa vigente, por lo que se considera suficientemente explícito y documentado para que, una vez realizadas las obras, puedan ser recibidas para su uso público.

Ingeniero Autor del Proyecto



Ignacio Gargallo Sanz de Vicuña
Ing. de Caminos Canales y Puertos
Colegiado Nº. 22.460
TÉCNICAS GADES, S.L.

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO 21
ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLIEGO

– ÍNDICE –

1. LEGISLACIÓN, NORMATIVAS Y CONVENIOS DE APLICACIÓN.....	1
1.1. LEGISLACIÓN.....	1
2. CONDICIONES FACULTATIVAS	2
2.1. REGISTRO DE EMPRESAS ACREDITADAS	2
2.2. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN	2
2.3. LIBRO DE INCIDENCIAS.....	3
2.4. APERTURA DEL CENTRO DE TRABAJO.....	3
3. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS	3
3.1. PROMOTOR.....	3
3.2. COORDINADOR.....	3
3.3. CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA.....	3
3.4. TRABAJADORES AUTÓNOMOS.....	4
4. ORGANIZACIÓN GENERAL DE SEGURIDAD EN OBRA.....	4
4.1. SERVICIO MÉDICO.....	4
4.2. ÍNDICES DE CONTROL DE ACCIDENTES.....	4
4.3. PARTES.....	4
4.4. LIBRO DE INCIDENCIAS.....	5

4.5. CONTROL DE ENTREGA DE PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL	5	12.1. PRINCIPIO DE OPERACIÓN	9
5. FORMACIÓN DEL PERSONAL	5	12.2. POSIBLES ACCIDENTES.....	9
6. REQUISITOS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES DE HIGIENE, SANITARIAS Y LOCALES PROVISIONALES DE OBRA.....	5	12.3. IZADO.....	10
6.1. BOTIQUÍN.....	5	12.4. DESPLAZAMIENTO CON CARGA.....	10
6.2. VESTUARIOS	5	12.5. DESPLAZAMIENTO EN VACÍO.....	10
6.3. RETRETES	5	12.6. COLOCACIÓN DE CARGAS	10
6.4. LAVABOS.....	5	13. NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS AUXILIARES Y SU MANTENIMIENTO	10
6.5. DUCHAS	5	13.1. PREVISIONES EN LOS MEDIOS AUXILIARES.....	10
6.6. COMEDORES.....	5	13.2. GANCHOS DE SUSPENSIÓN DE CARGAS	10
6.7. ABASTECIMIENTO DE AGUA.....	5	13.3. ESCALERAS PORTÁTILES	10
7. NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA	5	13.4. ESCALERAS DE MADERA	10
7.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA	5	13.5. ESCALERAS METÁLICAS	10
7.2. CUADROS ELÉCTRICOS	5	14. PREVENCIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS	11
7.3. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS.....	6	14.1. RUIDO.....	11
7.4. ALMACENAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN DE PRODUCTOS.....	6	14.2. POLVO.....	11
8. NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SU INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO, CAMBIO Y RETIRADA	6	14.3. ILUMINACIÓN	11
8.1. VALLAS.....	6	15. CONCLUSIÓN.....	11
8.2. BARANDILLAS.....	6		
8.3. PASARELAS Y PLATAFORMAS DE TRABAJO	6		
8.4. INSTALACIÓN, CAMBIO Y RETIRADA.....	7		
8.5. REVISIONES Y MANTENIMIENTO.....	7		
8.6. MANO DE OBRA DE SEÑALISTA.....	7		
8.7. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS.....	7		
9. NORMATIVA REFERENTE A PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL Y OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA	7		
9.1. NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LAS PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL	7		
9.2. OBLIGATORIEDAD Y RESPONSABILIDAD DEL ADJUDICATARIO	7		
10. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A MAQUINARIA EN GENERAL Y SU MANTENIMIENTO 7			
10.1. MÁQUINAS EN GENERAL	8		
10.2. MÁQUINAS DE ELEVACIÓN	8		
10.3. MÁQUINAS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS	9		
11. NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS	9		
12. NORMAS PARA EL IZADO, DESPLAZAMIENTO Y COLOCACIÓN DE CARGAS	9		

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 1 – ANEJO 21
ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLIEGO

1. LEGISLACIÓN, NORMATIVAS Y CONVENIOS DE APLICACIÓN

1.1. LEGISLACIÓN

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Orden de 20 de setiembre de 1986 por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio un estudio de seguridad e higiene en el trabajo.
- Orden de 28 de agosto de 1970 por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la construcción, vidrio y cerámica.
- Decreto 2413/1973, de 20 de setiembre, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción de Cádiz.
- Norma 8.3-IC "Señalización de Obras".
- Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

- Ley 8/1980, de 1 de marzo, del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre. Prevención de Riesgos Laborales.
- Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.
- Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras.
- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento de los mismos.
- Real Decreto de Aparatos a Presión.
- Real Decreto 1495/1986 de 26 de mayo por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Demás disposiciones oficiales relativas a la Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo que puedan afectar a los trabajos que se realicen en la obra.

2. CONDICIONES FACULTATIVAS

El Contratista o constructor principal se someterá al criterio y juicio de la Dirección Facultativa o de la Coordinación de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras.

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras será el responsable del seguimiento y cumplimiento del Plan de Seguridad, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1627/97, siendo su actuación independiente de la Dirección Facultativa propia de la obra, pudiendo recaer no obstante ambas funciones en un mismo Técnico.

A dicho Técnico le corresponderá realizar la interpretación técnica y económica del Plan de Seguridad, así como establecer las medidas necesarias para su desarrollo, (las adaptaciones, detalles complementarios y modificaciones precisas).

Cualquier alteración o modificación de lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud, sin previa autorización escrita de la Dirección Facultativa o la coordinación en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras, podrá ser objeto de demolición si ésta lo estima conveniente.

La Dirección Facultativa o el coordinador tantas veces citado, resolverá todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de los materiales y ejecución de unidades, prestando la asistencia necesaria e inspeccionando el desarrollo de las mismas.

2.1. REGISTRO DE EMPRESAS ACREDITADAS

De acuerdo con lo establecido en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y el RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, las empresas que pretendan ser contratadas o subcontratadas para trabajos en una obra de construcción deberán estar inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas.

A tal efecto, las empresas, con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación en el Sector de la Construcción como contratistas o subcontratistas, solicitarán su inscripción en el Registro dependiente de la autoridad laboral competente.

Igualmente, las empresas deberán comunicar a la autoridad laboral competente cualquier variación que afecte a los datos identificativos de la empresa incluidos en la solicitud.

2.2. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

De acuerdo con lo establecido en la Ley 32/2008 Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción, cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación.

Al comienzo de las obras el Libro deberá estar disponible en la misma, correctamente cumplimentado y sellado por la Autoridad Laboral competente de cada comunidad autónoma.

Dicho Libro deberá permanecer en todo momento en la obra, y en él se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra, tanto con empresas como con trabajadores autónomos, indicando: el nivel de subcontratación, la empresa comitente, el objeto del contrato, así como el resto de datos que aparecen reflejados en el Libro.

Al Libro de Subcontratación tendrán acceso el Promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra; así como los técnicos y delegados de prevención, la Autoridad Laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas.

2.3. LIBRO DE INCIDENCIAS

En el centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Prevención, un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto y que estará en poder del Coordinador de Seguridad y Salud.

A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas componentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo relacionadas con el seguimiento del plan.

Una vez realizada una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador de Seguridad y Salud deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como si se trata de un riesgo grave e inminente, deberá remitirse, en un plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra.

En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

2.4. APERTURA DEL CENTRO DE TRABAJO

En las obras de construcción incluidas en el ámbito de la aplicación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, (Orden TIN/1071/2010, de 27 de Abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o reanudación de actividades en los centros de trabajo), la comunicación de apertura del centro de trabajo deberá ser previa al comienzo de los trabajos, deberá exponerse en la obra en lugar visible, de mantendrá permanentemente actualizada en el caso de que se produzcan cambios no identificados inicialmente y se efectuará únicamente por los empresarios que tengan condición de contratistas conforme al hincado real decreto. A tal efecto el promotor deberá facilitar a los contratistas los datos que sean necesarios para el cumplimiento de dicha obligación.

3. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

3.1. PROMOTOR

El Promotor viene obligado a incluir el presente Estudio de Seguridad y Salud, como documento del Proyecto de Obra.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el Promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dichas circunstancias, designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Así mismo, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Estudio Básico de Seguridad y Salud.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos. El aviso se redactará con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del Decreto 1.627/1.997, de 24 de octubre.

3.2. COORDINADOR

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá coordinar los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultáneamente o sucesivamente.

Deberá coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15º. de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10º. del Decreto 1.627/1.997 de 24 de Octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El Coordinador deberá aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

Así mismo organizará la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24º. de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y coordinará las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

El Coordinador deberá adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

3.3. CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA

Estarán obligados a aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud e informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a seguridad y salud en la obra.

Deberán atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Los equipos de protección individual a disponer para cada uno de los puestos de trabajo a desempeñar, determinadas en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo a elaborar por el contratista, estarán en consonancia con el resultado previsto por éste en la evaluación de los riesgos que está obligado a realizar en cumplimiento del R.D. 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Una copia de dicha evaluación y de su resultado, se adjuntará al Plan en el momento de su presentación.

Asimismo, y en aplicación del R.D. 773/1.997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual, es responsabilidad del contratista suministrar dichas

protecciones individuales a los trabajadores de manera gratuita, reponiéndolas cuando resulte necesario, motivo por el cual, dentro del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo a elaborar por el contratista, éstas se relacionarán exhaustivamente en todos los apartados del mismo, de acuerdo con lo señalado en el párrafo anterior, pero no se valorarán dentro del presupuesto del plan.

3.4. TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 10 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el Anexo IV del Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, así como cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Deberán ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de 1997 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

Utilizarán equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, así como elegirán y utilizarán equipos de protección individual en los términos previstos en el Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

En todo momento atenderán las indicaciones y cumplirán las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

4. ORGANIZACIÓN GENERAL DE SEGURIDAD EN OBRA

4.1. SERVICIO MÉDICO

4.1.1. Reconocimientos

Se deberá efectuar un reconocimiento médico a los trabajadores antes de que comiencen a prestar sus servicios en la obra, comprobando que son aptos (desde el punto de vista médico), para el tipo de trabajo que se les vaya a encomendar.

Periódicamente se efectuarán reconocimientos médicos a todo el personal de la obra.

4.1.2. Botiquín de primeros auxilios

El contenido de los botiquines se ajustará a lo especificado en el Art. 43-5 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, debiendo estar atendido por persona cualificada, que al menos haya seguido un cursillo sobre primeros auxilios.

Cuando el número de trabajadores en la obra sea superior a 250 deberá figurar al cargo del botiquín un Ayudante Técnico Sanitario.

4.2. ÍNDICES DE CONTROL DE ACCIDENTES

Se llevarán en obra (calculados con carácter mensual) los siguientes índices:

Índice de incidencia

Definición: Número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

$$I.I. = \frac{\text{N}^\circ. \text{ de accidentes con baja}}{\text{N}^\circ. \text{ de trabajadores}} \cdot 100$$

Índice de frecuencia

Definición: Número de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

$$I.F. = \frac{\text{N}^\circ. \text{ de accidentes con baja}}{\text{N}^\circ. \text{ de horas trabajadas}} \cdot 10^6$$

Índice de gravedad

Definición: Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

$$I.G. = \frac{\text{N}^\circ. \text{ de jornadas por accidente con baja}}{\text{N}^\circ. \text{ de horas trabajadas}} \cdot 100$$

Duración media de incapacidad

Definición: Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

$$D.M.I. = \frac{\text{N}^\circ. \text{ de jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{N}^\circ. \text{ de accidentes con baja}}$$

4.3. PARTES

4.3.1. Parte de accidente

Por cada accidente ocurrido, aunque haya sido sin baja, se rellenará un parte (independientemente y aparte del modelo oficial que se rellene para el envío a los Organismos Oficiales) en el que se especificarán los datos del trabajador, día y hora, lesiones sufridas, lugar donde ocurrió, maquinaria, maniobra o acción causantes del accidente y normas o medidas preventivas a tener para evitar su repetición.

El parte deberá ser confeccionado por el coordinador de seguridad y salud de la obra, siendo enviadas copias del mismo a la Dirección Facultativa, Contratista y Subcontratista.

4.3.2. Parte de deficiencias

El coordinador de seguridad y salud de la obra emitirá periódicamente partes de detección de riesgos en los que se indicarán la zona de obra, los riesgos observados y las medidas de seguridad a implantar (o reparar) para su eliminación.

Copia de estos partes será enviada a la Dirección Facultativa, Contratista y Subcontratista.

4.4. LIBRO DE INCIDENCIAS

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra estará obligado a remitir en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia donde se realiza la obra. Igualmente deberá notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de ésta.

4.5. CONTROL DE ENTREGA DE PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Cada trabajador que reciba prendas de protección personal firmará un documento justificativo de su recepción.

En dicho documento constarán el tipo y número de prendas entregadas, así como la fecha de dicha entrega y se especificará la obligatoriedad de su uso para los trabajos que en dicho documento se especifiquen.

5. FORMACIÓN DEL PERSONAL

Se impartirá al personal de obra al comienzo de la misma y posteriormente con carácter periódico, charlas (o cursillos) sobre Seguridad y Salud, referidas a los riesgos inherentes a la obra en general.

Se impartirán charlas (o cursillos) específicas al personal de los diferentes gremios intervinientes en la obra, con explicación de los riesgos existentes y normas y medidas preventivas a utilizar.

Se informará a todo el personal interviniente en la obra, sobre la existencia de productos inflamables, tóxicos, etc. y medidas a tomar en cada caso.

6. REQUISITOS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES DE HIGIENE, SANITARIAS Y LOCALES PROVISIONALES DE OBRA

Los suelos, paredes y techos de aseos, vestuarios y duchas serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.

Los suelos, paredes y techos de los locales destinados a botiquín, comedor, etc, serán continuos, lisos e impermeables.

Todos estos locales dispondrán de luz y calefacción y se mantendrán directamente con vestuarios, comedores, etc...

Todas estas instalaciones se adaptarán en cuanto a dimensiones, dotación y demás características a la Reglamentación legal vigente.

6.1. BOTIQUÍN

Art. 344 de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

6.2. VESTUARIOS

Art. 335 de la O.T.C.V.C..

6.3. RETRETES

Artículo correspondiente del R.D. 486/1997.

6.4. LAVABOS

Art. 335 de la O.T.C.V.C..

6.5. DUCHAS

Art. 335 de la O.T.C.V.C..

6.6. COMEDORES

Art. 338 de la O.T.C.V.C..

6.7. ABASTECIMIENTO DE AGUA

Art. 336 de la O.T.C.V.C.

7. NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

7.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Cumplirá el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las siguientes condiciones particulares.

7.2. CUADROS ELÉCTRICOS

Los cuadros de distribución eléctrica serán construidos con materiales incombustibles e inalterables por los agentes atmosféricos. Serán de construcción estanca al agua.

La tapa del cuadro deberá permanecer siempre cerrada y se abrirá exclusivamente por personal competente y autorizado para ello.

Las líneas generales de fuerza deberán ir encabezadas por un disyuntor diferencial de 300 MA de sensibilidad.

Las líneas generales de alumbrado deberán ir encabezadas por un disyuntor diferencial de 30 MA de sensibilidad.

Se comprobará que, al accionar el botón de prueba del diferencial, cosa que se deberá realizar periódicamente, éste se desconecta y en caso contrario es absolutamente obligatorio proceder a la revisión del diferencial por personal especializado y en último caso sustituirlo por uno nuevo.

El cuadro general deberá ir provisto de interruptor general de corte omnipolar que deje toda la obra sin servicio, totalmente aislado en todas sus partes activas.

Los cuadros de distribución eléctrica deberán tener todas las partes metálicas, así como los envolventes metálicos, perfectamente conectadas a tierra.

Los enchufes y tomas de corriente serán de material aislante, doble aislamiento, disponiendo de uno de los polos para la toma de tierra.

Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos, interruptores, etc., deberán ser de equipo completamente cerrado que imposibiliten, en cualquier caso, el contacto fortuito de personas o cosas.

Todas las bornas de las diferentes conexiones deberán estar provistas de protectores adecuados que impidan un contacto directo con las mismas.

En el cuadro eléctrico general, se deben colocar interruptores (uno por enchufe) que permitan dejar sin corriente los enchufes en los cuales se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de forma que sea posible enchufar y desenchufar la máquina sin corriente.

Los tableros portantes de las bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares deberán fijarse de manera eficaz a elementos rígidos de la edificación, que impidan el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

El acceso al cuadro eléctrico deberá mantenerse despejado y limpio de materiales, barro, etc, en previsión de facilitar cualquier maniobra en caso de emergencia.

7.2.1. Lámparas eléctricas portátiles

Tal y como exige la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, estos equipos reunirán las siguientes condiciones mínimas:

- Tendrán mango aislante.
- Dispondrán de un dispositivo protector de la lámpara, de suficiente resistencia mecánica.
- Su tensión de alimentación será de 24 voltios o bien estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.
- Las tomas de corriente y prolongadores utilizados en estas instalaciones NO serán intercambiables con otros elementos iguales utilizados en instalaciones de voltaje superior.

7.2.2. Conductores eléctricos

Todas las máquinas accionadas por energía eléctrica deberán disponer de conexión a tierra, siendo la resistencia máxima permitida de los electrodos o placas, de 5 a 10 ohmios.

Los cables de conducción eléctrica se emplearán con doble aislamiento impermeable, y preferentemente, de cubierta exterior resistente a los roces y golpes.

Se evitarán discurrir por el suelo disponiéndose a una altura mínima de 2,5 mts. sobre el mismo. No estarán deteriorados, para evitar zonas bajo tensión.

Las mangueras para conectar a las tomas de tierra llevarán además de los hilos de alimentación eléctrica correspondientes, uno para la conexión al polo de tierra del enchufe.

Las mangueras eléctricas que estén colocadas sobre el suelo deberán ser enterradas convenientemente. Por ningún motivo se podrán almacenar objetos metálicos, punzantes, etc. sobre estas zonas que pudieran provocar la perforación del aislamiento y descargas accidentales por esta causa.

Caso de que estas mangueras eléctricas no se puedan enterrar, se colocarán de modo elevado o aéreo.

7.3. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Se instalarán extintores de polvo polivalente de acuerdo con la norma UNE 23010, serán revisados anualmente y recargados si es necesario. Así mismo se instalarán en los lugares de más riesgo a la altura de 1,50 mts. del suelo y se señalarán de forma reglamentaria.

7.4. ALMACENAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN DE PRODUCTOS

Los productos, tales como disolventes, pinturas, barnices adhesivos, etc. y otros productos de riesgo se almacenarán en lugares ventilados con los envases cerrados debidamente en locales limpios, alejados de focos de ignición y debidamente señalizados. El carácter específico y la toxicidad de cada producto peligroso, estará indicado por la señal de peligro característica.

8. NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SU INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO, CAMBIO Y RETIRADA

8.1. VALLAS

Tendrán altura mínima de 2 m, cerrarán todo el perímetro que protegen y serán resistentes; en caso necesario estarán dotadas de balizamiento luminoso.

8.2. BARANDILLAS

Se colocarán en todos los lugares que tengan riesgo de caída de personas y objetos a distinto nivel, deberán estar construidas con material resistente para 150 Kg/m, tendrán altura mínima de 90 cm, listón intermedio y rodapiés según especifica el R.D. 486/1997.

8.3. PASARELAS Y PLATAFORMAS DE TRABAJO

De acuerdo con el Art. 221 de la O.T.C.V.C. las pasarelas y andamiadas serán metálicas con ancho mínimo de 60 cm perfectamente anclados y dotadas en su perímetro y zonas con riesgo de caída de personas y objetos a distinto nivel con las barandillas reglamentarias.

8.4. INSTALACIÓN, CAMBIO Y RETIRADA

La instalación, cambio y retirada de los medios de protección colectivos será efectuada por personal adiestrado en dicho trabajo y convenientemente protegidos por las prendas de protección personal que en cada caso sean necesarias.

8.5. REVISIONES Y MANTENIMIENTO

Los elementos de protección colectiva serán revisados periódicamente y se adscribirá un equipo de trabajo (a tiempo parcial) para arreglo y reposición de los mismos.

8.6. MANO DE OBRA DE SEÑALISTA

Se considera incluida dentro del precio de cada unidad el coste de la mano de obra necesaria para la normal ejecución de las diferentes unidades de obra, garantizándose en todo momento las condiciones adecuadas de seguridad. El tráfico durante la realización de los trabajos próximos a la calzada se mantendrá en condiciones de seguridad, tanto para el personal de la obra, como para el tráfico rodado.

Serán solamente de abono las horas de señalista empleadas en los momentos de realización de desvíos de tráfico.

8.7. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

El Contratista está obligado a señalizar adecuadamente las obras al tráfico de la carretera, de acuerdo con la vigente Instrucción 8.3.-I.C. "Señalización provisional de obras". Todos los gastos necesarios para ello correrán por cuenta del Contratista, a quien le serán abonadas las partidas que correspondan, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios del Estudio de Seguridad y Salud, únicamente por el concepto de la disposición en obra de los elementos que sean necesarios, que serán en todo momento, incluso a la finalización de las obras, propiedad del Contratista, o alquilados por el mismo, no habiéndose considerado en tales precios la adquisición en propiedad de esos elementos por parte de la Propiedad.

9. NORMATIVA REFERENTE A PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL Y OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

9.1. NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LAS PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Las prendas de protección personal ostentarán las siguientes homologaciones:

- | | |
|--|--------------------|
| ▪ Cascos de seguridad no metálico | NTR MT-1 |
| ▪ Protectores auditivos | NTR MT-2 |
| ▪ Pantallas de soldadores | NTR MT-3 |
| ▪ Guantes aislantes de la electricidad | NTR MT-4 |
| ▪ Calzado de seguridad | NTR MT-5 |
| ▪ Equipos prot. vías respiratorias | NTR MT-7 y 8 |
| ▪ Cinturones de seguridad | NTR MT-13, 21 y 22 |

- | | |
|--|----------------|
| ▪ Gafas de seguridad | NTR MT-16 y 17 |
| ▪ Aislamiento de Seg. en herramientas manuales | NTR MT-26 |
| ▪ Botas impermeables | NTR MT-27 |

9.2. OBLIGATORIEDAD Y RESPONSABILIDAD DEL ADJUDICATARIO

El adjudicatario de las obras deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios.

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

Los equipos de protección individual a disponer para cada uno de los puestos de trabajo a desempeñar, determinadas en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo a elaborar por el contratista, estarán en consonancia con el resultado previsto por éste en la evaluación de los riesgos que está obligado a realizar en cumplimiento del R.D. 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Una copia de dicha evaluación y de su resultado, se adjuntará al Plan en el momento de su presentación.

Asimismo, y en aplicación del R.D. 773/1.997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual, es responsabilidad del contratista suministrar dichas protecciones individuales a los trabajadores de manera gratuita, reponiéndolas cuando resulte necesario, motivo por el cual, dentro del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo a elaborar por el contratista, éstas se relacionarán exhaustivamente en todos los apartados del mismo, de acuerdo con lo señalado en el párrafo anterior, pero no se valorarán dentro del presupuesto del plan.

Por tanto, estos equipos de protección individual correrán a cargo del adjudicatario de los trabajos, no siendo objeto de abono.

10. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A MAQUINARIA EN GENERAL Y SU MANTENIMIENTO

La maquinaria dispondrá de todos los accesorios de prevención establecidos, será manejada por personal especializado, se mantendrá en buen uso, para lo cual se someterá a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizará hasta su reparación.

Los elementos de protección, tanto personales como colectivos deberán ser revisados periódicamente para que puedan cumplir eficazmente su función.

Toda la maquinaria de elevación de acuerdo con el R.D. 1215/1997 estará sometida a un seguro de mantenimiento cuyo control se llevará a través del libro de mantenimiento.

En el resto de la maquinaria, se llevará el mismo tipo de control sobre homologación, inspecciones técnicas (ITV), etc.

Además de las prescripciones particulares de este pliego se cumplirá en cada caso lo especificado en el vigente R.D. 1215/1997 y P.T.C.V.C, Reglamento de Seguridad en las Máquinas, etc.

Para lo anteriormente expuesto, se insiste de forma general en los aspectos siguientes, referentes a características, forma de empleo y mantenimiento.

10.1. MÁQUINAS EN GENERAL

Las máquinas-herramienta con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.

Los motores con transmisión a través de ejes y poleas estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, etc...).

Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento, por ejemplo).

Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.

Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.

Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente, estarán revestidos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.

Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".

La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada" será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.

Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.

Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.

Para el caso de corte de suministro de energía, se recomienda la protección de las máquinas con un dispositivo automático de desconexión, de forma que, al restitirse el suministro, el rearme de la máquina sea necesario, para su puesta en servicio.

Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.

Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.

10.2. MÁQUINAS DE ELEVACIÓN

La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.

Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descanso.

Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los maquinistas y gruístas, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.

Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga para el maquinista y gruísta, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.

Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.

Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.

Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe de tener el giro o desplazamiento de la carga.

Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transporte de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.

La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.

Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Vigilante de Seguridad, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquéllos que tengan más del 10% de hilos rotos.

Los ganchos de sujeción o sustentación serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillos de seguridad".

Los ganchos pendientes de eslingas estarán dotados de "pestillos de seguridad".

Se prohíbe la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados (según una "s").

Los contenedores tendrán señalado visiblemente el nivel máximo de llenado y la carga máxima admisible.

Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar. Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.

Se prohíbe el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.

Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica estarán dotadas de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales.

Se verificará semanalmente la horizontabilidad de los carriles de desplazamiento de la grúa.

Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.

Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc...). Se prohíbe engrasar cables en movimiento.

Semanalmente, el Vigilante de Seguridad, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra y ésta, a la Dirección Facultativa.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60 Km/h.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

10.3. MÁQUINAS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Dispondrán de maquinista competente y cualificado.

Los cables, tambores y grilletes metálicos se deben revisar periódicamente para advertir si están desgastados.

Todos los engranajes y demás partes móviles de la maquinaria deben estar resguardados adecuadamente.

Los escalones y escaleras se habrán de conservar en buenas condiciones.

Ajustar el asiento de la cabina de la máquina según las características (talla) del maquinista.

Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de éstos cuando los esté inflando.

En las máquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control.

No tratar de hacer ajustes o reparaciones cuando la máquina esté en movimiento o con el motor funcionando.

No se permitirá emplear la excavadora como grúa.

No se utilizará la cuchara para el transporte de materiales.

Se prohíbe entrar en la cabina a otra persona que no sea el maquinista, mientras se está trabajando.

No bajar de la cabina mientras el embrague general está engranado. No abandonar la máquina cargada.

No abandonar la máquina con el motor en marcha. No abandonar la máquina con la cuchara subida.

Almacene los trapos aceitosos y otros materiales combustibles en un lugar seguro.

No se deben almacenar dentro de la cabina de la maquinaria latas de gasolina de repuesto.

Se debe colocar un equipo extintor portátil y un botiquín de primeros auxilios en la máquina, en sitios de fácil acceso. El maquinista debe estar debidamente adiestrado en su uso.

Se dotará a las máquinas de un dispositivo automático de señalización y aviso (para los operarios que trabajen en las inmediaciones) de funcionamiento en marcha atrás, siempre que el conductor de la máquina no tenga visibilidad perfecta de la zona a recorrer.

11. NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS

Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento deberán estar conectadas a tierra.

El circuito al cual se conecten debe estar protegido por un interruptor diferencial, de 0,03 amperios de sensibilidad.

Los cables eléctricos, conexiones, etc. deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.

Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico, para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.

Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se estén utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc. deben desconectarse.

Las herramientas eléctricas (taladro, rotaflex, etc.) no se deben llevar colgando agarradas del cable.

Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

12. NORMAS PARA EL IZADO, DESPLAZAMIENTO Y COLOCACIÓN DE CARGAS

12.1. PRINCIPIO DE OPERACIÓN

Tensar los cables una vez enganchada la carga.

Elévese ligeramente, para permitir que la carga adquiera su posición de equilibrio. Asegúrese de que los cables no patinan y de que los ramales están tendidos por igual.

12.2. POSIBLES ACCIDENTES

Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada, déjese sobre el suelo y vuélvase a amarrar bien. Si el despegue de la carga presenta una resistencia anormal, no insistir en ello.

La carga puede engancharse en algún posible obstáculo, y es necesario desengancharla antes.

No sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos en tensión, con el fin de evitar que las manos queden cogidas entre la carga y los cables.

12.3. IZADO

El movimiento de izado debe realizarse sólo.

Asegúrese de que la carga no golpeará con ningún obstáculo al adquirir su posición de equilibrio.

Reténgase por medio de cables o cuerdas.

12.4. DESPLAZAMIENTO CON CARGA

Debe realizarse el desplazamiento cuando la carga se encuentre lo bastante alta para no encontrar obstáculos.

Si el recorrido es bastante grande, debe realizar el transporte a poca altura y a marcha moderada.

Debe procederse al desplazamiento de la carga teniendo ante la vista al maquinista de la grúa.

12.5. DESPLAZAMIENTO EN VACÍO

Hágase levantar el gancho de la grúa lo suficientemente alto para que ningún obstáculo pueda ser golpeado por él o por los cables pendientes.

12.6. COLOCACIÓN DE CARGAS

No dejarla suspendida encima de un paso. Desciéndase a ras del suelo.

Ordenar el descenso cuando la carga ha quedado inmovilizada. Procúrese no depositar las cargas en pasillos de circulación. Deposítense la carga sobre calzos.

Deposítense las cargas en lugares sólidos y evítense las tapas de bocas subterráneas o de alcantarillas.

No aprisionar los cables al depositar la carga.

Comprobar la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco los cables.

Cálcese la carga que pueda rodar, utilizando calzos cuyo espesor sea de 1/10 el diámetro de la carga.

13. NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS AUXILIARES Y SU MANTENIMIENTO

13.1. PREVISIONES EN LOS MEDIOS AUXILIARES

Los medios auxiliares de obra corresponden a la ejecución y no a las medidas y equipos de seguridad, si bien deben cumplir adecuadamente las funciones de seguridad.

13.2. GANCHOS DE SUSPENSIÓN DE CARGAS

Los ganchos de suspensión de cargas serán de forma y naturaleza tales que se imposibilite la caída fortuita de las cargas suspendidas para lo que se les dotará de pestillo de seguridad, y el factor de seguridad, referente a la carga máxima a izar cumplirá como mínimo la Normativa vigente.

13.3. ESCALERAS PORTÁTILES

Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.

Está prohibido el acceso a lugares de altura igual o superior a 7 m mediante el uso de escaleras de mano sin largueros reforzados en el centro, contra oscilaciones.

Las escaleras de mano estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

Las escaleras de mano sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.

Las escaleras de mano se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

13.4. ESCALERAS DE MADERA

Las escaleras de madera a utilizar en esta obra tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.

Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

Las escaleras de madera se guardarán a cubierto; a ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.

13.5. ESCALERAS METÁLICAS

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra no estarán suplementadas con uniones soldadas.

El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

14. PREVENCIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS

14.1. RUIDO

Cuando los niveles diarios equivalentes de ruido, o el nivel de pico, superen lo establecido en el REAL DECRETO 1316/1989 de 27 de octubre (sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo) se dotará a los operarios de protectores auditivos debidamente homologados y acordes con la frecuencia del ruido a atenuar.

Por encima de los 80 dBA de ruido, se proveerá a los operarios afectados de protectores auditivos.

Por encima de los 90 dBA (de nivel diario equivalente) ó 140 dB de nivel de pico será obligatorio el uso de protectores auditivos por todo el personal afectado.

14.2. POLVO

Se establecen como valores de referencia los Valores Límites Umbrales (TLV) establecidos con criterio higiénico.

Cuando el TLV (como concentración media ponderada en el tiempo o como valor máximo de corta duración) supere la concentración máxima permitida, se deberá dotar a los trabajadores expuestos de las correspondientes mascarillas.

Se cumplirá lo preceptuado en el R.D. 773/1997.

14.3. ILUMINACIÓN

En todos aquellos trabajos realizados al aire libre de noche o en lugares faltos de luz natural, se dispondrá una adecuada iluminación artificial que cumplirá los mínimos siguientes:

- | | |
|---|---------|
| ▪ Lugares de paso | 20 lux |
| ▪ Lugares de trabajo en los que la distinción de detalles no sea esencial | 50 lux |
| ▪ Cuando sea necesario una pequeña distinción de detalles | 100 lux |

Así como lo especificado en los Art. 191 de la O.T.C.V.C.

15. CONCLUSIÓN

El presente proyecto se ha redactado siguiendo ajustándose a la normativa vigente, por lo que se considera suficientemente explícito y documentado para que, una vez realizadas las obras, puedan ser recibidas para su uso público.

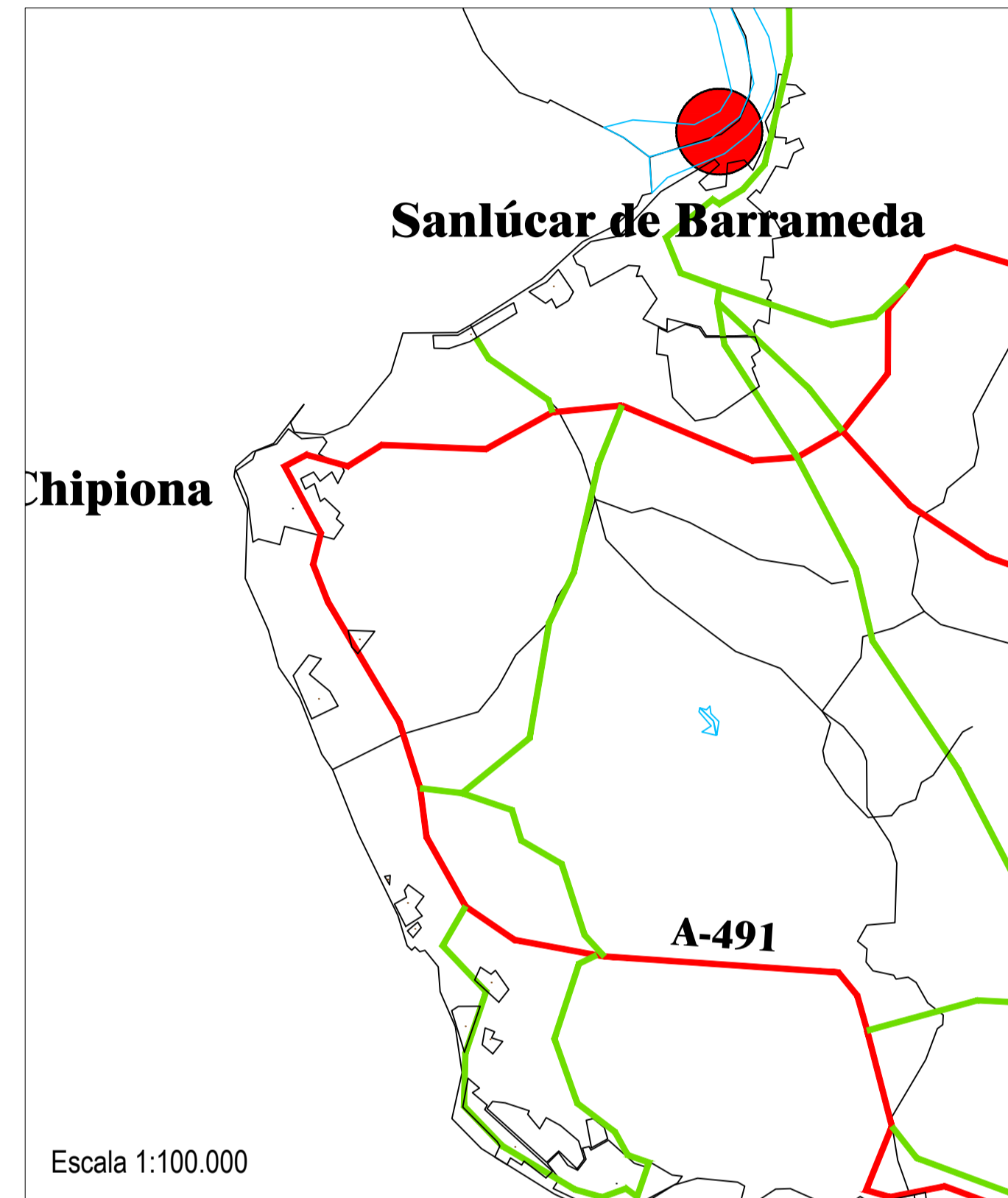
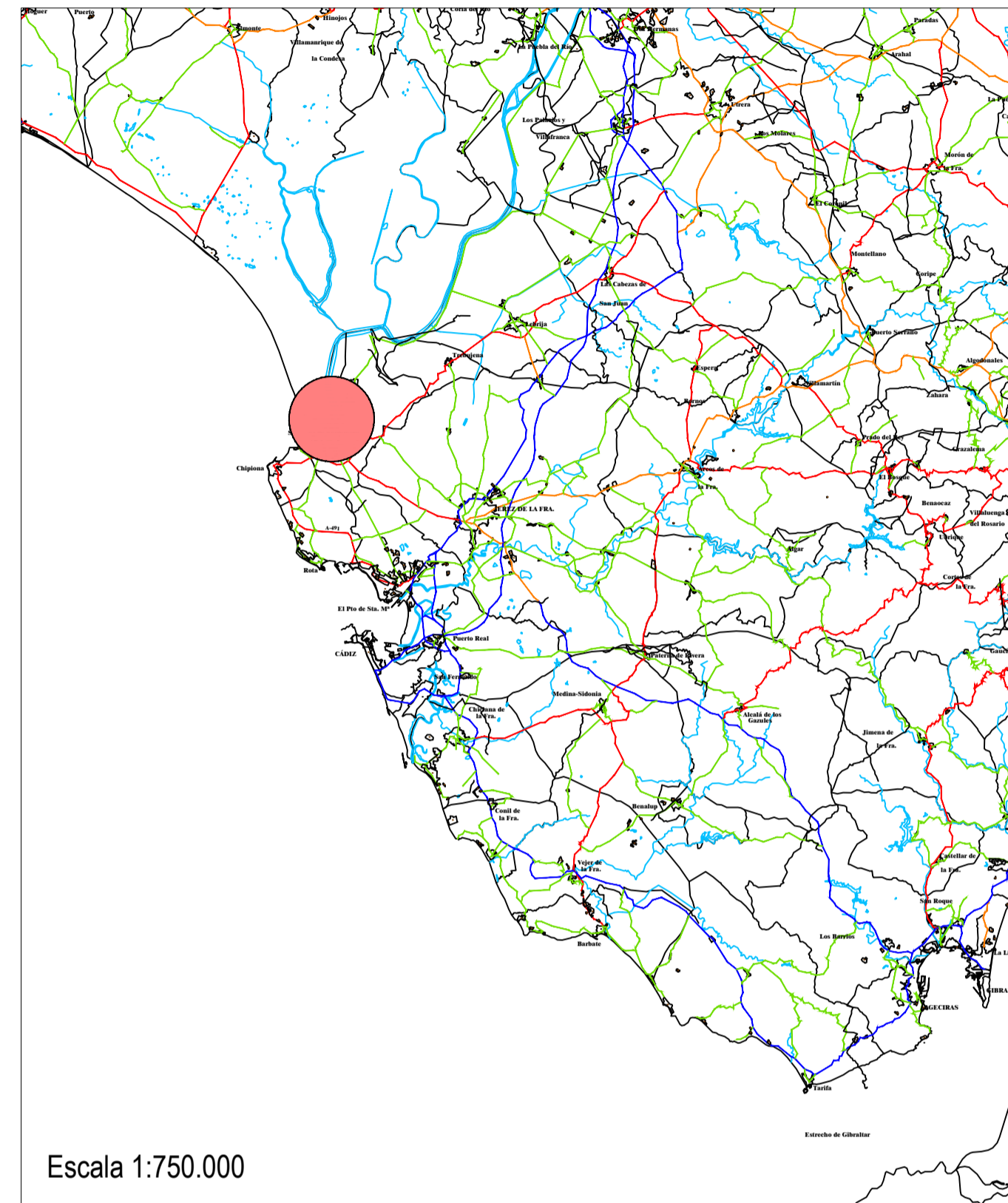
Ingeniero Autor del Proyecto



Ignacio Gargallo Sanz de Vicuña
 Ing. de Caminos Canales y Puertos
 Colegiado Nº. 22.460
TÉCNICAS GADES, S.L.

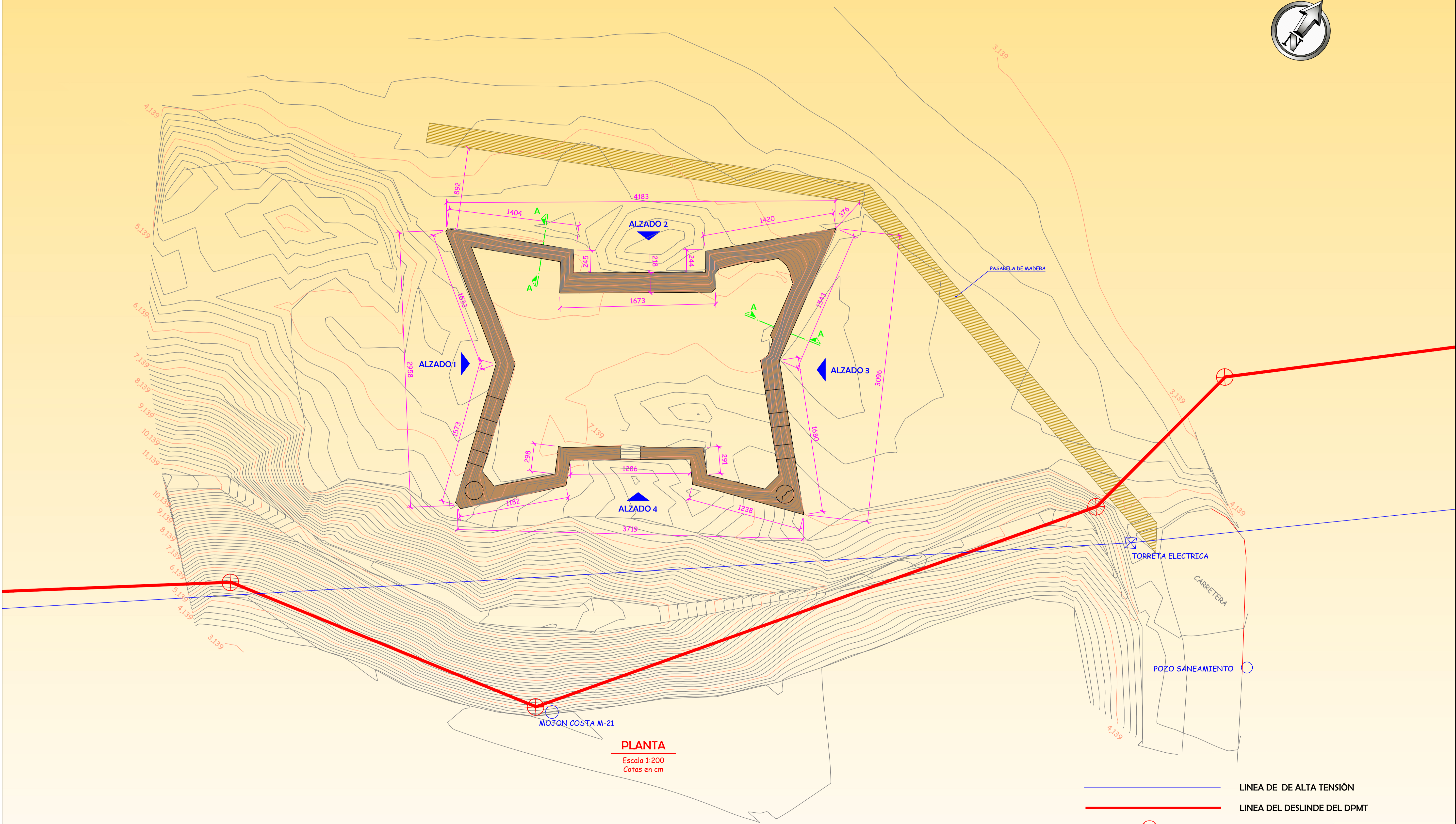
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR EN SANLÚCAR DE BARRAMEDA

PROYECTO DE RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR, T.M. SANLÚCAR DE BARRAMEDA (CÁDIZ)



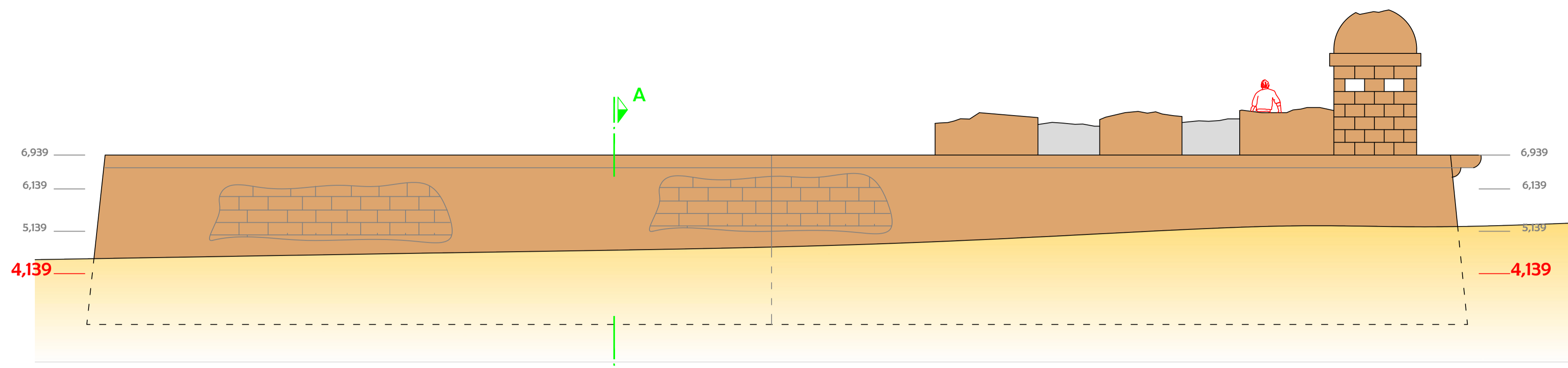
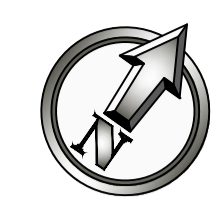
Nº.	NOMBRE DEL PLANO	HOJAS
01	PLANO DE SITUACIÓN E ÍNDICE	1
02	ESTADO ACTUAL	6
03	ESTUDIO DE PATOLOGÍAS	5
04	ACTUACIONES	7
05	PROCESO CONSTRUCTIVO DE INVENTARIADO	1
06	TRANSPORTE Y EXTENDIDO DE ARENAS / VOLUMETRÍA	4
07	SEÑALIZACIÓN INDICATIVA	1

RIO GUADALQUIVIR

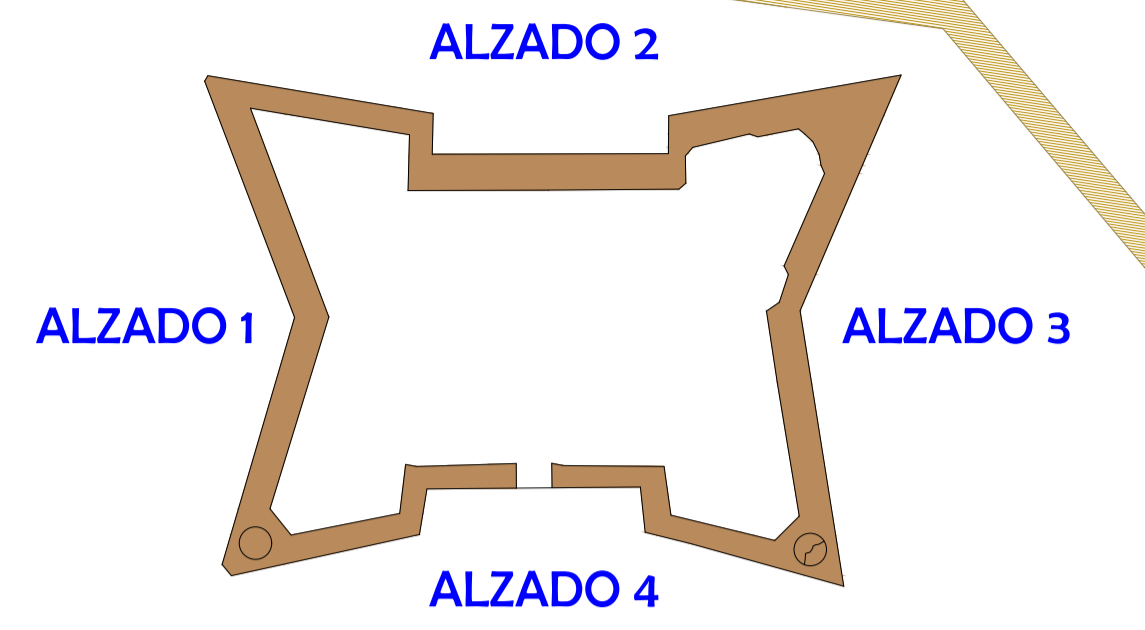


PLANTA
Escala 1:200
Cotas en cm

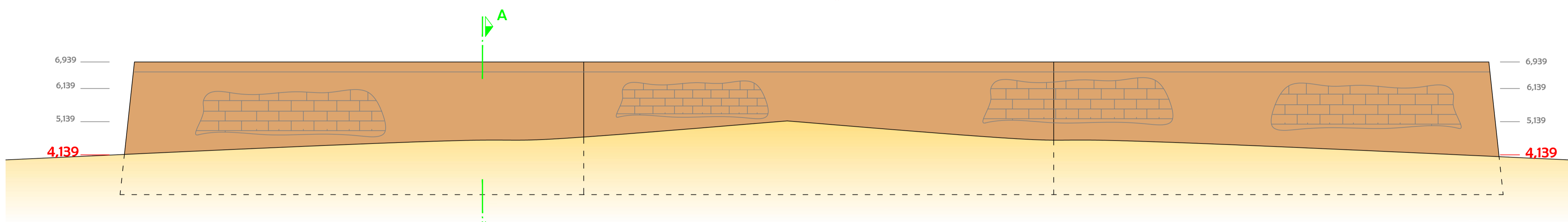
- LINEA DE DE ALTA TENSION
- LINEA DEL DESLINDE DEL DPMT
- HITOS DEL DESLINDE



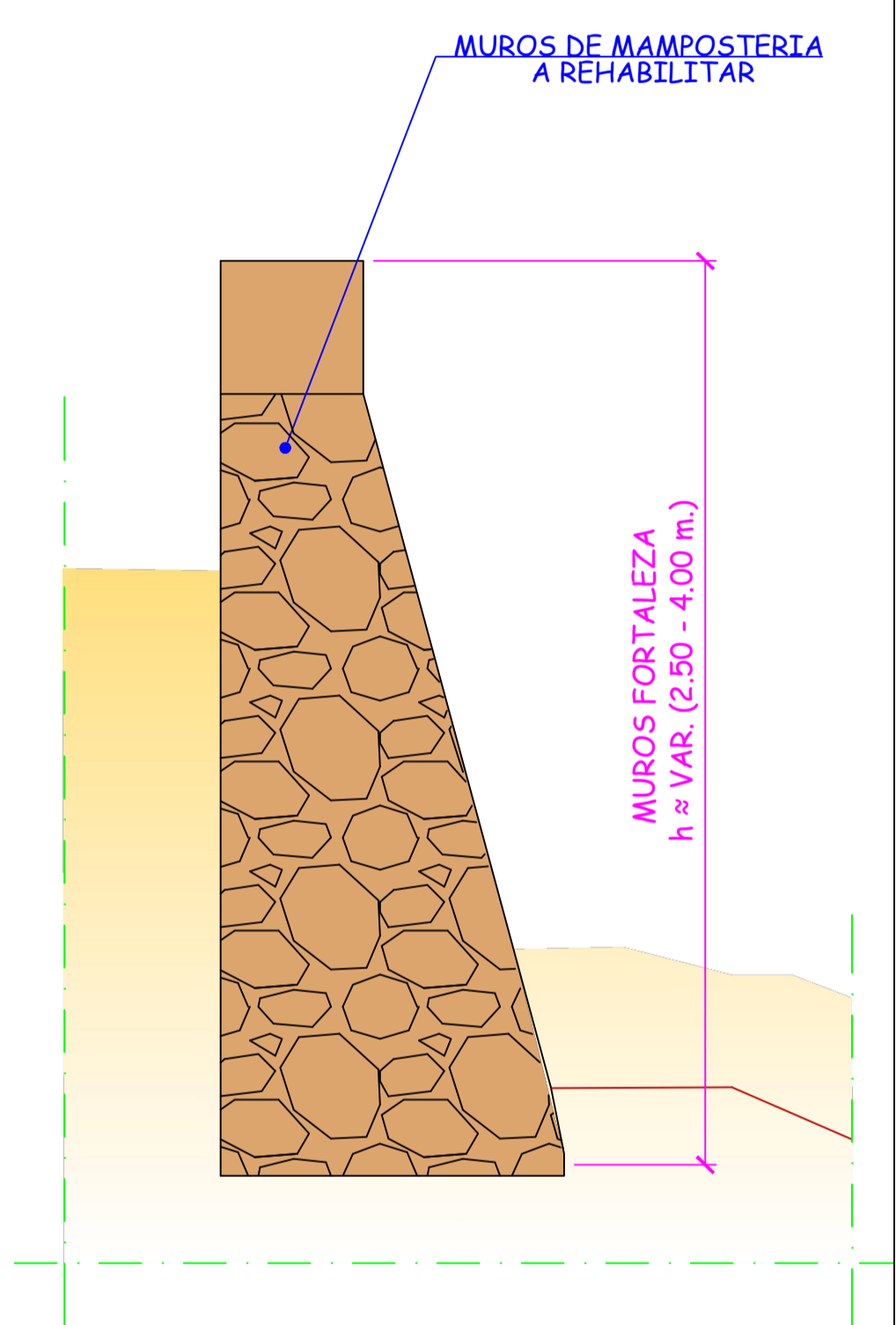
ALZADO 1
Escala 1:75
Cotas en cm



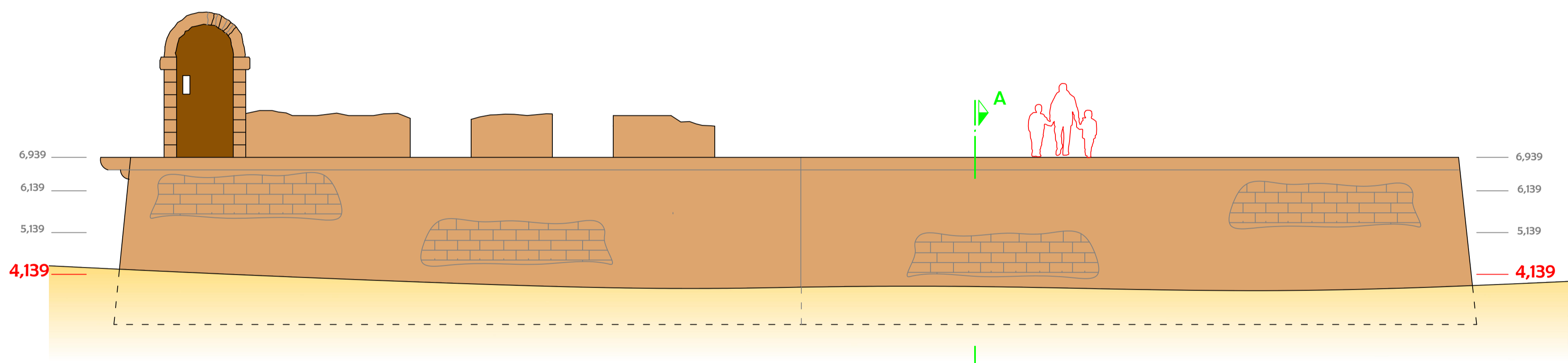
LOCALIZACIÓN
Sin escala



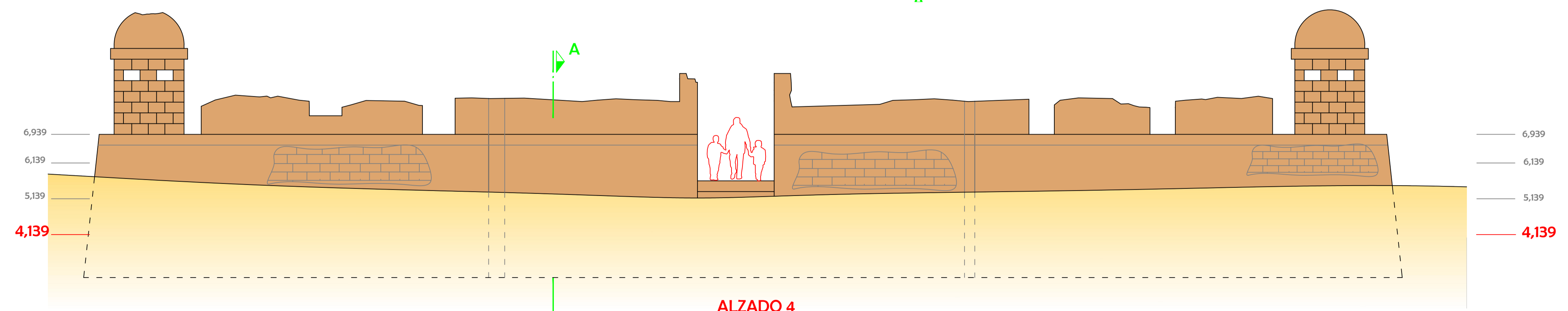
ALZADO 2
Escala 1:75
Cotas en cm



SECCION TIPO A-A
Escala 1:50
Cotas en cm



ALZADO 3
Escala 1:75
Cotas en cm



ALZADO 4
Escala 1:75
Cotas en cm



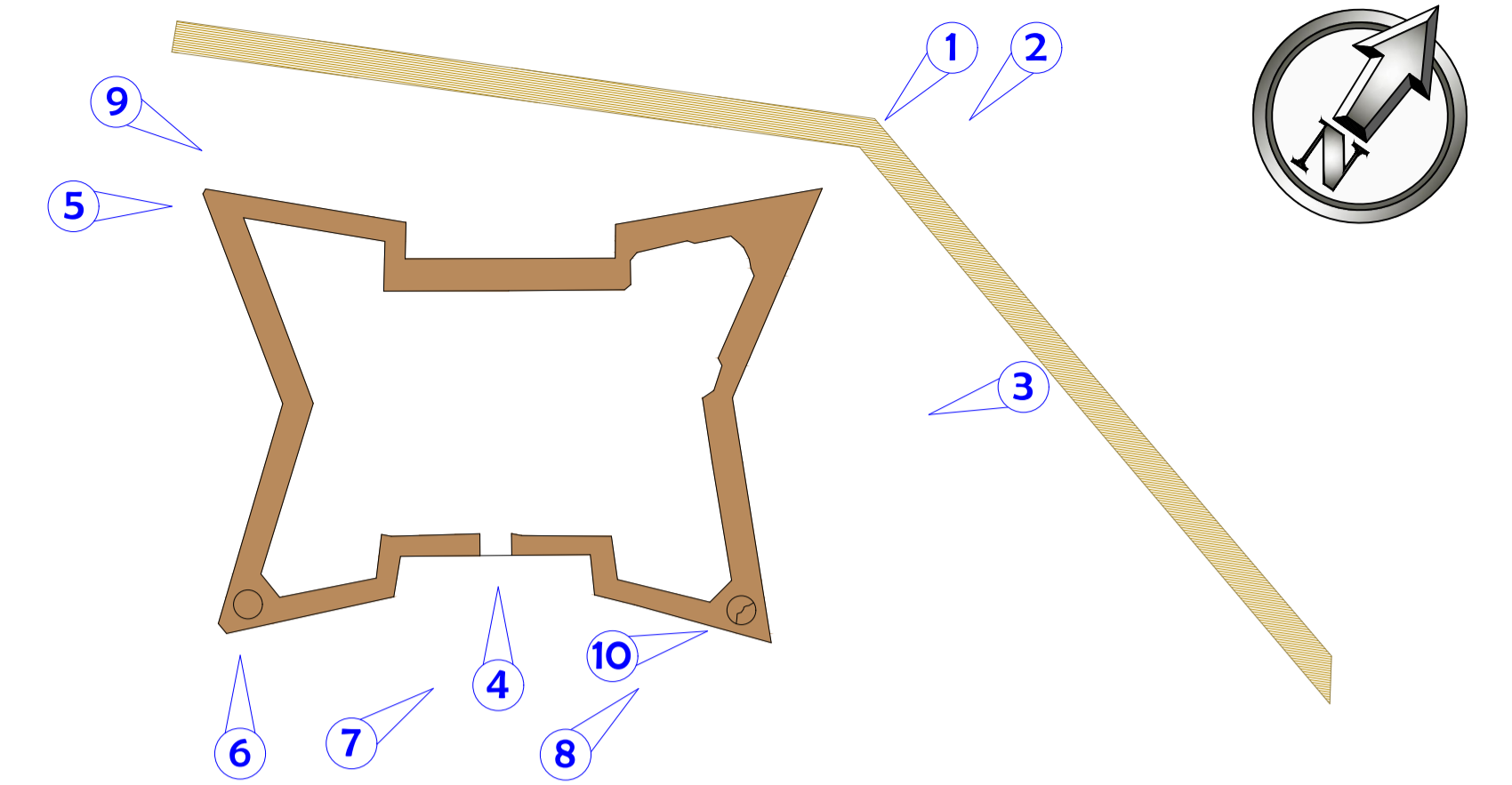
FOTOGRAFÍA 1



FOTOGRAFÍA 2



FOTOGRAFÍA 9



LOCALIZACIÓN DE FOTOGRAFÍAS
(Ver siguiente plano 4 de 4)
Sin escala



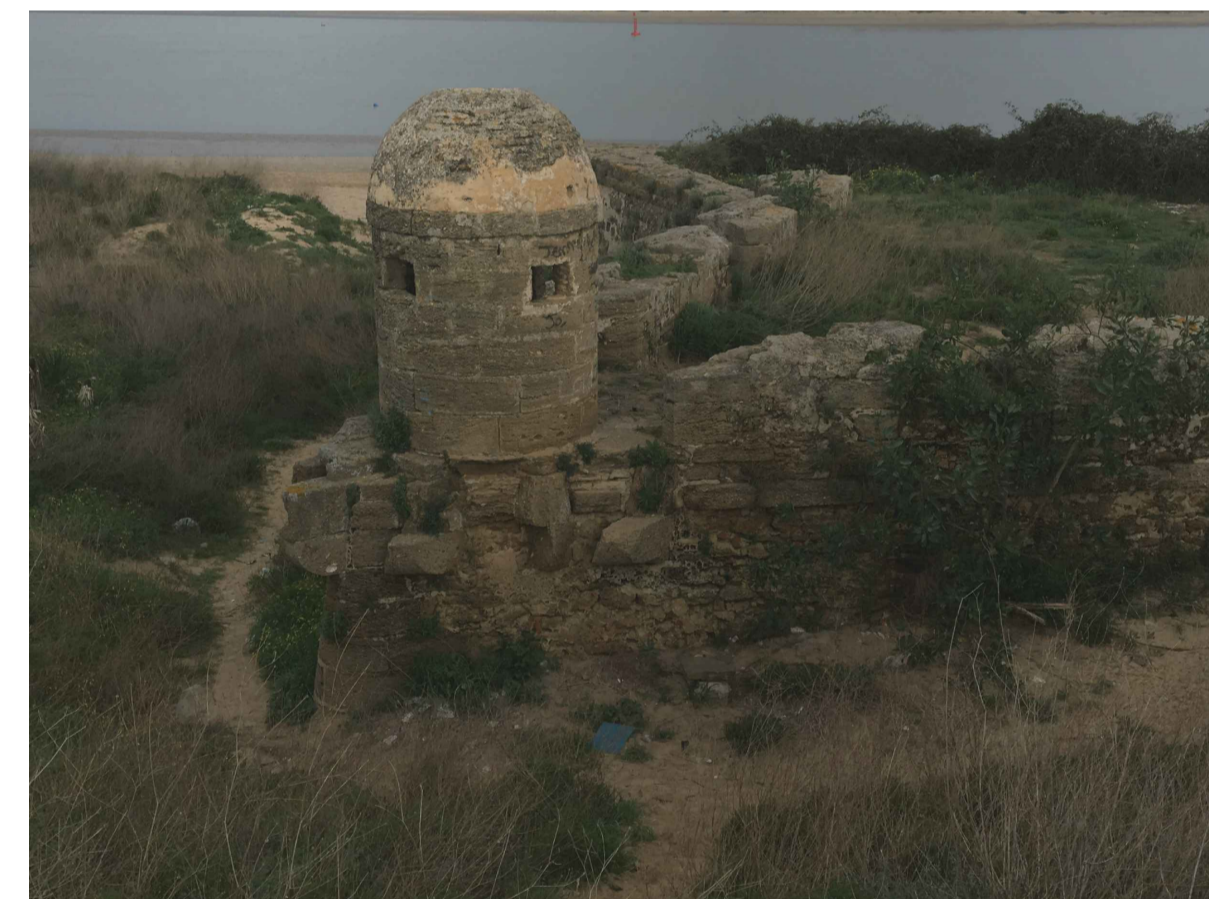
FOTOGRAFÍA 3



FOTOGRAFÍA 4



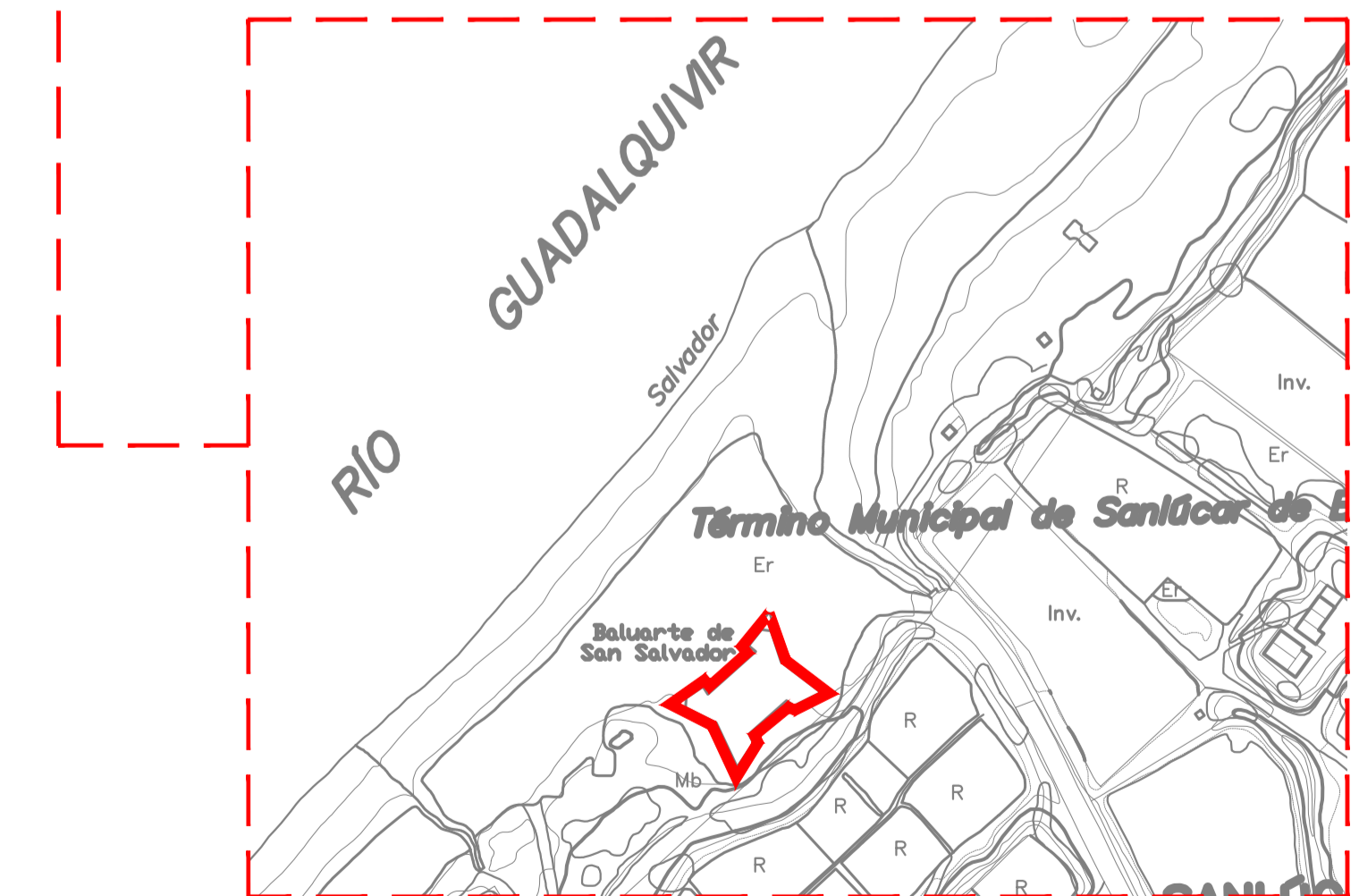
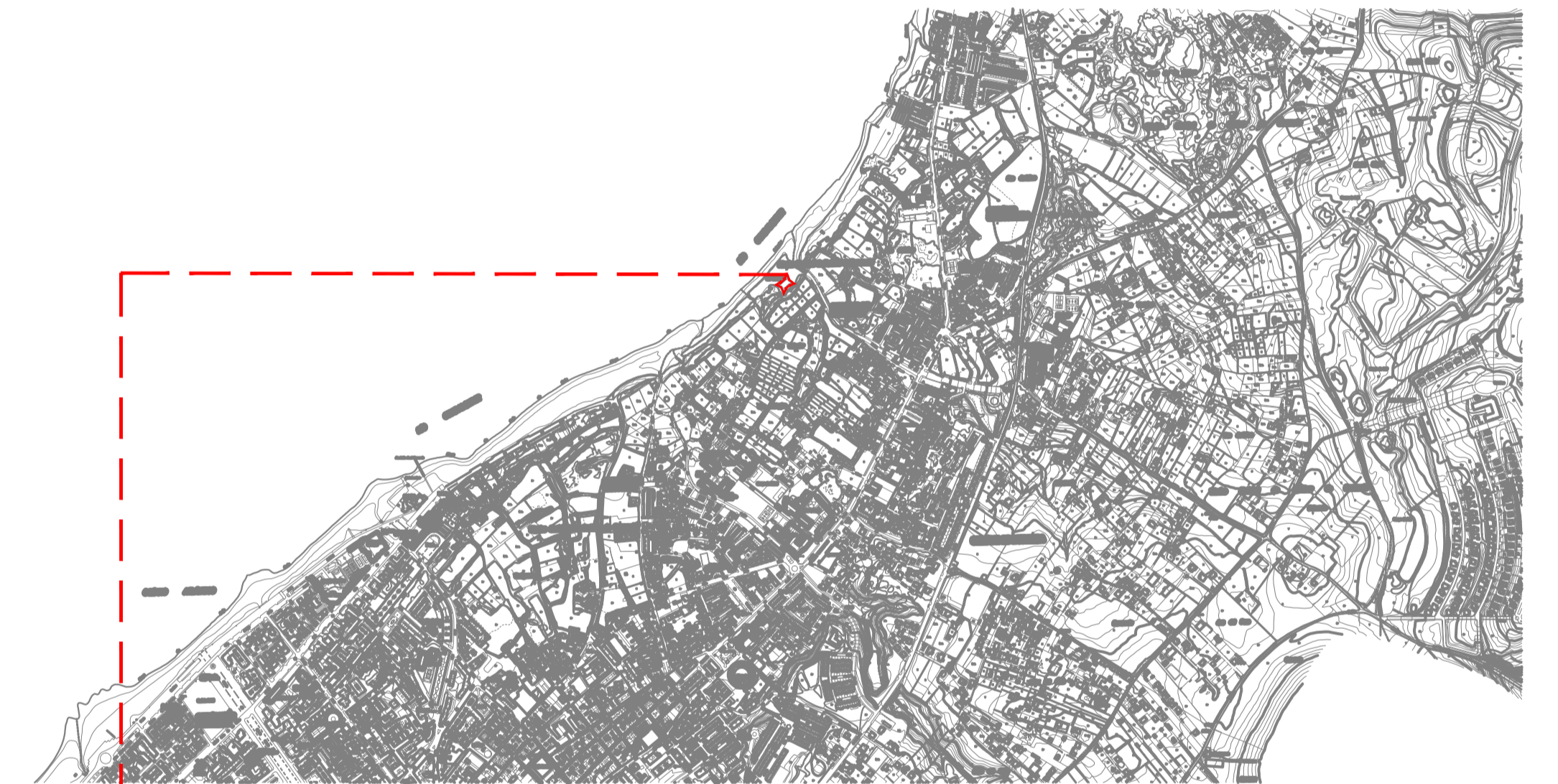
FOTOGRAFÍA 5



FOTOGRAFÍA 6



FOTOGRAFÍA 10



LOCALIZACIÓN SOBRE CARTOGRAFÍA
Escala 1:2000



FOTOGRAFÍA 7



FOTOGRAFÍA 8



FOTOGRAFÍA 11



FOTOGRAFÍA 12



FOTOGRAFÍA 13



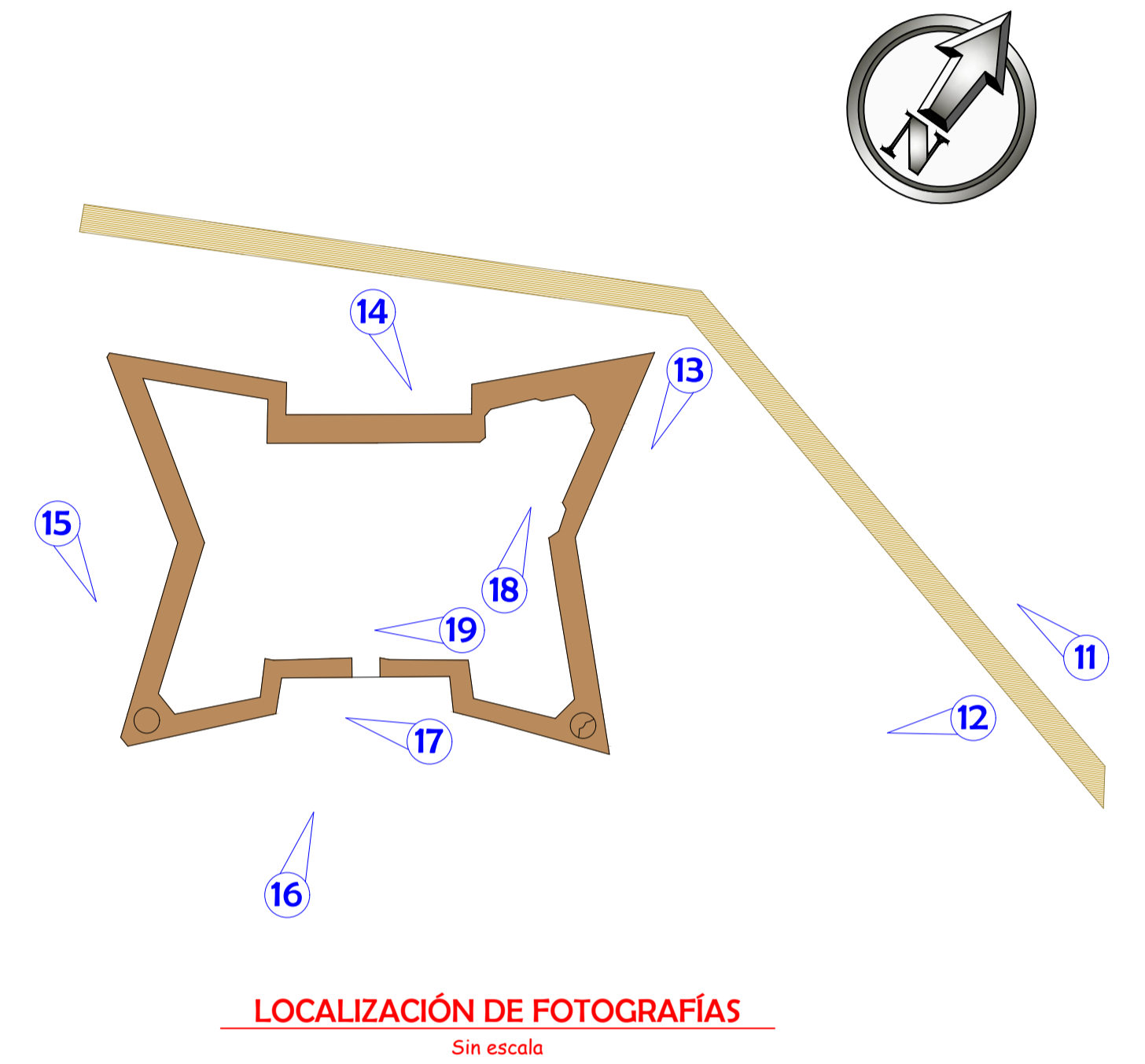
FOTOGRAFÍA 14



FOTOGRAFÍA 15



FOTOGRAFÍA 16



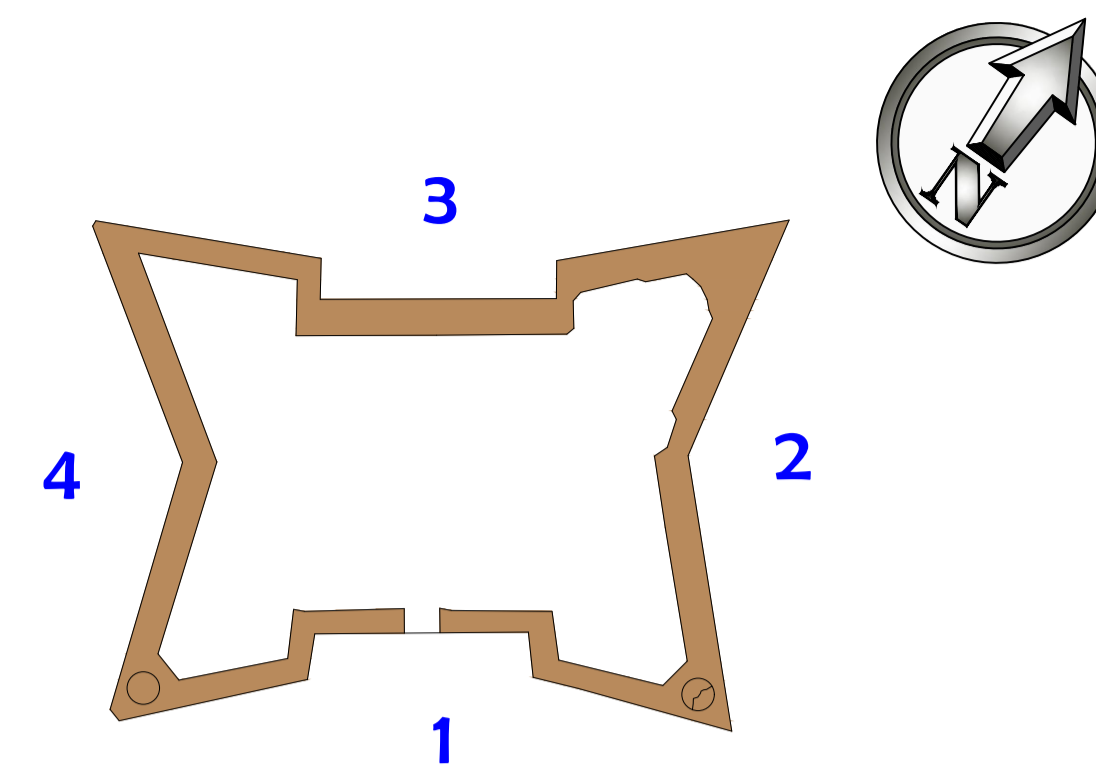
FOTOGRAFÍA 17



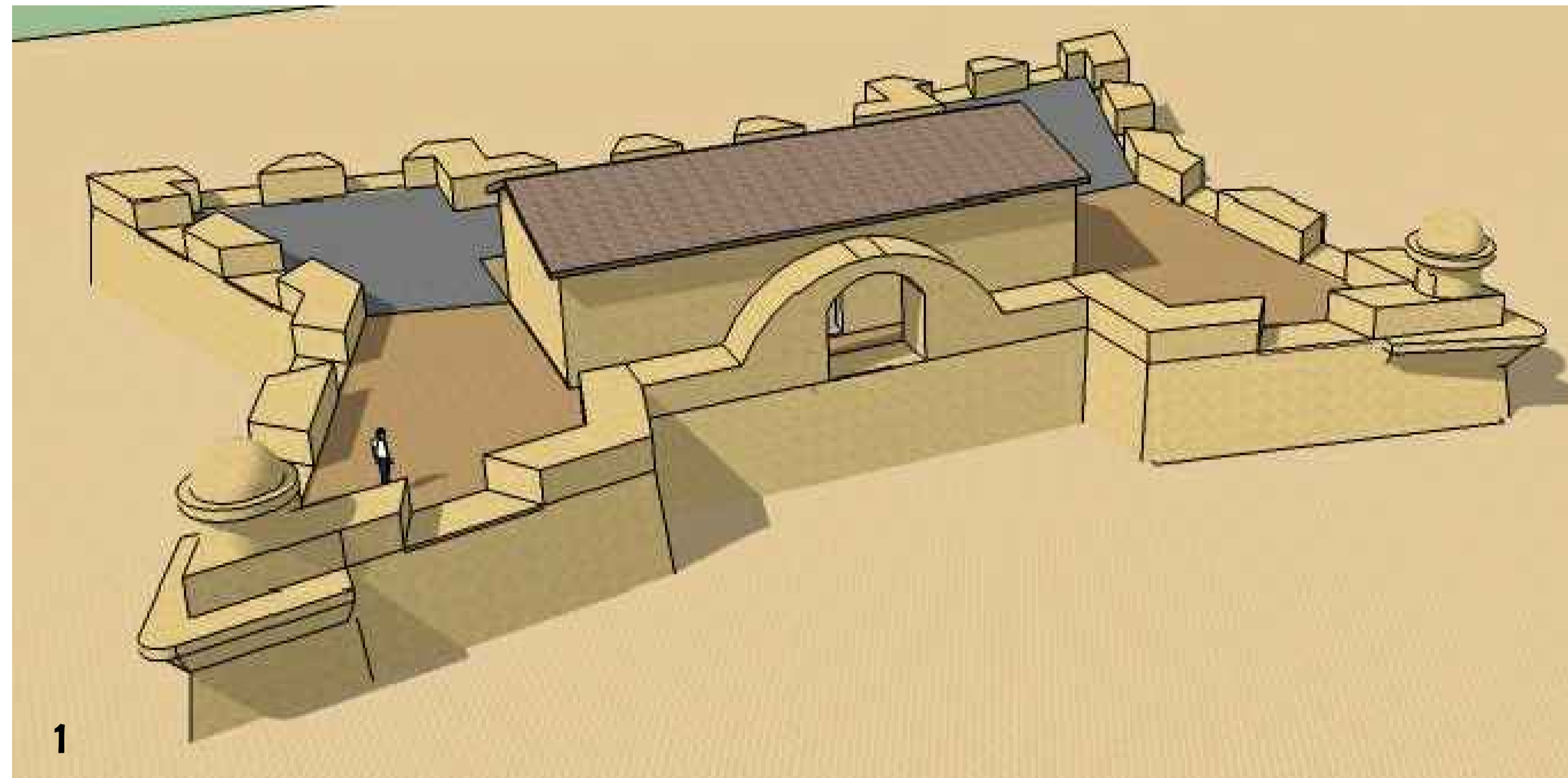
FOTOGRAFÍA 18



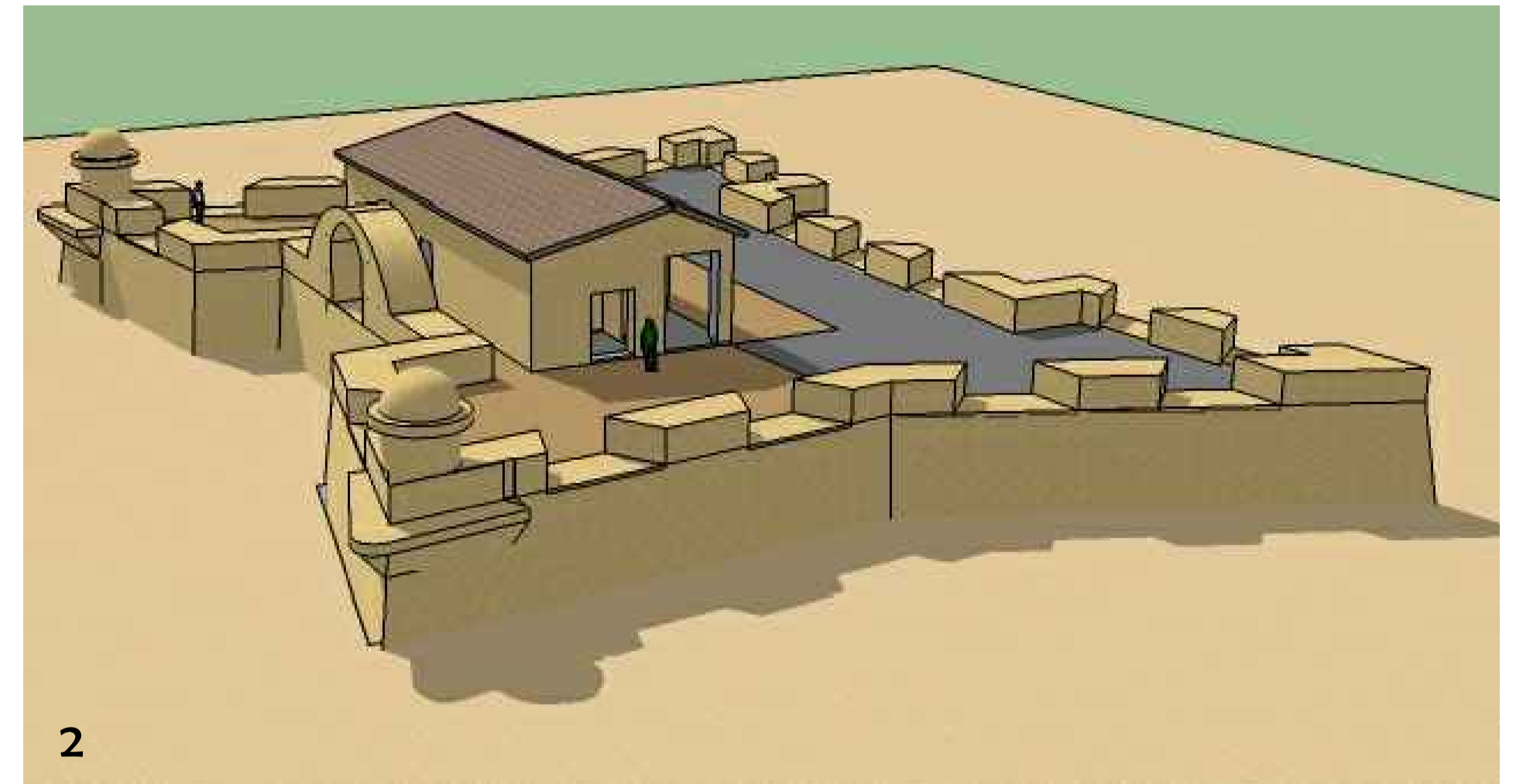
FOTOGRAFÍA 19



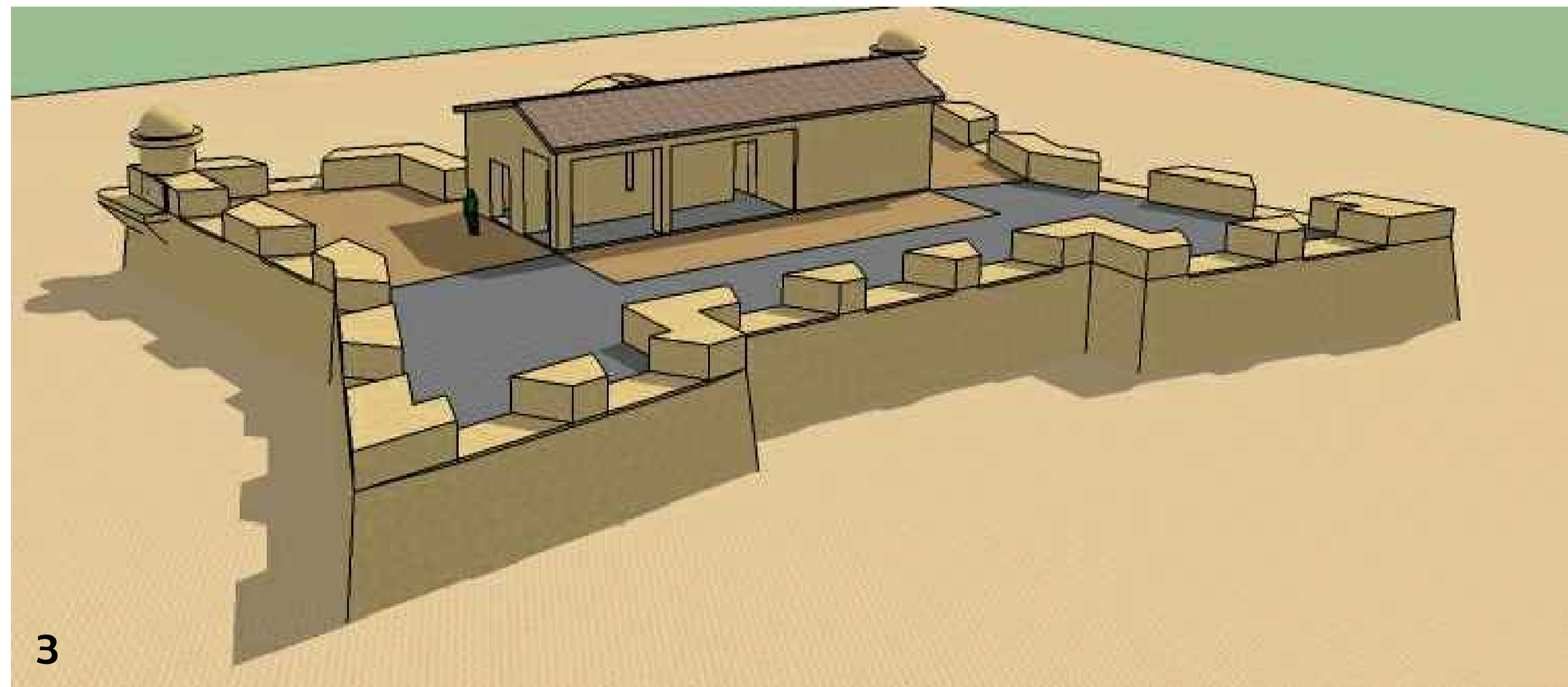
LOCALIZACIÓN DE INFOGRAFÍAS
Sin escala



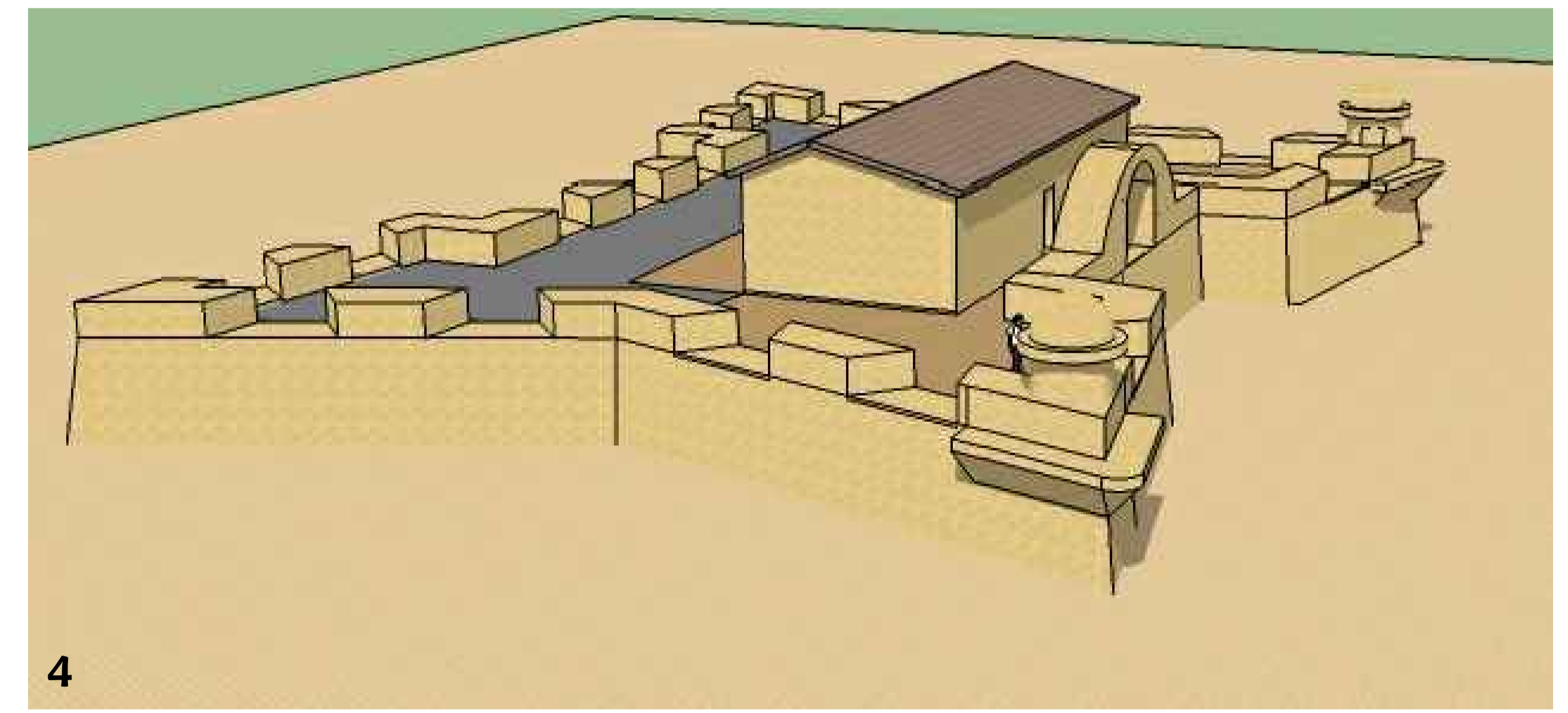
1



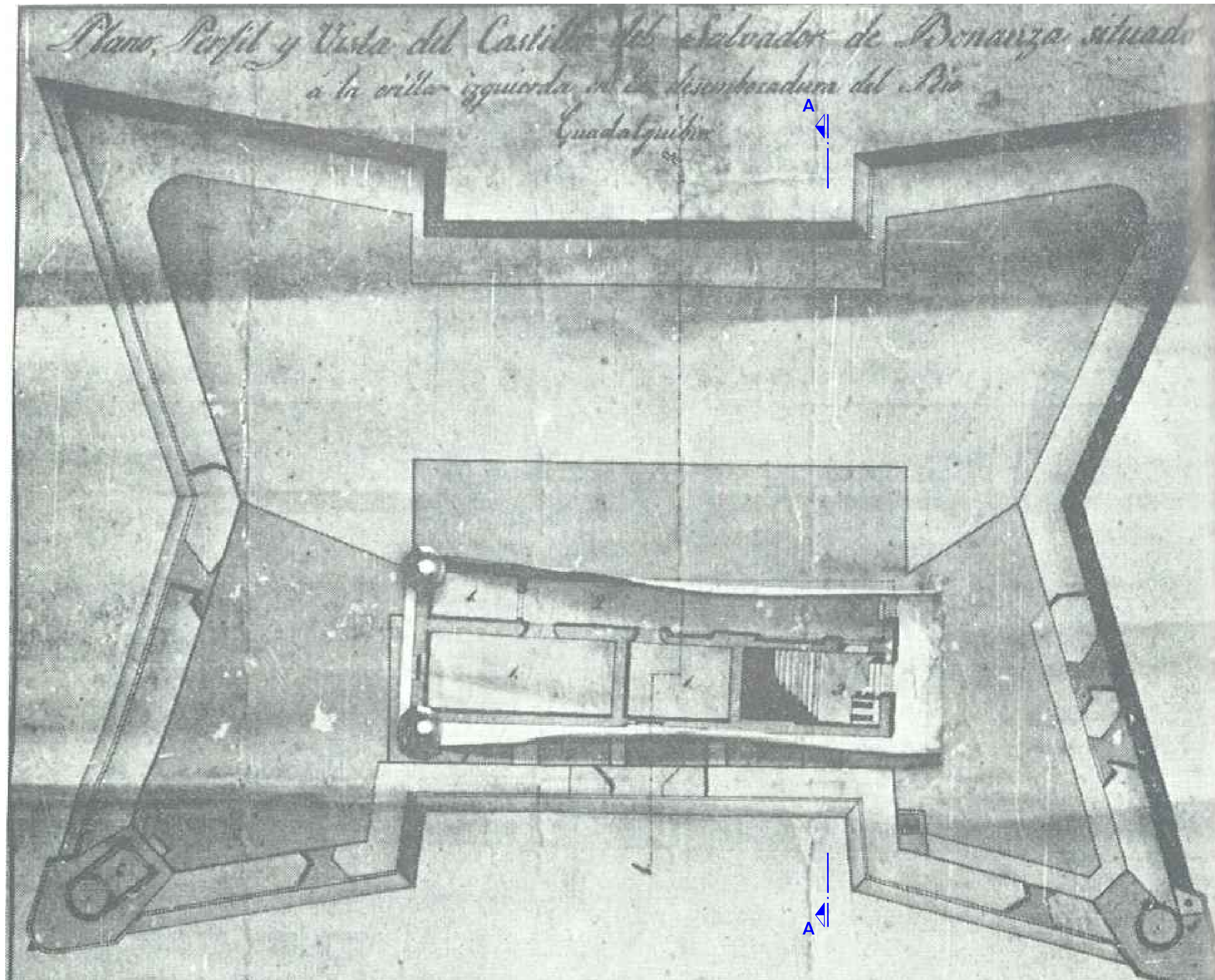
2



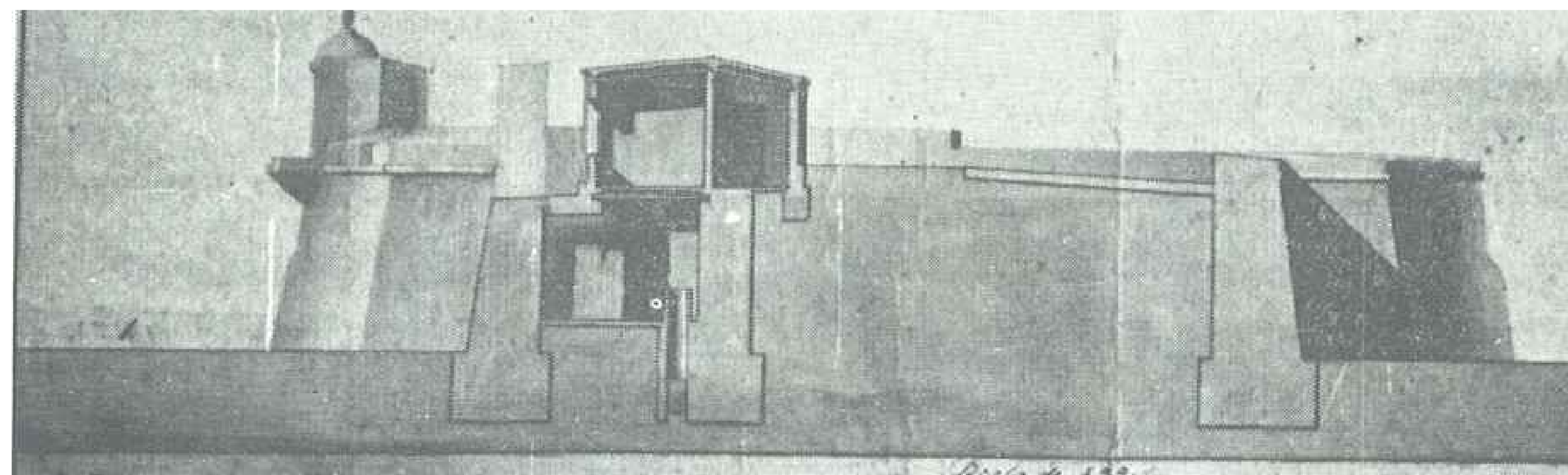
3



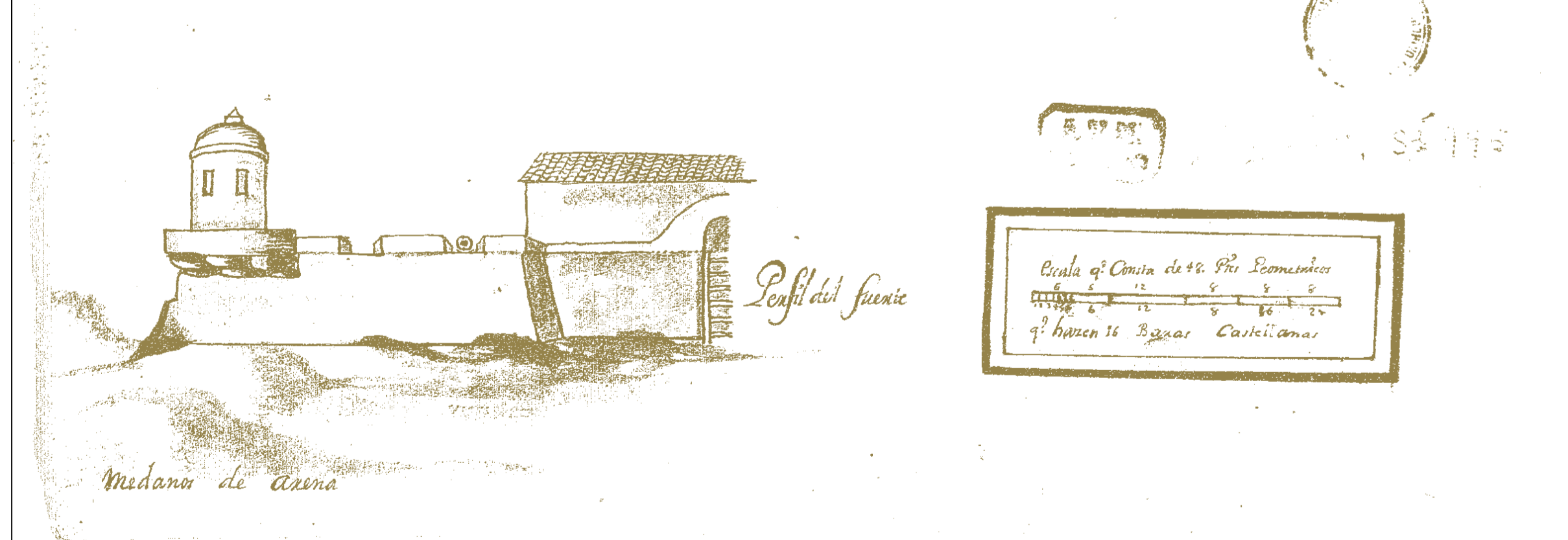
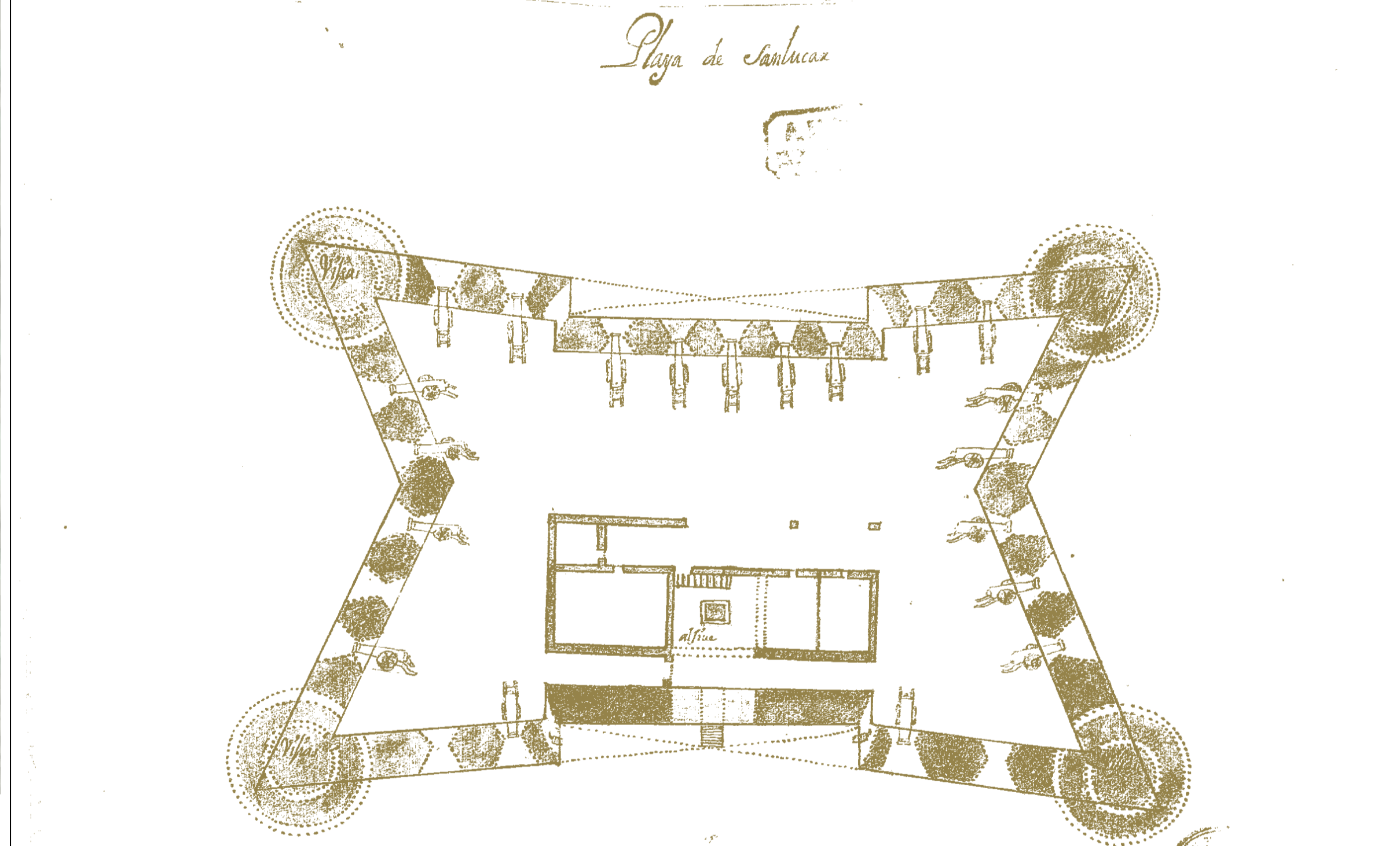
4

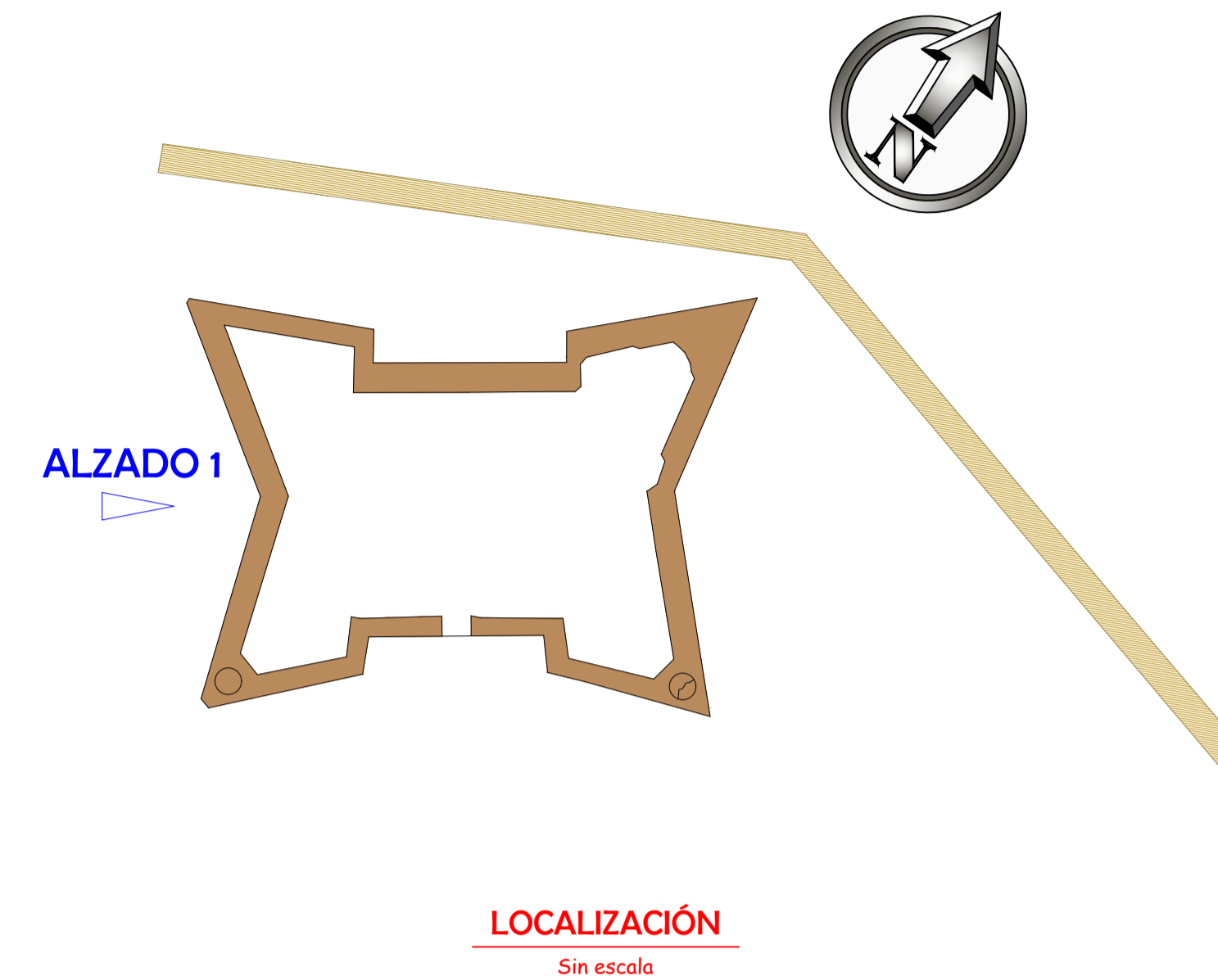
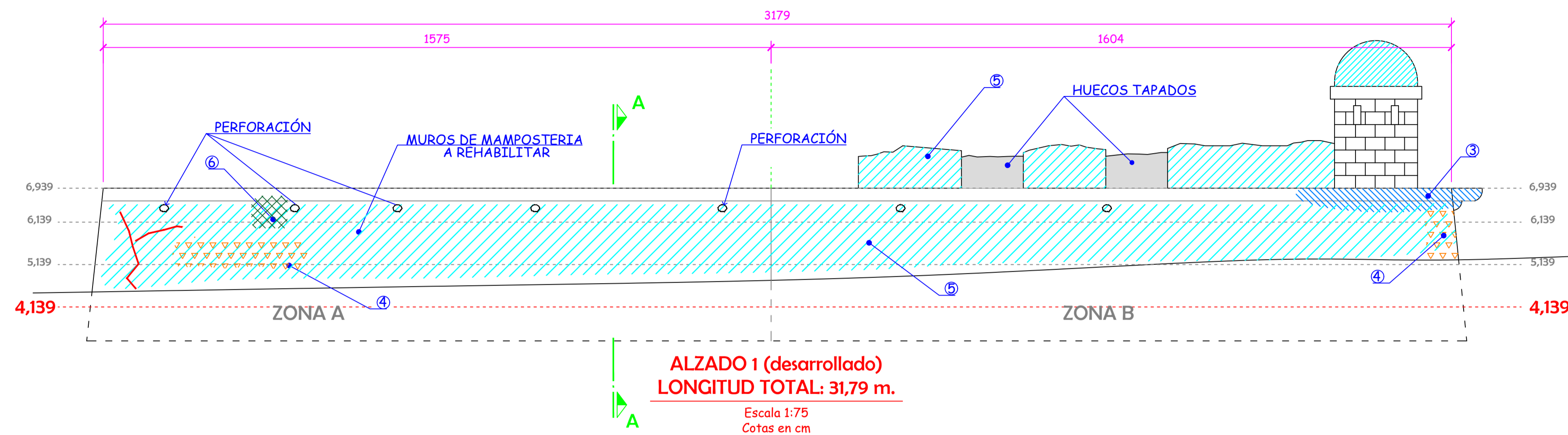


PLANTA. Sin Escala



SECCIÓN A.A. Sin Escala





NOTA:

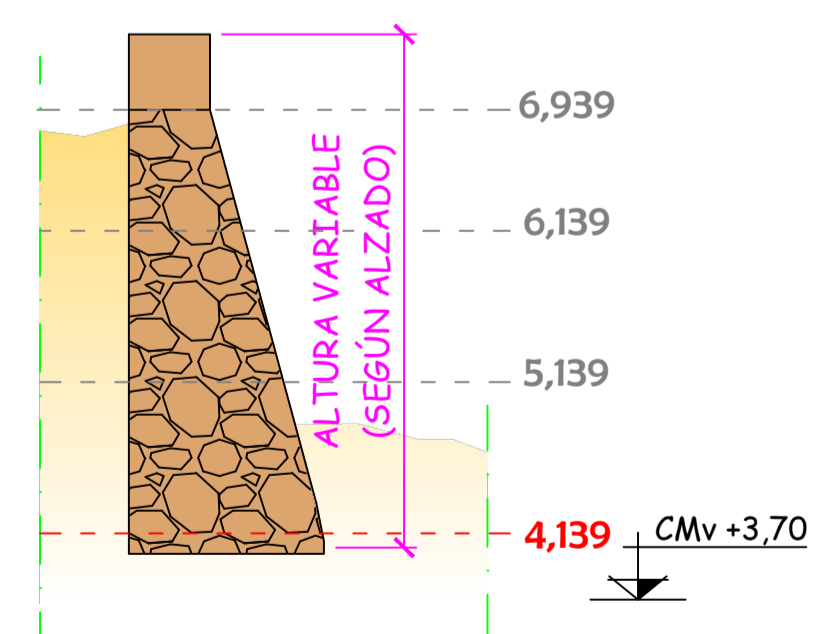
CMv: CARRERA DE MAREA MÁXIMA (+3.70)

LEYENDA DE PATOLOGÍAS

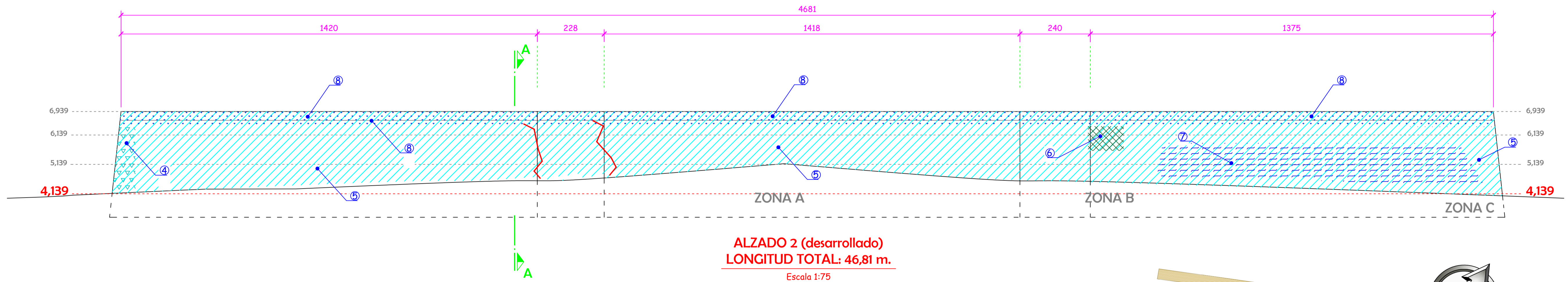
- ① SOCAVÓN. PÉRDIDA DE FRAGMENTOS DE PAÑO
- ② GRIETAS
- ③ AUSENCIAS DE PIEZAS
- ④ PÉRDIDA DE MORTERO EN JUNTAS Y DE RELIEVE
- ⑤ PÉRDIDA DE RECUBRIMIENTOS
- ⑥ VEGETACIÓN
- ⑦ VANDALISMO
- ⑧ PÁTINAS BIOLÓGICAS



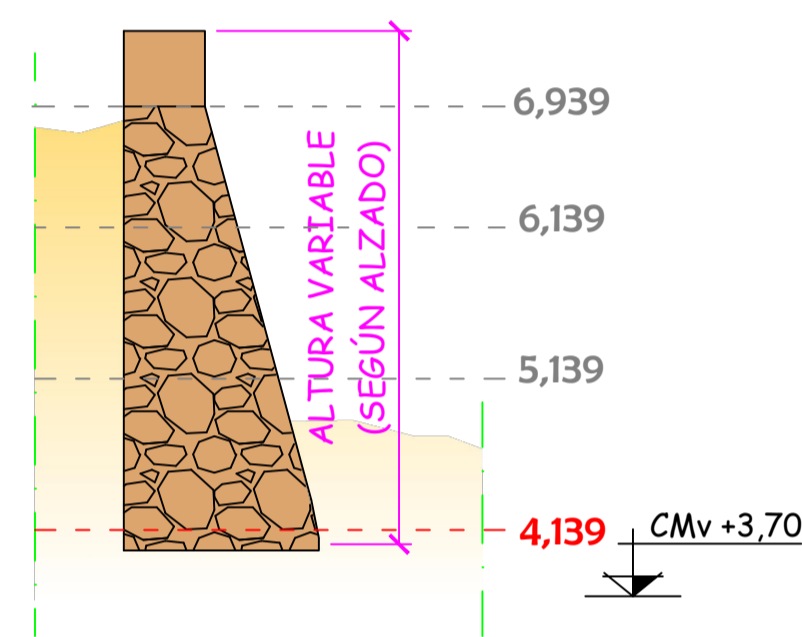
ZONA A



ZONA B



ALZADO 2 (desarrollado)
LONGITUD TOTAL: 46,81 m.
 Escala 1:75
 Cotas en cm



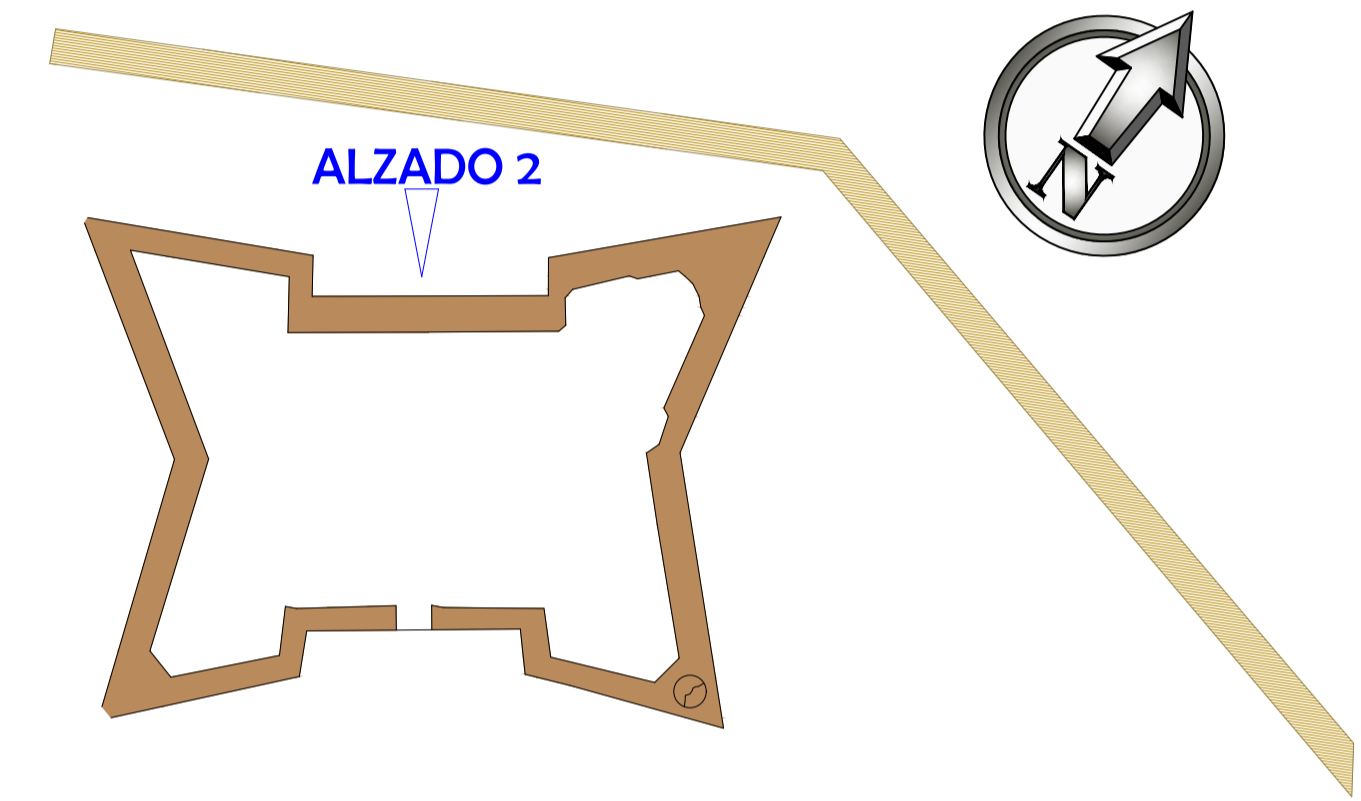
SECCION TIPO A-A
 Escala 1:50
 Cotas en cm

LEYENDA DE PATOLOGÍAS

①		SOCAVÓN. PÉRDIDA DE FRAGMENTOS DE PAÑO
②		GRIETAS
③		AUSENCIAS DE PIEZAS
④		PÉRDIDA DE MORTERO EN JUNTAS Y DE RELIEVE
⑤		PÉRDIDA DE RECUBRIMIENTOS
⑥		VEGETACIÓN
⑦		VANDALISMO
⑧		PÁTINAS BIOLÓGICAS

NOTA:

CMv: CARRERA DE MAREA MÁXIMA (+3.70)



LOCALIZACIÓN
 Sin escala



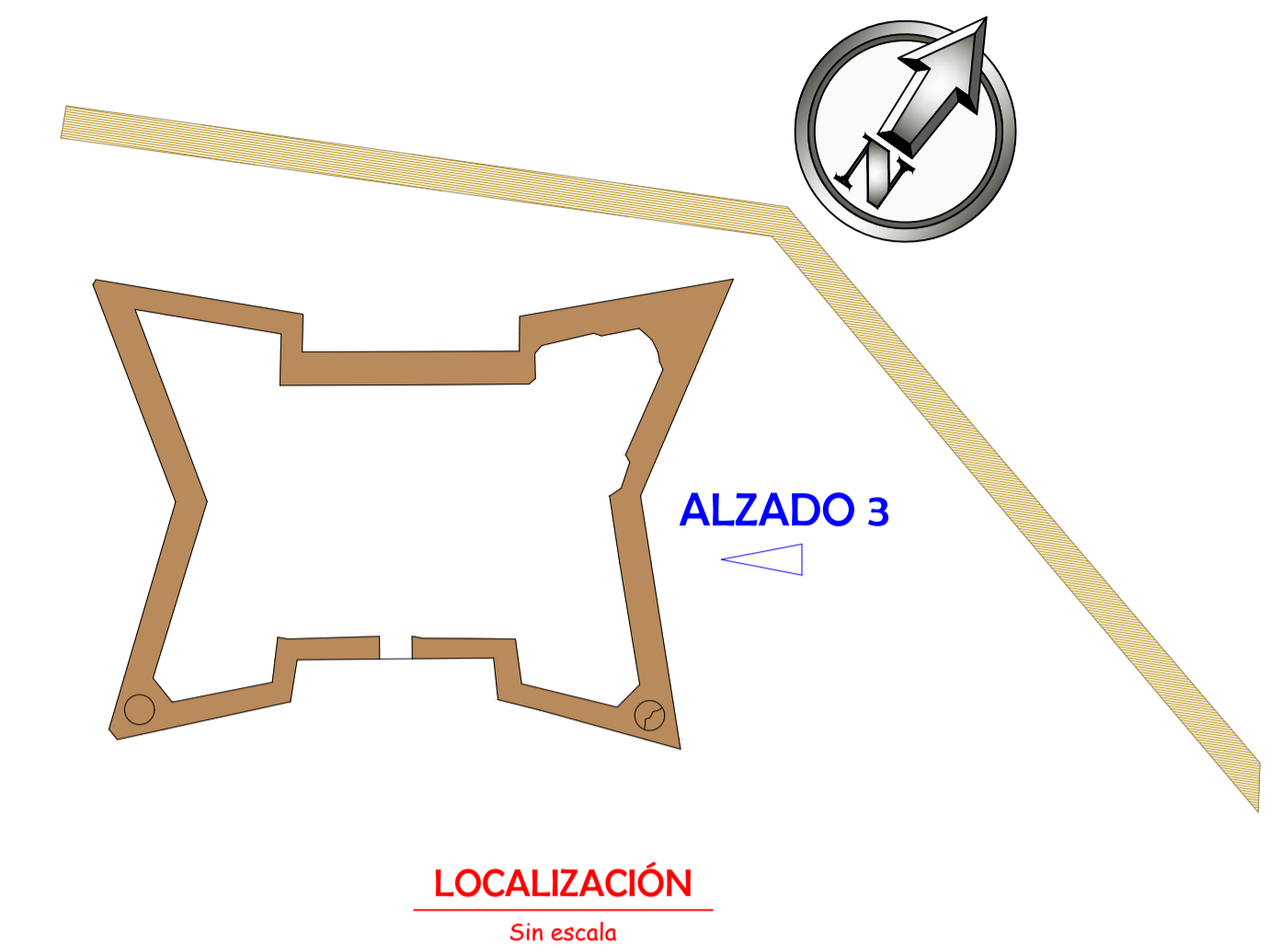
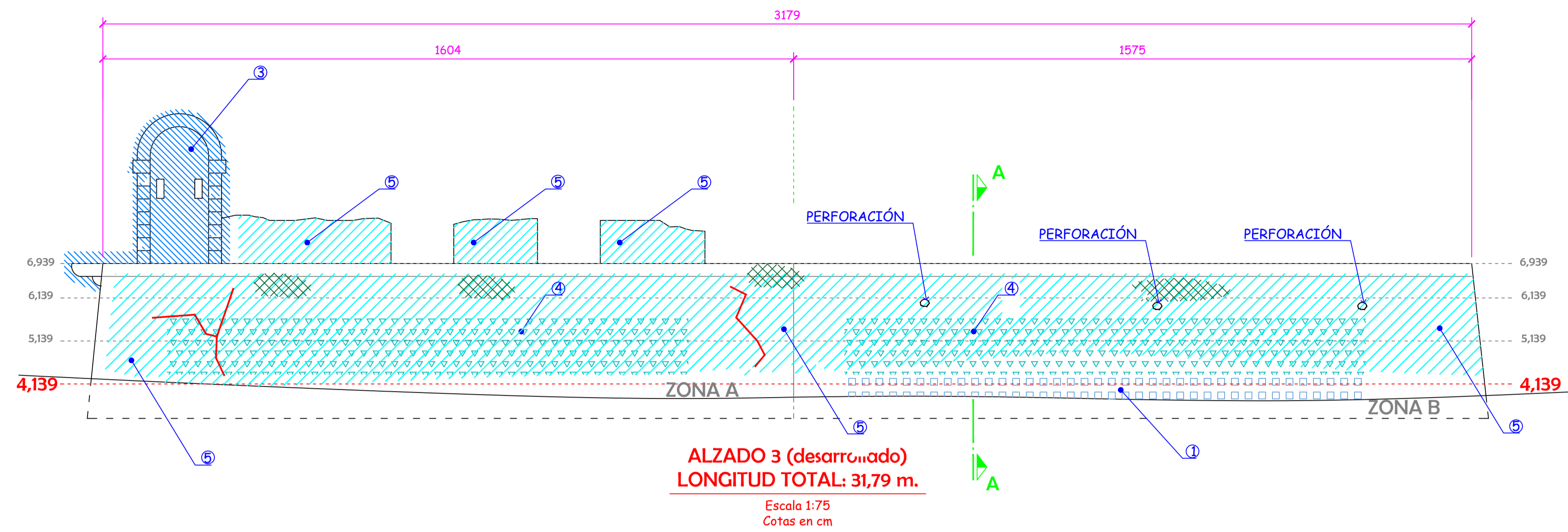
ZONA A



ZONA B



ZONA C



NOTA:

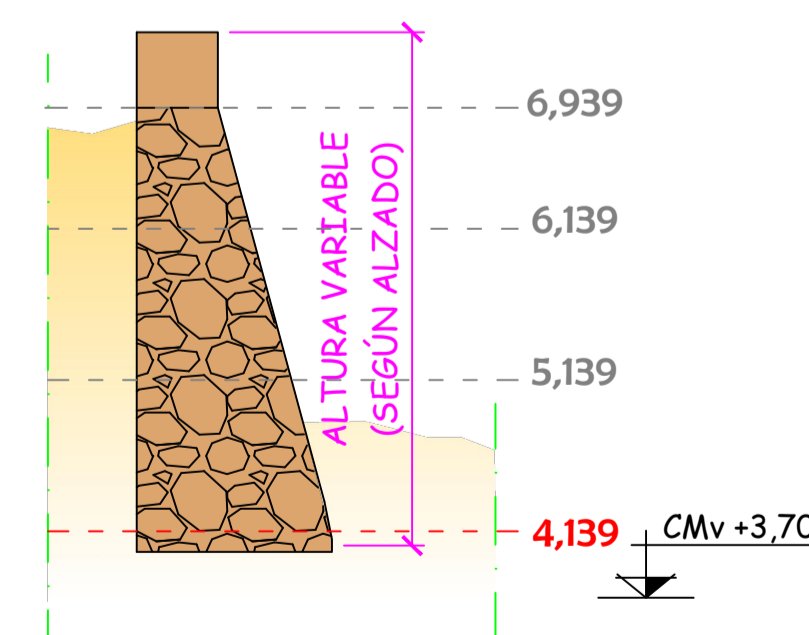
CMv: CARRERA DE MAREA MÁXIMA (+3.70)

LEYENDA DE PATOLOGÍAS

①		SOCAVÓN. PÉRDIDA DE FRAGMENTOS DE PAÑO
②		GRIETAS
③		AUSENCIAS DE PIEZAS
④		PÉRDIDA DE MORTERO EN JUNTAS Y DE RELIEVE
⑤		PÉRDIDA DE RECUBRIMIENTOS
⑥		VEGETACIÓN
⑦		VANDALISMO
⑧		PÁTINAS BIOLÓGICAS



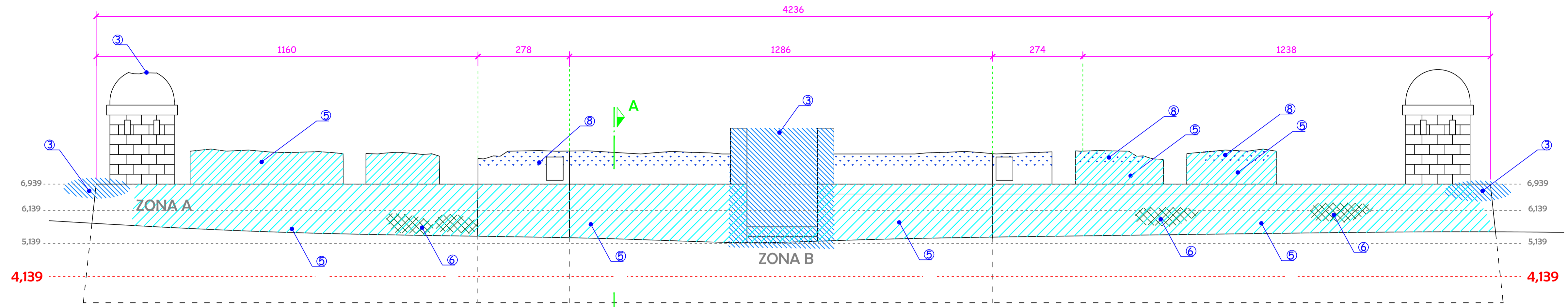
ZONA A



SECCION TIPO A-A
Escala 1:50
Cotas en cm



ZONA B



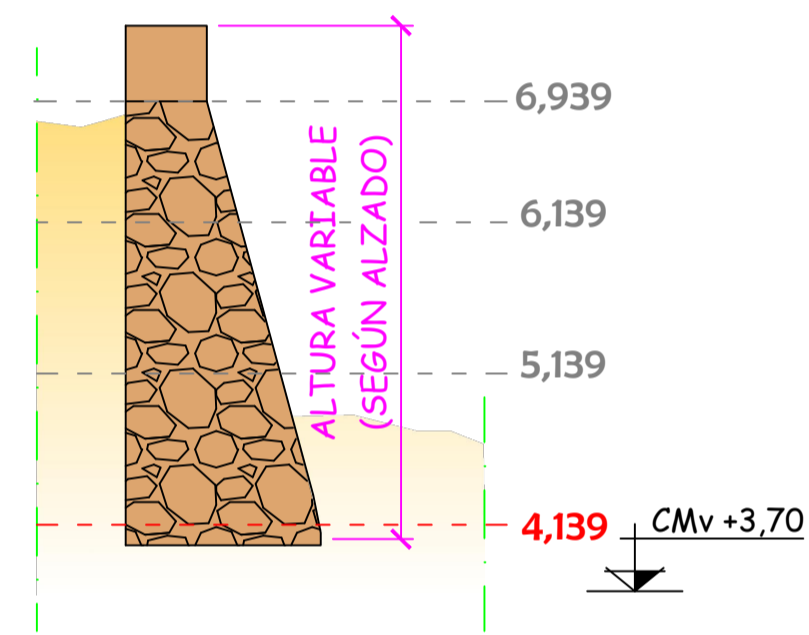
ALZADO 4 (desarrollado)
LONGITUD TOTAL: 4236 m.
 Escala 1:75
 Cotas en cm

NOTA:

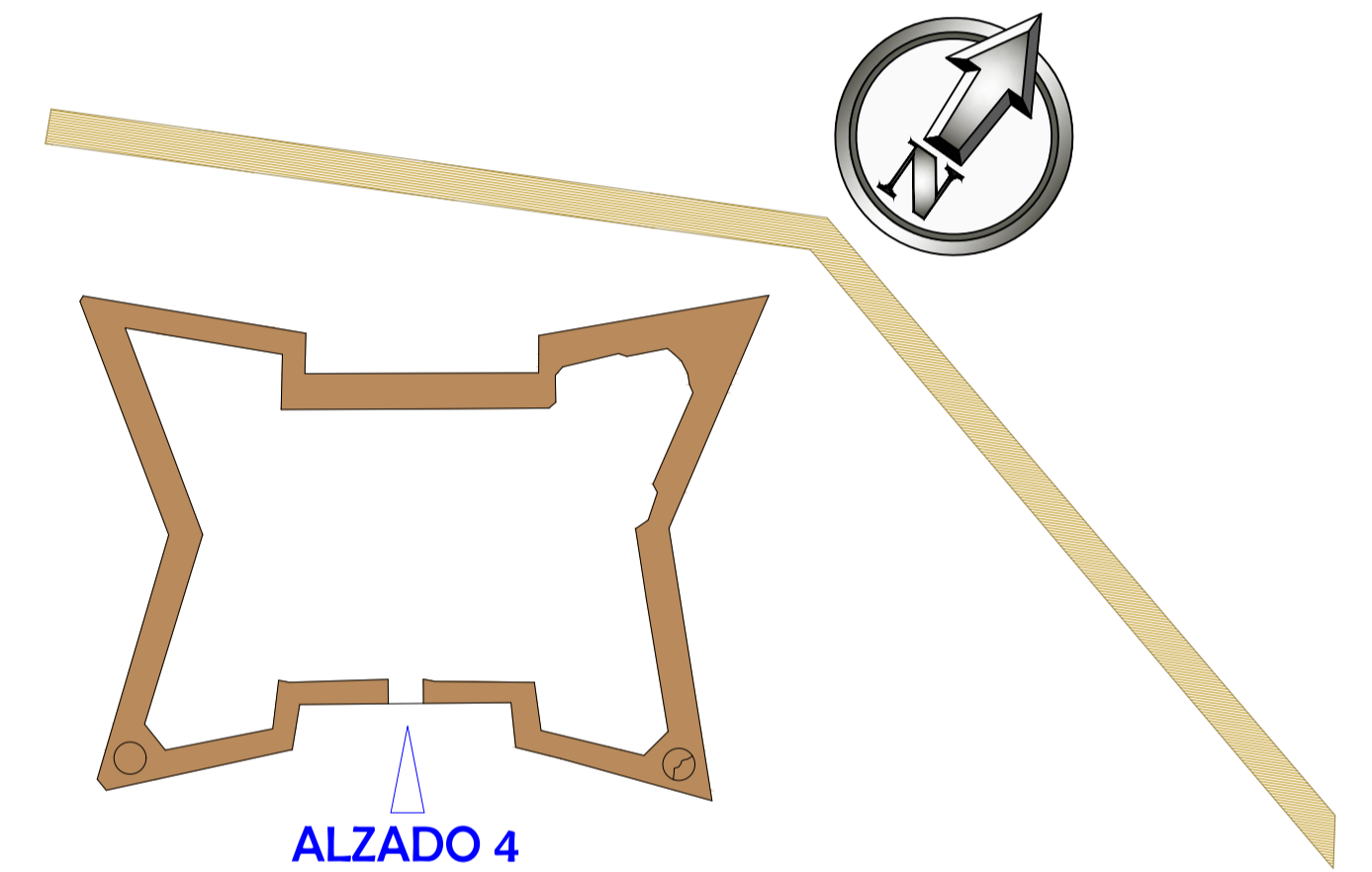
CMv: CARRERA DE MAREA MÁXIMA (+3.70)

LEYENDA DE PATOLOGÍAS

- | | | |
|---|--|---|
| ① | | SOCAVÓN. PÉRDIDA DE FRAGMENTOS DE PAÑO |
| ② | | GRIETAS |
| ③ | | AUSENCIAS DE PIEZAS |
| ④ | | PÉRDIDA DE MORTERO EN JUNTAS Y DE RELIEVE |
| ⑤ | | PÉRDIDA DE RECUBRIMIENTOS |
| ⑥ | | VEGETACIÓN |
| ⑦ | | VANDALISMO |
| ⑧ | | PÁTINAS BIOLÓGICAS |

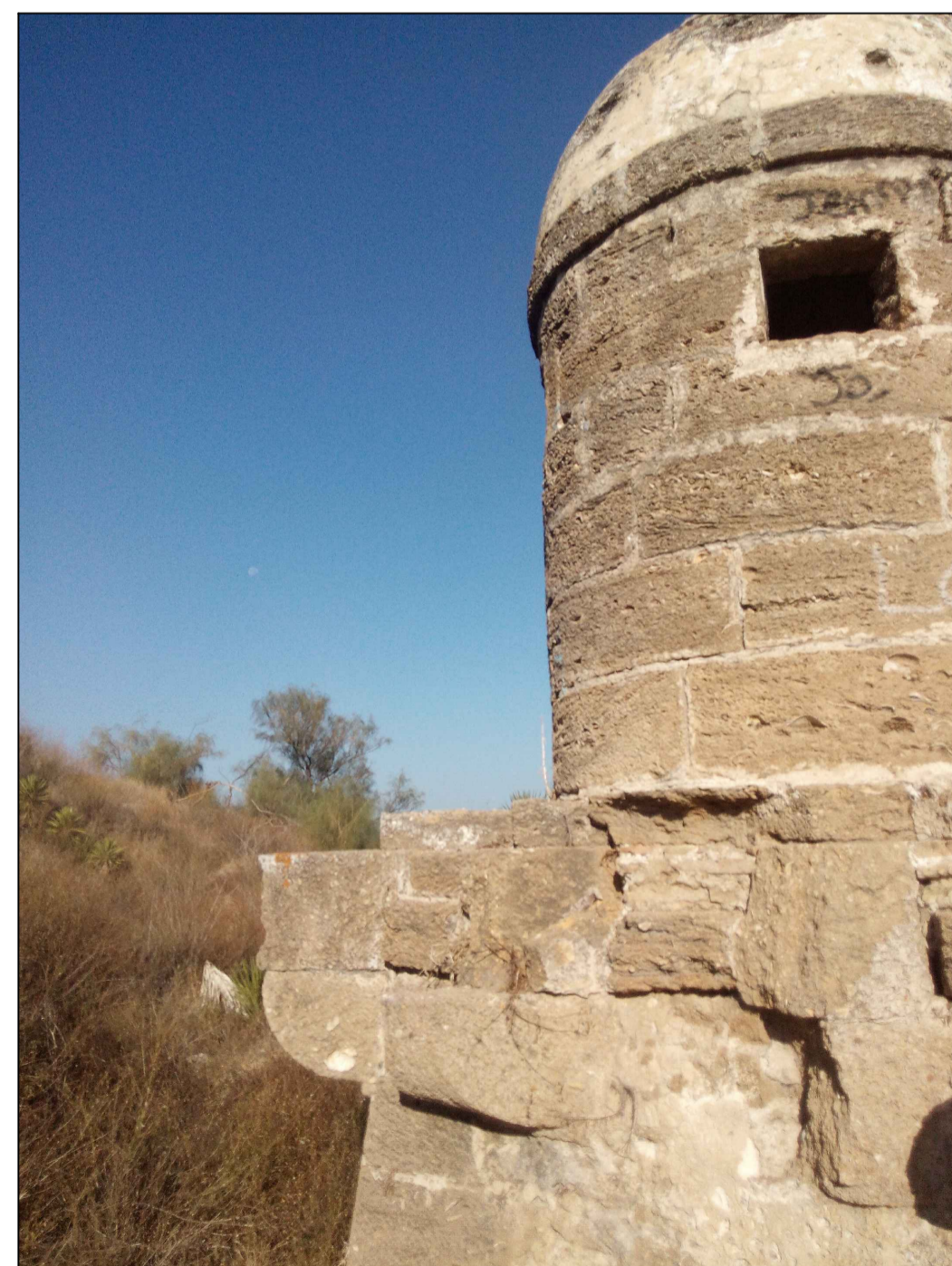


SECCION TIPO A-A
 Escala 1:50
 Cotas en cm



ALZADO 4

LOCALIZACIÓN
 Sin escala



ZONA A



ZONA B



ZONA B

ACTUACIONES

- ① PICADO Y RETIRADA DE ENFOCADOS Y REJUNTADOS
- ② ELIMINACIÓN DE VEGETACIÓN, INCLUIDA RETIRADA DE RAICES
- ③ PROYECCIÓN DE ABRASIVO PARA LIMPIEZA Y SANEO A PRESIÓN CONTROLADA
- ④ SANEO DE SUPERFICIES, CEPILLADO Y PICADO (SI FUERA NECESARIO) DE LAS ZONAS DESCOHESIONADAS Y/O ALTERADAS (MATERIALES PÉTREOS, CERÁMICOS O METÁLICOS)
- ⑤ ADECUACIÓN DE SUPERFICIES, CORTE DE SILLARES, OBTENCIÓN DE SUPERFICIES HOMOGÉNEAS PARA SU RESTAURACIÓN
- ⑥ LIMPIEZA CON AIRE A PRESIÓN
- ⑦ LIMPIEZA Y HUMECTACIÓN DE SUPERFICIES CON AGUA DESIONIZADA

ACTUACIONES

- ⑧ INYECCIÓN DE GRIETAS Y FISURAS CON LECHADA DE CAL
- ⑨ RELLENO DE SOCAVONES Y JUNTAS GRANDES CON HORMIGÓN DE CAL HIDRÁULICA. (MORTERO Y FRAGMENTOS DE PIEDRA OSTIONERA).
- ⑩ RECUPERACIÓN DE FALTANTES EN PARAMENTOS: RETACADO CON SILLARES Y MAMPUESTOS DE PIEDRA OSTIONERA Y/O MORTERO DE RECONSTRUCCIÓN
- ⑪ CONSOLIDACIÓN DE CORONACIONES DE MURO (MERLÓN) Y RECONSTRUCCIÓN DE ELEMENTOS ORIGINALES
- ⑫ REJUNTADO CON MORTERO DE CAL HIDRÁULICA
- ⑬ RETIRADA ANTIGUO MORTERO DE AGARRE Y RECUPERACIÓN DE FALTANTES EN SOLERÍA MEDIANTE PIEZAS PIEDRA TARIFA

NOTA:

SANEO, LIMPIEZA Y DESMONTAJES

ELIMINACIÓN DE LA VEGETACIÓN EN PARAMENTOS:

- LA ELIMINACIÓN DE LA VEGETACIÓN COMPRENDE TRES FASES. LA RETIRADA COMPLETA POR MEDIOS MECÁNICOS Y EL SANEO Y REJUNTADO DE LA FÁBRICA.
- EL MATERIAL SOBRENTE SE TRANSPORTARÁ A CENTRO AUTORIZADO PARA SU TRATAMIENTO.

LIMPIEZA MEDIANTE PROYECCIÓN DE ABRASIVO:

- CONSISTE EN LA LIMPIEZA DE LA FÁBRICA MEDIANTE LA PROYECCIÓN DEL ABRASIVO A PRESIÓN VARIABLE. LA PRESIÓN VARIABLE OSCILA ENTRE 0.80 Y 1.00 BAR
- ES NECESARIO EFECTUAR UNA PRUEBA, EN UNA ZONA DELICADA, DONDE SE DEFINIRÁ LA PRESIÓN ÓPTIMA, LA DISTANCIA A LA QUE DEBE PROYECTARSE EL ABRASIVO Y LA APERTURA DE PROYECCIÓN. LAS CAPAS DESCUBIERTAS NO DEBEN PRESENTAR NUNCA SÍNTOMAS DE ABRASIÓN. LAS OPERACIONES DE LIMPIEZA SE DAN POR TERMINADAS CUANDO SE COMPRUEBE QUE AL PASAR LA MANO NO SE APRECIA EXISTENCIA DE ZONAS HUECAS O PARTÍCULAS MAL ADEHERIDAS.
- PARA EVITAR MOLESTIAS EN EL ENTORNO POR LA NUBE DE POLVO QUE ACOMPAÑA A ESTA ACTIVIDAD SE DESARROLLARÁ LA DISPOSICIÓN DE LONAS O CARPAS PROTECTORAS QUE EVITAN LA DISPERSIÓN DEL POLVO.

LIMPIEZA GENERAL MEDIANTE AIRE A PRESIÓN

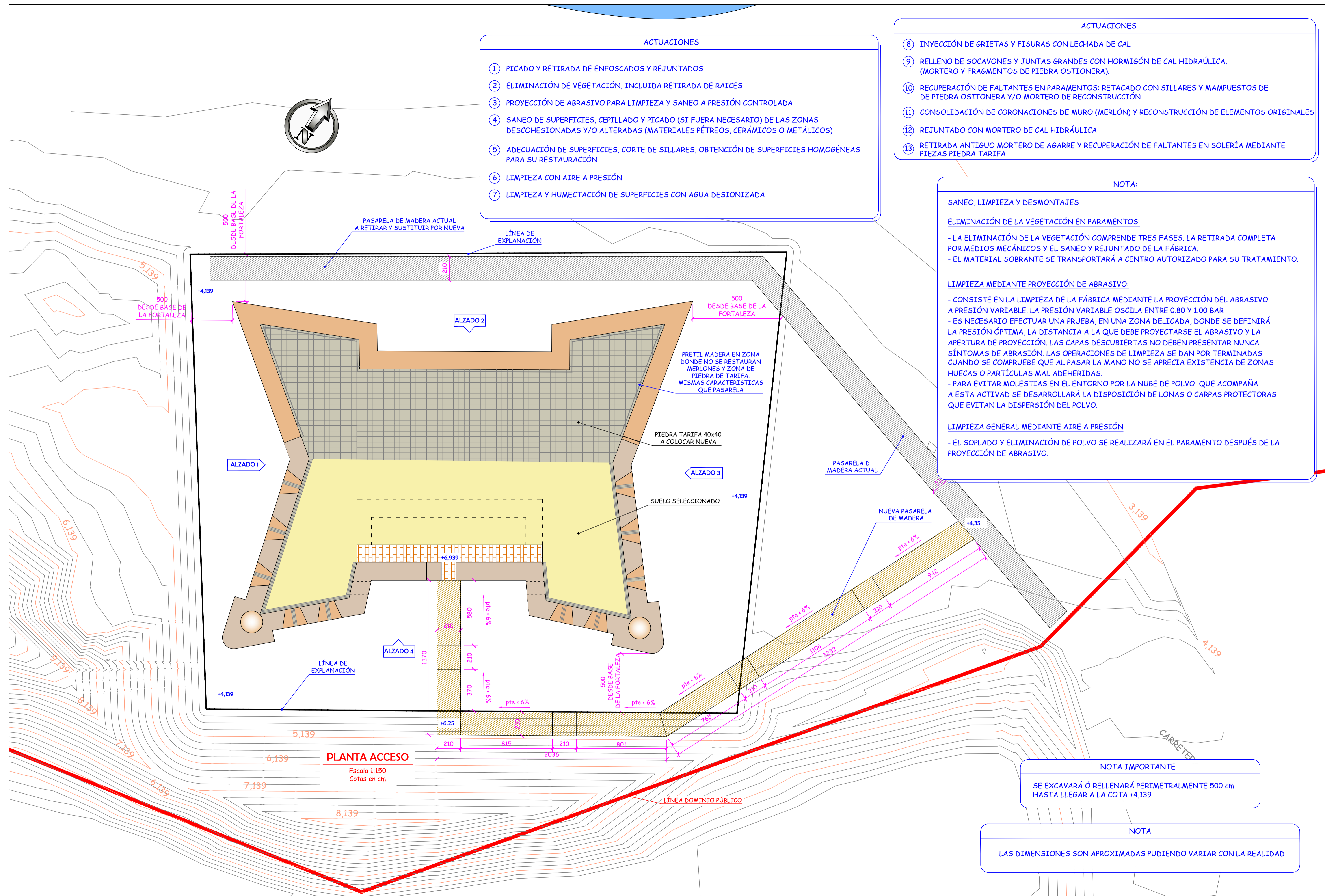
- EL SOPLADO Y ELIMINACIÓN DE POLVO SE REALIZARÁ EN EL PARAMENTO DESPUÉS DE LA PROYECCIÓN DE ABRASIVO.

NOTA IMPORTANTE

SE EXCAVARÁ Ó RELLENARÁ PERIMETRALMENTE 500 cm. HASTA LLEGAR A LA COTA +4.139

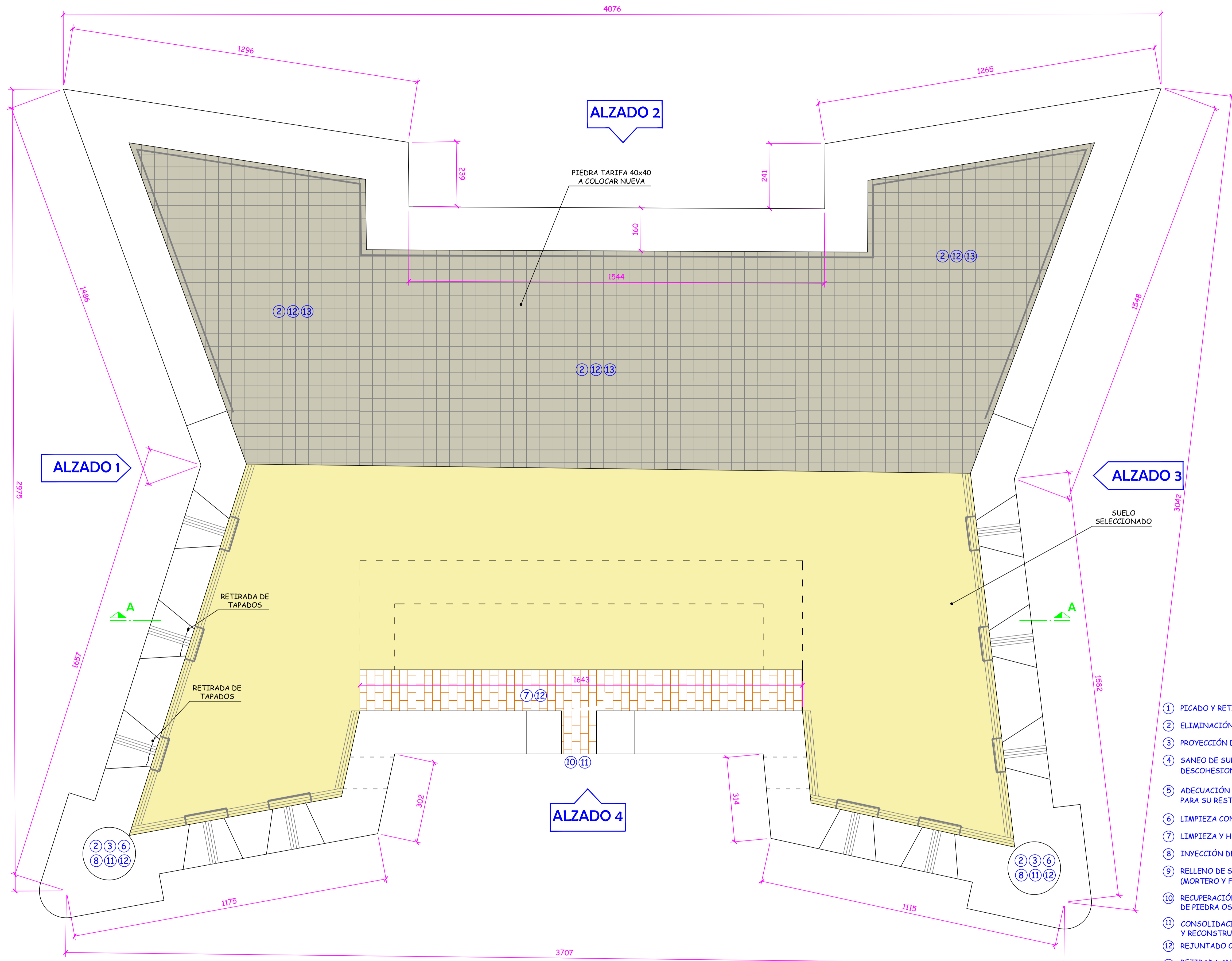
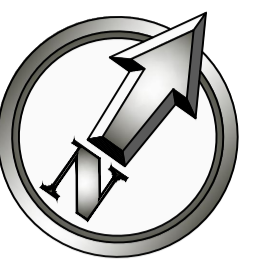
NOTA

LAS DIMENSIONES SON APROXIMADAS PUDIENDO VARIAR CON LA REALIDAD



PLANTA ACCESO

Escala 1:150
Cotas en cm



- ACTUACIONES EN PLANTA:**
- EXTERIOR**
- RETIRADA PASARELA ACTUAL, DESBROCES
 - EXCAVACIÓN A TERRAMIENTO PERIMETRAL
 - INSTALACIÓN NUEVA PASARELA
- INTERIOR**
- DESBROCE RECINTO INTERIOR
 - RETIRADA DE PIEDRA TARIFA ACTUAL PARA SU LIMPIEZA Y NUEVA COLOCACIÓN
 - ACTUACIÓN ARQUEOLÓGICA EN EDIFICACIÓN ACTUAL (EXCAVACIÓN, INVENTARIADO Y RELLENO)
 - FORMACIÓN ZONA ALBERO Y ADOQUINADO
 - PROTECCIÓN Y NIVELACIÓN DE CORNISAS
 - ACTUACIÓN EN GRIETAS

- ACTUACIONES GENERALES:**
- 1 PICADO Y RETIRADA DE ENFOSCADOS Y REJUNTADOS
 - 2 ELIMINACIÓN DE VEGETACIÓN, INCLUIDA RETIRADA DE RAICES
 - 3 PROYECCIÓN DE ABRASIVO PARA LIMPIEZA Y SANEO A PRESIÓN CONTROLADA
 - 4 SANEO DE SUPERFICIES, CEPILLADO Y PICADO (SI FUERA NECESARIO) DE LAS ZONAS DESCOHESIONADAS Y/O ALTERADAS (MATERIALES PÉTREOS, CERÁMICOS O METÁLICOS)
 - 5 ADECUACIÓN DE SUPERFICIES, CORTE DE SILLARES, OBTENCIÓN DE SUPERFICIES HOMOGÉNEAS PARA SU RESTAURACIÓN
 - 6 LIMPIEZA CON AIRE A PRESIÓN
 - 7 LIMPIEZA Y HUMECTACIÓN DE SUPERFICIES CON AGUA DESIONIZADA
 - 8 INYECCIÓN DE GRIETAS Y FISURAS CON LECHADA DE CAL
 - 9 RELLENO DE SOCAVONES Y JUNTAS GRANDES CON MORTIGÓN DE CAL HIDRÁULICA. (MORTERO Y FRAGMENTOS DE PIEDRA OSTIONERA).
 - 10 RECUPERACIÓN DE FALTANTES EN PARAMENTOS: RETACADO CON SILLARES Y MAMPUESTOS DE PIEDRA OSTIONERA Y/O MORTERO DE RECONSTRUCCIÓN
 - 11 CONSOLIDACIÓN DE CORONACIONES DE MURO (MERLÓN) Y RECONSTRUCCIÓN DE ELEMENTOS ORIGINALES
 - 12 REJUNTADO CON MORTERO DE CAL HIDRÁULICA
 - 13 RETIRADA ANTIGUO MORTERO DE AGARRE Y RECUPERACIÓN DE FALTANTES EN SOLERÍA MEDIANTE PIEZAS PIEDRA TARIFA

PLANTA ACCESO
Escala 1:75
Cotas en cm

NOTA IMPORTANTE
SE EXCAVARÁ Ó RELLENARÁ PERIMETRALMENTE 500 cm.
HASTA LLEGAR A LA COTA +4,139

NOTA
LAS DIMENSIONES SON APROXIMADAS PUDIENDO VARIAR CON LA REALIDAD

NOTA:

SANEAMIENTO Y DESMONTAJES

ELIMINACIÓN DE LA VEGETACIÓN EN PARAMENTOS:

- LA ELIMINACIÓN DE LA VEGETACIÓN COMPRENDE TRES FASES. LA RETIRADA COMPLETA POR MEDIOS MECÁNICOS Y EL SANEAMIENTO Y REJUNTADO DE LA FÁBRICA.
- EL MATERIAL SOBRENTE SE TRANSPORTARÁ A CENTRO AUTORIZADO PARA SU TRATAMIENTO.

LIMPIEZA MEDIANTE PROYECCIÓN DE ABRASIVO:

- CONSISTE EN LA LIMPIEZA DE LA FÁBRICA MEDIANTE LA PROYECCIÓN DEL ABRASIVO A PRESIÓN VARIABLE. LA PRESIÓN VARIABLE OSCILA ENTRE 0.80 Y 1.00 BAR
- ES NECESARIO EFECTUAR UNA PRUEBA, EN UNA ZONA DELICADA, DONDE SE DEFINIRÁ LA PRESIÓN ÓPTIMA, LA DISTANCIA A LA QUE DEBE PROYECTARSE EL ABRASIVO Y LA APERTURA DE PROYECCIÓN. LAS CAPAS DESCUBIERTAS NO DEBEN PRESENTAR NUNCA SÍNTOMAS DE ABRASIÓN. LAS OPERACIONES DE LIMPIEZA SE DAN POR TERMINADAS CUANDO SE COMPRUEBE QUE AL PASAR LA MANO NO SE APRECIA EXISTENCIA DE ZONAS HUECAS O PARTÍCULAS MAL ADHERIDAS.
- PARA EVITAR MOLESTIAS EN EL ENTORNO POR LA NUBE DE POLVO QUE ACOMPAÑA A ESTA ACTIVIDAD SE DESARROLLARÁ LA DISPOSICIÓN DE LONAS O CARPAS PROTECTORAS QUE EVITAN LA DISPERSIÓN DEL POLVO.

LIMPIEZA GENERAL MEDIANTE AIRE A PRESIÓN

- EL SOPLADO Y ELIMINACIÓN DE POLVO SE REALIZARÁ EN EL PARAMENTO DESPUÉS DE LA PROYECCIÓN DE ABRASIVO.

TRATAMIENTO DE EDIFICIO ALMACÉN INTERIOR

- 1) EXCAVACIÓN MANUAL CON SUPERVISIÓN ARQUEOLÓGICA DE RECINTO INTERIOR.
- 2) INVENTARIADO Y LEVANTAMIENTO DE LA EXCAVACIÓN DEL FOSO CON SUPERVISIÓN ARQUEOLÓGICA.
- 3) COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL Y TAPADO DE RECINTO CON ARENA LAVADA HASTA LLEGAR A COTA DE EXPLANACIÓN DEL RECINTO INTERIOR DE LA FORTALEZA.

ACTUACIONES

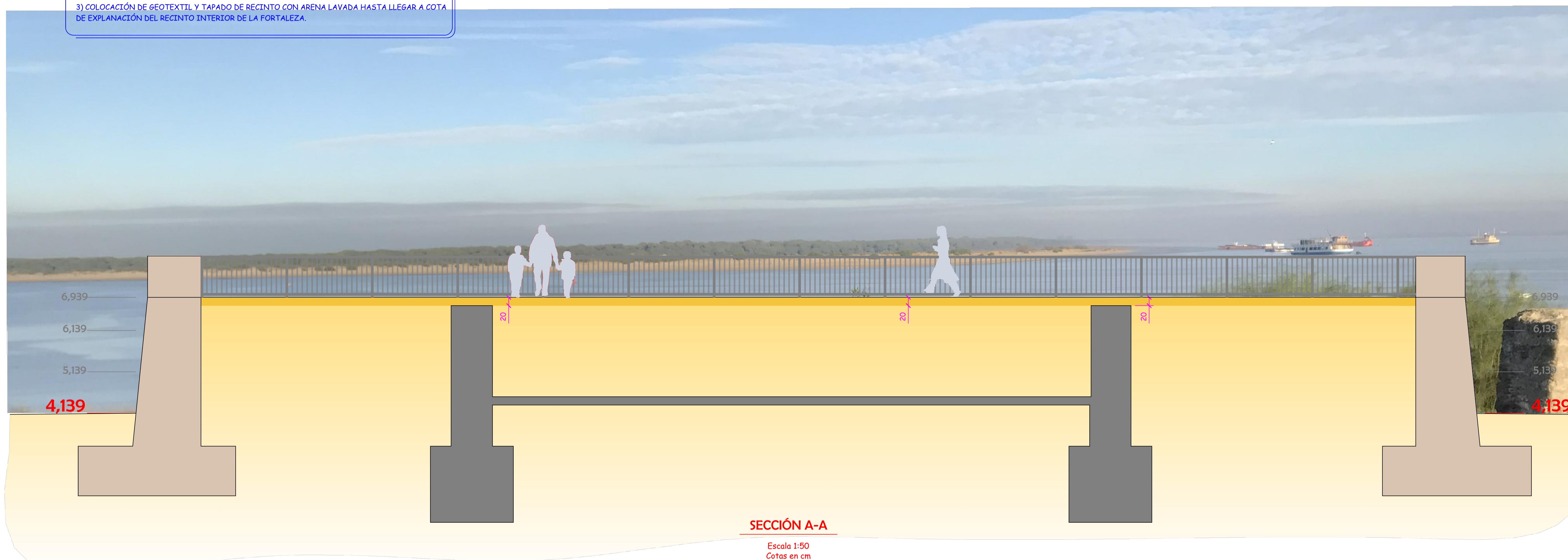
- 1) PICADO Y RETIRADA DE ENFOCADOS Y REJUNTADOS
- 2) ELIMINACIÓN DE VEGETACIÓN, INCLUIDA RETIRADA DE RAÍCES
- 3) PROYECCIÓN DE ABRASIVO PARA LIMPIEZA Y SANEAMIENTO A PRESIÓN CONTROLADA
- 4) SANEAMIENTO DE SUPERFICIES, CEPILLADO Y PICADO (SI FUERA NECESARIO) DE LAS ZONAS DESCOHESIONADAS Y/O ALTERADAS (MATERIALES PÉTREOS, CERÁMICOS O METÁLICOS)
- 5) ADECUACIÓN DE SUPERFICIES, CORTE DE SILLARES, OBTENCIÓN DE SUPERFICIES HOMOGÉNEAS PARA SU RESTAURACIÓN
- 6) LIMPIEZA CON AIRE A PRESIÓN
- 7) LIMPIEZA Y HUMECTACIÓN DE SUPERFICIES CON AGUA DESIONIZADA
- 8) INYECCIÓN DE GRIETAS Y FISURAS CON LECHADA DE CAL
- 9) RELLENO DE SOCAVONES Y JUNTAS GRANDES CON HORMIGÓN DE CAL HIDRÁULICA. (MORTERO Y FRAGMENTOS DE PIEDRA OSTIONERA).
- 10) RECUPERACIÓN DE FALTANTES EN PARAMENTOS: RETACADO CON SILLARES Y MAMPUESTOS DE PIEDRA OSTIONERA Y/O MORTERO DE RECONSTRUCCIÓN
- 11) CONSOLIDACIÓN DE CORONACIONES DE MURO (MERLÓN) Y RECONSTRUCCIÓN DE ELEMENTOS ORIGINALES
- 12) REJUNTADO CON MORTERO DE CAL HIDRÁULICA
- 13) RECUPERACIÓN DE FALTANTES EN SOLERÍA MEDIANTE PIEZAS PIEDRA TARIFA

NOTA

LAS DIMENSIONES SON APROXIMADAS PUDIENDO VARIAR CON LA REALIDAD

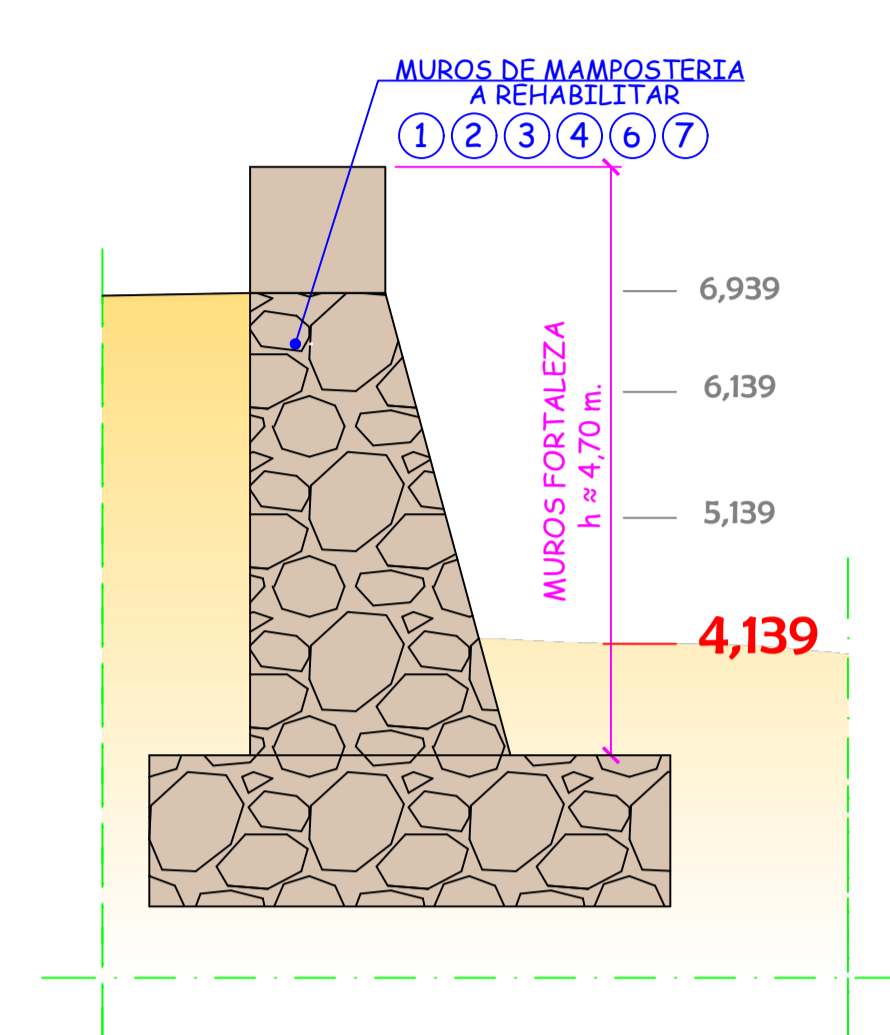
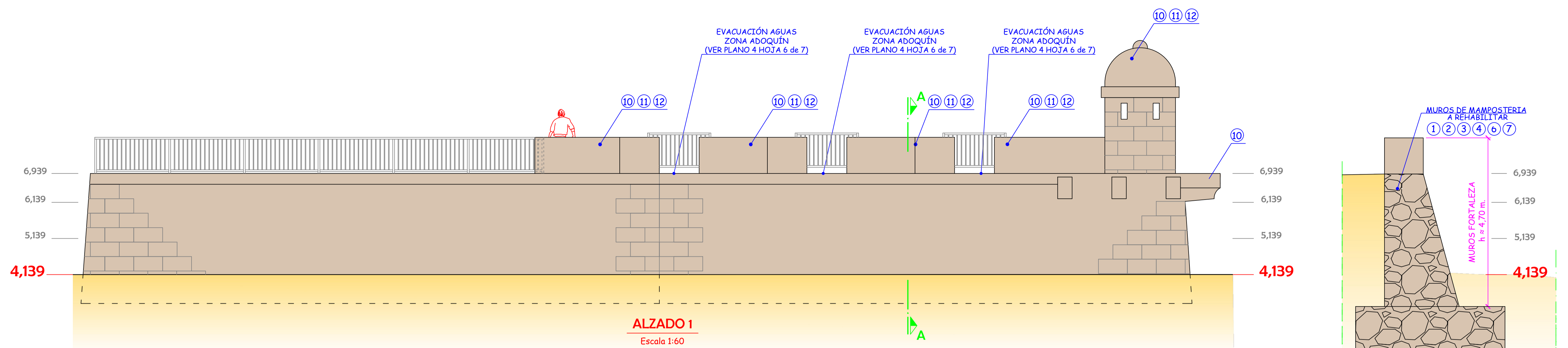
NOTA IMPORTANTE

SE EXCAVARÁ Ó RELLENARÁ PERIMETRALMENTE 500 cm. HASTA LLEGAR A LA COTA +4,139



SECCIÓN A-A

Escala 1:50
Cotas en cm



ACTUACIONES

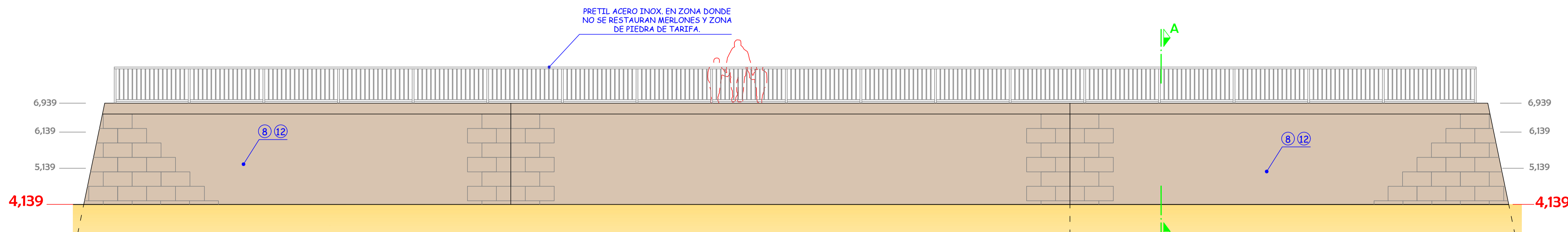
① PICADO Y RETIRADA DE ENFOCADOS Y REJUNTADOS	⑧ INYECCIÓN DE GRIETAS Y FISURAS CON LECHADA DE CAL
② ELIMINACIÓN DE VEGETACIÓN, INCLUIDA RETIRADA DE RAÍCES	⑨ RELLENO DE SOCAVONES Y JUNTAS GRANDES CON HORMIGÓN DE CAL HIDRÁULICA (MORTERO Y FRAGMENTOS DE PIEDRA OSTIONERA).
③ PROYECCIÓN DE ABRASIVO PARA LIMPIEZA Y SANEADO A PRESIÓN CONTROLADA	⑩ RECUPERACIÓN DE FALTANTES EN PARAMENTOS: RETACADO CON SILLARES Y MAMPUESTOS DE PIEDRA OSTIONERA Y/O MORTERO DE RECONSTRUCCIÓN
④ SANEADO DE SUPERFICIES, CEPILLADO Y PICADO (SI FUERA NECESARIO) DE LAS ZONAS DESCOHESIONADAS Y/O ALTERADAS (MATERIALES PÉTREOS, CERÁMICOS O METÁLICOS)	⑪ CONSOLIDACIÓN DE CORONACIONES DE MURO (MERLÓN) Y RECONSTRUCCIÓN DE ELEMENTOS ORIGINALES
⑤ ADECUACIÓN DE SUPERFICIES, CORTE DE SILLARES, OBTENCIÓN DE SUPERFICIES HOMOGÉNEAS PARA SU RESTAURACIÓN	⑫ REJUNTADO CON MORTERO DE CAL HIDRÁULICA
⑥ LIMPIEZA CON AIRE A PRESIÓN	⑬ RECUPERACIÓN DE FALTANTES EN SOLERÍA MEDIANTE PIEZAS PIEDRA TARIFA
⑦ LIMPIEZA Y HUMECTACIÓN DE SUPERFICIES CON AGUA DESIONIZADA	⑭ RECUPERACIÓN DE FALTANTES EN SOLERÍA BARRO 14x28 cm.
	⑮ CREACIÓN FIRME DE ALBERO

NOTA

LAS DIMENSIONES SON APROXIMADAS PUDIENDO VARIAR CON LA REALIDAD

NOTA IMPORTANTE

SE EXCAVARÁ Ó RELLENARÁ PERIMETRALMENTE 500 cm. HASTA LLEGAR A LA COTA +4,139



REJUNTADO DE FÁBRICA DE SILLERÍA Y MAMPOSTERÍA CON MORTERO DE CAL

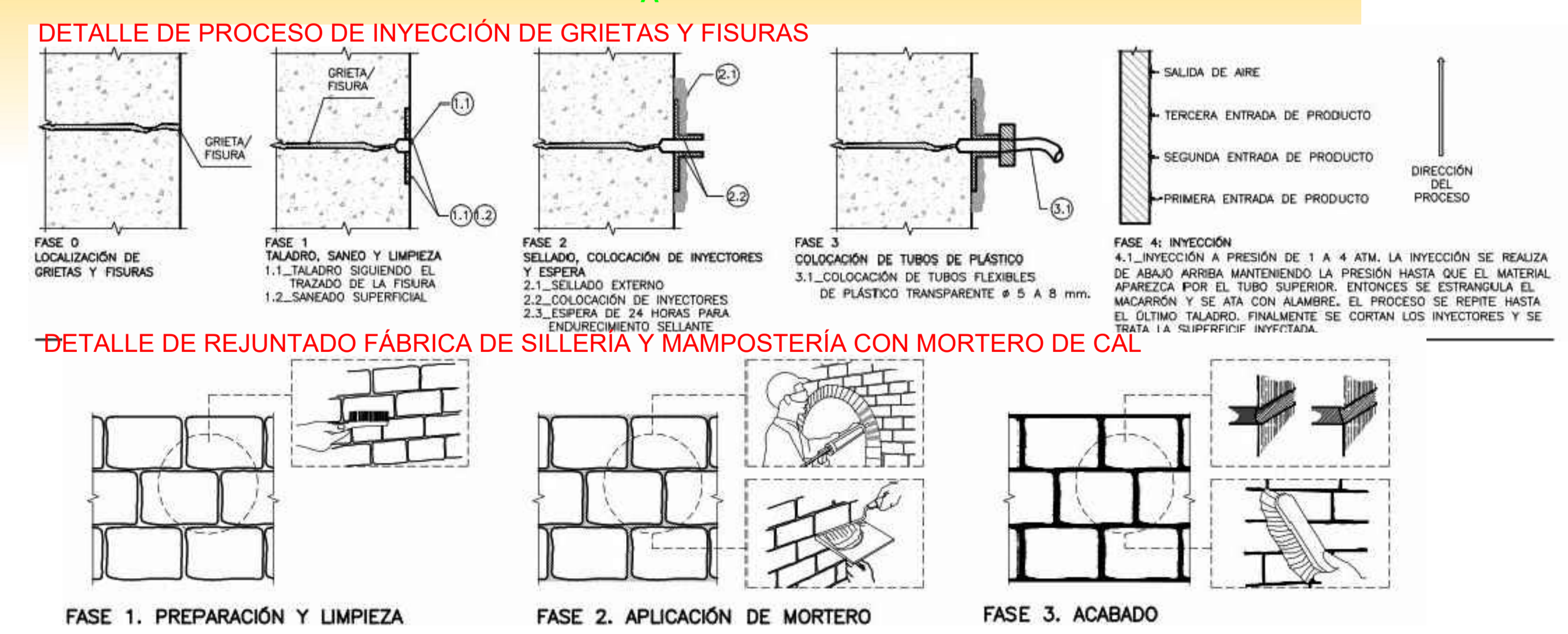
- SE PROCEDERÁ AL RELLENO DE LAS JUNTAS MEDIANTE MORTERO TÉCNICO DE CAL DE COLOR BLANQUECINO INDICADO PARA LA REPARACIÓN Y RELLENO DE JUNTAS DE MUROS DE FÁBRICA
- SEGÚN EL TAMAÑO DE LAS JUNTAS SE PODRÁ REALIZAR LOS TRABAJOS EN UNA SOLA CAPA O SE TENDRÁ QUE REALIZAR EN VARIAS CAPAS
- EL REJUNTADO SE REALIZARÁ EN LAS ZONAS DELIMITADAS POR EL PROYECTO Y EL DIRECTOR DE OBRA

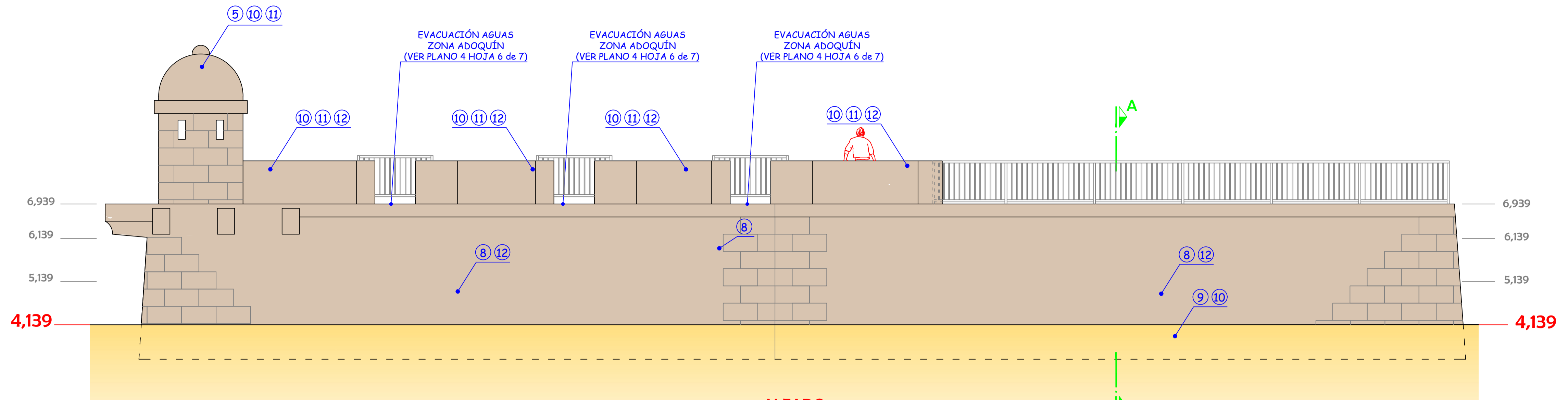
INYECCIÓN DE GRIETAS Y FISURAS

- ANTES DE CUALQUIER INYECCIÓN ESTA REQUERIRÁ LA APROBACIÓN DEL Director De obra
- LA DOSIFICACIÓN DE LA LECHADA DE CAL SERÁ AL 50% DE CAL HIDRÁULICA EN AGUA LA MEZCLA SE REALIZARÁ DE MANERA MECÁNICA
- LAS INYECCIONES SE REALIZARÁN DE ABAJO ARRIBA LOCALIZANDO LAS GRIETAS Y FISURAS. LA PUESTA EN OBRA SE REALIZARÁ POR BOMBEO A UNA PRESIÓN NOMINAL DE 1 A 4 ATMÓSFERA, EN FUNCIÓN DEL TIPO DE GRIETA Y SU APERTURA
- ANTES DE EMPEZAR LA INYECCIÓN SE PROCEDERÁ A UN REJUNTADO SUPERFICIAL, EL CUAL TAPARÁ LAS BOQUILLAS DE LA INYECCIÓN.
- CADA OPERACIÓN DE INYECCIÓN POR CADA BOQUILLA SE DEBERÁ DAR POR FINALIZADA, CUANDO SALGA LA LECHADA POR LAS BOQUILLAS COLINDANTES.

CAJEADO Y REPOSICIÓN DE LOS SILLARES

- UNA VEZ EMPIEZA LA OBRA, SEGÚN EL ESPESOR DEL SILLAR, EL DIRECTOR DE LA OBRA PODRÁ MODIFICAR LAS PIEZAS DE SILLERÍA, POR UNAS PIEZAS NUEVAS DE ARENISCA, PARA UNA MAYOR DURABILIDAD
- LOS PARÁMETROS DE TEXTURA DEBEN ADECUARSE A LA PIEDRA Y FÁBRICA EXISTENTE
- LOS SILLARES ESTARÁN EXENTOS DE MATERIA ORGÁNICA Y ARCILLA, PLANOS DE DÉBILIDAD, Y OTRAS CARACTERÍSTICAS QUE PUDIERAN CONTRIBUIR AL DESMORONAMIENTO O ROTURA DE LOS SILLARES DURANTE SU MANIPULACIÓN, COLOCACIÓN O SERVICIO.
- LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS ROCAS ARENISCAS SERÁN LAS SIGUIENTES:
 - PESO ESPECÍFICO >2.20g/cm³
 - RESISTENCIA A COMPRESIÓN >20MP
 - ALTA RESISTENCIA A LA HELADICIDAD
- EL PROCESO PARA LA SUSTITUCIÓN DE LOS SILLARES SERÁ EL SIGUIENTE:
 - LIMPIEZA Y RETIRADA DEL SILLAR, CON SUMO CUIDADO DE NO DAÑAR LAS PIEZAS CONTIGUAS A ESTE
 - CAJEADO, LIMPIEZA DEL HUECO, Y RETIRADA DE ANTIGUAS PASTAS EN LOS SILLARES CONTIGUOS.
 - COLOCACIÓN DE LA PIEZA INMEDIATAMENTE DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DEL MORTERO DE AGARRE
 - RECOGIDA DE JUNTAS MEDIANTE MORTERO DE CAL, Y LIMPIEZA DE CARA EXTERIOR DEL SILLAR



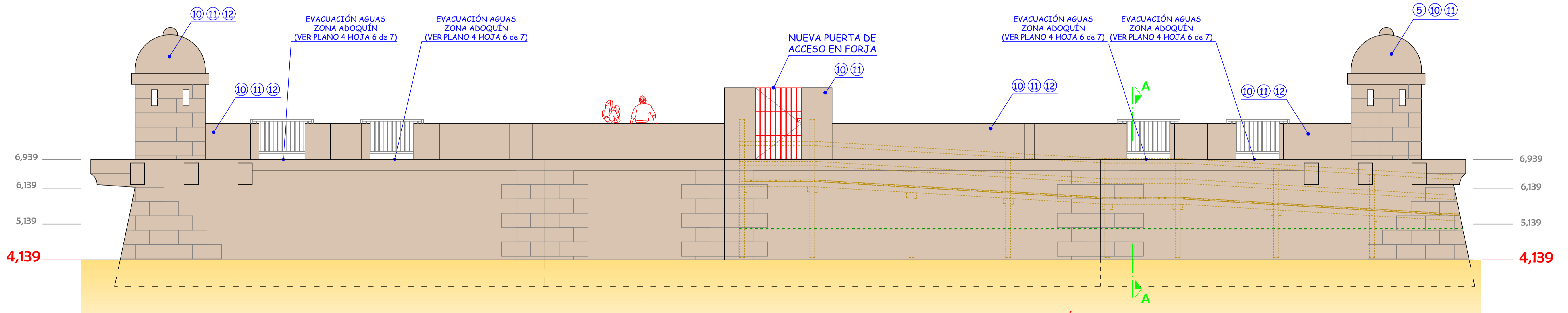


- ACTUACIONES**
- | | |
|--|---|
| ① PICADO Y RETIRADA DE ENFOCADOS Y REJUNTADOS | ⑧ INYECCIÓN DE GRIETAS Y FISURAS CON LECHADA DE CAL |
| ② ELIMINACIÓN DE VEGETACIÓN, INCLUIDA RETIRADA DE RAÍCES | ⑨ RELLENO DE SOCAVONES Y JUNTAS GRANDES CON HORMIGÓN DE CAL HIDRÁULICA (MORTERO Y FRAGMENTOS DE PIEDRA OSTIONERA). |
| ③ PROYECCIÓN DE ABRASIVO PARA LIMPIEZA Y SANEADO A PRESIÓN CONTROLADA | ⑩ RECUPERACIÓN DE FALTANTES EN PARAMENTOS: RETACADO CON SILLARES Y MAMPUESTOS DE PIEDRA OSTIONERA Y/O MORTERO DE RECONSTRUCCIÓN |
| ④ SANEADO DE SUPERFICIES, CEPILLADO Y PICADO (SI FUERA NECESARIO) DE LAS ZONAS DESCOHESIONADAS Y/O ALTERADAS (MATERIALES PÉTREOS, CERÁMICOS O METÁLICOS) | ⑪ CONSOLIDACIÓN DE CORONACIONES DE MURO (MERLÓN) Y RECONSTRUCCIÓN DE ELEMENTOS ORIGINALES |
| ⑤ ADECUACIÓN DE SUPERFICIES, CORTE DE SILLARES, OBTENCIÓN DE SUPERFICIES HOMOGÉNEAS PARA SU RESTAURACIÓN | ⑫ REJUNTADO CON MORTERO DE CAL HIDRÁULICA |
| ⑥ LIMPIEZA CON AIRE A PRESIÓN | ⑬ RECUPERACIÓN DE FALTANTES EN SOLERÍA MEDIANTE PIEZAS PIEDRA TARIFA |
| ⑦ LIMPIEZA Y HUMECTACIÓN DE SUPERFICIES CON AGUA DESIONIZADA | ⑭ RECUPERACIÓN DE FALTANTES EN SOLERÍA BARRO 14x28 cm. |
| | ⑮ CREACIÓN FIRME DE ALBERO |

ALZADO 3
Escala 1:60
Cotas en cm

NOTA
LAS DIMENSIONES SON APROXIMADAS PUDIENDO VARIAR CON LA REALIDAD

NOTA IMPORTANTE
SE EXCAVARÁ Ó RELLENARÁ PERIMETRALMENTE 500 cm. HASTA LLEGAR A LA COTA +4,139



- REJUNTADO DE FÁBRICA DE SILLERÍA Y MAMPOSTERÍA CON MORTERO DE CAL**
- SE PROCEDERÁ AL RELLENO DE LAS JUNTAS MEDIANTE MORTERO TÉCNICO DE CAL DE COLOR BLANQUECINO INDICADO PARA LA REPARACIÓN Y RELLENO DE JUNTAS DE MUROS DE FÁBRICA
 - SEGÚN EL TAMAÑO DE LAS JUNTAS SE PODRÁ REALIZAR LOS TRABAJOS EN UNA SOLA CAPA O SE TENDRÁ QUE REALIZAR EN VARIAS CAPAS
 - EL REJUNTADO SE REALIZARÁ EN LAS ZONAS DELIMITADAS POR EL PROYECTO Y EL DIRECTOR DE OBRA

- INYECCIÓN DE GRIETAS Y FISURAS**
- ANTES DE CUALQUIER INYECCIÓN ESTA REQUERIRÁ LA APROBACIÓN DEL Director De obra
 - LA DOSIFICACIÓN DE LA LECHADA DE CAL SERÁ AL 50% DE CAL HIDRÁULICA EN AGUA LA MEZCLA SE REALIZARÁ DE MANERA MECÁNICA
 - LAS INYECCIONES SE REALIZARÁN DE ABAJO ARRIBA LOCALIZANDO LAS GRIETAS Y FISURAS. LA PUESTA EN OBRA SE REALIZARÁ POR BOMBEO A UNA PRESIÓN NOMINAL DE 1 A 4 ATMÓSFERA. EN FUNCIÓN DEL TIPO DE GRIETA Y SU APERTURA
 - ANTES DE EMPEZAR LA INYECCIÓN SE PROCEDERÁ A UN REJUNTADO SUPERFICIAL, EL CUAL TAPARÁ LAS BOQUILLAS DE LA INYECCIÓN.
 - CADA OPERACIÓN DE INYECCIÓN POR CADA BOQUILLA SE DEBERÁ DAR POR FINALIZADA, CUANDO SALGA LA LECHADA POR LAS BOQUILLAS COLINDANTES.

- CAJEADO Y REPOSICIÓN DE LOS SILLARES**
- UNA VEZ EMPIEZA LA OBRA, SEGÚN EL ESPESOR DEL SILLAR, EL DIRECTOR DE LA OBRA PODRÁ MODIFICAR LAS PIEZAS DE SILLERÍA, POR UNAS PIEZAS NUEVAS DE ARENISCA, PARA UNA MAYOR DURABILIDAD
 - LOS PARÁMETROS DE TEXTURA DEBEN ADECUARSE A LA PIEDRA Y FÁBRICA EXISTENTE
 - LOS SILLARES ESTARÁN EXENTOS DE MATERIA ORGÁNICA Y ARCILLA, PLANOS DE DEBILIDAD, Y OTRAS CARACTERÍSTICAS QUE PUDIERAN CONTRIBUIR AL DESMORONAMIENTO O ROTURA DE LOS SILLARES DURANTE SU MANIPULACIÓN, COLOCACIÓN O SERVICIO.
 - LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS ROCAS ARENISCAS SERÁN LAS SIGUIENTES:
 - PESO ESPECÍFICO >2.20g/cm³
 - RESISTENCIA A COMPRESIÓN >20MP
 - ALTA RESISTENCIA A LA HELADICIDAD
 - EL PROCESO PARA LA SUSTITUCIÓN DE LOS SILLARES SERÁ EL SIGUIENTE:
 - LIMPIEZA Y RETIRADA DEL SILLAR, CON SUMO CUIDADO DE NO DAÑAR LAS PIEZAS CONTIGUAS A ESTE CAJEADO, LIMPIEZA DEL HUECO, Y RETIRADA DE ANTIGUAS PASTAS EN LOS SILLARES CONTIGUOS.
 - COLOCACIÓN DE LA PIEZA INMEDIATAMENTE DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DEL MORTERO DE AGARRE
 - RECOGIDA DE JUNTAS MEDIANTE MORTERO DE CAL, Y LIMPIEZA DE CARA EXTERIOR DEL SILLAR

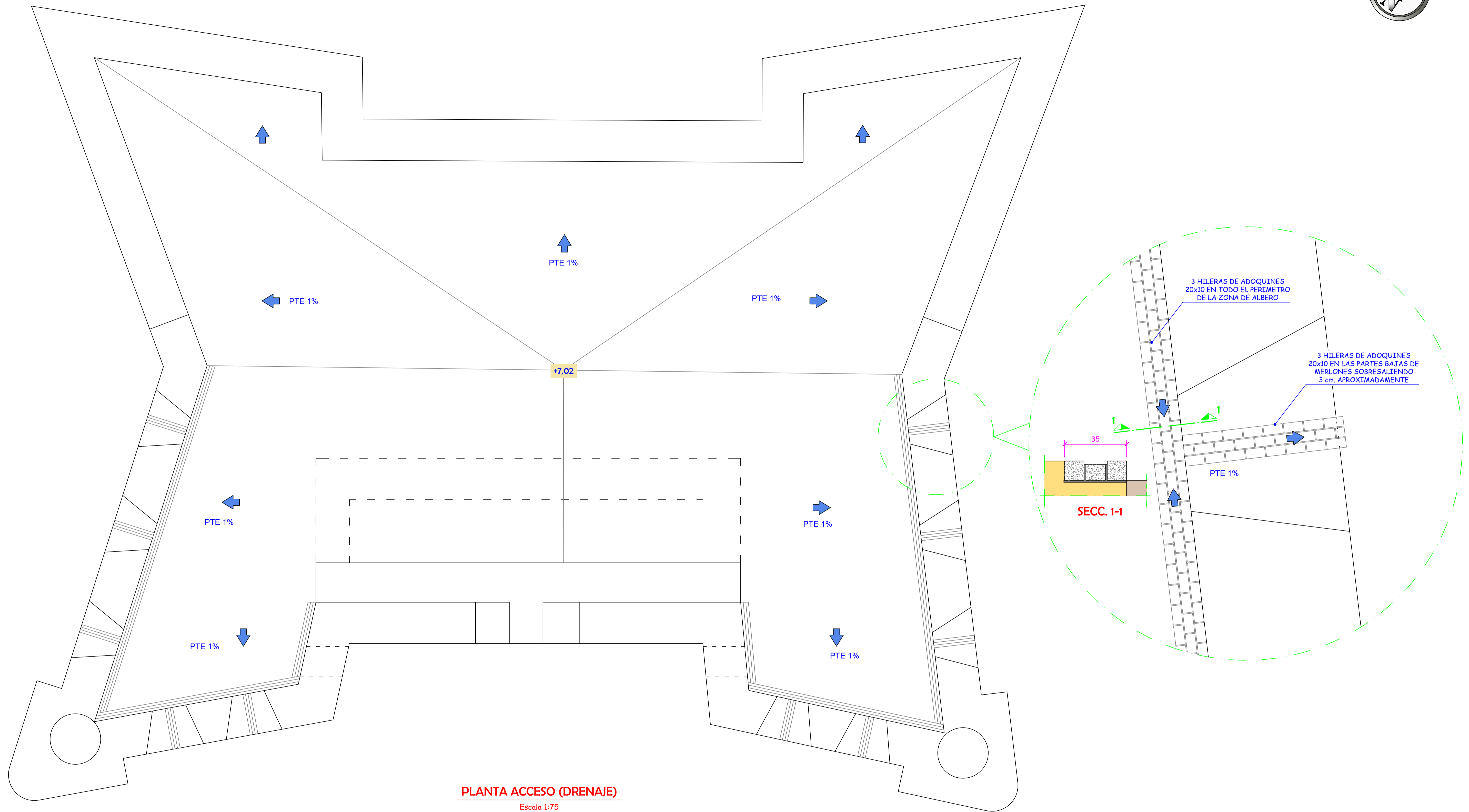
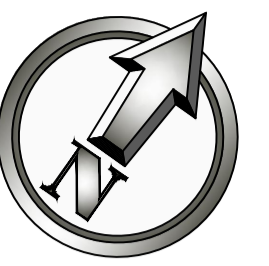
ALZADO 4
Escala 1:60
Cotas en cm

DETALLE DE PROCESO DE INYECCIÓN DE GRIETAS Y FISURAS



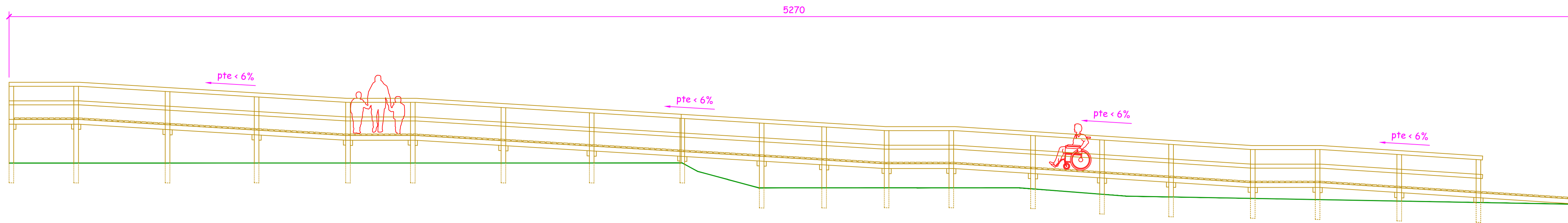
DETALLE DE REJUNTADO FÁBRICA DE SILLERÍA Y MAMPOSTERÍA CON MORTERO DE CAL





PLANTA ACCESO (DRENAJE)

Escala 1:75
Cotas en cm



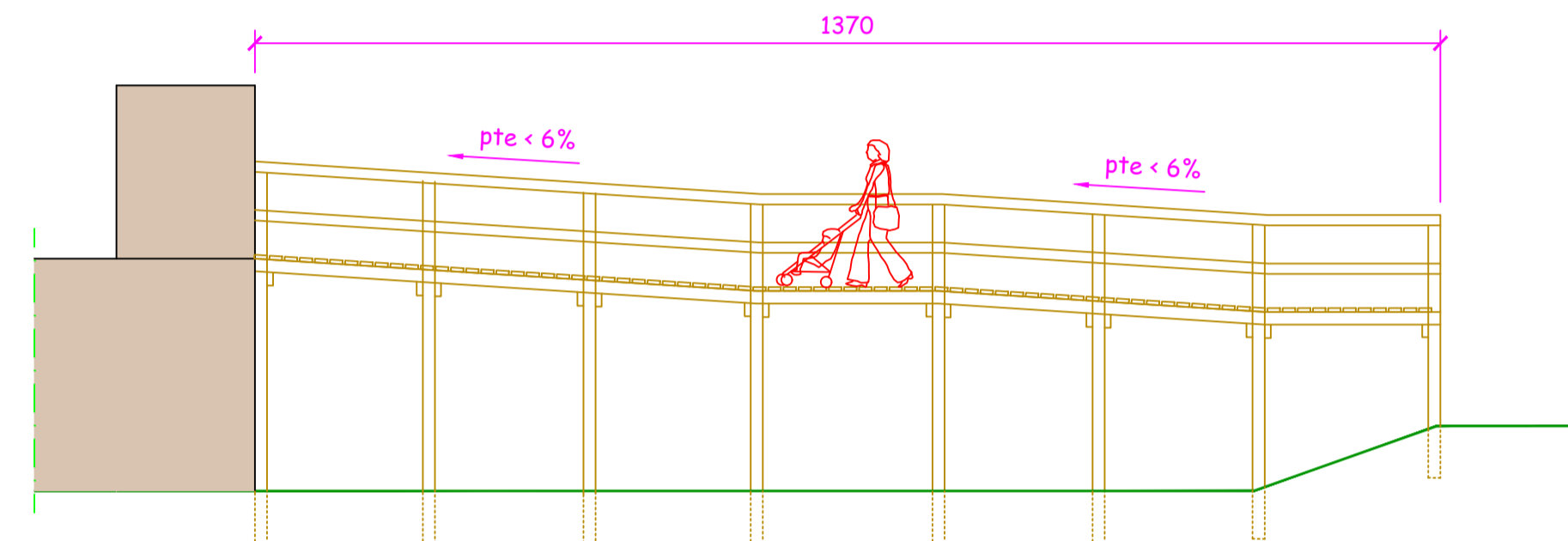
PASARELA TRAMO 1

Escala 1:75
Cotas en cm

PASARELA DE 2,10 m DE ANCHA FORMADA POR PILOTES DE ROLLIZOS TORNEADOS DE 14 cm Ø POR 300 cm DE LONGITUD.
LA SEPARACIÓN ENTRE POSTES, EN SENTIDO LONGITUDINAL, ES DE 2,40 m. TRANSVERSALMENTE LOS POSTES SE UNEN CON VIGAS DE 15X5 cm, QUE SE VAN ALTERNANDO 1 Y 2 PIEZAS. SOBRE ESTAS TRANSVERSALES APOYAN 3 LÍNEAS DE RASTRELES DE 14,5 x 7 cm EN SENTIDO LONGITUDINAL Y SOBRE LOS RASTRELES LLEVA LAS TABLAS DE 14,5 x 4,5 x 210 cm FIJADAS CON 2 TIRAFONDOS EN CADA UNIÓN CON EL RASTREL. EN SENTIDO LONGITUDINAL LAS CABEZAS DE LOS POSTES SE UNEN CON UN ROLLIZO TORNEADO DE 12 cm DE Ø POR 2,4 m DE LONGITUD COMO PASAMANOS, LLEVANDO UN CAREADO EN LOS EXTREMOS PARA FACILITAR LA FIJACIÓN AL POSTE. ENTRE POSTES Y EN LA PARTE INTERMEDIA TENEMOS UN ROLLIZO TORNEADO DE 12 cm DE Ø POR 2,4 m DE LONGITUD COMO BARRA INTERMEDIA.

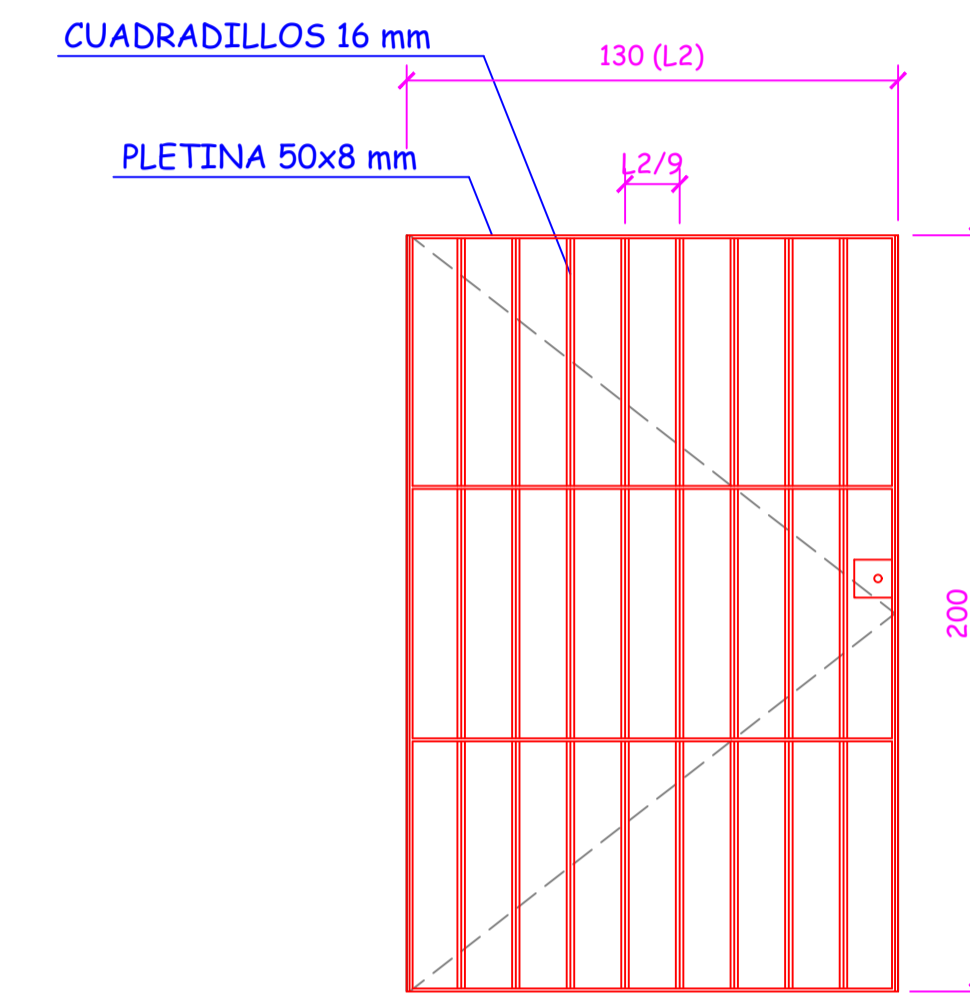
OBSERVACIONES:
EN LA MADERA DE PINO, DE FORMA NATURAL, SE PRODUCEN UNAS FENDAS, AL IGUAL QUE LOS NUDOS. DICHAS FENDAS PUEDEN NOTARSE MÁS O MENOS, EN FUNCIÓN DE LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS, QUE HACEN QUE LA MADERA SUFRA CONTRACCIONES O DILATACIONES, PERO ESTAS NO AFECTAN PARA NADA A LAS CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LA MADERA NI A LA CALIDAD DE SU TRATAMIENTO.

TRATAMIENTO:
EN NUESTRAS INSTALACIONES EL TIPO DE PROTECTOR QUE UTILIZAMOS EN EL AUTOCLAVE ES TANALITH E (3474), CON NÚM. DE REGISTRO ES/MR(NA) -2016-08-00370. ES UN PRODUCTO ACUOSO A BASE DE TECNOLOGÍA DE COBRE Y TRIAZOL. EL COBRE SE DERIVA DE FUENTES RECICLADAS Y LOS TRIAZOLES SON BIOCIDAS ORGÁNICOS BIODEGRADABLES



PASARELA TRAMO 2

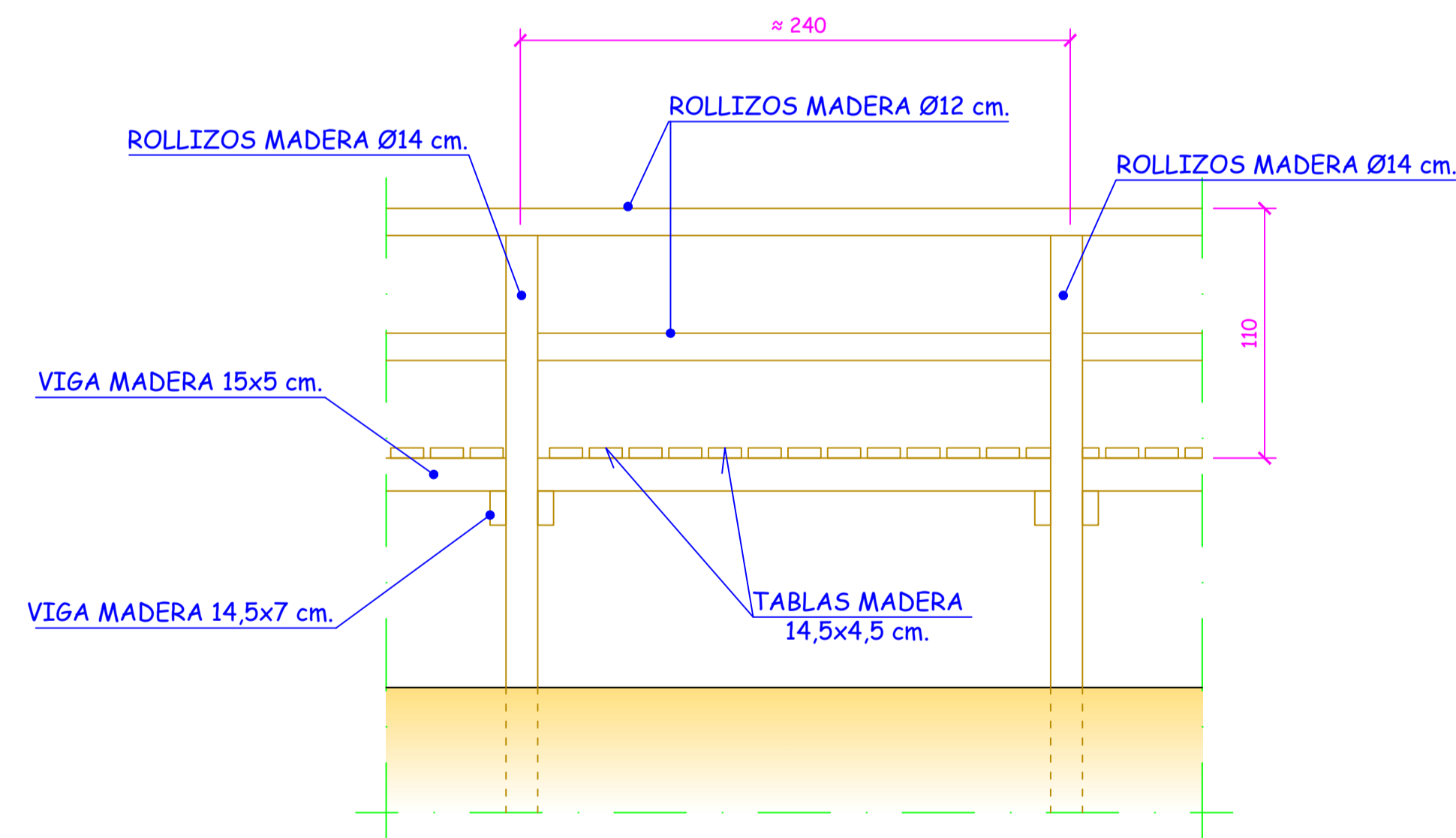
Escala 1:75
Cotas en cm



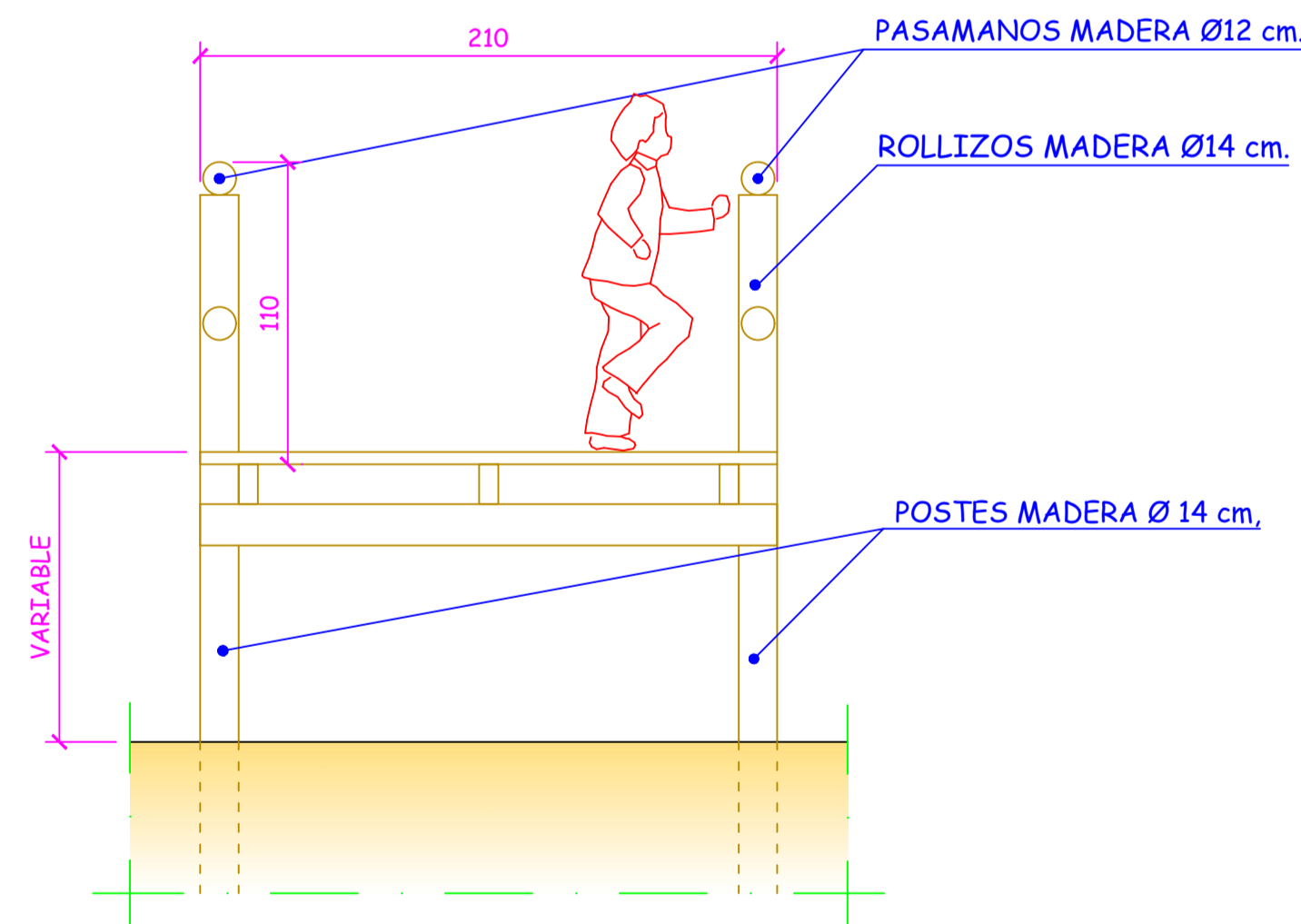
REJA DE 1 HOJA ABATIBLE
PLETINAS INFERIOR/SUPERIOR 50x8 mm.
CUADRADILLOS 16 mm

PUERTA ENTRADA FORTALEZA

Escala 1:25
Cotas en cm



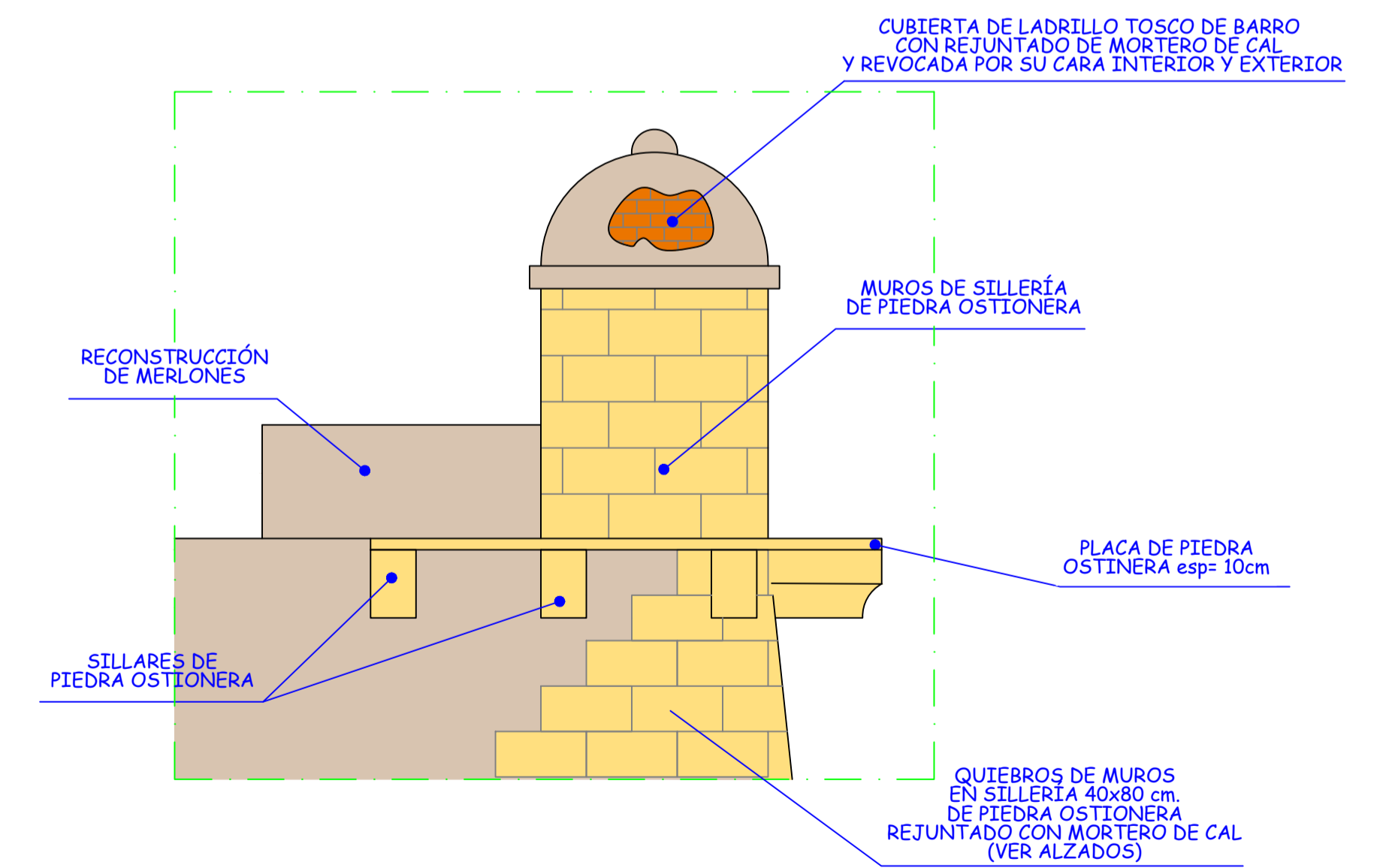
ALZADO LATERAL



SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO

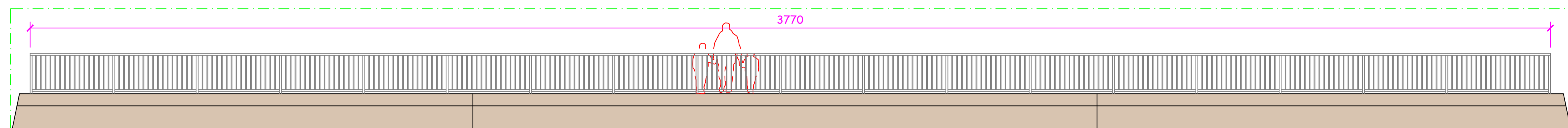
DETALLES PASARELA MADERA

Escala 1:25
Cotas en cm



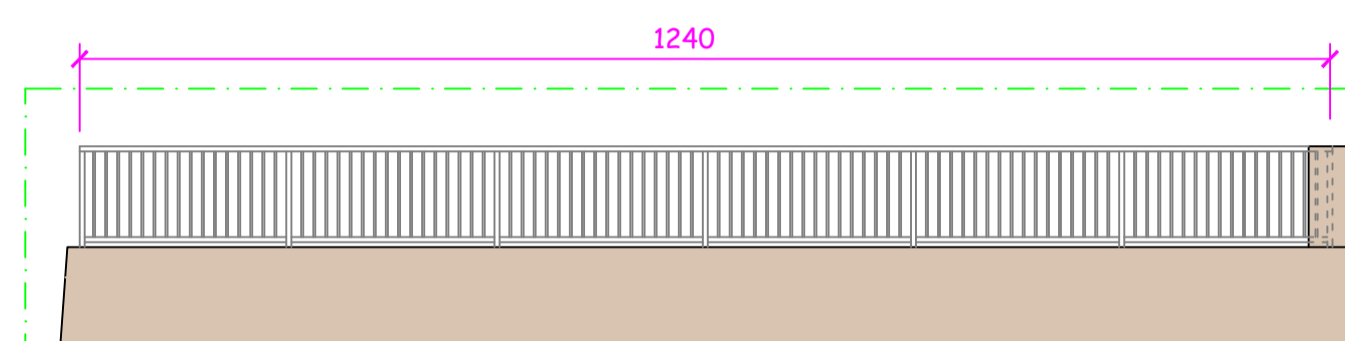
DETALLE GARITAS

Escala 1:50
Cotas en cm



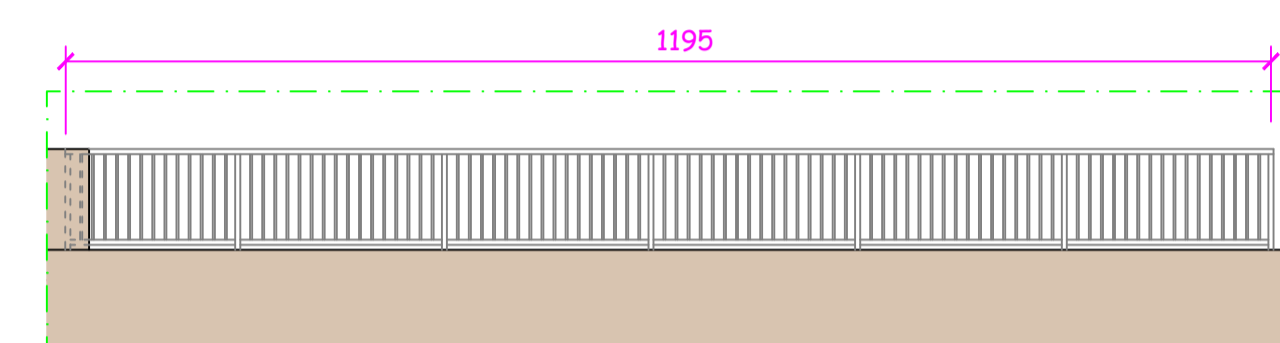
VALLADO ALZADO 2

Escala 1:75
Cotas en cm



VALLADO ALZADO 1

Escala 1:75
Cotas en cm



VALLADO ALZADO 3

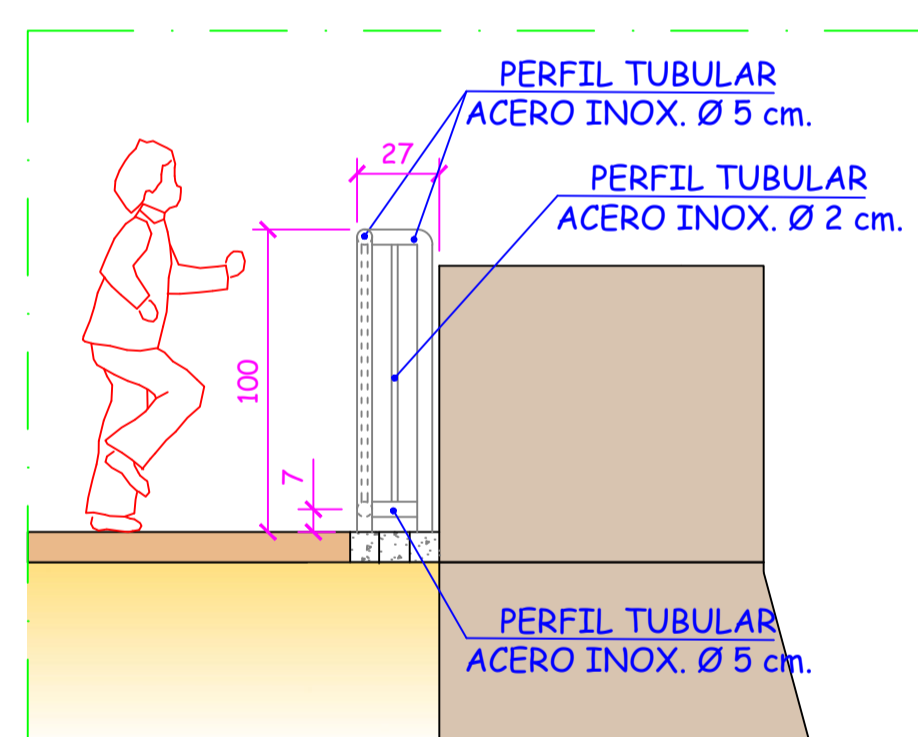
Escala 1:75
Cotas en cm

PRETIL ACERO INOXIDABLE:

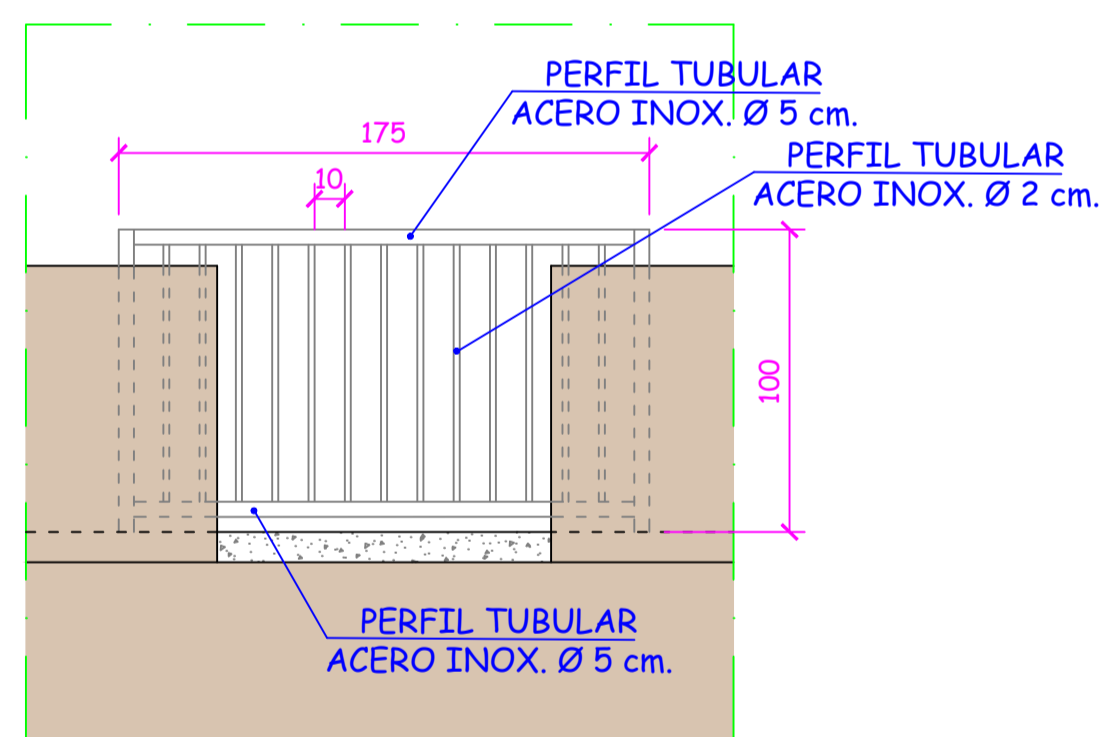
EL PRETIL PERIMETRAL Y DE PROTECCIÓN DE HUECOS SE EJECUTARÁ MEDIANTE PERFILES TUBULARES Ø 5cm. A UNA ALTURA DE 1m. PARA PASAMANOS, Y DE BARROTES Ø 2cm CON HUECOS ENTRE ELLOS DE 10 cm. LLEVARÁ UN PERFIL TUBULAR Ø 5cm. A MODO DE RODAPIE SEPARADO 5 cm. DEL SUELO. LOS MONTANTES VERTICALES DE Ø 5 cm. SE COLOCARÁN CADA 2m. ENTRE CARAS INTERIORES. ESTOS SE FIJARÁN AL SUELO MEDIANTE FIJACIONES ATORNILLADAS. LA PERFILERIA DEL PRETIL SERÁ DE ACERO INOXIDABLE JUNTO CON UNIONES ATORNILLADAS Y SOLDADURAS PARA EVITAR CORROSIÓN DE AMBIENTE MARINO.

LA PROTECCIÓN DE HUECOS ENTRE MERLONES, SE SOLUCIONARÁ MEDIANTE LOS DETALLES A, B y C.

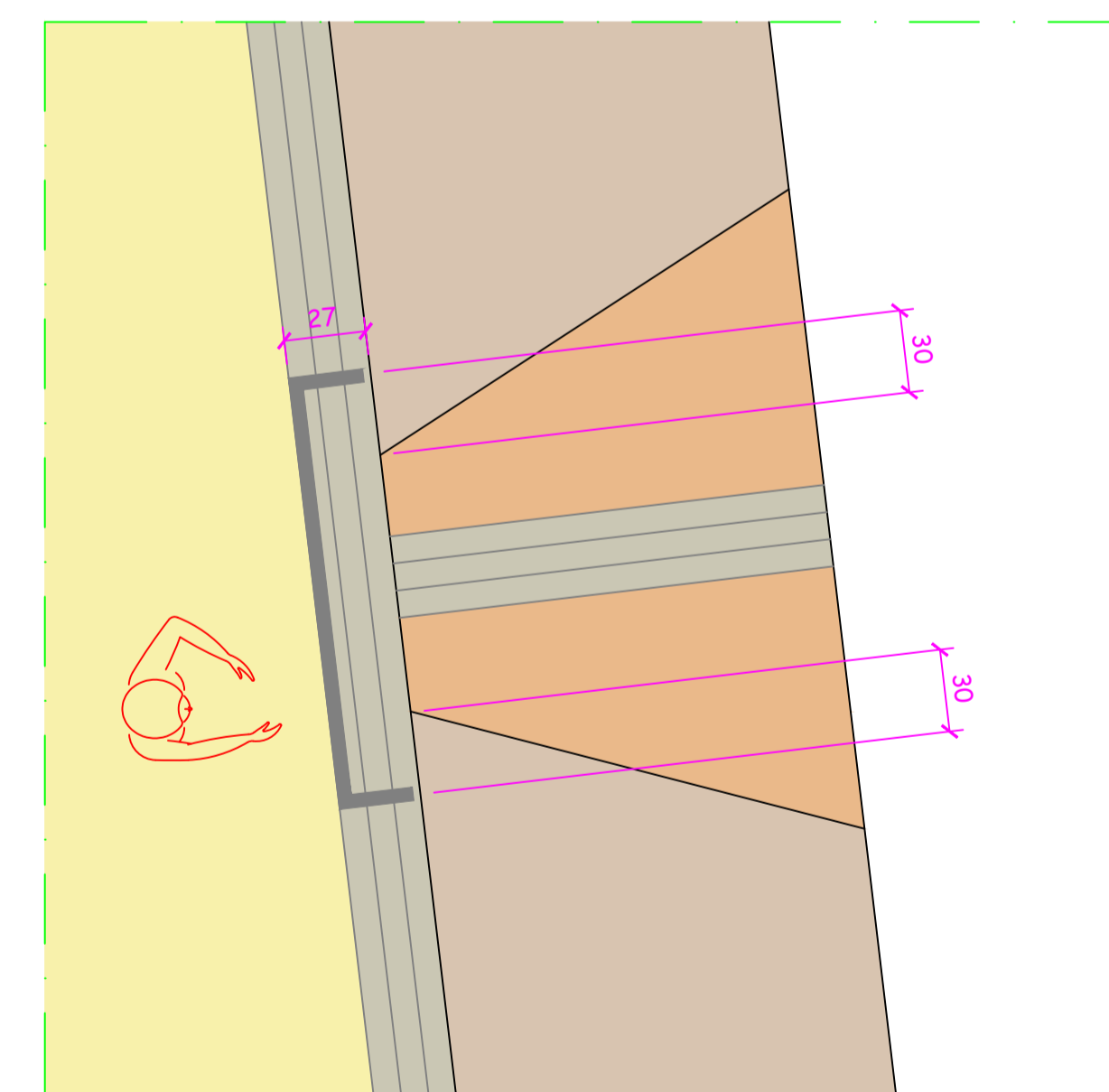
LA EJECUCIÓN DEL PRETIL DE ACERO INOX. SE HARÁ SIN AFECTAR AL CONJUNTO BIC, BAJO LA SUPERVISIÓN DEL ARQUEÓLOGO DIRECTOR DE LAS OBRAS"



**SECCIÓN LATERAL HUECOS MERLONES
DETALLE "A"**



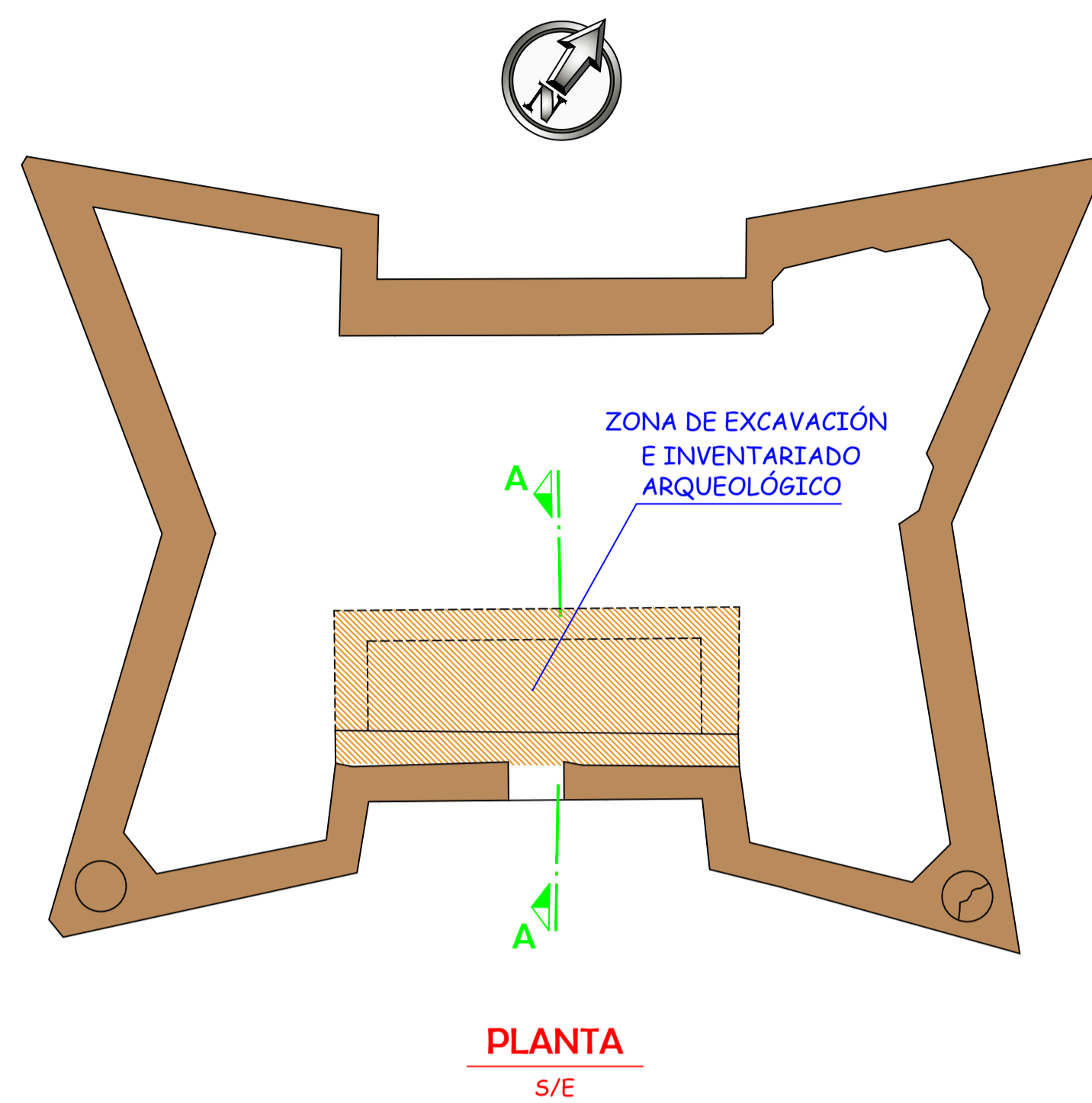
**ALZADO FRONTAL HUECOS MERLONES
DETALLE "B"**



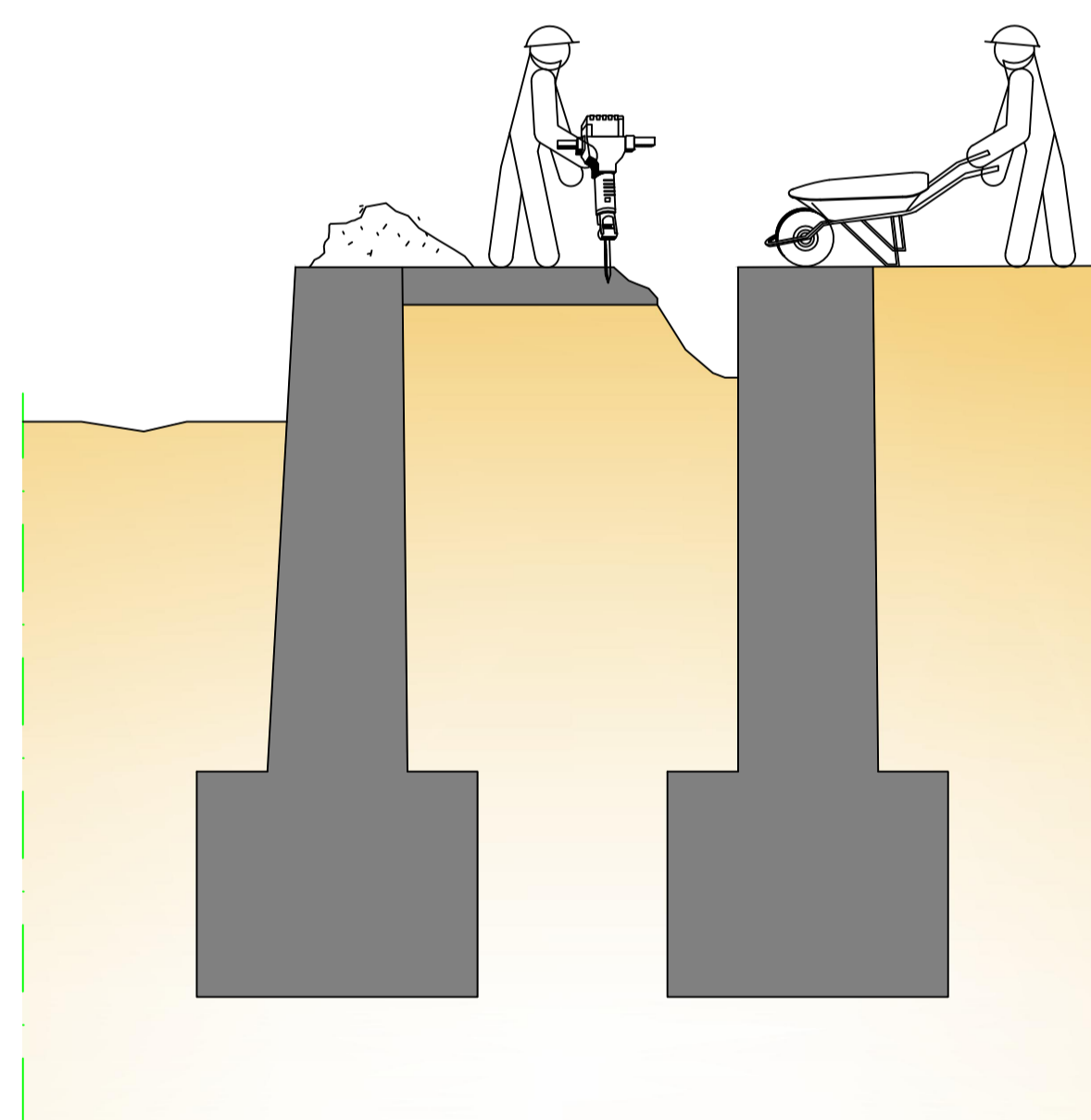
**PLANTA HUECOS MERLONES
DETALLE "C"**

DETALLES VALLADO ACERO INOX

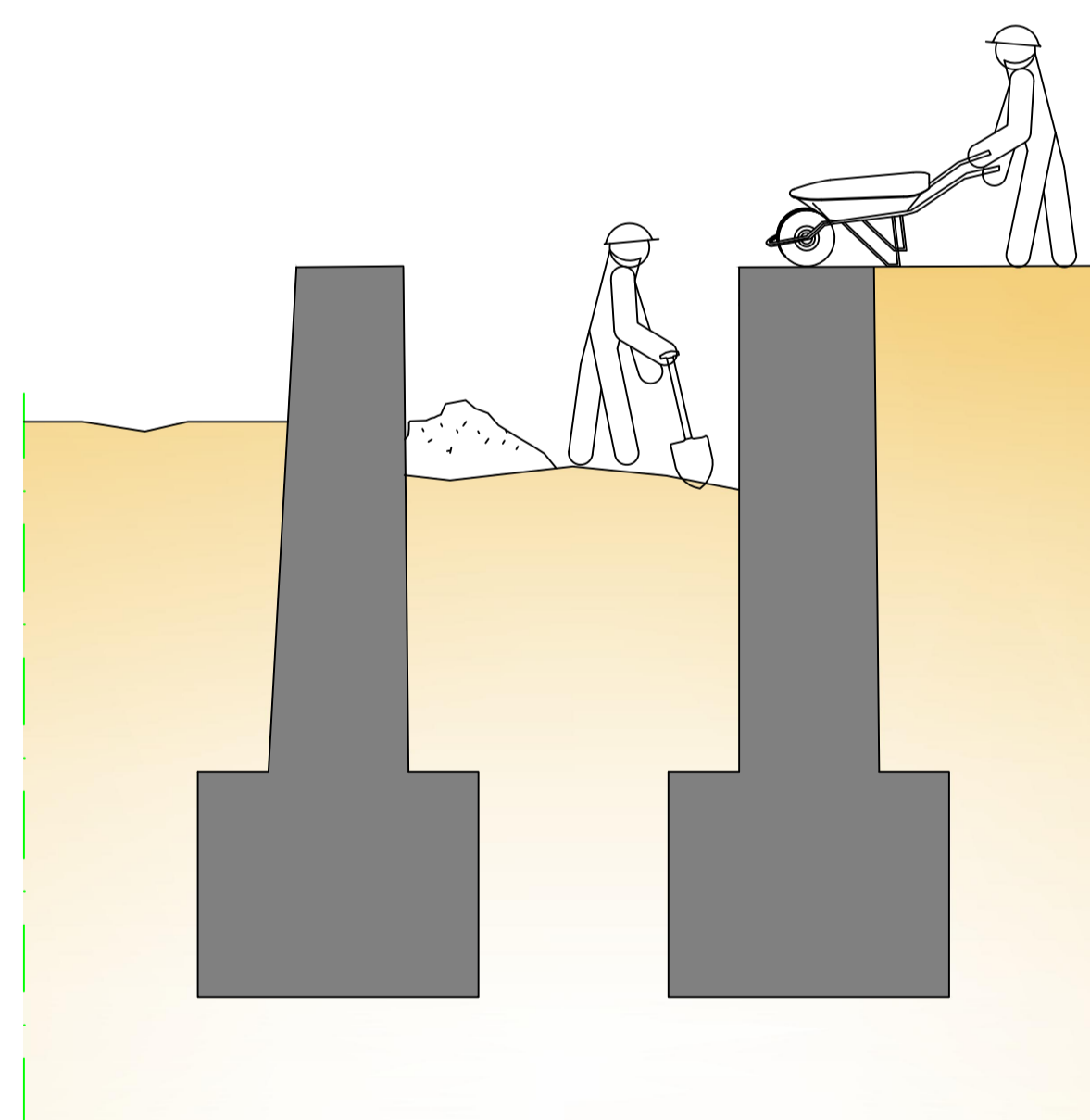
Escala 1:25
Cotas en cm



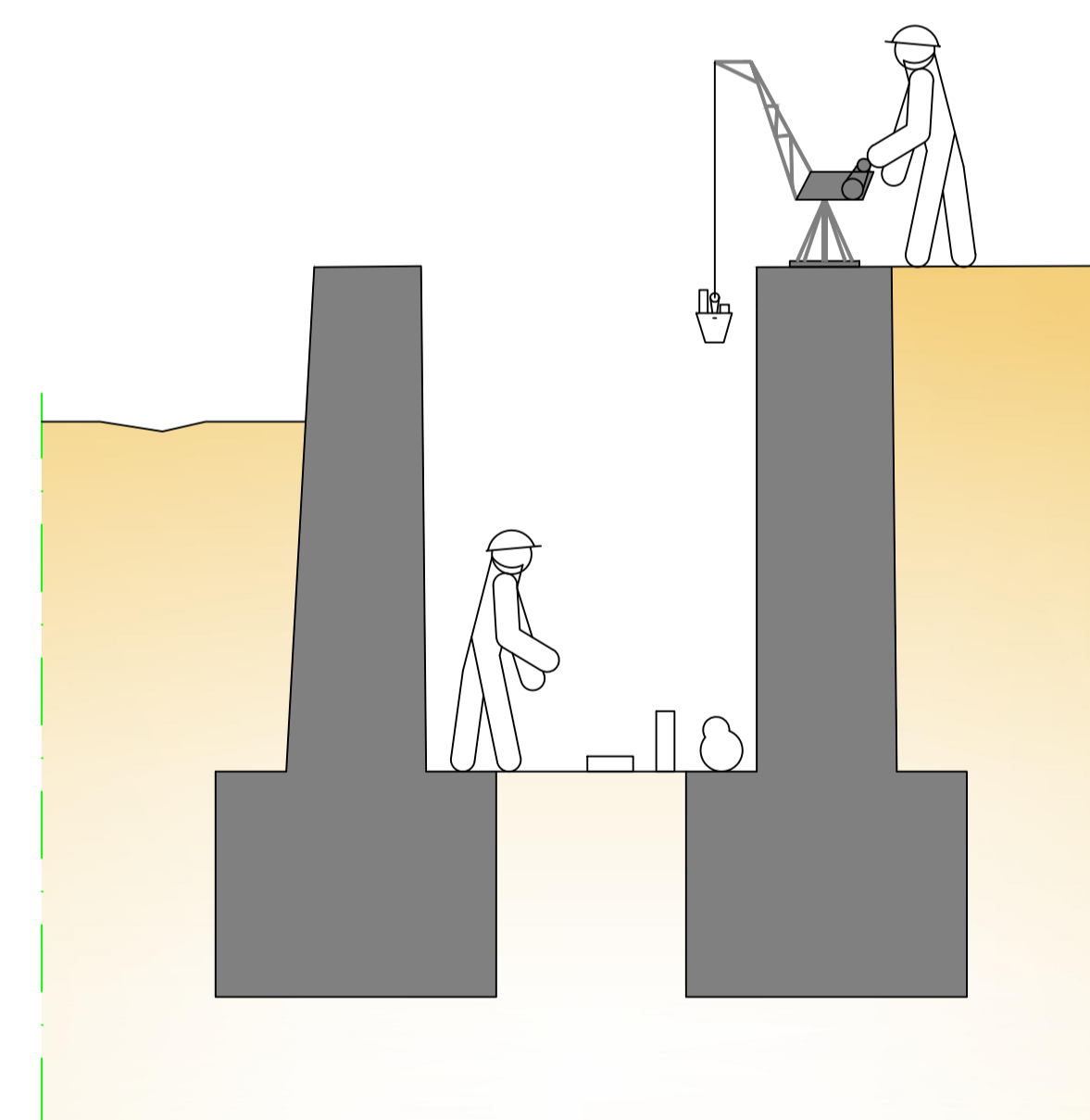
NOTA:
DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA EXCAVACIÓN EN EL RECINTO INTERIOR
SE DISPONDRÁ DE PERSONAL ARQUEOLÓGICO
SEGÚN DIRECTRICES DEL DIRECTOR DE INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICO



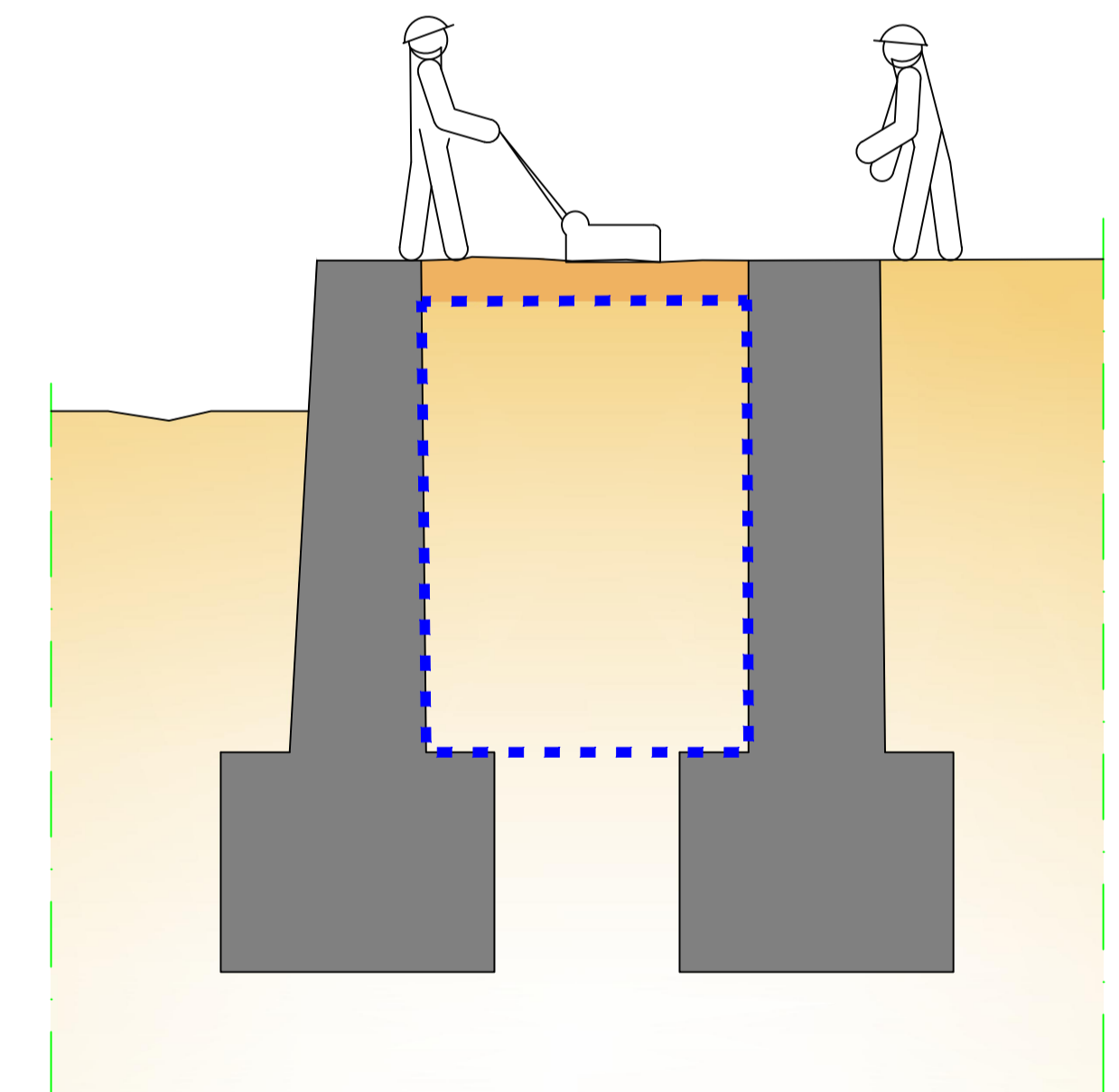
SECCIÓN A-A
1.- EXCAVACIÓN POR MEDIOS MANUALES
Escala 1:50
Cotas en cm



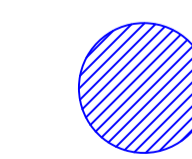
SECCIÓN A-A
2.- VACIADO EDIFICACIÓN ORIGINAL
Escala 1:50
Cotas en cm



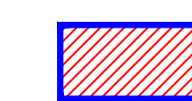
SECCIÓN A-A
3 -RETIRADA E INVENTARIADO ARQUEOLÓGICO DE PIEZAS DE INTERÉS
Escala 1:50
Cotas en cm



SECCIÓN A-A
4 -COLOCACIÓN DE LÁMINA GEOTEXTIL EN EL PERÍMETRO Y RELLENO CON ARENA
Escala 1:50
Cotas en cm



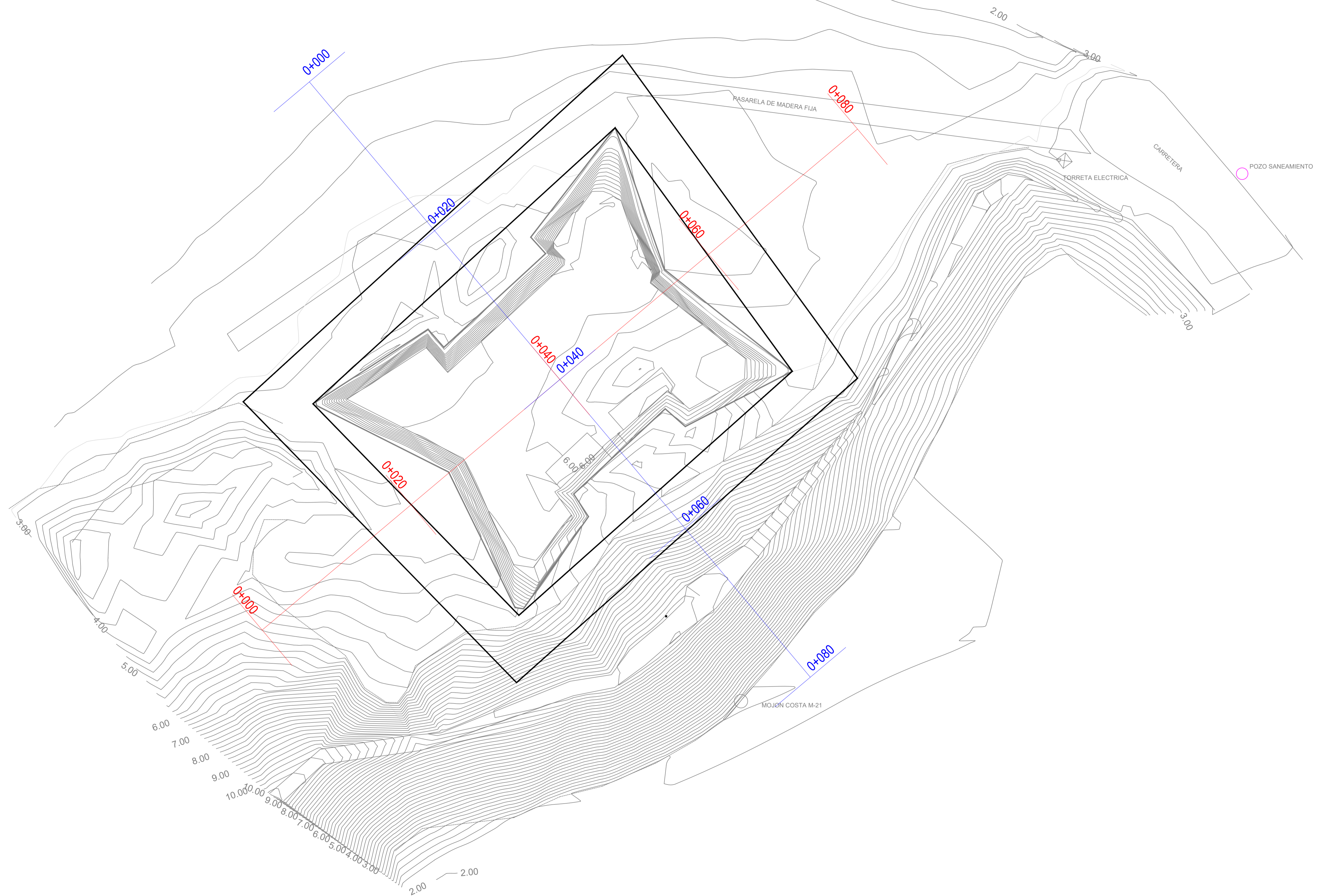
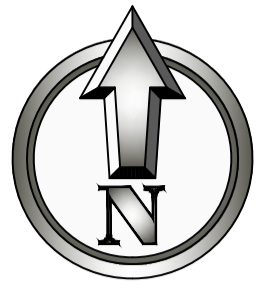
DESTINO Y EXTENDIDO DE ARENAS PROCEDENTES DE EXCAVACIÓN DE FORTALEZA

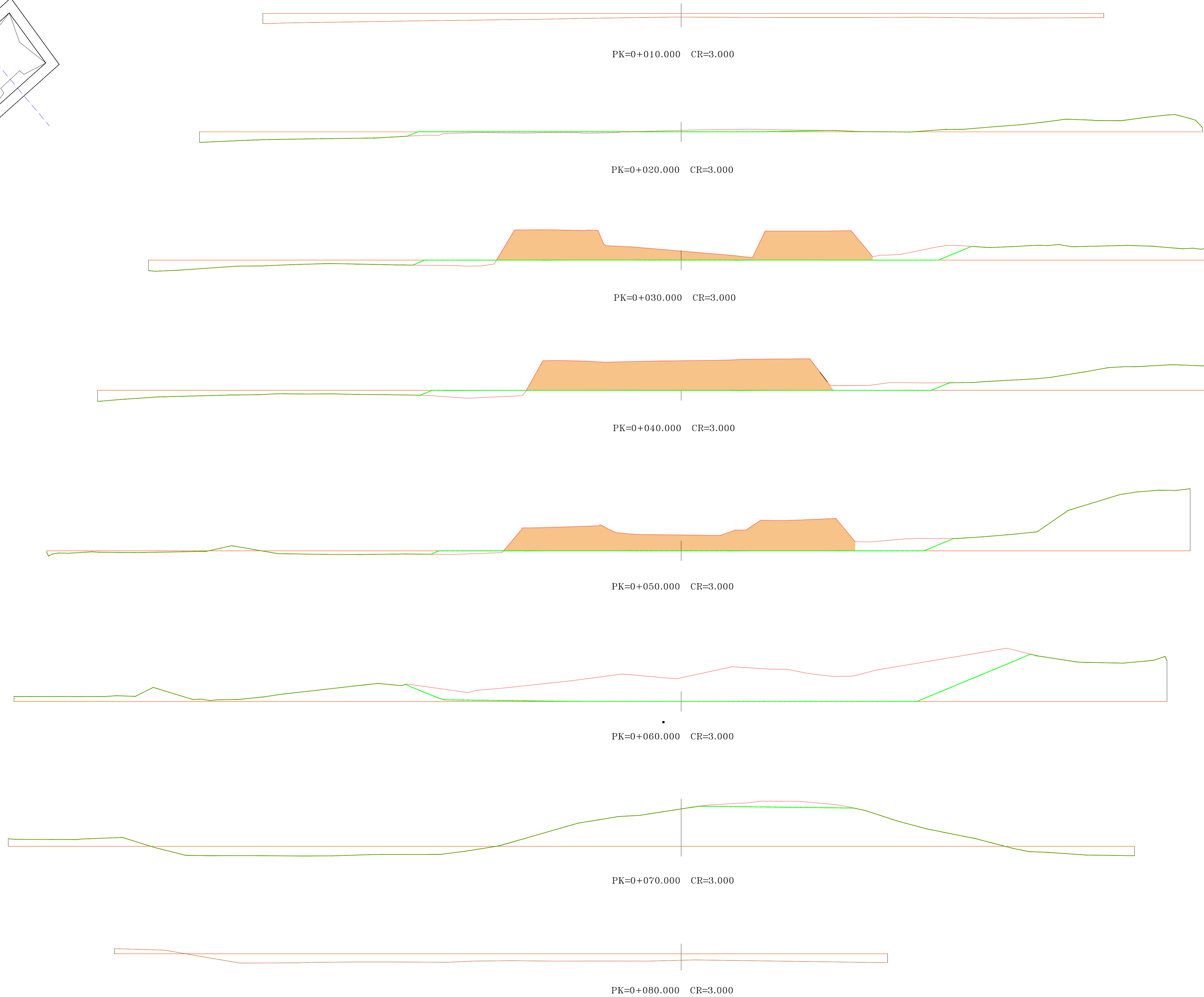
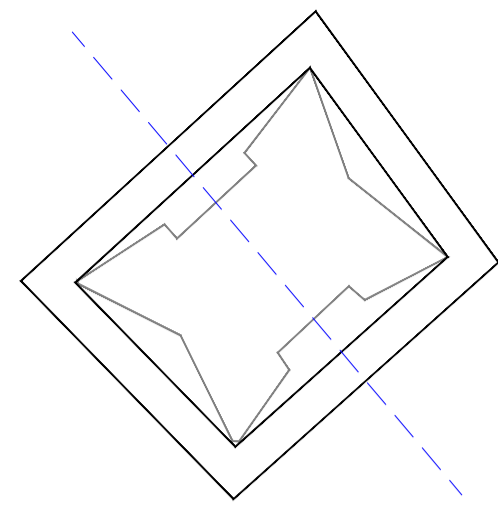


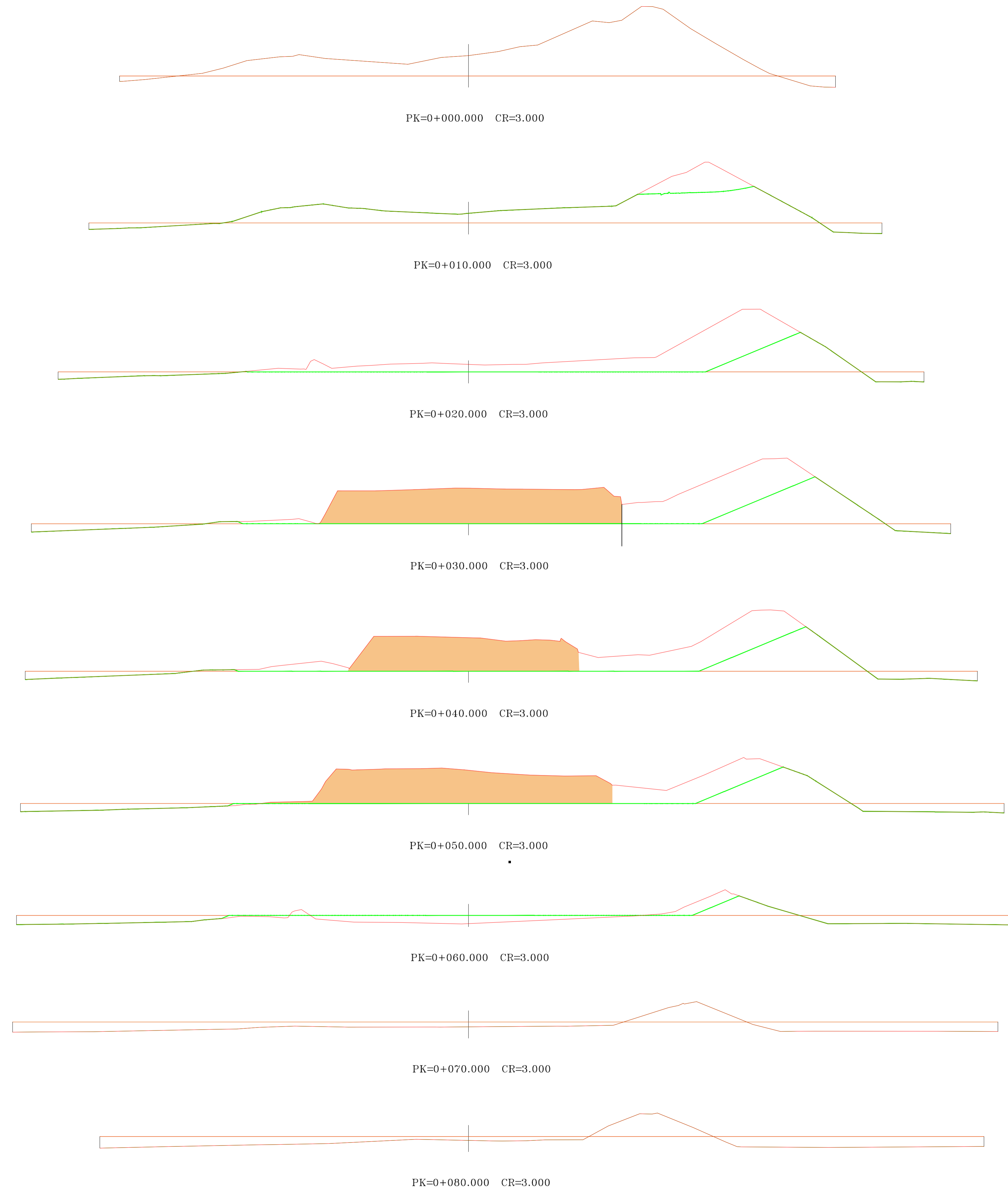
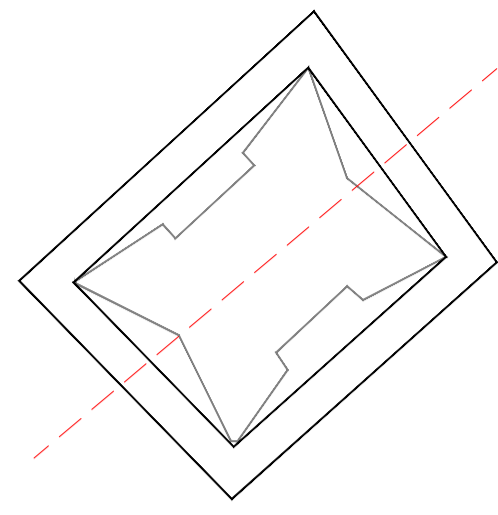
ÁMBITO DE PROYECTO

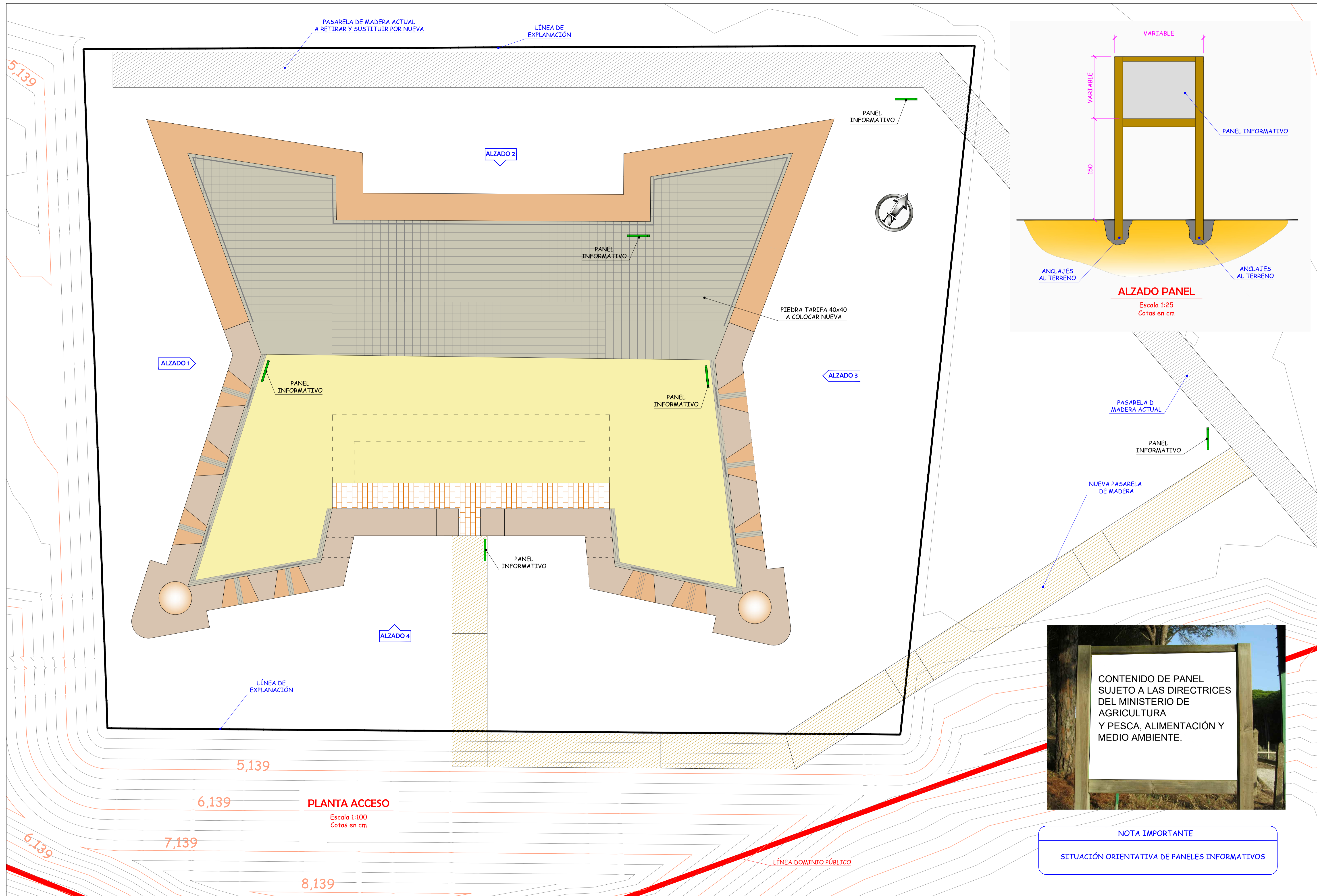


DISTANCIA MEDIA DEL TRANSPORTE (Y EXTENDIDO) DE ARENAS PERIMETRALES EXCAVADAS DE LA FORTALEZA ZONA DE BAJO DE GUÍA = 1,2 Km.









PLANTA ACCESO
Escala 1:100
Cotas en cm

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR EN SANLÚCAR DE BARRAMEDA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 3 – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

– ÍNDICE –

1. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES.....	1
1.1. Objeto.....	1
1.2. Normativa de Obligado Cumplimiento.....	1
1.2.1. Normas generales de aplicación al conjunto de la obra.....	2
1.2.2. Prescripciones técnicas generales.....	3
1.2.3. Prelación entre Normativas.....	4
1.3. Documentos que Definen las Obras, Compatibilidad y Relación entre dichos Documentos.....	5
1.3.1. Contradicciones entre documentos del Proyecto.....	5
1.3.2. Contradicciones entre el Proyecto y la Legislación Administrativa General.....	5
1.3.3. Contradicciones entre el Proyecto y la Normativa Técnica.....	5
1.4. Disposiciones Generales.....	5
1.4.1. Representantes del Promotor.....	5
1.4.2. Subcontratos.....	6
1.4.3. Gastos de carácter social y general a cargo del Contratista.....	6
1.5. Responsabilidades Especiales del Contratista.....	6
1.5.1. Órdenes al Contratista.....	6
1.5.2. Contradicciones, omisiones y modificaciones del proyecto.....	7
1.5.3. Cuidados a tener en cuenta al realizar los trabajos.....	7
1.5.4. Planos de instalaciones afectadas.....	7
1.5.5. Inspección de las obras e instalaciones.....	7
1.5.6. Medidas de protección.....	7
1.5.7. Medidas de orden y seguridad.....	7
1.5.8. Construcciones auxiliares y provisionales.....	7

1.5.9. Trabajos varios	7	3.1. Trabajos Previos	13
1.5.10. Plan de Seguridad y Salud	7	3.2. Recuperación de las Murallas Perimetrales	16
1.5.11. Prevención de Impacto Ambiental durante la ejecución de las obras	8	3.3. Recuperación de la Zona Interior de la Fortaleza	21
1.5.12. Vigilancia de las obras e instalaciones	8	3.4. Integración Ambiental	26
1.5.13. Precauciones a adoptar durante la ejecución de las obras	8	4. CONTROL ARQUEOLÓGICO	27
1.5.14. Reposiciones	8	5. DISPOSICIONES MEDIOAMBIENTALES	27
1.5.15. Reposición de servicios y demás obras accesorias	8	5.1. Protección Atmosférica	27
1.5.16. Materiales, equipos y productos industriales aportados por el contratista y no empleados en la instalación ...	8	5.1.1. Definición	27
1.5.17. Maquinaria, herramientas y medios auxiliares	9	5.1.2. Ejecución de las obras	27
1.5.18. Conservación de las obras	9	5.1.3. Medición y abono	28
1.5.19. Plan de autocontrol.....	9	5.2. JALONAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA	28
1.5.20. Reglamentación y accidentes del trabajo	9	5.2.1. Definición	28
1.5.21. Abonos al Contratista	9	5.2.2. Materiales.....	28
1.5.22. Estudios y planos complementarios de detalle.....	10	5.2.3. Ejecución.....	28
1.5.23. Penalizaciones	10	5.2.4. Medición y abono	28
1.6. Desarrollo y Control de las Obras	10	5.3. PROTECCIÓN DE LAS AGUAS	28
1.6.1. Orden y ejecución de los trabajos asignados	10	5.3.1. Definición	28
1.6.2. Plazo de ejecución de las obras	11	5.3.2. Materiales.....	28
1.6.3. Ensayos y reconocimientos durante la ejecución de las obras	11	5.3.3. Ejecución.....	28
1.6.4. Recepción y plazo de garantía	11	5.4. SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL	29
1.6.5. Obras cuya ejecución no está totalmente definida en este proyecto	11	5.4.1. Definición	29
1.7. Medición y Abono.....	11	5.4.2. Responsabilidad del seguimiento.....	29
1.7.1. Normativa General	11	6. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.....	30
1.7.2. Medios auxiliares.....	11	6.1. Ensayos	30
1.7.3. Trabajos de agua y agotamiento	11	6.2. Materiales.....	30
1.7.4. Documentación técnica	12	6.3. Construcción y conservación de desvíos	30
1.7.5. Obras no especificadas en el presente pliego.....	12	6.4. Señalización de obra e instalaciones.....	30
1.7.6. Indemnizaciones por daños y perjuicios que se originen con motivo de la ejecución de las obras.....	12	6.5. Limpieza final de la obra	31
1.7.7. Modo de abonar las obras e instalaciones defectuosas pero admisibles.....	12	6.6. Conservación de las obras ejecutadas	31
1.7.8. Modo de abonar las obras concluidas.....	12	6.7. Vertederos	31
1.7.9. Cubicaciones, mediciones y valoración de las obras e instalaciones.....	12	6.8. Yacimientos y préstamos.....	31
1.7.10. Observaciones generales a todas las excavaciones.....	12	7. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	31
1.7.11. Modo de abonar las partidas alzadas.....	12	8. PLAZO DE GARANTÍA	31
2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	13	9. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRA.....	31
3. EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS	13		

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR

T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 3 – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

1.1. OBJETO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que definen las condiciones que han de reunir los materiales, la ejecución y control de las obras, y la medición y abono de las unidades de obra que intervienen en el “**PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR**” dentro del término municipal de

En consecuencia, el presente Pliego establece y fija:

- El ámbito y consistencia de las diversas obras e instalaciones a realizar.
- Las condiciones que deben cumplir los materiales, piezas y equipos industriales que las integran.
- El procedimiento de ejecución de las diversas unidades de obra y la forma de medición y abono de las mismas.
- Las pruebas y ensayos a realizar, así como las disposiciones generales y particulares que han de regir en el montaje y puesta en servicio de las obras e instalaciones.

1.2. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Normas administrativas de tipo general

Serán de aplicación las disposiciones que, sin carácter limitativo, se indican a continuación:

- 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.
- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (BOE del 16 de noviembre de 2011). Corrección de errores BOE del 3 de febrero de 2012.

- Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro, de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.
- 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 (BOE del 26 de octubre de 2001). El RD 817/2009, de 8 de mayo (BOE del 15 de mayo de 2009), deroga los artículos 79, 114 al 117 y los anexos VII, VIII y IX y modifica el artículo 179.1. Corrección de errores BOE del 19 de diciembre de 2001 y del 8 de febrero de 2002.
- Decreto 3854/70, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (BOE del 16 de febrero de 1971).
- Orden Circular 31/2012, de 12 de diciembre de 2012, sobre propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión de precios en los proyectos de obras de la Dirección General de Carreteras.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Convenio Colectivo Provincial de Industrias Siderometalúrgicas.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE de 19 de octubre de 2006).
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE del 25 de agosto de 2007). Corrección de errores BOE del 12 de septiembre del 2007. Modificado por Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo (BOE del 14 de marzo de 2009).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE de 25 de octubre). Modificado por el Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (BOE de 29 de mayo).
- Orden Circular 12/2003, de 15 de septiembre de 2003, sobre medidas de prevención extraordinaria en obras con afección a líneas ferroviarias.
- Resolución, de 5 de marzo de 1999, de la Secretaría de Estado de Infraestructuras y Transportes, sobre delegación de competencias de atribuciones en materia de seguridad y salud en las obras de carreteras en los Jefes de Demarcación de Carreteras del Estado (BOE del 25 marzo de 1999).
- Nota de Servicio, de 4 de mayo de 2007, sobre la aplicación de la nueva Ley de Subcontratación.
- Nota de Servicio 7/2001, de 27 de abril de 2001, sobre diligencia del libro de incidencias para control y seguimiento del plan de seguridad y Salud en las obras de la Dirección General de Carreteras.
- Recomendaciones para la elaboración de los estudios de seguridad y salud en las obras de carretera. Dirección General de Carreteras, 2002.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 39/1977, de enero, Reglamento de Servicios de Prevención.
- R.D. 1215/1997, de 18 de julio, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- R.D. 773/1997, de 30 de mayo, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de los trabajadores de los equipos de protección individual.
- R.D. 485/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.
- R.D. 486/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, (B.O.E. de 25/10/97), Condiciones particulares a exigir en lo que respecta al estudio de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

1.2.1. Normas generales de aplicación al conjunto de la obra

Durante la ejecución de la obra se deberán cumplir las normas, especificaciones, recomendaciones y reglamentos que se agrupan en las siglas siguientes:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras (PG-3). Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976. La Orden FOM/891/2004 actualiza artículos de firmes y pavimentos (BOE del 6 de abril de 2004). La Orden FOM/1382/2002 actualiza artículos de explanaciones, drenajes y cimentaciones (BOE del 11 de junio de 2002; corrección de erratas BOE 26 de noviembre de 2002). La Orden FOM/475/2002 actualiza artículos de hormigones y aceros (BOE del 6 de marzo de 2002). La Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999 actualiza artículos de señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (BOE del 28 de enero de 2000). La Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1999 actualiza artículos de conglomerantes hidráulicos y ligantes hidrocarbonados (BOE del 22 de enero de 2000).
- Orden Circular 29/2011 sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Ligantes bituminosos y microaglomerados en frío.
- Orden Circular 21bis/2009 sobre betunes mejorados y betunes modificados de alta viscosidad con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU) y criterios a tener en cuenta para su fabricación in situ y almacenamiento en obra.
- Orden Circular 24/2008 sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículos: 542- Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso y 543- Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.
- Orden Circular 21/2007 sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras (PG-4). Orden Circular 8/2001, de 27 de diciembre, de Reciclado de firmes (publicada una 2ª edición revisada y corregida en diciembre de 2003)
- Norma de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07), aprobada por Real Decreto 637/2007, de 18 de mayo (BOE del 2 de junio de 2007).
- Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02), aprobada por Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre (BOE del 11 de octubre de 2002).
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11) aprobada por Orden, del Ministerio de Fomento, de 29 de septiembre de 2011 (BOE de 21 de octubre de 2011).
- Orden Circular 11/2002, de 27 de noviembre, sobre criterios a tener en cuenta en el proyecto y construcción de puentes con elementos prefabricados de hormigón estructural.
- Manual de aplicación de las Recomendaciones RPM - RPX /95. Dirección General de Carreteras, septiembre 2000.
- Recomendaciones para el proyecto de puentes mixtos para carreteras (RPX-95). Dirección General de Carreteras, 1996.
- Recomendaciones para la realización de pruebas de carga de recepción en puentes de carreteras. Dirección General de Carreteras, 1999.
- Instrucción de Carreteras 3.1-IC, del Ministerio de Fomento.
- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras (BOE del 12 de diciembre de 2003).
- Nota de Servicio 5/2006, de 22 de septiembre de 2006, sobre explanaciones y capas de firme tratadas con cemento.

- Orden FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.3- IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de Carreteras (BOE del 12 de diciembre de 2003, corrección de erratas BOE del 25 de mayo de 2004).
- Nota de Servicio 3/2011, de 4 de octubre, sobre criterios a tener en cuenta en la redacción de los proyectos de rehabilitación estructural y/o superficial de firmes.
- Nota técnica refundida, de 20 de abril de 2009, sobre los factores de corrección de los equipos de auscultación de la deflexión en explanadas, firmes y pavimentos en la Red de Carreteras del Estado, que unifica y anula a las firmadas el 30 de diciembre de 2008, el 30 de enero de 2009 y el 23 de marzo de 2009.
- Guía para la actualización del inventario de firmes de la Red de Carreteras del Estado Dirección General de Carreteras, septiembre 2011.
- Guía para el replanteo de las obras de conservación de firmes Dirección General de Carreteras - Subdirección de Conservación y Explotación, junio 1998.
- Orden Circular 20/2006, de 22 de septiembre de 2006, sobre recepción de obras de carreteras que incluyan firmes y pavimentos.
- Orden Circular 35/2014, de 19 de mayo de 2014, sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- D.G.C (O.C. 18/2004) Sistemas de protección para motoristas. (fichas A.2.13/1, A.2.13/2, A.2.13/3, A.2.13/4).
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)
- Real Decreto 605/2006, de 19 de mayo, por el que se aprueban los procedimientos para la aplicación de la norma UNE-EN 197-2:2000 a los cementos no sujetos al marcado CE y a los centros de distribución de cualquier tipo de cemento (BOE de 7 de junio de 2006).
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" (BOE del 22 de agosto de 2008). Corrección de errores BOE del 24 de diciembre de 2008.
- Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la "Instrucción de Acero Estructural (EAE)" (BOE del 23 de junio de 2011). Corrección de errores BOE del 23 de junio de 2012
- Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego (BOE 23 de noviembre de 2013)
- C.E.I. Normas de la Comisión Electrónica Internacional.
- N.E.L.F. Normas de Ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo de Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas.
- M.E.L.C. Métodos de Ensayo de Laboratorio Central de ensayos de materiales.
- CTE. Código técnico de la edificación
- N.T.E. Normas tecnológicas de la Edificación.
- R.P.H. Recomendaciones prácticas para una buena protección del hormigón I.E.T.
- U.I.T.-T. Recomendaciones técnicas de la Unión Internacional de Telecomunicaciones. (anteriormente C.C.I.T.T.)
- U.N.E. Normas de la Asociación Española de Normalización y Certificación
- I.C. Instrucción Española de Carreteras.
- D.G.C. 78 Recomendaciones para el control de calidad de obras en carreteras.
- THM/73 Recomendación para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa (Instituto E.T. de la Construcción y del Cemento).

En caso de no existir Norma Española aplicable, se podrán aplicar las normas extranjeras (DIN, ASTM, etc.) que se indican en los Artículos de este Pliego o sean designados por la Dirección de Obra.

1.2.2. Prescripciones técnicas generales

Se han integrado en este Pliego las partes correspondientes del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), aprobado por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976 (con la aprobación del Consejo de Ministros en su reunión del mismo día).

Se ha considerado además el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/2001), de mayo de 2001, que recoge todos los artículos del PG-3/75 incluyendo todas las modificaciones realizadas mediante Órdenes Ministeriales u Ordenes Circulares hasta mayo de 2001. Además, se han considerado las modificaciones incluidas en la Orden Ministerial 475/02 de 13 de febrero, "por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes relativos a hormigones y aceros".

Las modificaciones incluidas en el PG3 de 2001 son las que a continuación se reseñan:

- Revisión de los siguientes artículos por la Orden Circular 294/87T de 23 de diciembre de 1987:
 - 530 "Riegos de imprimación"
 - 531 "Riegos de adherencia"
 - 532 "Riegos de curado"
- Orden Circular 297/88T de 29 de marzo de 1988, por la que se incluye el artículo:
 - 533 "Tratamientos superficiales mediante riegos con gravilla"
- Revisión del artículo 542 "Mezclas bituminosas en caliente" por la Orden Circular
 - 299/89 T de 23 de febrero de 1989.
- Revisión del artículo 104 "Desarrollo y control de las obras" por la Orden Ministerial de 28 de septiembre de 1989.
- Revisión de los siguientes artículos por Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)":
 - 240 "Barras lisas para hormigón armado"
 - 241 "Barras corrugadas para hormigón armado"
 - 242 "Mallas electrosoldadas"
- Revisión de los siguientes artículos por Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1999:
 - 200 "Cales para estabilización de suelos"
 - 202 "Cementos"
 - 211 "Betunes asfálticos"
 - 212 "Betún fluidificado para riegos de imprimación"
 - 213 "Emulsiones bituminosas"
 - 214 "Betunes fluxados"
 - 215 "Betunes asfálticos modificados con polímeros"
 - 216 "Emulsiones bituminosas modificadas con polímeros"
- Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999 (BOE nº 24 de 28 de enero de 2000) por la que se modifican los siguientes artículos:

- 700 "Marcas viales"
- 701 "Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes"
- 702 "Captafaros retrorreflectantes"
- 703 "Elementos de balizamiento retrorreflectantes"
- 704 "Barreras de seguridad"
- Orden Circular OC 326/00 de 17 de febrero de 2000 sobre geotecnia vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes, por las que se revisan los artículos 290, 300, 301, 302, 303, 304, 320, 321, 322, 330, 331, 332, 333, 340, 341, 400, 401, 410, 411, 412, 420, 421, 422, 658, 659, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, y 677 del PG3/75, siendo sustituidos por:
 - 290 "Geotextiles"
 - 300 "Desbroce del terreno"
 - 301 "Demoliciones"
 - 302 "Escarificación y compactación"
 - 303 "Escarificación y compactación del firme existente"
 - 304 "Prueba con supercompactador"
 - 320 "Excavación de la explanación y préstamos"
 - 321 "Excavación en zanjas y pozos"
 - 322 "Excavación especial de taludes en roca"
 - 330 "Terraplenes"
 - 331 "Pedraplenes"
 - 332 "Rellenos localizados"
 - 333 "Rellenos todo uno"
 - 340 "Terminación y refino de la explanada"
 - 341 "Refino de taludes"
 - 400 "Cunetas de hormigón ejecutadas en obra"
 - 401 "Cunetas prefabricadas"
 - 410 "Arquetas y pozos de registro"
 - 411 "Imbornales y sumideros"
 - 412 "Tubos de acero corrugado y galvanizado"
 - 420 "Zanjas drenantes"
 - 421 "Rellenos localizados de material filtrante"
 - 422 "Geotextiles como elemento de filtro y drenaje"
 - 658 "Escollera de piedras sueltas"
 - 659 "Fábrica de gaviones"
 - 670 "Cimentaciones por pilotes hincados a percusión"
 - 671 "Cimentaciones por pilotes de hormigón armado moldeados "in situ"
 - 672 "Pantallas continuas de hormigón armado moldeadas "in situ"
 - 673 "Tablestacados metálicos"
 - 674 "Cimentaciones por cajones indios de hormigón armado"
 - 675 "Anclajes"
 - 676 "Inyecciones"
 - 677 "Jet grouting"

- Las modificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes incluidas en la OM 475/02 de 13 de febrero se refieren a los siguientes artículos:
 - 243 "Alambres para hormigón pretensado"
 - 248 "Accesorios para hormigón pretensado"
 - 280 "Agua a emplear en morteros y hormigones"
 - 285 "Productos filmógenos de curado"
 - 610 "Hormigones"
- Además, se incluyen en la mencionada Orden nuevos artículos al Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes:
 - 240 "Barras corrugadas para hormigón estructural"
 - 245 "Cordones de siete (7) alambres para hormigón pretensado"
 - 246 "Tendones para hormigón pretensado"
 - 247 "Barras de pretensado"
 - 281 "Aditivos a emplear en morteros y hormigones"
 - 283 "Adiciones a emplear en hormigones"
 - 287 "Poliestireno expandido para empleo en estructuras"
 - D.G.C. artículos referentes sobre señalización y balizamiento:
 - "Norma 8.1-IC. Señalización vertical (2000)".
 - "Marcas viales. Norma de carreteras 8.2-IC (1994)".
 - "Señalización de Obras. Norma de carreteras 8.3-IC (1987)".
 - "Manual de ejemplos de señalización de obras fijas (1997)".
 - "Señales verticales de circulación. Características y significado de las señales (1992)".
 - "PG-3 Parte 7. Elementos señalización, balizamiento y defensas (2000)".
 - "Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos OC 321/95 T y P".
 - "Bases de cálculo y diseño de pretiles en puentes de carreteras. Nota de Servicio 1/95 S.G.C".

Será de aplicación la Norma 6.1.-IC "Secciones de Firme" de diciembre de 2003.

1.2.3. Prelación entre Normativas

Si las prescripciones referidas a un mismo objeto fuesen conceptualmente incompatibles o contradictorias, prevalecerán las normas de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, sobre las del General (P.P.T.G.).

Si en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares no figurara referencia a determinados artículos del Pliego General, se entenderá que se mantienen las prescripciones del P.P.T.G.

Si se produce alguna discrepancia entre los términos de una prescripción análoga contenida en las Prescripciones Generales citadas anteriormente, será de aplicación la más exigente.

El Contratista está obligado a la plena observación de las anteriores instrucciones, Pliegos o Normas, así como otras que tengan aplicación en los trabajos a realizar, habiendo sido éstas publicadas en el B.O.E.

1.3. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS, COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHS DOCUMENTOS

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas establece la definición de las obras e instalaciones en cuanto a su naturaleza y características físicas.

Los Planos constituyen los documentos gráficos que definen funcional, esquemática y geoméricamente las obras e instalaciones.

1.3.1. Contradicciones entre documentos del Proyecto

En caso de darse contradicción entre Memoria y Planos, prevalecerán éstos sobre aquella. Entre Memoria y Presupuesto, prevalecerá este sobre aquella. Caso de contradicción entre el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y los Cuadros de Precios, prevalecerá aquel sobre estos.

Dentro del Presupuesto, caso de haber contradicción entre Cuadro de Precios y Presupuesto, prevalecerá aquel sobre éste. En el Cuadro de Precios prevalecerá lo expresado en letra sobre lo escrito en cifras.

1.3.2. Contradicciones entre el Proyecto y la Legislación Administrativa General

En este caso prevalecerán las disposiciones generales (Leyes, Reglamentos y Reales Decretos).

1.3.3. Contradicciones entre el Proyecto y la Normativa Técnica

Como criterio general prevalecerá lo establecido en el Proyecto, salvo que en el Pliego se haga remisión expresa de que es de aplicación preferente un artículo preciso de una Norma concreta, en cuyo caso prevalecerá sobre lo establecido en dicho artículo.

1.4. DISPOSICIONES GENERALES

1.4.1. Representantes del Promotor

1.4.1.1. Dirección de las obras

El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente como promotor de las obras designará al Director de Obra que será responsable de la inspección y vigilancia del contrato y asumirá la representación de dicha administración ante el contratista.

1.4.1.2. Delegado o representante del Contratista

Una vez adjudicadas definitivamente las obras e instalaciones, el Contratista designará una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Propiedad, a todos los efectos que se requieran durante la ejecución de las obras e instalaciones.

Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento del Ingeniero Director de Obra.

El Delegado del Contratista tendrá la titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, con una experiencia mínima de seis años.

El Director de la Obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para ellos.

El delegado será formalmente propuesto por el Contratista al Ingeniero Director de la obra, para su aceptación, que podrá ser denegada por el Director, en un principio y en cualquier momento del curso de la obra, si hubiere motivos para ello.

No podrá ser sustituido por el Contratista sin la conformidad del Director de la Obra.

El Director podrá exigir que no se trabaje si no hay nombrado, aceptado y presente un Ingeniero Jefe de Obra y Delegado del Contratista, en una misma persona, siendo en tal caso el Contratista responsable de la demora y de sus consecuencias.

1.4.1.3. Autoridad del Director de Obra

El Director de Obra, como representante de la propiedad, resolverá en general todos los problemas que se planteen durante la ejecución de los trabajos del presente Proyecto, de acuerdo con las atribuciones que le concede la Legislación vigente.

De forma especial, el Contratista deberá seguir sus instrucciones en cuanto se refiere a la calidad y acopio de materiales, ejecución de las obras, interpretación de planos y especificaciones, modificaciones del Proyecto, programa de ejecución de los trabajos y precauciones a adoptar en el desarrollo de los mismos, así como en lo relacionado con la conservación de la estética del paisaje que pueda ser afectado por las instalaciones o por la ejecución de vertederos, acopios o cualquier otro tipo de trabajo.

1.4.1.4. Responsabilidad y obligaciones generales del contratista director de obra

Durante la ejecución de las obras e instalaciones proyectadas y de los trabajos complementarios necesarios para la realización de las mismas (instalaciones, apertura de caminos, etc.) el Contratista será responsable de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de los trabajos.

En especial, será responsable de los perjuicios a terceros como consecuencia de accidentes de tráfico debidos a una señalización de las obras insuficiente o defectuosa, e imputable a él.

De acuerdo con el párrafo anterior, el Contratista deberá proceder de manera inmediata a indemnizar y reparar de forma aceptable todos los daños y perjuicios imputables a él, ocasionados a personas, servicios o propiedades públicas o privadas.

Además, deberá cumplir todas las disposiciones vigentes y las que se dicten en el futuro, sobre materia laboral y social y de la seguridad en el trabajo.

Los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a expropiaciones, deberán ser obtenidos por el Contratista.

Si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido al incumplimiento del Contrato por parte del contratista, responderá éste de los daños y perjuicios durante el plazo de quince años a contar desde la recepción, de acuerdo con lo expresado en el Artículo 149 de la Ley 13/1995 de 18 de mayo.

El Contratista queda obligado a cumplir el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, el texto articulado de la Ley 13/1995 de 18 de Mayo, , salvo en aquellas de sus prescripciones que resulten modificadas por el de Condiciones Particulares y Económicas que se redacten para la licitación y cuantas disposiciones vigentes o que en lo sucesivo, si afecten a obligaciones económicas y fiscales de todo orden, o tengan relación con el contrato y accidentes de trabajo, seguro obrero y demás atenciones de carácter social, la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Orden de 9 de marzo de 1971); y la Ley de protección a la Industria Nacional.

Observará, además, cuantas indicaciones le sean dictadas por el personal facultativo del promotor de las obras, encaminadas a garantizar la seguridad de los obreros, sin que por ello se le considere relevado de la responsabilidad que, como patrono, pueda contraer, y acatará todas las disposiciones que dicte dicho personal con objeto de asegurar la buena marcha de los trabajos.

1.4.2. Subcontratos

Ninguna parte de la obra podrá ser subcontratada sin consentimiento previo, solicitado por escrito, del Director de Obra. Dicha solicitud incluirá los datos precisos para garantizar que el subcontratista posea las capacidades suficientes para hacerse cargo de los trabajos en cuestión. La aceptación del subcontrato no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual.

El Director de Obra estará facultado para decidir la exclusión de aquellos subcontratistas que, previamente aceptados, no demuestren durante los trabajos poseer las condiciones requeridas para la ejecución de los mismos.

El Contratista deberá adoptar las medidas precisas a inmediatas para la rescisión de dichos subcontratos.

1.4.3. Gastos de carácter social y general a cargo del Contratista

Todos los gastos por accesos a las obras y a sus tajos de obra, tanto nuevos como de adecuación de existentes, las ocupaciones temporales, conservaciones, restituciones de servicios, restitución del paisaje natural y demás temas que incidan sobre los servicios públicos o comunitarios en sus aspectos físicos y medio ambientales, serán por cuenta del Contratista sin que pueda reclamar abono alguno por ello entendiéndose que están incluidos expresa y tácitamente en todos y cada uno de los precios de las unidades de obra consignadas en los Cuadros de Precios.

Serán de cuenta del Contratista los daños que puedan ser producidos durante la ejecución de las obras en los servicios e instalaciones próximas a la zona de trabajos. El Contratista será responsable de su localización y señalización, sin derecho a reclamación de cobro adicional por los gastos que ello origine o las pérdidas de rendimiento que se deriven de la presencia de estos servicios.

De acuerdo con el párrafo anterior el Contratista deberá proceder de manera inmediata a indemnizar y reparar de forma aceptable todos los daños y perjuicios, imputables a él ocasionados a personas, servicios o propiedades públicas o privadas.

Serán también de cuenta del Contratista los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas; los que originen los pilotes de vigilancia necesarios para la ejecución de las obras; los de construcción, remoción y retirada de toda clase de instalaciones y construcciones auxiliares; los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basura; los de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra o su terminación; los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

Los gastos que se originan por atenciones y obligaciones de carácter social cualquiera que ellos sean, quedan incluidos expresa y tácitamente en todos y cada uno de los precios que para las distintas unidades se consignan en el Cuadro de Precios del presupuesto. El Contratista por consiguiente no tendrá derecho alguno a reclamar su abono en otra forma.

Serán por cuenta del Contratista los gastos de anuncios, escrituras y otros que origine la subasta o concurso y la formalización del contrato, los Impuestos Fiscales vigentes, así como los gastos de replanteo, inspección, dirección, vigilancia y liquidación hasta el importe máximo que fije la normativa vigente.

Igualmente serán de cuenta del Contratista las diversas cargas fiscales derivadas de las disposiciones legales vigentes, las que determina el correspondiente Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, así como los gastos originados por los ensayos de materiales y de control de ejecución de las obras que disponga el Director de las mismas.

En los casos de rescisión de contrato motivado por el Contratista, serán de su cuenta los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliares empleados en la ejecución de las obras.

1.5. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

1.5.1. Órdenes al Contratista

El Delegado y Jefe de Obra será el interlocutor del Director de la Obra, con obligación de recibir todas las comunicaciones verbales y/o escritas que del Director, directamente o a través de otras personas, debiendo cerciorarse, en este caso, de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia.

Todo ello sin perjuicio de que el Director pueda comunicarse directamente con el resto del personal subalterno, que deberá informar seguidamente a su Jefe de Obra.

El Delegado es responsable de que dichas comunicaciones lleguen fielmente hasta las personas que deben ejecutarlas y de que se ejecuten. Es responsable de que todas las comunicaciones escritas de la Dirección de Obra, incluso planos de obra, ensayos y mediciones, estén custodiadas, ordenadas cronológicamente y disponibles en obra para su consulta en cualquier momento. El Delegado deberá acompañar al Ingeniero Director en todas sus visitas de inspección a la obra y transmitir inmediatamente a su personal las instrucciones que reciba del Director. El Delegado tendrá obligación de estar enterado de todas las circunstancias y desarrollo de los trabajos de la obra e informará al Director a su requerimiento en todo momento, o sin necesidad de requerimiento, si fuese necesario o conveniente.

Lo expresado vale también para los trabajos que efectuasen subcontratistas, en el caso de que fuesen autorizados por la Dirección.

Se abrirá el **libro de Órdenes**, que será diligenciado por el Director y permanecerá custodiado en obra por el Contratista. El Delegado deberá llevarlo consigo al acompañar en cada visita al Ingeniero Director. Se cumplirá, respecto al Libro de Órdenes, lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado.

Se abrirá el **libro de Incidencias**. Constarán en él todas aquellas circunstancias y detalles relativos al desarrollo de las obras que el Director considere oportunos y, entre otros, con carácter diario, los siguientes:

- Condiciones atmosféricas generales.
- Relación de trabajos efectuados, con detalle de su localización dentro de la obra.
- Relación de ensayos efectuados, con resumen de los resultados o relación de los documentos en que éstos se recogen.
- Relación de maquinaria en obra, diferenciando la activa, la meramente presente y la averiada o en reparación.
- Cualquier otra circunstancia que pueda influir en la calidad o el ritmo de ejecución de la obra.

Como simplificación, el Ingeniero Director podrá disponer que estas incidencias figuren en partes de obra diarios, que se custodiarán ordenados como anejo al Libro de Incidencias.

El Libro de Incidencias permanecerá custodiado por la Dirección de Obra.

1.5.2. Contradicciones, omisiones y modificaciones del proyecto

Lo mencionado en el presente Pliego y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese desarrollado en ambos documentos. En caso de contradicción entre los planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo prescrito en este último.

El Contratista estará obligado a poner cuanto antes en conocimiento del Ingeniero Director de Obra cualquier discrepancia que observe entre los distintos planos del Proyecto o cualquier otra circunstancia surgida durante la ejecución de los trabajos, que diese lugar a posibles modificaciones del Proyecto.

Como consecuencia de la información recibida del Contratista, o por propia iniciativa a la vista de las necesidades de la obra, el Director de la misma podrá ordenar y proponer las modificaciones que considere necesarias de acuerdo con el presente Pliego y la Legislación vigente sobre la materia.

1.5.3. Cuidados a tener en cuenta al realizar los trabajos

Con el fin de no ensuciar los diferentes elementos de otras instalaciones, se pondrá especial interés en que los residuos procedentes de los trabajos realizados no caigan directamente sobre los mencionados elementos.

Se procurará recoger todos los residuos, de forma que puedan extraerse para su posterior vertido al exterior.

1.5.4. Planos de instalaciones afectadas

Si durante la construcción de este tipo de obras se encontraran servicios o instalaciones cuya existencia en el subsuelo no se conocía de antemano, es conveniente que quede constancia de las mismas. Por ello, se obliga al Contratista a presentar al finalizar cada tramo de obra, planos en los que se detallan todas las instalaciones y servicios encontrados, tanto en uso como sin utilización y conocidos o no previamente, con la situación primitiva y aquella en que queden después de la modificación si ha habido necesidad de ello, indicando todas las características posibles, sin olvidar la Entidad propietaria de la instalación.

1.5.5. Inspección de las obras e instalaciones

El Contratista proporcionará al Director, o a sus subalternos, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas o ensayos de materiales de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas, permitiendo y facilitando el acceso a todas las partes de las obras e instalaciones, incluso a las fábricas o talleres en que se produzcan materiales o se realicen trabajos para las obras.

La inspección de las obras se podrá realizar por el personal técnico que el Director de Obra designe o Entidad cualificada en la que delegue, siendo por tanto obligación del Contratista el facilitar a dicho personal o a sus subalternos todas las facilidades necesarias para efectuar las operaciones citadas anteriormente.

1.5.6. Medidas de protección

El Contratista deberá proteger todos los materiales y la propia obra contra todo deterioro, daño y robo durante el período de construcción y garantía, y deberá almacenar y proteger contra incendios todos los materiales inflamables.

Se subraya la importancia del cumplimiento por parte del Contratista de los reglamentos vigentes para el uso y almacenamiento de explosivos y carburantes.

Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios interiores y exteriores de las construcciones, evacuando los desperdicios y basuras.

1.5.7. Medidas de orden y seguridad

El Contratista queda obligado a adoptar todas las medidas de orden y seguridad para la buena marcha de los trabajos.

En todo caso, el Contratista será única y exclusivamente el responsable, durante la ejecución de las obras e instalaciones, de todos los accidentes o perjuicios que pueda sufrir su personal, o causar éste a otra persona o entidad, asumiendo en consecuencia todas las responsabilidades anejas al cumplimiento de la Ley sobre Accidentes de Trabajo de 30 de enero de 1980 y disposiciones posteriores. Será obligación del Contratista la contratación del seguro contra riesgo por incapacidad permanente o muerte de sus obreros en la Caja Nacional del Seguro de Accidentes de Trabajo y según lo establecido en el Artículo noventa y uno (91) del Reglamento de Accidentes de Trabajo de fecha 18 de junio de 1942.

1.5.8. Construcciones auxiliares y provisionales

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta, y retirar al final de las obras, todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicio, etc.

Todas estas obras estarán supeditadas a la aprobación previa del Director de Obra, en lo referente a ubicación, cotas, etc.

1.5.9. Trabajos varios

En la ejecución de otras obras e instalaciones y trabajos comprendidos en el Proyecto y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista se atenderá a las reglas seguidas para cada caso por los mejores constructores, a juicio del Director de Obra, y las instrucciones de éste.

Además de las obras detalladas en el Proyecto, el Contratista viene obligado a realizar todos los trabajos complementarios o auxiliares precisos para la buena terminación de la Obra, no pudiendo servir de excusa que no aparezcan explícitamente reseñados en este Pliego.

1.5.10. Plan de Seguridad y Salud

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud, ajustado a su forma y medios de trabajo. La valoración de ese Plan podrá ser superior al presupuesto resultante del Estudio de Seguridad y Salud que forma parte de este Proyecto.

El abono del presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud se realizará de acuerdo con el correspondiente cuadro de precios que figura en el mismo o, en su caso, en el del Plan de Seguridad y Salud, aprobado por la Propiedad, y que se consideran documentos del contrato a dichos efectos.

1.5.11. Prevención de Impacto Ambiental durante la ejecución de las obras

La empresa Contratista, de acuerdo con las indicaciones del Director de la Obra, deberá cumplir u observar una serie de aspectos de cara a la precaución de impactos ambientales en el entorno de la obra y sus accesos durante el desarrollo de los trabajos. Estos aspectos son:

- Control riguroso en la fase de obras de las recomendaciones y prescripciones contenidas en el proyecto, de tal manera que se cumplan todas las especificaciones que se señala en el mismo.
- Instalación de los equipos necesarios (parque de maquinaria, etc.), en zonas con mínimo riesgo de contaminación para aguas, tanto superficiales como subterráneas.
- El parque de maquinaria deberá mantenerse en las mejores condiciones posibles, con el fin de reducir los ruidos y emisiones de gases. Para ello se habrán de respetar los plazos de revisión de motores y maquinaria, debiendo centralizarse el repostaje y los cambios de aceite en plataformas totalmente impermeabilizadas, en las que se puedan recoger residuos y vertidos, para su transporte a puntos de recogida y reciclaje.
- Utilizar, en la medida de lo posible, los lugares de préstamos en explotación.
- Utilizar como accesos y rutas de movimiento de obras, la propia traza o caminos y carreteras existentes, reduciendo al mínimo la creación de nuevos caminos.
- Utilizar como áreas para vertedero provisional aquellas que tengan escasa visibilidad, reduciendo así sus efectos estéticos indeseables, y como zonas de vertido final aquellos legalmente establecidos en el entorno de las obras.
- Evitar las formas acanaladas paralelas en sentido longitudinal que producen las retroexcavadoras al refinar taludes.
- No refinar las superficies de los taludes, ayudando así a facilitar su revegetación natural o artificial.
- Acopiar y conservar las tierras vegetales de los desbroces para utilizarlas con posterioridad en recubrimientos de taludes. El almacenamiento de las mismas no se realizará por períodos superiores a seis (6) meses, debiéndose realizar en ese tiempo los necesarios cuidados de mantenimiento de dicha tierra vegetal.
- Evitar el vertido de sustancias y materiales en zonas con niveles freáticos superficiales.

1.5.12. Vigilancia de las obras e instalaciones

El Director de Obra podrá fijar la vigilancia de las obras e instalaciones que estime necesaria.

El Contratista abonará cada mes la cantidad que corresponda para atención de todos los gastos que origine la vigilancia incluidos jornales, desplazamientos, ensayos de los materiales, tanto mecánicos como químicos, etc.

1.5.13. Precauciones a adoptar durante la ejecución de las obras

Todas las obras proyectadas deben ejecutarse sin interrumpir el tránsito, y el Contratista propondrá, con tal fin, las medidas pertinentes. La ejecución se programará y realizará de manera que las molestias que se deriven para las circulaciones ferroviarias, el tráfico por carretera y el urbano, sean mínimas.

En todo caso el Contratista adoptará las medidas necesarias para la perfecta regulación del tráfico y, si las circunstancias lo requieren, el Director de la Obra podrá exigir a la Contrata la colocación de semáforos.

El Contratista establecerá el personal de vigilancia competente y en la cantidad necesaria, para que impida toda posible negligencia e imprudencia que pueda entorpecer el tráfico o dar lugar a cualquier accidente, siendo responsable el Contratista de los que, por incumplimiento de esta previsión, pudieran producirse.

El Contratista adoptará, asimismo, bajo su entera responsabilidad, todas las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones vigentes referentes al empleo de explosivos y a la prevención de accidentes, incendios y daños a terceros, y seguirá las instrucciones complementarias que dicte a este respecto el Director de Obra.

El Contratista queda obligado a no alterar con sus trabajos la seguridad de los transportes públicos en explotación, así como las instalaciones de cualquier empresa a que pudieran afectar las obras.

Deberá para ello dar previo aviso y ponerse de acuerdo con las empresas para fijar el orden y detalle de ejecución de cuantos trabajos pudieran afectarles.

No obstante, y reiterando lo ya expuesto, cuando el Director de la Obra lo estime necesario, bien por razones de seguridad, tanto del personal, de la circulación o de las obras como por otros motivos, podrá tomar a su cargo directamente la organización de los trabajos, sin que pueda admitirse reclamación alguna fundada en este particular.

1.5.14. Reposiciones

Se entiende por reposiciones a las reconstrucciones de aquellas fábricas e instalaciones que hayan sido necesario demoler para la ejecución de las obras, y deben de quedar en iguales condiciones que antes de la obra. Las características de estas obras serán iguales a las demolidas debiendo quedar con el mismo grado de calidad y funcionalidad.

El Contratista estará obligado a ejecutar la reposición de todos los servicios y demás obras necesarias (siéndole de abono, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios del presupuesto) que, a juicio del Director de Obra, sean consecuencia obligada de la ejecución del proyecto contratado.

Todas las reparaciones de roturas o averías en los diversos servicios públicos o particulares, las tendrá, asimismo, que realizar el Contratista por su cuenta exclusiva, sin derecho a abono de cantidad alguna.

1.5.15. Reposición de servicios y demás obras accesorias

El Contratista estará obligado a ejecutar la reposición de todos los servicios y demás obras necesarias, siéndole únicamente de abono y a los precios que figuran en el Cuadro de Precios presupuesto de obras que, a juicio del Director de Obra, sean consecuencia obligada de la ejecución del proyecto contratado.

Todas las reparaciones de roturas o averías en los diversos servicios públicos o particulares, las tendrá, asimismo, que realizar el Contratista por su cuenta exclusiva, sin derecho a abono de cantidad alguna.

1.5.16. Materiales, equipos y productos industriales aportados por el contratista y no empleados en la instalación

Todos los materiales han de ser adecuados al fin a que se destinan habiéndose tenido en cuenta en las bases de precios y formación de presupuestos; entendiéndose que serán de la mejor calidad en su clase de entre los existentes en el mercado.

Por ello, y aunque por sus características singulares o menor importancia relativa no hayan merecido ser objeto de definición más explícita, su utilización quedará condicionada a la aprobación del Director de la Obra, quien podrá determinar las pruebas o ensayos de recepción que estén adecuados al efecto.

En todo caso los materiales serán de igual o mejor calidad que la que pudiera deducirse de su procedencia, valoración o características citadas en algún documento del Proyecto, se sujetarán a normas oficiales o criterios de buena fabricación del ramo, y el Ingeniero Director podrá exigir su suministro por firma que ofrezca las adecuadas garantías.

Todos los aparatos de control y medida, maquinarias, herramientas y medios auxiliares que constituyen el equipo a aportar por el Contratista para la correcta ejecución de las Obras, serán reconocidos por el Director de la Obra a fin de constatar si reúnen las debidas condiciones de idoneidad, pudiendo rechazar cualquier elemento que, a su juicio, no reúna las referidas condiciones.

Si durante la ejecución de las Obras, el Director estimara que, por cambio en las condiciones de trabajo o cualquier otro motivo, el equipo aprobado no es idóneo al fin propuesto, podrá exigir su refuerzo o sustitución por otro más adecuado.

El equipo quedará adscrito a la Obra en tanto se hallen en ejecución las unidades en las que ha de utilizarse, no pudiéndose retirar elemento alguno del mismo sin consentimiento expreso del Director de la Obra. En caso de avería deberán ser reparados los elementos averiados o inutilizados siempre que su reparación, por cuenta del Contratista, exija plazos que, a juicio del Director de la Obra, no alteren el "Programa de Trabajo" que fuera de aplicación. En caso contrario deberá ser sustituido el equipo completo.

En todo caso, la conservación, vigilancia, reparación y/o sustitución de los elementos que integren el equipo aportado por el Contratista, será de la exclusiva cuenta y cargo del mismo.

El Contratista, a medida que vaya ejecutando la Obra, deberá proceder por su cuenta a la retirada de los materiales, equipos y productos industriales acopiados y que no tengan ya empleo en la misma.

1.5.17. Maquinaria, herramientas y medios auxiliares

Las maquinarias, herramientas y medios auxiliares que emplee el Contratista para la ejecución de los trabajos no serán nunca abonables, pues ya se ha tenido en cuenta al hacer la composición de los precios entendiéndose que, aunque en los Cuadros no figuren indicados de una manera explícita alguna o algunos de ellos, todos ellos se considerarán incluidos en el precio correspondiente.

Los medios auxiliares que garanticen la seguridad del personal operativo son de exclusiva responsabilidad y cargo del Contratista.

1.5.18. Conservación de las obras

El Contratista queda comprometido a conservar por su cuenta todas las Instalaciones que se vayan poniendo en servicio, incluyendo el personal y todos los medios materiales necesarios.

Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras e Instalaciones durante el plazo de garantía. Dicho plazo comenzará a partir de la recepción de las obras. Durante éste, deberá realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras e instalaciones ejecutadas en perfecto estado, incluida la conservación de las plantaciones y siembras llevadas a cabo, su riego, limpieza, poda, tratamientos, ejecución de vientos, tutores, etc.

Una vez terminadas las obras, se procederá a realizar su limpieza final. Asimismo, todas las instalaciones, caminos provisionales, depósitos o edificios construidos con carácter temporal deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

Todo ello se efectuará de forma que las zonas afectadas queden completamente acordes con el paisaje circundante. La limpieza final y retirada de instalaciones se considerarán incluidas en el contrato y, por lo tanto, su realización no será objeto de abono directo.

1.5.19. Plan de autocontrol

Antes del comienzo de las obras, el Contratista someterá a la aprobación de la Propiedad el Plan de Autocontrol de calidad que haya previsto, con especificación detallada de los medios humanos y materiales que se compromete a utilizar durante el desarrollo de las obras en este aspecto.

En este Plan se definirá el alcance en cuanto a controles de plantas y de suministros, así como el tipo e intensidad de ensayos de control de calidad a realizar en todas las unidades de obra susceptibles de ello.

Inexorablemente, comprenderá la realización de ensayos de compactación de rellenos con una intensidad suficiente para poder garantizar en todas y cada una de las tongadas el cumplimiento de las condiciones exigidas en las especificaciones de este Pliego, sin tener que recurrirse necesariamente al control que realice por su cuenta la Propiedad.

El mismo alto nivel de intensidad deberá ser contemplado por el Contratista en su Plan de Autocontrol en lo relativo a los hormigones, determinando consistencias y rompiendo probetas en diversos plazos para poder determinar, en cada uno de los elementos ejecutados, el cumplimiento de las exigencias del Proyecto.

En las demás unidades de obra, el Contratista se comprometerá con este Plan a la realización de ensayos suficientes para poder garantizar la calidad exigida.

Los resultados de estos ensayos serán puestos en conocimiento de la Dirección de la Obra, inmediatamente después de su obtención en impresos normalizados que deberán ser propuestos por el Contratista en el Plan de Autocontrol.

La Propiedad tendrá acceso directo al Laboratorio de obra del Contratista, a la ejecución de cualquier ensayo y a la obtención sin demora de sus resultados; igualmente la Propiedad podrá entrar en contacto directo con el personal que el Contratista empleará en su Autocontrol con dedicación exclusiva y cuya relación, será acogida en el Plan de Autocontrol, incluyendo sus respectivos "Curriculum vitae " y experiencias en actividades similares.

El Contratista no tendrá derecho a abono alguno en concepto de realización del Autocontrol, cuyo coste deberá hacerlo recaer sobre los precios de las unidades de obra. Tampoco deberá el Contratista considerar que este Autocontrol lo hará con cargo al uno (1%) por vigilancia de las obras.

1.5.20. Reglamentación y accidentes del trabajo

El adjudicatario deberá atenerse a la ejecución de estas obras, y en lo que le sea aplicable, a cuantas disposiciones se hayan dictado o que en lo sucesivo se dicten.

1.5.21. Abonos al Contratista

Mensualmente se extenderán certificaciones por el valor de la obra realizada, obtenida de su medición según los criterios expuestos en la Parte III de este Pliego.

Las certificaciones tendrán el carácter de abono a cuenta, sin que la inclusión de una determinada unidad de obra en las mismas suponga su aceptación, la cual tendrá lugar solamente en la Recepción.

1.5.22. Estudios y planos complementarios de detalle

Toda la Ingeniería que sea necesaria desarrollar como consecuencia de la ejecución del Contrato, así como de sus incidencias o modificaciones, será realizada por el Contratista, sin perjuicio de que su tramitación corresponda a la Dirección de Obra, entendiéndose tal desarrollo de ingeniería incluido en los términos del contrato y no resultando por tanto de abono separado.

Los planos complementarios de detalle serán remitidos a la Dirección de Obra con una antelación mínima de 10 días antes de la fecha prevista de ejecución de la unidad correspondiente y que, en ningún caso, se ejecutará la obra sin la aprobación de dichos planos.

El contratista, además dispondrá en obra de una copia completa de los Pliegos de Prescripciones, un juego completo de los planos del Proyecto, así como una copia completa de todos los planos complementarios desarrollados por el contratista o de los revisados suministrados por el Director de Obra, junto con las instrucciones y especificaciones complementarias que pudieran acompañarlos.

Una vez finalizadas las obras y como fruto de este archivo actualizado, el contratista presentará una colección de originales en poliéster de los planos de obra realmente ejecutada.

1.5.23. Penalizaciones

El Contratista queda obligado a cumplir las penalidades que se hayan establecido en el Pliego o documentos contractuales para el caso del cumplimiento defectuoso de la prestación objeto del contrato o para el supuesto de incumplimiento de los compromisos o de las condiciones especiales de ejecución del mismo que se hubiesen establecido conforme al capítulo II de la Ley de Contratos del Sector Público.

1.6. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

1.6.1. Orden y ejecución de los trabajos asignados

El contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden del Director de la Obra, y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen, de acuerdo con las cláusulas del Contrato de Adjudicación de las obras.

El Contratista estará obligado a presentar un Programa de Trabajos en el plazo de un mes desde la notificación de la autorización para iniciar las obras (el día siguiente de la firma del Acta de la comprobación del replanteo).

Este programa de trabajos se ajustará en sus líneas generales al presentado como documento del Concurso de Adjudicación y en él se justificará detalladamente la elección de métodos y plazos parciales en que se desee dividir los diversos trabajos, así como la maquinaria, los medios auxiliares y los equipos de personal que juzgue necesaria para cada uno de dichos plazos parciales.

Este Plan, una vez aprobado, adquirirá carácter contractual. Su incumplimiento, aún en plazos parciales, dará objeto a las sanciones previstas en la legislación vigente, sin obstáculo de que la Dirección de Obra pueda exigir al Contratista que disponga los medios necesarios para recuperar el retraso u ordenar a un tercero la realización sustitutoria de las unidades pendientes, con cargo al Contratista.

El plan de obra estará constituido por un diagrama GANTT y un grafo según modelo PERT, así como las correspondientes relaciones de maquinaria y medios auxiliares adscritos a la obra y su tiempo de permanencia en ella, descripción de los

equipos de personal, relación de personal técnico y cuantos datos permitan un conocimiento más preciso de la ejecución prevista.

El Contratista no podrá en ningún caso retirar los medios adscritos a la obra durante el periodo expresado en el Plan de Obra, sin la autorización escrita del Director de Obra.

El Contratista presentará asimismo una relación complementaria de los servicios, equipos y maquinaria que se compromete a utilizar en cada una de las etapas del Plan. Los medios propuestos quedarán adscritos a la Obra durante su ejecución, sin que en ningún caso pueda retirarlos el Contratista sin la autorización escrita del Director de Obra.

Además, el adjudicatario deberá aumentar el personal, los medios auxiliares, la maquinaria y la mano de obra siempre que la propiedad se lo ordene tras comprobar que ello es necesario para su ejecución en los plazos previstos en el contrato. La Propiedad se reserva, asimismo, el derecho de prohibir que se comiencen trabajos, siempre que vayan en perjuicio de las obras ya iniciadas, y el Director de las mismas podrá exigir la terminación de una sección en ejecución, antes de que se proceda a realizar obras en otras.

La aceptación del Plan de realización y los medios auxiliares propuestos no eximirá al Contratista de responsabilidad alguna en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

Especificará los periodos e importes de ejecución de las distintas unidades de obra compatibles con los plazos parciales relacionando el importe de la obra prevista a ejecutar mensualmente en euros.

Este plan, una vez aprobado por la propiedad, será obligatorio, y su incumplimiento, aún en plazos parciales, producirá lo dispuesto en los artículos 95, 96 y 97 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, 13/1995 de 18 de Mayo.

El incumplimiento de los plazos parciales, si razonablemente se juzga la posibilidad de cumplimiento del plazo final, producirá retenciones en la certificación de hasta el veinte por ciento (20%) de acuerdo con el Artículo tercero del Decreto de 24 de junio de 1955, retenciones que serán reintegradas al final de la obra sí, no obstante, se cumpliera el plazo final.

Asimismo, el incumplimiento de los plazos parciales fijados para la ejecución sucesiva del contrato será tenido en cuenta a efectos de los presupuestos adicionales que se asignen para revisión de precios de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 108 de la ley

13/1995 de 18 de Mayo.

Será motivo suficiente de retención la falta de la maquinaria prometida, a juicio del Ingeniero Director.

No obstante, cuando el Ingeniero Director lo estime necesario podrá tomar a su cargo la organización directa de los trabajos siendo todas sus órdenes obligatorias para el Contratista y sin que pueda admitirse reclamación alguna fundada en este particular. Asimismo, el Contratista contrae la obligación de ejecutar las obras en aquellos trozos señalados que designe el Ingeniero Director, aun cuando esto suponga una alteración del programa general de realización de los trabajos.

Esta decisión del Ingeniero Director podrá hacerse con cualquier motivo que la propiedad estime suficiente y, de un modo especial, el que no se produzca paralización de las obras o disminución importante en su ritmo de ejecución, cuando la realización del programa general exija determinados acondicionamientos de frentes de trabajo, o la modificación previa de dominios públicos, o la autorización de entidades públicas o de particulares y en cambio sea posible proceder a la ejecución inmediata de los trozos aislados mencionados.

1.6.2. Plazo de ejecución de las obras

El plazo de ejecución de la totalidad de las obras objeto de este Proyecto será el que se fije en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, a contar a partir del día siguiente al levantamiento del Acta de comprobación del replanteo. Dicho plazo de ejecución incluye el montaje de las instalaciones precisas para la realización de todos los trabajos.

En cualquier caso, se estará a lo dispuesto en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, así como en el resto de la legislación vigente.

1.6.3. Ensayos y reconocimientos durante la ejecución de las obras

Los ensayos y reconocimientos más o menos minuciosos verificados durante la ejecución de la obra, no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales, fábricas o instalaciones en cualquier forma que se realice, antes de la recepción, no atenúa las obligaciones a subsanar o reponer que el Contratista contrae si las obras resultasen inaceptables, parcial o totalmente, en el momento de la recepción.

1.6.4. Recepción y plazo de garantía

En la recepción se efectuará conjuntamente con el Contratista, una revisión detallada de todos los elementos constituyentes de las obras e instalaciones realizadas. El plazo de garantía será de dos años.

1.6.5. Obras cuya ejecución no está totalmente definida en este proyecto

Las obras cuya ejecución no esté totalmente definida en el presente Proyecto, se abonarán a los precios de la Contrata con arreglo a las condiciones de la misma y a los proyectos particulares que para ellas se redacten.

De la misma manera se abonará la extracción de escombros y desprendimientos que ocurran durante el plazo de garantía siempre que sean debidos a movimiento evidente de los terrenos y no a faltas cometidas por el Contratista.

1.7. MEDICIÓN Y ABONO

1.7.1. Normativa General

Todas las unidades de obra se medirán y abonarán por su volumen, por su superficie, por metro lineal, por kilogramo o por unidad, de acuerdo a como figuran especificadas en las mediciones y presupuestos. Para las unidades nuevas que puedan surgir, y para las que sea preciso la redacción de un precio nuevo, se especificará claramente al acordarse éste el modo de abono; en otro caso, se establecerá lo admitido en la práctica habitual o costumbre de la construcción en la ejecución de este tipo de instalaciones.

Si el Contratista construye o instala mayor volumen o número de unidades de cualquier clase de fábrica o de cualquier unidad componente de la instalación que el correspondiente a las formas y medidas que figuran en los planos o de sus reformas autorizadas en las mediciones, ya sea por efectuar mal las excavaciones, por error, o por desviaciones del programa de explotación no autorizadas o elección de traza para tendido de cables distinta a la especificada en los planos o por cualquier otro motivo, no le será de abono ese exceso de obra o instalación.

Si, a juicio del Director de la Obra, dicho exceso resultase perjudicial, el Contratista tendrá la obligación de demoler o levantar la obra o instalación a su costa y rehacerla nuevamente con las dimensiones y medición debidas. En el caso de que

se trate de un aumento excesivo de excavación que no pueda subsanarse con la demolición de la obra ejecutada, el Contratista quedará obligado a corregir el defecto, de acuerdo con las normas que dicte el Director de la Obra, sin derecho a exigir indemnización alguna por los trabajos que ello conlleve.

Siempre que no se diga expresamente otra cosa en los presupuestos o en el presente Pliego, se considerarán incluidos en el importe de los precios del presupuesto, los agotamientos, entibaciones, rellenos del exceso de excavación, transporte a vertederos (cualquiera que sea la distancia) de los productos sobrantes, limpieza de las obras e instalaciones, transportes, carga y descarga de materiales de equipo, medios y operaciones auxiliares, pruebas, medidas y ajustes a realizar en cada unidad de obra o equipos independientes constitutivos de las mismas para que quede perfectamente montada, conexiónada y en funcionamiento individual de acuerdo con lo especificado en el proyecto funcional e indicaciones del Ingeniero Director de la Obra.

Para aquellos materiales cuya medición se haya de realizar en peso, el contratista deberá situar en los puntos que indique el Ingeniero Director de la Obra las básculas o instalaciones necesarias, cuyo empleo deberá ser precedido de la correspondiente aprobación del citado Ingeniero Director de la Obra.

Cuando se autorice la conversión de peso a volumen o viceversa, los factores de conversión serán definidos por el Ingeniero Director de la Obra.

Es obligación del Contratista la conservación de todas las obras, y por consiguiente, la reparación o reconstrucción de aquellas partes que hayan sufrido daños o que se compruebe que no reúnen las condiciones exigidas en este Pliego. Para estas reparaciones se atenderá estrictamente a las instrucciones que reciba del Ingeniero Director de la Obra. Esta obligación de conservar las obras e instalaciones se extiende igualmente a los acopios que se hayan certificado. Corresponde, pues, al Contratista el almacenaje y guardería de los acopios y la reposición de aquellos que se hayan perdido, destruido o dañado, cualquiera que sea la causa. Esta obligación expira con el período de garantía.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamación fundándose en insuficiencias de precios o en la falta de expresión explícita, en los precios o en el Pliego, de algún material u operación necesarios para la completa ejecución de una unidad de obra.

En caso de duda de aplicación de los precios se seguirá el mismo criterio definido en la medición y valoración del presente Proyecto.

1.7.2. Medios auxiliares

Los precios relacionados con el presupuesto, aunque no se haga figurar de una manera explícita, comprenden la totalidad de los medios auxiliares que emplee o deba emplear el Contratista para la correcta ejecución de los trabajos, incluso los consumos de energía eléctrica, agua, etc., y por consiguiente no se abonará cantidad adicional alguna por dichos conceptos.

Los medios auxiliares que garanticen la seguridad del personal operario son de la única y exclusiva responsabilidad del Contratista.

1.7.3. Trabajos de agua y agotamiento

El Contratista no podrá alegar ningún perjuicio ni aumento de ninguna clase de ejecución de obras y excavaciones en terreno mojado pues ya se ha tenido en cuenta esta circunstancia al hacer la valoración del presupuesto.

No podrá abonársele al Contratista ninguna partida en concepto de agotamiento de ninguna clase, salvo las expresamente citadas.

1.7.4. Documentación técnica

La documentación técnica que está obligado a aportar el Contratista será de su cuenta y cargo, ya que su coste ha sido repercutido en los precios de las unidades de obra.

1.7.5. Obras no especificadas en el presente pliego

Se medirán y abonarán de acuerdo con los criterios deducibles de la propia definición de los precios que figuran en los presupuestos.

1.7.6. Indemnizaciones por daños y perjuicios que se originen con motivo de la ejecución de las obras

El Contratista deberá adoptar, en cada momento, todas las medidas que se estimen necesarias para la debida seguridad de las obras.

En consecuencia, cuando por motivo de la ejecución de los trabajos o durante el plazo de garantía, y a pesar de las precauciones adoptadas en la construcción, se originasen averías o perjuicios en instalaciones y edificios públicos o privados, servicios, monumentos, jardines, etc., el Contratista abonará el importe de reparación de los mismos.

1.7.7. Modo de abonar las obras e instalaciones defectuosas pero admisibles

Si alguna obra o instalación no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones del contrato y fuese, sin embargo, admisible a juicio del Ingeniero Director de la Obra podrá ser recibida, pero el Contratista quedará obligado a conformarse, sin derecho a reclamación alguna, con la rebaja que el Ingeniero Director de la Obra acuerde, salvo el caso en que el Contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones del contrato.

1.7.8. Modo de abonar las obras concluidas

Las obras e instalaciones con sujeción a las condiciones del contrato se abonarán con arreglo a los precios del presupuesto.

En ningún caso tendrá el Contratista derecho a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios del presupuesto o en omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

1.7.9. Cubicaciones, mediciones y valoración de las obras e instalaciones

A la terminación de cada una de las partes de la obra o instalación, se hará su cubicación o medición y valoración en el plazo de dos meses, y se exigirá que en ellas y en los planos correspondientes, firme el Contratista su conformidad, sin perjuicio de las modificaciones a que pueda dar lugar la liquidación general.

1.7.10. Observaciones generales a todas las excavaciones

El precio correspondiente a cualquier excavación comprende, salvo que expresamente se indique otra cosa, todos los trabajos necesarios para realizarla y sacar los productos resultantes, o sea, la excavación, elevación y carga de productos, transporte a vertedero o lugar designado, descarga y en los casos que fuese preciso las entibaciones y agotamientos necesarios, así como el posible canon de vertedero.

Para realizar los agotamientos el Contratista utilizará los medios e instalaciones adecuados para agotar el agua y verterla en algún cauce o colector. Cuando estas operaciones den lugar a arrastres del terreno se evitarán los agotamientos y se adoptarán las medidas que juzgue conveniente el Director de la Obra, serán de cuenta del Contratista incluso los agotamientos que sea preciso realizar durante el plazo de garantía de las obras.

El Contratista tiene la obligación de depositar a disposición de la propiedad y en los lugares que designa el Director de la Obra los materiales procedentes de las excavaciones y de las modificaciones de servicios que éste considere de posible utilización o de algún valor.

1.7.11. Modo de abonar las partidas alzadas

Se consideran como partidas alzadas a justificar, las susceptibles de ser medidas en todas sus partes en unidades de obra con precios unitarios. Se abonarán a los precios de la contrata con arreglo a las condiciones de la misma y al resultado de las mediciones correspondientes.

Se consideran partidas alzadas de abono íntegro aquellas que se refieren a trabajos cuya especificación figure en documentos contractuales de proyecto y no sean susceptibles de medición según el pliego. Se abonarán en su totalidad una vez terminados los trabajos u obras a que se refieran de acuerdo con las condiciones del contrato.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El objeto del presente documento es la definición, a nivel del proyecto de construcción, de la “REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR” en el término municipal de **Sanlúcar de Barrameda**, en la provincia de Cádiz

En la actualidad La Fortaleza de San Salvador se encuentra en un estado de abandono permanente, invadida por la vegetación, por la arena, y saqueada y pintada a causa de actos vandálicos.

Se comenzará por la parte externa de la fortaleza, retirando la arena que cubre los muros perimetrales de esta, hasta la cota +4,139m, dejando una explanación suficiente como la que viene representada en los planos. Los muros perimetrales se limpiarán mediante chorro de arena o agua a presión para eliminar las pátinas, y posteriormente se procederá a su correspondiente reposición de rejuntado entre mampuestos.

Se reconstruirán las garitas situadas en las dos esquinas del alzado de entrada según los materiales descritos en el proyecto, y se recuperarán los merlones situados en las cubreras de los muros perimetrales.

En la parte interior se procederá al vaciado de la arena contenida en el sótano, para proceder a su inventariado arqueológico. Tras haber llevado esta tarea se continuará con el relleno de este mediante arena y la colocación de un geo textil antes de colocar la última capa de albero.

Se recuperará la solería de piedra de Tarifa según los métodos de colocación de la época descritos en el proyecto. Y se completará el resto de la zona mediante un pavimento de albero compactado, con un canalón de adoquines de granito perimetralmente, para llevar a cabo la evacuación de las aguas del interior de la fortaleza.

Por último, para permitir el acceso a la fortaleza, se colocará una pasarela de madera sin escalones, y con pendientes menores al 6%, como bien se indica en los planos.

3. EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

3.1. TRABAJOS PREVIOS

ARTÍCULO 01.01. DESBOCE EN TODA CLASE DE TERRENO

Definición

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable según el Proyecto o a juicio del Director de las Obras.

La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirado y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo.

La tierra vegetal deberá ser siempre retirada, excepto cuando vaya a ser mantenida según lo indicado en el Proyecto o por el Director de las Obras.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Debe retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectadas por excavaciones o terraplenes, según las profundidades definidas en el Proyecto y verificadas o definidas durante la obra.

En zonas muy blandas o pantanosas la retirada de la capa de tierra vegetal puede ser inadecuada, por poder constituir una costra más resistente y menos deformable que el terreno subyacente. En estos casos y en todos aquellos en que, según el Proyecto o el Director de las Obras, el mantenimiento de dicha capa sea beneficioso, ésta no se retirará.

Ejecución de las obras

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas existentes.

El Contratista deberá disponer las medidas de protección adecuadas para evitar que la vegetación, objetos y servicios considerados como permanentes, resulten dañados. Cuando dichos elementos resulten dañados por el Contratista, éste deberá reemplazarlos, con la aprobación del Director de las Obras, sin costo para la Propiedad.

Todos los tocones o raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm), por debajo de la rasante de la explanación.

Fuera de la explanación los tocones de la vegetación que a juicio del Director de las Obras sea necesario retirar, en función de las necesidades impuestas por la seguridad de la circulación y de la incidencia del posterior desarrollo radicular, podrán dejarse cortados a ras de suelo.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que ha quedado al descubierto al hacer el desbroce, y se compactarán conforme a lo indicado en este Pliego hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

Todos los pozos y agujeros que queden dentro de la explanación se rellenarán conforme a las instrucciones del Director de las Obras.

Los árboles susceptibles de aprovechamiento serán podados y limpiados, luego se cortarán en trozos adecuados y, finalmente, se almacenarán cuidadosamente, a disposición de la Administración y separados de los montones que hayan de ser quemados o desechados. Salvo indicación en contra del Director de las Obras, la madera no se troceará a longitud inferior a tres metros (3 m).

Los trabajos se realizarán de forma que no se produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Todos los productos o subproductos forestales, no susceptibles de aprovechamiento, serán eliminados de acuerdo con lo que, sobre el particular, establezca el Proyecto u ordene el Director de las Obras. En principio estos elementos serán quemados, cuando esta operación esté permitida y sea aceptada por el Director de las Obras. El Contratista deberá disponer personal especializado para evitar los daños tanto a la vegetación como a bienes próximos. Al finalizar cada fase, el fuego debe quedar completamente apagado.

Los restantes materiales serán utilizados por el Contratista, en la forma y en los lugares que señale el Director de las Obras.

La tierra vegetal procedente del desbroce debe ser dispuesta en su emplazamiento definitivo en el menor intervalo de tiempo posible. En caso de que no sea posible utilizarla directamente, debe guardarse en montones de altura no superior a dos metros (2 m). Debe evitarse que sea sometida al paso de vehículos o a sobrecargas, ni antes de su remoción ni durante su almacenamiento, y los traslados entre puntos deben reducirse al mínimo.

Si se proyecta enterrar los materiales procedentes del desbroce, estos deben extenderse en capas dispuestas de forma que se reduzca al máximo la formación de huecos. Cada capa debe cubrirse o mezclarse con suelo para rellenar los posibles huecos, y sobre la capa superior deben extenderse al menos treinta centímetros (30 cm) de suelo compactado adecuadamente. Estos materiales no se extenderán en zonas donde se prevean afluencias apreciables de agua.

Si el vertido se efectúa fuera de la zona afectada por el Proyecto, el Contratista deberá conseguir, por sus medios, emplazamientos adecuados para este fin, no visibles desde la calzada, que deberán ser aprobados por el Director de las Obras, y deberá asimismo proporcionar al Director de las Obras copias de los contratos con los propietarios de los terrenos afectados.

Medición y abono

El desbroce del terreno se medirá en metros (m²) cuadrados realmente ejecutados conforme al proyecto y/o las órdenes escritas del Ing. Director.

En esta unidad de obra se considera incluida la obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente del desbroce.

Las medidas de protección de la vegetación y bienes y servicios considerados como permanentes no serán objeto de abono independiente. Tampoco, se abonará el desbroce de las zonas de préstamo.

ARTÍCULO 01.02. DESMONTAJE DE PASARELA DE MADERA

Definición

Desmontaje de la pasarela de madera existente, compuesta por postes y pasamanos en rollizos de maderas y tabloncillos de madera maciza.

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad suficientes y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efecto, en el momento del desmontaje, así como de las que eviten molestias y perjuicios a bienes y

personas colindantes y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte el Ing. Director de las obras.

El desmontaje se realizará por piezas, apilando en camión caja todos los elementos que surjan de este desmontaje.

El Contratista llevará a vertedero autorizado los materiales o a lugar de empleo.

Medición y abono

Se considera incluido en el precio, en todos los casos, la retirada de todos los productos resultantes de la demolición, y su transporte al lugar de empleo o vertedero.

El abono se realizará por unidad de obra realmente ejecutada.

ARTÍCULO 01.03. EXCAVACIÓN Y EXPLANACIÓN DE ARENA

Definición

La profundidad de la excavación de la explanación y los taludes serán las indicadas en el documento número 2-Planos, pudiéndose modificar a juicio del Ing. Director, en función de la naturaleza del terreno, mediante órdenes escritas del mismo, y sin que ello suponga variación alguna en el precio.

Estas unidades incluyen la propia excavación con los medios que sean precisos, la carga sobre camión, el transporte a vertedero o acopio en su caso y a lugar de empleo, cualquiera que fuere la distancia de transporte, así como también incluye la carga, el transporte adicional de acopio intermedio en su caso a lugar de empleo.

Los vertederos no deberán perturbar el curso de las aguas, ni las propiedades, ni la estética del entorno y del paisaje. Se tomarán medidas suficientes al efecto, que se consideran incluidas en el precio de la unidad.

El Contratista adoptará todas las medidas de seguridad suficientes frente al deslizamiento de taludes, y el avance de la excavación lo hará según taludes siempre estables hasta llegar al final.

Medición y abono

La excavación se abonará por metros cúbicos (m³).

ARTÍCULO 01.04. DESMANTELAMIENTO DE ELEMENTOS AÑADIDOS

Definición

Corresponde a esta unidad de obra el desmantelamiento de todos aquellos elementos añadidos y no originales en los muros de las murallas marítimas.

Incluye el desmontaje de los petos de ladrillo, así como aquellas reparaciones ejecutadas con materiales no compatibles con la fábrica histórica.

Se realizará por medios manuales o mecánicos sencillos, incluyendo la totalidad de las operaciones para su correcta ejecución, contemplando inclusive la retirada del material retirado a lugar de acopio o almacenaje previo a su gestión.

Ejecución de las Obras

Se ejecutarán estas obras mediante martillos picadores de baja potencia, de manera que transmitan las menores vibraciones a los muros y con apoyo de medios manuales tradicionales, usando punteros, cinceles y macetas complementando todo ello, si se estima conveniente, con el empleo de amoladoras o fresadoras, habida cuenta que esta operación podría realizarse en ocasiones en zonas pequeñas y dificultosas en cuanto a espacios libres para su ejecución.

Se tendrá especial cuidado en no dañar el material original.

Esta unidad se realizará con anterioridad a las operaciones de limpieza, reconstrucción y rejuntado de las fábricas.

También incluye la recogida, carga y transporte a lugar de acopio o almacenaje previos a su gestión de los materiales procedentes de la demolición.

Medición y abono

Se medirán y abonarán las superficies afectadas en metros cuadrados (m²) previamente autorizadas por la Dirección de las Obras.

El abono de esta unidad se efectuará de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto, incluyéndose en estos todas las operaciones y medios auxiliares para su total ejecución.

ARTÍCULO 01.05. ELIMINACIÓN DE VEGETACIÓN

Definición

La unidad de obra comprende la eliminación de vegetación, incluida la retirada de raíces. Toda la vegetación enraizada, capaz de movilizar juntas y sillares por su efecto mecánico debe ser retirada, tanto los elementos visibles en las superficies de las murallas como los que se desarrollan hacia su interior.

Ejecución de las Obras

Consiste en la eliminación de la vegetación herbácea de las estructuras y suelos mediante el desbroce y corte inicial y la aplicación posterior de herbicidas para alcanzar la muerte de las raíces, e impedir así su rebrote posterior.

En primer lugar, se trata la planta con herbicidas de baja toxicidad (derivados de la triazina) impregnando las hojas con metoxitrizina para luego arrancar mecánicamente la planta.

Queda proscrito el uso de productos comerciales que contengan sulfatos, como sulfato de cobre, sulfatos complejos de cobre hidracina o sulfato de cobretetramina ya que estos productos introducen sales dañinas para la fábrica.

Posteriormente, se arrancará la vegetación herbácea manualmente o con ayuda de medios sencillos con especial cuidado de no dañar el material que forma las fábricas y solados.

Si el tronco es de diámetro importante, se corta la parte superior de la planta y se pela la corteza del tronco enraizado aplicando entonces clorotrizina al tallo descubierto.

Pasadas 24 horas, se procede a la extracción mecánica de las raíces. Por último, se impregna el material con un microbicida duradero como cloruro de alquil-dimetil- benzil-amonio.

Para realizar esta actividad el operario actuará provisto de una escafandra protectora ventilada con aire fresco. Asimismo, se dispondrá de los medios necesarios para evitar vertidos de estos productos en la obra.

Finalmente, todos los materiales procedentes de esta eliminación de vegetación se recogerán y enviarán a vertedero.

Se tendrá especial cuidado en no dañar el material original.

Esta unidad se realizará con anterioridad a las operaciones de limpieza, reconstrucción y rejuntado de las fábricas.

También incluye la recogida, carga y transporte a lugar de acopio o almacenaje previos a su gestión de los materiales procedentes de la retirada.

Medición y abono

Se medirán y abonarán las superficies afectadas en metros cuadrados (m²) previamente autorizadas por la Dirección de las Obras.

El abono de esta unidad se efectuará de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto, incluyéndose en éstos todas las operaciones y medios auxiliares para su total ejecución.

ARTÍCULO 01.06. LOCALIZACIÓN, REPLANTEO Y SEÑALIZACIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES

Definición

Comprende la localización, replanteo y eventual protección de los servicios existentes en la zona de realización de las obras.

Se contemplan las gestiones necesarias con las compañías titulares de los mismos (privadas o públicas) para su apoyo técnico en las labores de identificación y valoración de la posible afección.

Las operaciones de protección y/o reposición se llevarán a cabo por las especificaciones técnicas de las compañías titulares, previamente aprobadas por la Dirección de Obra.

Medición y abono

Se medirá y abonará por unidad (Ud.) realmente ejecutada conforme al precio establecido en el Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto. Para su completo abono el Contratista deberá presentar un Informe en el que se incluya la caracterización de todos los servicios existentes en la zona de obras, tanto descrita en textos (mediante fichas) como en planos (con replanteo según coordenadas ETRS-89), así como un desglose de las medidas efectuadas (en caso de realizarse) para la protección de los servicios afectados.

Independientemente de la cantidad de servicios que puedan existir en la zona, al igual que de las actuaciones que se deban realizar para su protección, el Contratista no podrá reclamar el pago de un importe mayor al establecido en el presente Proyecto.

3.2. RECUPERACIÓN DE LAS MURALLAS PERIMETRALES

ARTÍCULO 02.01. LIMPIEZA GENERAL CON AIRE A PRESIÓN

Definición

La unidad de obra comprende la limpieza con aire a presión de paramentos tras la aplicación de la proyección de árido o saneo y picado de superficies. Esta operación será necesaria hasta obtener una superficie libre de polvo y partículas desprendidas.

Ejecución de las Obras

El chorro de aire se proyectará a través de lanzadera provista de una boquilla apropiada a la presión de lanzamiento, que será determinada en obra con aprobación de la Dirección de Obras (no inferior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado kg/cm²).

Las capas descubiertas no deben presentar nunca síntomas de abrasión.

Medición y abono

La medición de esta unidad se realizará por metros cuadrados (m²) realmente limpiados, descontando huecos y el precio de la misma incluye la parte proporcional de los trabajos y medios necesarios para el movimiento de las piezas, el chorreado con aire y propiamente dicho tanto los materiales como las herramientas, mano de obra y medios auxiliares, todo ello hasta dejar la superficie totalmente acabada.

El precio a abonar para esta unidad es el correspondiente al capítulo del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

ARTÍCULO 02.02. LIMPIEZA Y HUMECTACIÓN DE SUPERFICIES

Definición

Constituye la limpieza y humectación de superficies con agua desionizada. Previo al rejuntado, reconstrucción de volúmenes las superficies quedarán lavadas para la limpieza de salitres y eflorescencias y humectadas para favorecer su adherencia.

El agua se prepara a través de un proceso de osmosis inversa industrial que le quita todos los 'sales minerales' y permite limpiar sin dejar algún tipo de mancha al secarse.

Medición y abono

La medición de esta unidad se realizará por metros cuadrados (m²) realmente limpiados, descontando huecos y el precio de la misma incluye la parte proporcional de los trabajos y medios necesarios para la completa ejecución, tanto los materiales como las herramientas, mano de obra y medios auxiliares, todo ello hasta dejar la superficie totalmente acabada.

El precio a abonar para esta unidad es el correspondiente al capítulo del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

ARTÍCULO 02.03. INYECCIÓN GRIETAS/FISURAS CON LECHADA DE CAL

Definición

La unidad de obra comprende la inyección de grietas y fisuras con lechada de cal. Las grietas y fisuras quedan selladas mediante la inyección a presión controlada de lechada de cal. La inyección se realizará hasta superar la admisión según los detalles indicados en planos.

Se utilizarán cales apagadas y en polvo, envasadas y etiquetadas con el nombre del fabricante y el tipo a que pertenecen según UNE 41066, admitiéndose para la cal hidráulica la definida como tipo I en la UNE 41068. También se admitirá la cal hidráulica natural pura blanca NHL5 según Norma Europea: EN 459 1-2-3.

Se almacenará en lugar seco, ventilado y protegido de la humedad e intemperie.

- Características de la norma:
- Tiempo de comienzo fraguado: 2 a 3 horas
- Resistencia media a la compresión a 7 días: 4 Mpa
- Resistencia media a la compresión a 28 días: 9 Mpa
- Masa volúmica aparente (MVA): 0,65 kg/l
- Tasa de cal libre: 22% Ca(OH)₂

Indicaciones complementarias:

- Masa volúmica real: 2,05 kg/l
- Finura Blaine: 7.500 a 8.500 cm²/g
- Tasa de sílice soluble: 12%

Resistencia a la compresión en Mpa a 28 días: Según normas: NFP 15.311 y EN 459 1-2-3

- Resistencia en condiciones de obra a 250 kg/m³ con utilización de una arena "media":
 - a 28 días: 1,5 Mpa
 - a 180 días: 4,5 Mpa

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda el agua cumplirá las siguientes condiciones.

- Acidez determinada según la Norma UNE 7234: PH no inferior a 5 ni superior a 8.
- Contenido de sustancias disueltas, determinado según Norma UNE 7130: no superior a 15 g/l.
- Contenido de sulfatos expresados en SO₄⁼, determinado según UNE 7131 no superior a 1 g/l.
- Contenido en cloruros expresados en Cl⁻, determinado según la Norma UNE 7178: no superior a 6 g/l.
- Contenido en aceites y grasas, determinado según Norma UNE 7235: no superior a 15 g/l.
- Contenido en hidratos de carbono, determinado según la Norma UNE 7132 no apreciable.

Ejecución de las Obras

Representa el conjunto de operaciones y materiales a emplear en la inyección de las grietas y fisuras existentes en los elementos de fábrica para el monolitismo de los paramentos y elementos constructivos.

Dosificación de la inyección: Cal NHL 5 al 50% en agua (disolución en forma de lechada) y la dosificación volumétrica.

La mezcla se preparará mecánicamente utilizando dos tambores, uno mezclador y el otro agitador, para evitar la segregación. Ambos tambores irán provistos de tamices 0,5 UNE, a través de los cuales habrá de pasar la lechada.

El tambor agitador será del tipo dosificador, transparente y tarado para conocer y controlar las cantidades inyectadas. Se hará un estudio previo de las dotaciones máximas en función de las aberturas y su espesor, sometiéndolo a la aprobación del Director de la Obra.

Este tipo de inyección se realizará de abajo a arriba localizando las grietas y fisuras según una retícula de aproximadamente 0,50 x 0,50 m en la zona a rellenar. Se actuará en franjas de aproximadamente de 0,50 m de ancho, se tapaná la grieta superficialmente (si está en el diámetro exterior) y se dejará abertura para inyectar. Este proceso se irá repitiendo en las sucesivas franjas de la cuadrícula, dejando que endurezca la inyección

La puesta en obra se realizará por bombeo a una presión nominal en el manómetro de tres a seis atmósferas (3 a 6 atm), o incluso inferiores si la obra está muy deteriorada o las aberturas superan los cinco milímetros (5 mm).

Previo a la inyección se cicatrizarán las aberturas, mediante un rejuntado superficial, alojando en éste las boquillas con separaciones iguales a los espesores estimados a inyectar y a no más de cincuenta centímetros (50 cm), inyectándose siempre de abajo a arriba. Las boquillas de inyección se cortarán a ras del rejuntado una vez finalizada la inyección.

Cada operación de inyección por boquilla se debe dar por finalizada cuando salga la lechada por las colindantes o se haya agotado la dotación prevista según la abertura inyectada, reinyectando a las setenta y dos horas (72 h), evitando así inyecciones innecesarias en los rellenos trasdosados.

En las aberturas y despegues, se estimará el volumen real a inyectar en función del valor de su abertura y de la profundidad, descontándose la aportación de mortero para el cicatrizado o rejuntado y siempre sometido a la aprobación del Director de la Obra.

En el resto de las inyecciones, las dotaciones máximas se contabilizarán por las cantidades realmente inyectadas sin sobrepasar una profundidad teórica de 0,50 m, deteniéndose la inyección al alcanzar esa dotación, y dando por consolidada la fábrica, salvo en los casos en que la profundidad esté claramente definida y sea mayor, en cuyo caso el Director de la Obra podrá ordenar reinyecciones complementarias.

Medición y abono

Se medirá por los litros (l) realmente inyectados sin que se superen las dotaciones previstas y aprobadas por el Director de la Obra, abonándose por el importe del precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1, incluyéndose en éstos todas las operaciones, materiales y medios auxiliares para su total ejecución.

ARTÍCULO 02.04. REJUNTADO CON MORTERO EN SILLERÍA Y MAMPOSTERÍA

Definición

La unidad de obra comprende el rejuntado con mortero de cal hidráulica de la mampostería de los muros de las murallas marítimas. Se procederá al llagueado/rejuntado de los paramentos mediante la aplicación de mortero de cal hidráulica para rejuntado según las especificaciones de planos.

Ejecución de las Obras

Se utilizarán cales apagadas y en polvo, envasadas y etiquetadas con el nombre del fabricante y el tipo a que pertenecen según UNE 41066, admitiéndose para la cal hidráulica la definida como tipo I en la UNE 41068. También se admitirá la cal hidráulica natural pura blanca NHL 3,5 según Norma Europea: EN 459 1-2-3

Características según norma:

- Tiempo de comienzo fraguado: 3 a 4 horas
- Resistencia media a la compresión a 7 días: 3 Mpa
- Resistencia media a la compresión a 28 días: 7 Mpa
- Masa volúmica aparente (MVA): 0,6 kg/l
- Tasa de cal libre: 26% Ca(OH)₂

Indicaciones complementarias:

- Masa volúmica real: 2,1 kg/l
- Finura Blaine: 9.000 a 10.000 cm²/g
- Tasa de sílice soluble: 10,5%

Resistencia a la compresión a 28 días: según normas NFP 15.311 y EN 459 1-2-3

- Resistencia en condiciones de obra a 250 kg/m³ con utilización de una arena "media":
 - a 28 días: 1 Mpa
 - a 180 días: 3 Mpa

Se almacenará en lugar seco, ventilado y protegido de la humedad e intemperie. En cada remesa de cal se verificará que la designación marcada en el envase corresponde a la especificada y, si se juzga preciso, se realizará una toma de muestras para la comprobación de características en laboratorio.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo o bien mezcla de ellas. En estado natural, o después de lavadas y cribadas, cumplirán las siguientes características:

- Forma de los granos: la forma de los granos será redonda o poliédrica, siendo rechazables las arenas cuyos granos tengan predominantemente forma de laja o acícula.
- La arena pasará por un tamiz de abertura no superior a 1/3 del espesor del tendel, ni a 5 mm.
- Realizado el ensayo de la arena por tamizado en levigación, el porcentaje en peso que pase por tamiz 0,08 UNE 7050 será como máximo el 15% del peso total.
- Realizado el ensayo descrito en la Norma UNE 7082, el color de la disolución ensayada no será más oscuro que el de la disolución tipo.
- El contenido total de materias perjudiciales: mica, yeso, feldespato descompuesto, pirita granulada, etc., no será superior al 2%.

ARTÍCULO 02.05. RECUPERACIÓN DE FALTANTES

Definición

La unidad de obra comprende la recuperación de faltantes en paramentos. Las actuaciones contemplan el retacado con sillares y mampuestos de piedra ostionera y/o mortero de reconstrucción, así como la regeneración de sillares perdidos o superficies mediante la colocación de sillarejos de ostionera o recubrimiento/enfoscado con mortero adecuado.

Ejecución de las Obras

Para la reconstrucción de las piezas en las zonas en las que se han producido pérdidas de sección por descarnes en la mampostería, se procederá al relleno de las mismas mediante morteros que llevan como ligante cal hidráulica, y con piedra similar a las de la mampostería original.

En caso de precisarse se incluye la disposición de una pequeña cantidad de resina acrílica para aumentar la adherencia y proporcionar cierta elasticidad.

Salvo especificación en contra, el tipo de mortero a utilizar será el designado en artículos anteriores del presente Pliego, cumpliéndose lo indicado para la cal, arena y agua.

Para la aplicación de la resina acrílica se cumplirá:

- Aspecto: Líquido opaco
- Color: Verde claro
- Viscosidad (Copa Ford nº 2, 25° C): $33 \pm 3s$
- PH (DIN 53875): $8,3 \pm 0,5$
- Extracto seco: $44 \pm 4\%$
- Densidad a 20°C: $1,00 \pm 0,02 \text{ g/cm}^3$
- Temperatura mínima de formación del film: 5° C

La piedra a emplear en la mampostería deberá cumplir las siguientes condiciones. Si fuera posible se recolocarán en su sitio original los sillares de piedra recuperados en obra.

En su defecto, si fuera necesaria la aportación de sillares la piedra a emplear deberá cumplir las siguientes condiciones.

- En este caso, serán de roca con propiedades similares a las rocas empleadas en los sillares originales, pero sin alterar.
- Como criterio general, las piedras empleadas serán compactas, homogéneas y tenaces, siendo preferibles las de grano fino

Las piedras carecerán de grietas o pelos, restos orgánicos, nódulos o riñones, blandones, gabarros y no deberán estar atronadas por causa de los explosivos empleados en su extracción.

Las piedras deberán tener la resistencia adecuada a las cargas permanentes que sobre ellas hayan de actuar. En casos especiales podrán exigirse determinadas condiciones de resistencia a la percusión o al desgaste por rozamiento.

Las piedras no deberán ser absorbentes ni permeables, no debiendo pasar la cantidad de agua absorbida del cuatro y medio por ciento (4,5%) de su volumen.

Las piedras no deberán ser heladizas, resistiendo bien la acción de los agentes atmosféricos.

La piedra deberá reunir las condiciones de labra en relación con su clase y destino, debiendo en general ser de fácil trabajo, incluyendo en este el desbaste, labra lisa y moldeado.

Las piedras presentarán buenas condiciones de adherencia para los morteros.

Las piedras serán reconocidas por la Dirección antes de su elevación y asiento, a cuyo efecto los sillares deberán presentarse en la obra con la debida antelación y en condiciones adecuadas para que sea fácil el acceso a todas las piezas para que puedan ser reconocidas por todas sus caras.

Las piedras se presentarán limpias de barro, tierra o de cualquier materia extraña que pueda disimular sus defectos, los desportillados que tengan o los remiendos hechos en las mismas.

La composición de la roca dependerá de su procedencia, prohibiéndose el empleo de aquellas que contengan sustancias extrañas en cantidad suficiente para llegar a caracterizarlas.

Serán asimismo desechadas las que contengan demasiada arcilla, por su característica heladicidad y su disgregación fácil en contacto con el aire.

La densidad mínima será de dos kilogramos por decímetro cúbico (2 kg/dm³) según la Norma de ensayo UNE 7067-54. La resistencia mínima de rotura a la compresión será de cuarenta Newton por milímetro cuadrado (40 N/mm²) según la Norma de ensayo UNE

7068-53.

El contratista deberá presentar, previamente, una muestra de la piedra natural, completamente terminada y de forma y dimensiones semejantes a las que hayan de emplearse en obra, al objeto de comprobar si sus características aparentes se corresponden con las definidas en el proyecto.

Se recuperarán los sillares provenientes de la propia estructura en el caso de que sea posible, siempre bajo la supervisión del Director de obra.

El contratista adjudicatario de las obras será responsable de la calidad de los materiales utilizados y del cumplimiento de todas las especificaciones establecidas para los mismos en este artículo, así como de todas aquellas que pudieran establecerse en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

La dosificación varía de la proporción 1 vol. de Cal / 3 de arena hasta 1 vol. de Cal / 5 de arena; la elección de la arena es determinante porque condiciona el tono de la reconstrucción. La granulometría para esta arena debe ser 0/4 y siempre se utilizará arena limpia. Se deberán realizar pruebas previas para determinar el tono de la reconstrucción, quedando la elección final a juicio del Director de las Obras.

Esta mezcla puede realizarse a mano o de forma mecánica (de 3 a 5 minutos).

Antes del comienzo de las operaciones y previa a la reconstrucción de las piezas, se procederá a la limpieza de las zonas afectadas mediante el picado y cepillado de la superficies a tratar.

Según el tamaño de las secciones se podrá realizar los trabajos en una sola carga o se tendrá que realizar en varias capas, incluso en las secciones de gran espesor se podrá utilizar piedra o ladrillo machacado como árido, según proceda.

Para la colocación de espesores gruesos se ejecutará en capas sucesivas de 2 a 3 cm después de que haya endurecido el mortero.

Cuando el espesor sea mayor de 5 cm, para facilitar la sujeción del mortero y su buena conservación, se preverá la colocación de anclajes protegidos contra la corrosión, tipo varillas de fibra de vidrio o acero inoxidable, así como encamisados en materiales inertes como metacrilato o fibra de vidrio. Para ello, además deberá ejecutarse un cajeadado en la pieza.

Generalmente, el cajeadado y reposición no vienen condicionados por la restitución de la capacidad resistente del elemento, pero en el caso de que este comportamiento sea necesario, se deberá realizar un estudio específico para asegurar que la parte reconstruida entra en carga.

La colocación se ejecutará con llana o alisadora, apretando bien. Si fuera necesario, para el moldeado se utilizarán herramientas de albañilería y escultura.

Se remeterá 2 cm las piezas reconstruidas para diferenciar estas de las originales, según indique la dirección de obra.

Los materiales y la ejecución se controlarán mediante inspecciones periódicas en obra a efectos de comprobar que unos y otra cumplen con lo establecido anteriormente.

Complementariamente, el Director podrá ordenar la toma de muestras de materiales para verificar mediante ensayos de laboratorio el cumplimiento de alguna de sus características especificadas.

Como consecuencia, los materiales o unidades que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados de obra, o en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

El control de recepción se realizará en el laboratorio, comprobando en cada suministro las características intrínsecas especificadas en cada caso, según el tipo de piedra y su uso o destino.

Medición y abono

Se medirá la superficie en metros cuadrados (m²) totalmente repuesta y el abono de esta unidad se efectuará de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1, en el que se incluye las operaciones, materiales y medios auxiliares necesarios para su completa reposición.

ARTÍCULO 02.06. CONSOLIDACIÓN DE CORONACIONES DE MURO

Definición

La unidad de obra comprende la consolidación de coronaciones de muro y enfoscado de superficies, con mortero de cal. Todos los muros en su coronación, que no estén actualmente rematados, quedarán protegidos mediante la colocación de una "torta" de mortero de espesor mayor o igual a una pulgada.

Ejecución de las Obras

Salvo especificación en contra, el tipo de mortero a utilizar será el designado, cumpliéndose lo indicado para la cal, arena y agua en los anteriores artículos del presente Pliego.

Medición y abono

Se medirá la superficie en metros cuadrados (m²) totalmente consolidada y el abono de esta unidad se efectuará de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1, en el que se incluye las operaciones, materiales y medios auxiliares necesarios para su completa reposición.

ARTÍCULO 02.07. ACONDICIONAMIENTO Y LIMPIEZA DE DESAGÜES

Definición

La unidad de obra contempla el acondicionamiento y limpieza de los desagües existentes en los muros de las murallas marítimas. Contempla las operaciones de recuperación, limpieza y acondicionamiento de los desagües existentes para recuperar su funcionalidad.

Medición y abono

Se medirá por unidad (Ud.) de desagüe totalmente acondicionado y limpiado y el abono de esta unidad se efectuará de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1, en el que se incluyen las operaciones, materiales y medios auxiliares necesarios.

ARTÍCULO 02.08. MONTAJE Y DESMONTAJE DE ANDAMIO MULTIDIRECCIONAL

Definición

Corresponde a esta unidad la ejecución de un andamio multidireccional apoyado en el terreno para la realización de los trabajos en altura para las operaciones de reparación.

Quedan incluidas las operaciones necesarias para el suministro, el montaje, desmontaje y alquiler por la totalidad de duración de la obra, incluso el transporte a pie de obra en distintos emplazamientos, disposición de escaleras, trampillas, rodapiés, barandillas, plataformas, soportes, tirantes, zancas y cualquier elemento o maquinaria auxiliar para su montaje.

Ejecución de las Obras

Se emplearán andamios multidireccionales de acuerdo con la normativa HD-100 y UNE 76-502 y siguientes, tubulares, preferiblemente de acero galvanizado.

Los husillos, placas, nudos, brazos, diagonales, escaleras, etc. responderán a las cargas previstas de trabajo y la normativa vigente.

Se ejecutarán por los medios tradicionales, asegurando cada fase de montaje antes de pasar a la siguiente. Cada fase de montaje y desmontaje, así como la tipología y características de los andamios serán propuestas y en su caso aprobadas por el Director de las Obras, previo a su ejecución.

Toda la estructura de andamiaje deberá dimensionarse para una carga uniforme mínima de 400 kg/m² en las plataformas de trabajo. Estas contarán además con pasamanos o barandillas y rodapiés. El acceso de unos niveles a otros se hará mediante escaleras fijas y trampillas. Las plataformas serán de aluminio y madera o chapas perforadas antideslizantes.

El andamiaje montado permitirá el acceso a todos los elementos.

El proceso de ejecución de estos andamios será el tradicional:

- Replanteo de husillos e introducción de tubos con disco en éstos.
- Introducción de brazos horizontales.
- Colocación de plataformas en los brazos horizontales.
- Introducción de pies verticales de 3,00 m en los tubos con disco.
- Colocación de barandillas.
- Colocación de largueros y brazos superiores.
- Emplazamiento de plataformas con trampillas y plataformas superiores.
- Colocación de barandillas esquinales y barandillas.
- Colocación de diagonal.
- Introducción de pies de 2,00 m y vuelta a empezar.

Existirá como elemento auxiliar de seguridad una barandilla protectora provisional ligera que sirva de protección a lo largo del montaje en los niveles superiores hasta la colocación de las barandillas definitivas.

Las diagonales cumplirán con la función de indeformabilidad y acción contra viento, de modo que una diagonal no debe absorber más de cuatro campos de andamio.

Se colocarán amarres adecuados a los paños verticales, en número de uno cada 24 m² cuando el andamio no esté cubierto y cada 12 m² cuando lo estén. La sujeción debe realizarse perfectamente sobre los dos montantes verticales en cada punto de amarre, pudiendo sujetarse a uno sólo siempre que la transmisión de esfuerzos sea satisfactoria.

Medición y abono

Se medirá por metro cuadrado (m²), abonándose al precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto, en el que se incluye el transporte, suministro, montaje, desmontaje y retirada al almacén de todos los elementos necesarios para la formación del andamio

ARTÍCULO 02.09. PICADO Y RETIRADO DE ENFOCADOS

Definición

Consiste en la eliminación de los revocos, rejuntados y revestimientos de mortero de cemento Portland (no originales) existentes en los alzados de los muros de las murallas y zonas indicadas por la Dirección de Obra.

Se realizará por medios manuales o mecánicos sencillos, incluyendo la totalidad de las operaciones para su correcta ejecución, contemplando inclusive la retirada del material retirado a lugar de acopio o almacenaje previo a su gestión.

Ejecución de las Obras

Se ejecutarán estas obras mediante martillos picadores de baja potencia, de manera que transmitan las menores vibraciones a los muros y con apoyo de medios manuales tradicionales, usando punteros, cinceles y macetas complementando todo ello, si se estima conveniente, con el empleo de amoladoras o fresadoras, habida cuenta que esta operación podría realizarse en ocasiones en zonas pequeñas y dificultosas en cuanto a espacios libres para su ejecución.

Se tendrá especial cuidado en no dañar el material que soporta los revocos y revestimientos a eliminar. En aquellos casos en los que la eliminación del mortero lleve consigo un fuerte deterioro de las piezas adyacentes, se deberá analizar de nuevo la conveniencia o no de eliminar el revestimiento o revoco.

Esta unidad se realizará con anterioridad a las operaciones de limpieza, reconstrucción y rejuntado de las fábricas.

También incluye la recogida, carga y transporte a lugar de acopio o almacenaje previos a su gestión de los materiales procedentes de la demolición.

Medición y abono

Se medirán y abonarán las superficies afectadas en metros cuadrados (m²) previamente autorizadas por la Dirección de las Obras.

El abono de esta unidad se efectuará de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto, incluyéndose en éstos todas las operaciones y medios auxiliares para su total ejecución.

ARTÍCULO 02.10. RELLENO DE SOCAVONES Y JUNTAS GRANDES

Definición

La unidad de obra comprende el relleno de socavones y juntas grandes con hormigón de cal hidráulica. Contempla el relleno por gravedad de las oquedades mediante hormigón de cal hidráulica, pudiéndose añadir fragmentos de piedra y ladrillo para controlar la retracción y economizar la masa.

Ejecución de las Obras

Para el relleno de las zonas en las que se hayan producido importantes pérdidas de material en forma de socavones y grandes juntas se procederá a su recomposición mediante hormigones con ligante de cal hidráulica y con piedra similar a las de la mampostería original, pudiéndose añadir fragmentos de piedra y ladrillo para controlar la retracción y economizar la masa.

Salvo especificación en contra, el tipo de mortero a utilizar será el designado en artículos anteriores del presente Pliego, cumpliéndose lo indicado para la cal, arena y agua.

La piedra a emplear en la mampostería deberá cumplir las siguientes condiciones. Si fuera posible se recolocarán en su sitio original los sillares de piedra recuperados en obra.

En su defecto, si fuera necesaria la aportación de sillares la piedra a emplear deberá cumplir las siguientes condiciones.

En este caso, serán de roca con propiedades similares a las rocas empleadas en los sillares originales, pero sin alterar.

Como criterio general, las piedras empleadas serán compactas, homogéneas y tenaces, siendo preferibles las de grano fino.

Las piedras carecerán de grietas o pelos, restos orgánicos, nódulos o riñones, blandones, gabarros y no deberán estar atronadas por causa de los explosivos empleados en su extracción.

Las piedras deberán tener la resistencia adecuada a las cargas permanentes que sobre ellas hayan de actuar. En casos especiales podrán exigirse determinadas condiciones de resistencia a la percusión o al desgaste por rozamiento.

Las piedras no deberán ser absorbentes ni permeables, no debiendo pasar la cantidad de agua absorbida del cuatro y medio por ciento (4,5%) de su volumen.

Las piedras no deberán ser heladizas, resistiendo bien la acción de los agentes atmosféricos.

La piedra deberá reunir las condiciones de labra en relación con su clase y destino, debiendo en general ser de fácil trabajo, incluyendo en este el desbaste, labra lisa y moldeado.

Las piedras presentarán buenas condiciones de adherencia para los morteros.

Las piedras serán reconocidas por la Dirección antes de su elevación y asiento, a cuyo efecto los sillares deberán presentarse en la obra con la debida antelación y en condiciones adecuadas para que sea fácil el acceso a todas las piezas para que puedan ser reconocidas por todas sus caras.

Las piedras se presentarán limpias de barro, tierra o de cualquier materia extraña que pueda disimular sus defectos, los desportillados que tengan o los remiendos hechos en las mismas.

La composición de la roca dependerá de su procedencia, prohibiéndose el empleo de aquellas que contengan sustancias extrañas en cantidad suficiente para llegar a caracterizarlas.

Serán asimismo desechadas las que contengan demasiada arcilla, por su característica heladicidad y su disgregación fácil en contacto con el aire.

La densidad mínima será de dos kilogramos por decímetro cúbico (2 kg/dm³) según la Norma de ensayo UNE 7067-54.

La resistencia mínima de rotura a la compresión será de cuarenta Newton por milímetro cuadrado (40 N/mm²) según la Norma de ensayo UNE 7068-53.

El contratista deberá presentar, previamente, una muestra de la piedra natural, completamente terminada y de forma y dimensiones semejantes a las que hayan de emplearse en obra, al objeto de comprobar si sus características aparentes se corresponden con las definidas en el proyecto.

Se recuperarán los sillares provenientes de la propia estructura en el caso de que sea posible, siempre bajo la supervisión del Director de obra.

El contratista adjudicatario de las obras será responsable de la calidad de los materiales utilizados y del cumplimiento de todas las especificaciones establecidas para los mismos en este artículo, así como de todas aquellas que pudieran establecerse en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Los materiales y la ejecución se controlarán mediante inspecciones periódicas en obra a efectos de comprobar que unos y otra cumplen con lo establecido anteriormente.

Complementariamente, el Director podrá ordenar la toma de muestras de materiales para verificar mediante ensayos de laboratorio el cumplimiento de alguna de sus características especificadas.

Como consecuencia, los materiales o unidades que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados de obra, o en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

El control de recepción se realizará en el laboratorio, comprobando en cada suministro las características intrínsecas especificadas en cada caso, según el tipo de piedra y su uso o destino.

Medición y abono

Se medirá y abonará el volumen en metros cúbicos (m³) de socavones y juntas realmente ejecutadas y el abono de esta unidad se efectuará de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1, en el que se incluyen los materiales, operaciones y medios auxiliares necesarios para su completa realización

ARTÍCULO 02.11. TRATAMIENTO HIDRÓFUGO EN PARAMENTOS EXPUESTOS

Definición

La unidad de obra contempla la protección de superficies mediante aplicación de hidrofugante. Todas las superficies expuestas a la acción directa de las aguas de escorrentía (coronaciones, impostas, alfeizares, albardillas, etc.) quedarán protegidas mediante la aplicación de resinas de silicona. La aplicación de este tratamiento estará restringida a la zona indicada y aprobada por la Dirección de Obra, no pudiéndose aplicar de forma generalizada.

Ejecución de las Obras

El tratamiento hidrófugo será incoloro y transparente, resistente a álcalis y a los rayos U.V., en base a emulsión acuosa a base de una mezcla de silano / siloxano.

Medición y abono

Se medirá la superficie en metros cuadrados (m²) totalmente realizada, descontando huecos, consolidada y el abono de esta unidad se efectuará de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1, en el que se incluye las operaciones, materiales y medios auxiliares necesarios para su completa reposición.

3.3. RECUPERACIÓN DE LA ZONA INTERIOR DE LA FORTALEZA

ARTÍCULO 03.01. EXCAVACIÓN

Definición

La profundidad de la excavación de la explanación y los taludes serán las indicadas en el documento número 2-Planos, pudiéndose modificar a juicio del Ing. Director, en función de la naturaleza del terreno, mediante órdenes escritas del mismo, y sin que ello suponga variación alguna en el precio.

Estas unidades incluyen la propia excavación con los medios que sean precisos, la carga sobre camión, el transporte a vertedero o acopio en su caso y a lugar de empleo, cualquiera que fuere la distancia de transporte, así como también incluye la carga, el transporte adicional de acopio intermedio en su caso a lugar de empleo

Los vertederos no deberán perturbar el curso de las aguas, ni las propiedades, ni la estética del entorno y del paisaje. Se tomarán medidas suficientes al efecto, que se consideran incluidas en el precio de la unidad.

El Contratista adoptará todas las medidas de seguridad suficientes frente al deslizamiento de taludes, y el avance de la excavación lo hará según taludes siempre estables hasta llegar al final.

Medición y abono

La excavación se abonará por metros cúbicos (m³).

ARTÍCULO 03.05. FORMACIÓN DE SUELO SELECCIONADO CON APORTACIÓN DE CAL

Definición

Se define como suelo tratado con cal a la mezcla homogénea y uniforme de un suelo con cal a fin de mejorar las características geotécnicas o de trabajabilidad del mismo.

El método de construcción será mediante mezcla in-situ.

Las cales para construcción están sujetas a la Directiva Europea 89/106/CEE, siendo obligado su marcado CE. Las normas armonizadas que regulan este mercado son:

- UNE-EN 459-1/AC: 2002 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
- UNE-EN 459-1:2002 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
- UNE-EN 459-2:2002 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.
- UNE-EN 459-3:2002 Cales para la construcción. Parte 3: Evaluación de la conformidad.

Para el caso específico de las mejoras y/o estabilización de suelos se cuenta con la norma española:

- UNE 80502:2003 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.

En estas recomendaciones, para el tratamiento de los suelos con cal, se exige que la fabricación de la cal se ajuste a lo indicado en la serie normativa UNE-EN 459, y que sus características cumplan lo especificado en la Norma UNE 80502.

El contenido de cal del suelo tratado deberá ser igual o superior al propuesto en la fórmula de trabajo aceptada por la Dirección de Obra con un nivel de confianza del noventa y cinco por ciento (95 %).

Los equipos para la distribución de cal deberán ser adecuados para conseguir la homogeneidad de extendido para la capa a estabilizar exigida en este Pliego.

En el caso de distribuir la cal en polvo, deberán ser capaces de aplicar la totalidad de la dosificación prevista en dos (2) pasadas, como máximo

El tipo de tratamiento condicionará el grado de disgregación y de homogeneidad de la mezcla tanto en superficie como en profundidad, lo que implica la ejecución con equipos que aseguren la calidad de la mezcla.

En las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente, o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se emplearán los medios adecuados a cada caso, de forma que las características obtenidas no difieran de las exigidas al suelo tratado en las demás zonas.

En estas zonas y en el caso que los suelos procedan de desmonte o préstamo, se tratarán previamente con la cal en el lugar de extracción, o donde sea posible el tratamiento, y posteriormente se colocarán en obra ya mezclados.

Ejecución de las obras

Si en la superficie del suelo a tratar "in situ" existieran defectos o irregularidades que excedieran de los tolerables, a juicio del Director de las Obras, se corregirán según sus instrucciones.

Si se añade suelo de aportación para corregir las características del existente, se deberán homogeneizar ambos con el equipo de mezcla en todo el espesor de la capa que se vaya a estabilizar, antes de iniciar la distribución de la cal.

Si el suelo que se va a tratar fuera en su totalidad de aportación, (mezclado en central o "in situ"), previamente a su extensión y tratamiento, se deberán comprobar las condiciones de compactación y geometría de la capa subyacente para que en el caso de no ser las exigidas sean corregidas.

Tras la preparación de la superficie existente, en su caso, se disgregará el suelo:

- El terreno natural existente se disgregará hasta la profundidad a estabilizar.
- Los terrenos de aportación cuando los grumos sean superiores a los permitidos.

En ambos casos con la disgregación se conseguirá que el suelo no presente grumos superiores a:

- Ochenta milímetros (80 mm) para su uso en capas de asiento de firme.
- Ciento cincuenta milímetros (150 mm) en el resto de los casos.

Estos tamaños de grumos serán aceptados siempre que tras el proceso de mezcla se consigan los valores de eficacia de disgregación suficiente, y reciban la aprobación del Director de la Obra.

La humedad del suelo deberá ser tal que permita que, con el equipo que se vaya a realizar la estabilización, se consiga el grado de disgregación requerido y su mezcla con la cal sea uniforme.

En los casos en que la humedad natural del suelo sea excesiva, se tomarán las medidas adecuadas para conseguir la preparación necesaria, pudiéndose proceder a su desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos, o se podrá realizar, previa aceptación del Director de las Obras, una etapa previa de disgregación y mezcla con cal en polvo para corrección del exceso de humedad del suelo.

En el caso de ser necesaria la incorporación de agua a la mezcla para alcanzar el valor de humedad fijado por la fórmula de trabajo, deberán tenerse en cuenta las posibles evaporaciones o precipitaciones que puedan tener lugar durante la ejecución de los trabajos. Dicha incorporación podrá realizarse, bien mediante riego previo del suelo con tanque regador, o bien en la carcasa del equipo de mezcla a la vez que se realiza esta.

En el primer caso, el agua deberá agregarse uniformemente disponiéndose los equipos necesarios para asegurar la citada uniformidad e incluso realizando un desmenuzamiento previo del suelo si fuera necesario. Deberá evitarse que el agua escurra por las roderas dejadas por el tanque regador, o se acumule en ellas. Asimismo, no se permitirán las paradas del equipo mientras esté regando, con el fin de evitar la formación de zonas con exceso de humedad.

En el segundo caso, deberá comprobarse que el abastecimiento de agua de la cisterna nodriza y el sistema de pulverización del estabilizador de suelos garantizan la dosificación prevista de la mezcla.

Si la cal se dosificara en forma de lechada, por vía húmeda, las proporciones agua – cal hidratada de la lechada se diseñarán de tal forma que aporte la humedad necesaria a la mezcla suelo – cal.

El método de humectación deberá ser aprobado por el Director de las Obras, quien así mismo podrá autorizar el riego del suelo después de la distribución de la cal por vía seca en casos excepcionales: fuertes vientos, efectividad del tratamiento, etc.

Sea como fuere el proceso de mezcla, (central o "in situ"), la eficacia de disgregación será:

- Del cien por cien (100%) referida al tamiz veinticinco milímetros (25 mm)
- Para los suelos estabilizados tipo SC – 2 para capas de asiento de firme, del ochenta por ciento (80 %) referidas al tamiz cuatro milímetros (4 mm)
- Para los suelos estabilizados tipo SC – 1 para capas de asiento de firme, del sesenta por ciento (60 %) referidas al tamiz cuatro milímetros (4 mm)

La cal viva o apagada se distribuirá uniformemente mediante equipos mecánicos con la dosificación fijada en la fórmula de trabajo, de dos formas posibles:

- Por vía seca, en forma de polvo a granel, mediante una extensión previa sobre la superficie de trabajo, anterior al mezclado con el suelo.
- Por vía húmeda, en forma de lechada de cal hidratada o apagada, elaborada previamente también por equipos mecánicos. La proporción de cal en la mezcla será, como máximo, del treinta y cinco por ciento (35%).

Si la mezcla se realizase en dos (2) etapas, el suelo tratado con cal se dejará curar de veinticuatro (24) a cuarenta y ocho (48) horas, durante las que se cuidará de evitar variaciones de humedad, compactando ligeramente si existieran riesgo de precipitaciones. Este plazo de curado podrá ser aumentado hasta siete (7) días, a criterio del Director de las Obras, si el índice de plasticidad del suelo fuera superior a cuarenta (40).

En el momento de la compactación la mezcla deberá estar disgregada en todo su espesor, y su humedad será la fijada en la fórmula de trabajo.

La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en los tramos de prueba. Se compactará en una sola tongada y se continuará hasta alcanzar la densidad especificada.

La compactación se realizará de manera continua y uniforme. Si el proceso de ejecución, incluida la mezcla, se realiza por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya, al menos, quince centímetros (15 cm) de la anterior. Deberá disponerse en los bordes una contención lateral adecuada. Si la mezcla se realiza con dos máquinas en paralelo con un ligero desfase, se compactarán las dos franjas a la vez.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano al equipo de mezcla. Los cambios de dirección de los compactadores se realizarán sobre mezcla ya compactada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Los elementos de compactación deberán estar siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

La superficie del suelo tratado con cal se conformará hasta alcanzar las rasantes y perfiles señalados en los planos, con las tolerancias establecidas en el Proyecto para la capa. Si dicha superficie presentase irregularidades, huellas o discontinuidades inadmisibles, a juicio del Director de las Obras, deberá escarificarse ligeramente, recompactando la zona afectada, previa adición del agua necesaria.

Limitaciones en la ejecución de las obras

Los trabajos de tratamiento de los suelos con cal se suspenderán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea inferior a dos grados centígrados (2°C).

Con lluvias ligeras que no perturben la buena ejecución de los trabajos, el Director de las Obras podrá autorizar la continuación de los mismos. Cuando se produzcan aguaceros que no lleguen a inundar la zona de trabajo, y no haya temor de arrastres de la cal, podrán continuarse las obras uno o dos (1 ó 2) días después de pasados aquellos tras la verificación de la zona de trabajo por la Dirección de la Obra.

Cuando la fuerza del viento sea excesiva, a juicio del Director de las Obras, no se podrá aplicar cal en polvo.

La totalidad de cal aplicada deberá mezclarse con el suelo antes de que hayan transcurrido tres (3) horas a partir de su aplicación.

La compactación y el acabado deberán terminarse antes de siete (7) días.

Mientras no se hayan terminado la compactación, acabado y curado del suelo tratado, deberá prohibirse cualquier tipo de circulación que no sea imprescindible para dichas operaciones.

Medición y abono

Se medirá la superficie en metros cuadrados (m²) totalmente realizada y el abono de esta unidad se efectuará de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1, en el que se incluye las operaciones, materiales y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución.

ARTÍCULO 03.06. PAVIMENTO COMPUESTO POR BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL

Definición

El pavimento se proyecta con baldosas de piezas de piedra tarifa sobre una solera de hormigón de 10 cm de espesor. Entre ambos materiales se proyecta una capa de asiento de mortero de 3 cm de espesor.

Las baldosas proyectadas serán de piedra natural de tarifa de 40,0 x 40,0 cm y un espesor de 35 milímetros. Las piezas se colocarán bajo las indicaciones de la Dirección de obra.

Las baldosas cumplirán en general las normas UNE relativas a baldosas de pizarra. Concretamente:

- UNE-EN 1936 – Densidad aparente: 2350 kg/m³
- UNE-EN 12633 – Resistencia al deslizamiento:
 - SRV en seco: 79
 - SRV en húmedo: 53
- UNE-EN 14157 – Resistencia a la abrasión: 28,5 mm

- UNE-EN 12372 – Resistencia a la flexión: 30,72 MPa
- UNE-EN 12371 – Resistencia a la heladicidad: Vm: 26,77 MPa
- UNE-EN 13755 – Absorción de agua a presión atmosférica: 3,19%

El mortero que configura la capa de asiento y adherencia será 1:4 seco, de 3 cm. de espesor.

Para el recebado y relleno de juntas se empleará lechada de cemento con arena.

Ejecución de las Obras

La solería de piedra de Tarifa se realizará respetando las pendientes transversales y longitudinales del pavimento terminado, resultando un espesor constante.

El pavimento terminado no presentará irregularidades, con la regla de tres metros, superiores a 3 mm, salvo las propias del dibujo antideslizante de la baldosa.

Medición y abono

Serán de abono los metros cuadrados (m²) realmente pavimentados con el pavimento descrito en el presente artículo, al precio que figura en el Cuadro de Precios nº1. Éste incluye todos los materiales descritos colocados y todos los medios necesarios para la ejecución.

ARTÍCULO 03.07. PAVIMENTO COMPUESTO POR ADOQUÍN DE GRANITO

Definición

Formación de pavimento mediante colocación flexible, en exteriores, de adoquines de granito de 20,0 x 10,0 cm y un espesor de 5 centímetros, aparejado a matajunta, sobre una capa de arena de 0,5 a 5 mm de diámetro, cuyo espesor final, una vez colocados los adoquines y vibrado el pavimento con bandeja vibrante de guiado manual, será uniforme y estará comprendido entre 3 y 5 cm, dejando entre ellos una junta de separación entre 2 y 3 mm, para su posterior relleno con arena natural, fina, seca y de granulometría comprendida entre 0 y 2 mm, realizado sobre firme compuesto por base flexible de zahorra natural, de 20 cm de espesor, con extendido y compactado al 100% del Proctor Modificado, ejecutada según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada formada por el terreno natural adecuadamente compactado hasta alcanzar una capacidad portante mínima definida por su índice CBR (5 ≤ CBR < 10). Los adoquines proyectados serán de granito de 20,0 x 10,0 cm y un espesor de 5 centímetros. Las piezas se colocarán bajo las indicaciones de la Dirección de obra.

Medición y abono

Serán de abono los metros cuadrados (m²) realmente pavimentados con el pavimento descrito en el presente artículo, al precio que figura en el Cuadro de Precios nº1. Éste incluye todos los materiales descritos colocados y todos los medios necesarios para la ejecución.

ARTÍCULO 03.08. PANELES INFORMATIVOS

Definición

La unidad de obra comprende el suministro y colocación de un panel informativo y divulgativo de las actuaciones realizadas en las obras de reparación de las Murallas Marítimas, según cada tramo y tratamiento realizado.

El tamaño de cada panel, su contenido y serigrafía se realizará conforme a las directrices establecidas por la Dirección de Obra y el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Ejecución de las Obras

El emplazamiento de los paneles deberá ser aprobado previamente por la Dirección de Obra.

Medición y abono

Se medirá y abonará por unidad (Ud.) realmente colocada conforme al precio establecido en el Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto, incluyéndose todas las operaciones necesarias para la fabricación, suministro y puesta en obra de cada panel, independientemente de los medios de anclaje y fijación necesarios.

No son de abono independiente las pruebas de diseño y maquetaciones previas de paneles al finalmente aprobado.

ARTÍCULO 03.12. ENFOSCADO Y FRATASADO CON REVOCO DE CAL

Definición

La unidad de obra contempla el enfoscado y fratasado del frente del pretil de los muros de las murallas marítimas. Los frentes de los petos de nueva construcción quedarán enfoscados con mortero de cal hidráulica. El objeto de esta intervención es la protección del mismo y favorecer la identificación de éste como un elemento de nueva construcción.

Ejecución de las Obras

Se utilizarán cales apagadas y en polvo, envasadas y etiquetadas con el nombre del fabricante y el tipo a que pertenecen según UNE 41066, admitiéndose para la cal hidráulica la definida como tipo I en la UNE 41068. También se admitirá la cal hidráulica natural pura blanca NHL 3,5 según Norma Europea: EN 459 1-2-3.

Características según norma:

- Tiempo de comienzo fraguado: 3 a 4 horas
- Resistencia media a la compresión a 7 días: 3 Mpa
- Resistencia media a la compresión a 28 días: 7 Mpa
- Masa volumétrica aparente (MVA): 0,6 kg/l
- Tasa de cal libre: 26% Ca(OH)₂

Indicaciones complementarias:

- Masa volúmica real: 2,1 kg/l
- Finura Blaine: 9.000 a 10.000 cm²/g
- Tasa de sílice soluble: 10,5%

Resistencia a la compresión a 28 días: según normas NFP 15.311 y EN 459 1-2-3

- Resistencia en condiciones de obra a 250 kg/m³ con utilización de una arena "media":

- a 28 días : 1 Mpa
- a 180 días : 3 Mpa

Se almacenará en lugar seco, ventilado y protegido de la humedad e intemperie. En cada remesa de cal se verificará que la designación marcada en el envase corresponde a la especificada y, si se juzga preciso, se realizará una toma de muestras para la comprobación de características en laboratorio.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo o bien mezcla de ellas. En estado natural, o después de lavadas y cribadas, cumplirán las siguientes características:

- Forma de los granos: la forma de los granos será redonda o poliédrica, siendo rechazables las arenas cuyos granos tengan predominantemente forma de laja o acícula.
- La arena pasará por un tamiz de abertura no superior a 1/3 del espesor del tendel, ni a 5 mm.
- Realizado el ensayo de la arena por tamizado en levigación, el porcentaje en peso que pase por tamiz 0,08 UNE 7050 será como máximo el 15% del peso total.
- Realizado el ensayo descrito en la Norma UNE 7082, el color de la disolución ensayada no será más oscuro que el de la disolución tipo.
- El contenido total de materias perjudiciales: mica, yeso, feldespato descompuesto, pirita granulada, etc., no será superior al 2%.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda el agua cumplirá las siguientes condiciones.

- Acidez determinada según la Norma UNE 7234: PH no inferior a 5 ni superior a 8.
- Contenido de sustancias disueltas, determinado según Norma UNE 7130: no superior a 15 g/l.
- Contenido de sulfatos expresados en SO₄=, determinado según UNE 7131 no superior a 1 g/l.
- Contenido en cloruros expresados en Cl-, determinado según la Norma UNE 7178: no superior a 6 g/l.
- Contenido en aceites y grasas, determinado según Norma UNE 7235: no superior a 15 g/l.
- Contenido en hidratos de carbono, determinado según la Norma UNE 7132 no apreciable.

Antes de la ejecución del rejuntado, se procederá a la limpieza de las zonas afectadas mediante el picado y cepillado de las juntas a tratar.

Previo al comienzo de los trabajos, se humedecerá el soporte. Posteriormente se aplicará el mortero reapretando con una esponja húmeda para evitar la aparición de grietas y asegurar que penetra la carga en todas las cavidades. Si se trabaja en varias capas se deberá esperar 2 días entre una y otra y humedecer siempre antes de empezar a trabajar

Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

1. Está terminada la cubierta y funcionando la evacuación de aguas. Cuando el enfoscado vaya a quedar visto, deberán recibirse previamente los elementos fijos como ganchos y cercos.
2. Se han tapado los desperfectos que pudiera tener el soporte utilizando el mismo tipo de mortero que para el enfoscado.
3. Ha fraguado el mortero del soporte a revestir.

Se amasará exclusivamente la cantidad de mortero que se vaya a necesitar, evitando el rebatido y la adición posterior de agua.

Se suspenderá la ejecución del enfoscado cuando la temperatura ambiente sea inferior a cinco grados centígrados (5°C).

En tiempo extremadamente seco o caluroso, cuando la temperatura sea superior a treinta y cinco grados centígrados (35°C) a la sombra, se suspenderá la ejecución del enfoscado.

En tiempo lluvioso se suspenderá la ejecución cuando el paramento no esté protegido, y se cubrirá la superficie revocada con lonas o plásticos.

Se evitarán golpes o vibraciones que puedan afectar al mortero durante su período de fraguado.

En ningún caso se permitirán los secados artificiales.

Una vez transcurridas veinticuatro horas (24 h) desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada con mortero de cemento o cal, hasta que haya fraguado.

Los rincones, aristas y esquinas quedarán vivos, alineados y continuos. El espesor total del enfoscado no será inferior a veinte milímetros (20 mm).

Se comprobará la ausencia de coqueas. Los defectos en la planeidad no serán superiores a cuatro milímetros (4 mm) medida con regla de un metro (1 m).

En el caso de existir las juntas estructurales deberá interrumpirse el enfoscado en estas.

Medición y abono

Se medirá la superficie en metros cuadrados (m²) totalmente realizada, descontando huecos, consolidada y el abono de esta unidad se efectuará de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1, en el que se incluye las operaciones, materiales y medios auxiliares necesarios para su completa reposición

ARTÍCULO 03.13. PUERTA DE ACERO DE FUNDICIÓN

Definición

Se colocará una puerta de hierro forjado en el acceso a la fortaleza.

La puerta tendrá una altura de 2,20 m y estará formada por barras verticales de fundición de 16 mm y pletinas horizontales de sección 50 x 80 mm.

Los mecanismos, herrajes de colgar, cierres y seguridad serán de primera calidad y sus herrajes de cuelgue se dimensionarán adecuadamente para su peso.

Medición y abono

Se medirá por unidad realmente colocada, abonándose esta unidad de acuerdo al precio correspondiente del Cuadro de Precio nº1.

ARTÍCULO 03.14. BARANDILLA DE ROLLIZOS DE PINO

Definición

Se realizarán para protección de personas y objetos con riesgo de caída.

La unidad de obra contempla la construcción e instalación de una barandilla de mano y doble pasamanos, en madera tratada para la intemperie y el ambiente marino, procedente en todos sus elementos del Género *Pinus*, de procedencias afines a climatologías mediterráneas, según diseño.

La barandilla de mano estará formada por rollizos torneados de 0,14 cm, hincados en el terreno de relleno del interior de la muralla a profundidad mínima de 0,60 m y colocados, como mínimo, cada 2,40 m. La longitud elevada de estos rollizos será de 1,05 m sobre la rasante del piso totalmente terminado.

Además de los rollizos torneados que forman parte de la barandilla, se colocará un doble pasamanos, superior e intermedio, formado por rollizos torneados de 12 cm de diámetro.

Toda la tornillería interviniente responderá a elementos enroscables inoxidables y su instalación se practicará mediante técnicas de avellanado.

Ejecución de las Obras

Los rollizos torneados se clavarán en el terreno a una profundidad mínima de 0,60 m. y se recibirán perfectamente verticales y estables en oscilaciones laterales.

Los métodos utilizados para excavar serán tales que produzcan la mínima alteración en las zonas no afectadas y darán la forma más regular posible a las superficies finales.

Las líneas que definen las excavaciones en los planos podrán ser modificadas a criterio del Jefe de Obra a la vista del terreno excavado, de manera que se obtenga una superficie firme y limpia, a nivel o escalonada, que asegure una cimentación satisfactoria. Los posibles excesos se rellenarán con materiales y métodos que ordene el Director de las Obras.

El vertido de escombros no podrá afectar a los cursos naturales de agua ni a la estética del conjunto de la obra terminada. Tampoco podrá interferir el vertido de los aliviaderos.

Medición y abono

La medición de cada unidad de obra se realizará sobre el terreno, en metros lineales según mediciones completamente terminadas.

La medición, en todo caso, hará referencia a unidades de obra completamente terminadas. No darán lugar a valoración las unidades de obra que excedan de las mediciones contratadas o en las que se mejore su ejecución con soluciones técnicas no contempladas en la oferta del contratista, si el Director de las Obras previamente no ha aprobado las modificaciones de referencia.

ARTÍCULOS 03.02, 03.03, 03.04, 03.09, 03.10 Y 03.11

Estos artículos han sido expuestos con anterioridad en el apartado 3.2 de este pliego, por lo que se consideran suficientemente definidos para su ejecución, siempre bajo la aprobación del Director de las Obras.

3.4. INTEGRACIÓN AMBIENTAL

ARTÍCULO 04.01. PASARELA PEATONAL DE MADERA

Definición

La unidad de obra contempla la construcción e instalación de pasarela peatonal entarimada CEPILLADA, VISELADA Y CANTEADA, con barandilla de mano y doble pasamanos, en madera tratada para la intemperie y el ambiente marino, procedente en todos sus elementos del Género *Pinus*, de procedencias afines a climatologías mediterráneas, con pendiente longitudinal en todos los tramos de su trazado inferior al 6%, según diseño.

La estructura estará formada por rollizos torneados de 0,14 cm, hincados en el terreno natural a profundidad mínima de 0,60 m y colocados, como mínimo, cada 2,40 m. El mismo rollizo formará parte de la barandilla a una mano del alzado de la pasarela. La longitud elevada de estos rollizos vendrá determinada por la prescripción de no superar el 6% de pendiente.

El soporte estará compuesto por un refuerzo de doble tablón o durmiente transversal emparejado de sección 14,5 x 7,0 cm en cada rollizo de estructura cogidos al rollizo con doble tornillo pasante roscado de tuerca en cabeza. Además, se dispondrán tres guías de tablas o durmientes longitudinales de sección 15,0 x 5,0 cm.

La tarima estará formada por tablas de madera de 4,5 cm de grosor y anchura de 14,5 cm, separadas a distancia inferior a 5 mm para conformar una anchura libre de paseo de 1,82 m, tal y como se indica en los planos.

Estas tablas habrán recibido previamente tratamientos de cepillado, viselado y canteado.

En cuanto al alzado, además de los rollizos torneados de la estructura y que forman parte de la barandilla, se colocará un doble pasamanos, superior e intermedio, formado por rollizos torneados de 12 cm de diámetro.

Toda la tornillería interviniente responderá a elementos enroscables inoxidables y su instalación se practicará mediante técnicas de avellanado.

El contratista asume los gastos topográficos de control y replanteo para verificar el cumplimiento de la prescripción relativa a NO superar en ningún tramo de la pasarela la pendiente longitudinal del 6%. Así mismo, se incluyen los trabajos previos de movimiento de tierras conducentes a la nivelación de la traza del terreno.

Ejecución de las Obras

Los rollizos torneados se clavarán en el terreno a una profundidad mínima de 0,60 m. y se recibirán perfectamente verticales y estables en oscilaciones laterales.

Los métodos utilizados para excavar serán tales que produzcan la mínima alteración en las zonas no afectadas y darán la forma más regular posible a las superficies finales.

Las líneas que definen las excavaciones en los planos podrán ser modificadas a criterio del Director de Obra a la vista del terreno excavado, de manera que se obtenga una superficie firme y limpia, a nivel o escalonada, que asegure una cimentación satisfactoria. Los posibles excesos se rellenarán con materiales y métodos que ordene el Director de las Obras.

Se prestará especial atención a que quede eliminada toda la capa que pueda contener materia orgánica en cantidades apreciables y, en particular, deberán extraerse las raíces de los árboles y arbustos.

Dado que al realizar estas excavaciones suelen aparecer afloramientos de agua que, en el caso de las infraestructuras de mampostería hidráulica, puede dificultar las condiciones de fraguado del mortero, se procederá al drenaje de las mismas mediante la colocación de un tubo de PVC que, enterrado en una zanja de 1 m de profundidad y 1 m de anchura aproximadamente, las evacue aguas abajo a una distancia de unos 20 m.

Cuando la naturaleza, consistencia y humedad del terreno lo aconsejen y, además, siempre que lo ordene el Director de Obra, se apuntalarán y entibarán las excavaciones con medios que ofrezcan mayor seguridad.

Una vez terminadas las excavaciones, éstas deberán permanecer abiertas el tiempo necesario para que el Director de Obra las examine y ordene los tratamientos que estime necesarios en las zonas que lo requieran.

Si los materiales extraídos son útiles para su empleo, el Contratista estará obligado a utilizarlos directamente en la forma que lo indique el Director de Obra, atemperando el ritmo de extracción al de colocación, salvo que el Jefe de Obra estime necesaria la formación de caballeros previos, en cuyo caso el Contratista estará obligado a establecerlos y a utilizar los materiales posteriormente.

Los materiales procedentes de la excavación que no sean aptos para su colocación deberán verterse en las escombreras propuestas por el Contratista y aprobadas por el Director de las Obras.

El vertido de escombros no podrá afectar a los cursos naturales de agua ni a la estética del conjunto de la obra terminada. Tampoco podrá interferir el vertido de los aliviaderos.

La tarima se instalará sobre 3 durmientes longitudinales para conformar una anchura libre de paseo, descontada la ocupada por otros elementos constructivos, de 2,85 metros. Construida en tablas de madera cepillada, viselada y canteada de 3,5 cm. de espesor y anchura de 10 cm., separadas a menos de 5 mm.

Medición y abono

La medición de cada unidad de obra se realizará sobre el terreno, en metros lineales según mediciones completamente terminadas.

La medición, en todo caso, hará referencia a unidades de obra completamente terminadas. No darán lugar a valoración las unidades de obra que excedan de las mediciones contratadas o en las que se mejore su ejecución con soluciones técnicas no contempladas en la oferta del contratista, si el Director de las Obras previamente no ha aprobado las modificaciones de referencia.

4. CONTROL ARQUEOLÓGICO

El licitador deberá prever en su oferta la ejecución de una actividad arqueológica preventiva en extensión en el ámbito de la obra, así como el control arqueológico a realizar para las labores de movimiento de tierras de las unidades de obra que resta por ejecutar. En el proyecto de intervención se incluye resolución de la Delegación Provincial de Cultura en relación a las medidas de prevención y protección a realizar.

El licitador deberá presentar una empresa de suficiente solvencia técnica para las labores de intervención arqueológica, especificando la persona que ostentará la dirección arqueológica de cada uno de los trabajos.

Se valorarán los medios, procedimientos y actuaciones encaminadas a que la ejecución de la obra civil sea compatible con el desarrollo de la actividad arqueológica.

En cualquier caso, el coste del cumplimiento de esta prescripción será repercutido a las unidades de obra correspondientes, considerándolo incluido en el precio de la oferta.

Los trabajos se realizarán según las condiciones técnicas y de cualquier otra índole determinadas por la Delegación Territorial de Cultura de Cádiz, en las Resoluciones de autorización, visitas de inspección y órdenes escritas en el libro correspondiente.

Aquellas determinaciones que afecten a ampliación de trabajos arqueológicos, modificaciones en la tipología de los trabajos arqueológicos, actuaciones encaminadas a la conservación de restos arqueológicos, o cualquier otra circunstancia que modifique el planteamiento inicial de Control Arqueológico se ejecutará, sin perjuicio del correcto desarrollo de las obra, según las directrices que se establezcan entre la Delegación de Costas, la Dirección Arqueológica, la Dirección de Obra y la Delegación de Cultura.

El arqueólogo adjudicatario se hará cargo de la redacción y tramitación de documentos reglamentarios necesarios para el desarrollo de la actividad arqueológica, desde su inicio hasta su finalización.

El arqueólogo adjudicatario se hará cargo de todo lo que se refiere a la recuperación, custodia y traslado de los materiales arqueológicos muebles, tal y como indiquen las Resoluciones de autorización de la Delegación Territorial de Cultura de Cádiz.

Todos los miembros del equipo arqueológico tendrán que adecuarse a las circunstancias de la obra en lo que se refiere a plazos, ritmo de los trabajos, desplazamientos, disposiciones de seguridad y salud, etc.

El contrato que se establezca para la ejecución de los servicios a los que se hace referencia en este apartado se regirá por lo dispuesto en el mismo y subsidiariamente por los establecido en la Legislación y demás normas vigentes de obligado cumplimiento en cada momento.

Todas las actuaciones objeto del contrato estarán sujetas a las normas y recomendaciones vigentes, tanto en el ámbito estatal como el particular de la Comunidad Autónoma Andaluza y/o el Ayuntamiento de Sanlúcar de Barrameda.

5. DISPOSICIONES MEDIOAMBIENTALES

5.1. PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA

5.1.1. Definición

Las medidas correctoras que se establecen para prevenir y corregir los impactos que se producen en la fase de construcción sobre la calidad de la atmósfera, consistirán en la reducción de las sustancias, que en diferente grado de particulación, se encuentran presentes en el aire alterando la calidad de éste, de modo que impliquen riesgo, daño o molestias graves para las personas, los ecosistemas o bienes de cualquier naturaleza. Su presencia está relacionada con los procesos de extracción, transporte y almacenamiento de tierras y áridos, así como con las emisiones de compuestos orgánicos volátiles como resultado de la aplicación de productos bituminosos.

5.1.2. Ejecución de las obras

Prevención producción polvo

Durante la fase de construcción los movimientos de tierras, excavaciones, el transporte de materiales y el tráfico de maquinaria, pueden originar un aumento de la cantidad de sólidos en suspensión en el aire, que pueden afectar a la salud de los propios trabajadores de la obra y a terceros. Esta alteración admite medidas correctoras y protectoras.

El impacto será tanto más importante cuanto mayor sea la sequedad del terreno, por lo que es previsible que sea más importante durante la estación seca, es decir, en verano.

Atendiendo a los resultados del estudio de climatología incluidos en el apartado de Análisis Ambiental, las precipitaciones se concentran en el período comprendido entre el otoño y la primavera y el período seco se extiende desde principios mayo hasta mediados de octubre.

Las características climatológicas de la zona de estudio hacen necesario tomar medidas de disipación de las alteraciones de la calidad del aire, sobre todo, durante los meses con déficit de precipitaciones (período seco). La contaminación del polvo producido por las obras de construcción de la nueva infraestructura lineal puede afectar a la vegetación y a las poblaciones y diseminados urbanos limítrofes, más aún, en situaciones desfavorables de viento.

Para evitar el impacto provocado por el tránsito de camiones que genera una importante remoción de polvo, se realizará el riego de zonas exteriores no pavimentadas dos veces al día, mediante camiones cuba y/o tractores agrícolas dotados de cuba arrastrada.

La frecuencia de riegos supone un compromiso entre la pérdida de tracción de los camiones, las pendientes más fuertes y la evaporación del agua del suelo. Los riegos se intensificarán en las proximidades de las viviendas y durante los meses que transcurren desde mayo a octubre.

Asimismo, también se establecerán limitaciones a la velocidad de los camiones que circulen, y aquellos que transporten tierras u otro tipo de materiales susceptibles de emitir partículas de polvo deberán circular con la carga protegida mediante mallas o lonas.

Prevención de ruido

Respecto al control de los niveles de ruidos, el apartado 4.2.3. del anejo Estudio Ambiental recoge las medidas preventivas a aplicar como consecuencia del desarrollo del presente proyecto.

Las medidas preventivas prescritas contra la producción de ruidos durante las obras son:

- El horario de trabajo será el comprendido entre las 8 y las 22 horas (art. 53).
- No se podrán emplear máquinas cuyo nivel de emisión sea superior a 90dB (art. 53).
- Se prohíben las actividades de carga y descarga de mercancías, manipulación de cajas contenedores, materiales de construcción y objetos similares entre las 23:00 y las 07:00 horas (art. 54).
- Todos los equipos y maquinarias de uso en obras al aire libre deberán disponer de forma visual el indicador de su nivel de ruido según lo establecido por la Unión Europea si le fuere de aplicación, siendo responsable el contratista de la ejecución de las obras el responsable de la observancia de los niveles sonoros permitidos para la maquinaria.
- No se podrán emplear máquinas de uso al aire libre cuyo nivel de emisión medido a 5 m. sea superior a 90 dBA. En caso de necesitar un tipo de máquina especial cuyo nivel de emisión supere los 90 dBA, medidos a 5 m. de distancia, se pedirá un permiso especial, donde se definirá el motivo de uso de dicha máquina y su horario de funcionamiento. Dicho horario deberá ser expresamente autorizado por el Ayuntamiento.
- Se exceptúan de la obligación anterior las obras urgentes, las que se realicen por razón de necesidad o peligro y aquellas que por sus inconvenientes no puedan realizarse durante el día.

Todas estas medidas preventivas serán ejecutadas por el contratista, el cual evaluará la necesidad de las mismas en el caso de que se produzcan situaciones críticas en las que se sobrepasen los niveles de partículas establecidos en la legislación vigente.

El control de calidad de las medidas correctoras para corregir los impactos sobre la calidad del aire implica la comprobación de que se realizan los riegos necesarios en los viales de obra y áreas de operaciones durante la fase de construcción de la carretera.

5.1.3. Medición y abono

Los riegos para evitar polvo no dan lugar a abono diferenciado por estar incluido dentro del precio de excavación.

5.2. JALONAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA

5.2.1. Definición

Como jalonamiento de las zonas en las que se estén ejecutando las obras, así como de las zonas definidas en Planos como de instalaciones de obra, se colocará un jalonamiento temporal mediante redondos de acero y malla plástica de balizamiento.

En los Planos del Proyecto se incluyen los diseños y localización del jalonamiento.

5.2.2. Materiales

- Redondos de acero de 1,5 m de altura, clavados 30 cm en el suelo, y a una distancia no superior a 3 metros entre ellos.
- Malla plástica naranja de 1 m de altura.

5.2.3. Ejecución

El jalonamiento se colocará al inicio de los trabajos en cada zona, de forma que desde el mismo comienzo de los trabajos identifique a las obras.

El cierre se colocará de forma que se asegure una perfecta verticalidad y una alineación de tramos perfectamente rectos en planta, para lo que el Contratista deberá emplear los medios necesarios.

El jalonamiento de obra deberá mantenerse en todo momento en buenas condiciones, para lo que se realizarán periódicamente labores de mantenimiento. Igualmente deberán repararse a la mayor brevedad los desperfectos causados por impactos o roces de la maquinaria de obra o incluso de vehículos ajenos a la obra.

El cerramiento se colocará de acuerdo con lo indicado en los Planos o en su defecto según las instrucciones dadas al respecto por la Dirección Facultativa.

Al finalizar los trabajos en cada zona se desmontará el jalonamiento, siempre con autorización expresa de la Dirección Facultativa.

5.2.4. Medición y abono

El jalonamiento se medirá en metros (m) realmente ejecutados.

5.3. PROTECCIÓN DE LAS AGUAS

5.3.1. Definición

En este apartado se incluyen las medidas encaminadas a proteger las masas de agua del litoral marino. Las medidas proyectadas están encaminadas a mantener y proteger la calidad de las aguas del mar, así como a evitar procesos de contaminación.

Se incluye la construcción de fosa para la limpieza de canaletas de cubas de hormigón y la construcción de barreras de retención para protección de las aguas.

5.3.2. Materiales

Barreras de retención

- Pacas de pajas de 110X50X37.
- Lámina de polietileno de 0.05 mm de espesor y 46 g/m2 de masa superficial.

Fosa para limpieza de canaletas de cubas de hormigón

- Lámina de polietileno de 0.05 mm de espesor y 46 g/m2 de masa superficial.

5.3.3. Ejecución

Barreras de retención

Las barreras consistirán en la instalación de pacas de paja de cereal, recubiertas por una lámina de polietileno, que evite la contaminación de las aguas del mar.

Para que sean efectivas, las pacas deben apoyar en plano sobre el terreno, de forma que no puedan circular las aguas bajo ellas. Se fijan al terreno mediante estacas de madera de 10X10 cm y 2 m de altura, que se clavan al menos 80 cm, para hacerlas más resistentes. Las pacas deben quedar enterradas a 10 cm de profundidad. La altura total de barrera será de 1 m. La lámina de polietileno se instalará solamente por el lado de la plataforma, es decir por la zona de obras, y será igualmente enterrada 10 cm, se fijará junto con las pacas.

Fosa para limpieza de canaletas de cubas de hormigón

Se excavará en el terreno una fosa de 1 m de profundidad y 6 m de largo por 3,5 m de ancho. Los materiales generados en la excavación de la fosa se acopiarán junto a éstas para ser empleadas posteriormente en su sellado. La fosa irá recubierta por una lámina de polietileno de 0,05 mm de espesor y 46 gr/m² de masa superficial.

En el caso de que esta fosa pudiera rellenarse durante la ejecución de las labores de hormigonado, las acumulaciones serán retiradas y enviadas a vertedero autorizado, con objeto de aumentar su vida útil.

Una vez finalizados los trabajos de hormigonado se procederá al rellenado de la fosa hasta alcanzar la rasante del terreno restituyéndolo a su estado original.

La fosa estará correctamente señalizada, y se informará de la situación y obligatoriedad de uso exclusivo para la limpieza de las canaletas, a las empresas suministradoras de hormigón.

La ubicación final de la fosa se determinará al comienzo de las obras.

5.4. SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL

5.4.1. Definición Los objetivos del Programa de Seguimiento y Control (PSC) a desarrollar durante la fase de obras, serán controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en el proyecto, comprobar la eficacia de las medidas protectoras y correctoras establecidas y ejecutadas, detectar impactos no previstos, prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos y realizar los informes de seguimiento.

5.4.2. Responsabilidad del seguimiento.

El PSC va dirigido tanto al Contratista, como al Director de las Obras, como al Organismo Medioambiental Competente y a otros organismos encargados de la gestión ambiental del territorio, facilitando la labor de seguimiento y control.

A continuación, se exponen las misiones de seguimiento y control para el Contratista y para la Dirección de las Obras y, seguidamente, los puntos o actuaciones de Vigilancia Ambiental a desarrollar, en su caso, por ambas instancias.

Durante el plazo de garantía de la obra, hasta su recepción definitiva, la redacción de todos los Estudios siguientes y el control de la calidad ambiental correrán por cuenta del Contratista no siendo objeto de abono independiente. Será el Director de Obra quien determinará el alcance y la metodología de los estudios y controles.

Tanto el Contratista como la Dirección de la Obra aportarán los medios suficientes para el desarrollo de las actuaciones del PSC. Además de su cumplimiento parece adecuado reseñar las misiones específicas básicas.

Misiones del Contratista

Una primera previsión a incluir en el Programa se refiere a ciertos requisitos y tareas a cumplimentar por el Contratista. Serán los siguientes:

1. Designación de una persona como interlocutor continuo con la Dirección de Obra responsable de la ejecución del Programa de Seguimiento y Control y de sus costes que, sin perjuicio de las funciones del Director de Obra previstas en la legislación de contratos del Estado, se responsabilizará de la adopción de las medidas correctoras, la ejecución del Programa de Seguimiento y Control y de la emisión de informes técnicos periódicos. A tal efecto, el Plan de Aseguramiento de la Calidad de la obra deberá especificar el equipo responsable de la dirección ambiental de obra.

Sus tareas serán las siguientes:

- Conocer el Estudio Ambiental, así como el resto de las condiciones ambientales recogidas en el Pliego de Prescripciones de la obra.
 - Elaborar bajo la guía y supervisión de la Dirección de la Obra todos los estudios de impacto sobre variaciones en el Proyecto.
 - Investigar aspectos del medio que puedan llegar a cambiar en el tiempo entre la redacción de este Proyecto y el comienzo de las obras.
 - Elaborar los informes mensuales del Plan de Seguimiento y Control.
 - Replantear las actuaciones de revegetación y estar al tanto de los encargos de material, comprobar calidad, realizar mediciones y otras comprobaciones, solicitar ofertas, etc.
 - Llevar a cabo la pertinente toma de muestras de aguas, suelos, etc. y su transporte al laboratorio correspondiente.
 - Asistir a la Dirección de la Obra en la disponibilidad de cartografía y planos de las obras, en las visitas y controles propios, en la realización de proyectos parciales de cambios o mejoras, etc.
2. Redacción de Estudios Ambientales de Alternativas y Planes de Restauración y de Revegetación de emplazamientos para plantas auxiliares y otros depósitos temporales de materiales o de sobrantes, si hubiera cambios respecto a lo previsto en el Proyecto de Construcción.
 3. Redacción de Informes mensuales de los Contratistas a la Dirección de la Obra señalando previsiones e incidencias en lo relativo a:
 - Medidas de protección para garantizar la no afección al arbolado del área próximo al trazado.
 - Medidas a tomar para la excavación, almacenamiento y reemplazo en el acabado de la obra de los materiales procedentes de la excavación, caminos de servicio, accesos en general y pistas o áreas auxiliares. Redacción de un Plan de Acopios.
 - Modificaciones de Proyecto que vayan pareciendo necesarias.
 - Previsiones de los planes semanales de trabajo a indicar resumidamente sobre planos.
 - Cumplir o desarrollar todas las actuaciones del Programa de Seguimiento y Control que se establezca y las señaladas, en su caso, en el momento del replanteo de las obras.
 - Informar obligatoriamente a la Dirección de la Obra sobre la adopción de las medidas necesarias para evitar la contaminación del agua por efecto de los combustibles, aceites, lechadas, lodos, ligantes o cualquier otro material perjudicial.
 - Informar obligatoriamente a la Dirección de la Obra acerca de las precauciones especiales para prevenir posibles afecciones a elementos de interés arqueológico.
 - Si fuera el caso, informar y avisar a los posibles perjudicados (Servicios Municipales) por la alteración de su agua de abastecimiento en los momentos de la obra en que vaya a haber aporte de sólidos en suspensión u otros contaminantes a las captaciones.

Misiones de la Dirección de obra

Los cinco grandes grupos de trabajos ambientales que deben estar a cargo de la Dirección de la Obra son:

1. Desarrollar en su caso y vigilar el desarrollo del Proyecto y el desarrollo o cumplimiento del Programa de Seguimiento y Control.
2. Revisar la evolución de los componentes ambientales, comprobando el grado de ajuste con las previsiones del Estudio Ambiental.
3. Estudiar e informar sobre todas las cuestiones ambientales que se susciten por modificaciones o ajustes del Proyecto o por la aparición de elementos del entorno no bien identificados o no suficientemente valorados (afluencia de aguas, árboles contiguos, elementos del Patrimonio, etc). Aquí se incluye el planteamiento final del tratamiento de sobrantes y de las instalaciones auxiliares.
4. Supervisar, controlar y recibir todos los materiales, condiciones de ejecución y unidades de obra relacionadas con el acabado formal de superficies nuevas, con su acondicionamiento y con el tratamiento estético y vegetal.
5. Contactar con el Contratista en los momentos del replanteo para informarle acerca de los condicionantes y requerimientos ambientales.

6. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

6.1. ENSAYOS

El número de ensayos y su frecuencia, tanto sobre materiales como sobre unidades de obra terminadas, está fijado en cada unidad de obra en el artículo correspondiente en este pliego.

6.2. MATERIALES

Todos los materiales que se utilicen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en los Pliegos de Prescripciones Técnicas, pudiendo ser rechazados en caso contrario por el Ing. Director, por ello, todos los materiales que se propongan ser utilizados en obra deberán ser examinados y ensayados antes de su aceptación en primera instancia mediante el autocontrol del Contratista y eventualmente con el control de la Dirección de Obra.

El no rechazo de un material no implica su aceptación. El no rechazo o la aceptación de una procedencia no impide el posterior rechazo de cualquier partida de material de ella que no cumpla las prescripciones, ni incluso la eventual prohibición de dicha procedencia.

6.3. CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVÍOS

Será obligación y responsabilidad del Contratista la construcción de desvíos y accesos provisionales durante la obra.

Será obligado así mismo su conservación, señalización, balizamiento y seguridad.

6.4. SEÑALIZACIÓN DE OBRA E INSTALACIONES

El Contratista está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre señalización de obras e instalaciones.

El Contratista señalará reglamentariamente las zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a personas ajenas a la obra y las rellenará con la mayor brevedad y vallará toda la zona peligrosa y establecerá la vigilancia suficiente en especial de noche, fijará suficientemente las señales en su posición apropiada, y para que no puedan ser sustraídas o cambiadas, y mantendrá un servicio continuo de vigilancia que se ocupe de su reposición inmediata en su caso.

Asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras.

El Contratista designará un responsable del tráfico durante la ejecución de las obras, con presencia permanente, incluso días no laborables.

Cualquier accidente ocurrido en las obras por incumplimiento de lo anteriormente expuesto, será íntegramente responsabilidad del Contratista.

El coste de las instalaciones provisionales necesarias para la construcción de la obra, tanto si el contratista decide montarlas en las inmediaciones como si son fijas en zonas próximas, se considera incluido dentro del precio de cada unidad de obra, ya que en estas incluyen los costes de la fabricación de cada material, la maquinaria con su amortización, etc., no teniendo por tanto ninguna valoración aparte. Por tanto, el contratista no tendrá derecho a ninguna reclamación por este concepto.

6.5. LIMPIEZA FINAL DE LA OBRA

Una vez las obras se hayan terminado, todas las instalaciones, depósitos y edificaciones construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, deberán ser demolidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

6.6. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS

El adjudicatario queda comprometido a conservar, a su costa hasta que sean recibidas provisionalmente, todas las obras que integran este proyecto.

Así mismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía de un (1) año a partir de la fecha de recepción provisional o el que fije el Contrato.

No se ha previsto partida alzada para la conservación de las obras durante el plazo de ejecución ni durante el periodo de garantía, por considerarse incluido este concepto en los precios correspondientes a las distintas unidades de obra.

6.7. VERTEDEROS

En el momento de inicio de la obra los vertederos previstos tendrán el informe favorable de la Consejería de Medio Ambiente, y de todos los organismos implicados en las distintas licencias y permisos necesarios.

El constructor elaborará para tal fin un estudio de los vertederos y de las medidas correctoras en los mismos, cuyo coste se considera incluido en el precio de las unidades de obra correspondientes.

Una vez dejen de ser necesarios se restaurarán según el proyecto realizado al efecto para obtener la licencia de explotación elaborado por el contratista.

6.8. YACIMIENTOS Y PRÉSTAMOS

La búsqueda de yacimientos y préstamos, gestión de su utilización y abono a los propietarios es de cuenta del Contratista.

Los precios de las unidades de obra correspondientes son válidos e inalterables cualesquiera que sean las distancias del transporte resultantes.

En el momento de inicio de la obra las zonas préstamos previstas tendrán el informe favorable de la Consejería de Medio Ambiente, y de todos los organismos implicados en las distintas licencias y permisos necesarios.

El constructor elaborará para tal fin un estudio de los préstamos y de las medidas correctoras en los mismos, cuyo coste se considera incluido en el precio de las unidades de obra correspondientes.

Una vez dejen de ser necesarios se restaurarán según el proyecto realizado al efecto para obtener la licencia de explotación elaborado por el contratista.

7. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será el que se fije en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del Contrato.

8. PLAZO DE GARANTÍA

Será de un (1) año, o lo que en su caso se fije en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del Contrato.

9. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRA

Antes de la recepción de la obra, el contratista deberá proceder a la limpieza general, retirando los materiales sobrantes, escombros, etc., debiendo quedar el entorno en situación análoga a como se encontraba antes de comenzar las obras.

En El Puerto de Santa María, Enero de 2018

Ingeniero Autor del Proyecto



Ignacio Gargallo Sanz de Vicuña
Ing. de Caminos Canales y Puertos
Colegiado Nº. 22.460
TÉCNICAS GADES, S.L.

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR EN SANLÚCAR DE BARRAMEDA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR EN SANLÚCAR DE BARRAMEDA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR EN SANLÚCAR DE BARRAMEDA

Doc. Nº. 4 – PRESUPUESTO
MEDICIONES
Mediciones auxiliares

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 4 – MEDICIONES
MEDICIONES AUXILIARES

– ÍNDICE –

1. DESCRIPCIÓN DE LOS VOLUMENES OBTENIDOS.....	1
2. EXPLANADA EXTERIOR	2
3. EXPLANADA INTERIOR.....	2

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR
T.M. de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Documento Nº. 4 – MEDICIONES
MEDICIONES AUXILIARES

1. DESCRIPCIÓN DE LOS VOLUMENES OBTENIDOS

Para el cálculo de los volúmenes a excavar y explanar se ha obtenido mediante la diferencia de dos superficies.

Primero se ha tomado la explanación de la zona completa tomando también a arena comprendida en la fortaleza, este volumen de área viene descrito en las tablas que vemos a continuación VOLUMEN EXTERIOR. Este volumen a desalojar es de 4058,933m³.

El segundo paso que hacemos es con la superficie explanada totalmente, introducimos el volumen de arena equivalente a la fortaleza que se encuentra en el centro de la explanación. Este volumen como se puede ver en las tablas de a continuación en la de VOLUMEN INTERIOR, es totalmente de terraplén, (aporte de arena), ya que como se ha descrito anteriormente primero se explanó toda la superficie asta la cota +4,139m, y seguidamente se colocó el volumen de arena equivalente a la fortaleza. El volumen equivalente a la fortaleza es de 2064,154m³, el volumen que nos ocupa la fortaleza.

Para finalizar y tener el volumen total a desalojar, se procede ha hacer la diferencia entre los dos volúmenes descritos anteriormente (4058,933m³ - 2064,154m³) dando un volumen de 1994,78 m³.

2. EXPLANADA EXTERIOR

Volumen por diferencia de mallas
EXPLANADA EXTERIOR
26/02/011

	Parámetros
Dimensión de Celda	0.500

	Volúmenes
Volumen Desmante	4194.792
Volumen Terraplén	135.859
Diferencia	4058.933

	Áreas
Área Desmante	2295.750
Área Terraplén	353.250

3. EXPLANADA INTERIOR

Volumen por diferencia de mallas
EXPLANADA INTERIOR
26/02/011

	Parámetros
Dimensión de Celda	0.500

	Volúmenes
Volumen Desmante	0.000
Volumen Terraplén	2064.154
Diferencia	-2064.154

	Áreas
Área Desmante	0.000
Área Terraplén	905.750

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR EN SANLÚCAR DE BARRAMEDA

Doc. Nº. 4 – PRESUPUESTO
MEDICIONES
Mediciones

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
02	RECUPERACIÓN DE LAS MURALLAS PERIMETRALES					
02.01	m3 ANDÁMIO MULTIDIRECCIONAL APOYADO EN EL TERRENO PARA TRABAJOS EN ALTURA, INCUYEN EL SUMINISTRO, MONTAJE Y DESMONTAJE Y ALQUILER POR LA TOTALIDAD Y DURACIÓN DE LAS OBRAS, TRANSPORTE INTERIOR EN LA OBRA, ESCALERAS, TRAMPILLAS, RODAPIÉS, BARANDILLA, PLATAFORMAS, SOPORTES, TIRANTES, ZANCAS, Y CUALQUIER ELEMENTO O MÁQUINA AUXILIAR PARA SU MONTAJE, TOTALMENTE ACABADO SEGÚN DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA					
	Muros Laterales	2	31,75	2,00	3,80	
	Muros Frontales	1	46,81	2,00	3,80	
		1	42,36	2,00	3,80	
	Total partida: 02.01					1.160,30
02.02	m2 LIMPIEZA Y HUMECTACIÓN DE SUPERFICIES CON AGUA DESIONIZADA CON MEDIOS MANUALES Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFOME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA					
	Muros Laterales	2	31,79	2,80		
		2	3,94	1,00		
		2	2,43	1,00		
		2	1,94	1,00		
	Parte por debajo de la cota de relleno	1	7,51			
	Muros Frontales	1	42,36	2,80		
		1	46,81	2,80		
		1	4,65	1,00		
		1	2,23	1,00		
		1	7,67	1,00		
		1	6,62	1,00		
		1	2,67	1,00		
		1	2,72	1,00		
		1	46,81	0,10		
	Coronación de muros					
	Muros Laterales	2	31,79	2,00		
	Muros Frontales	1	42,36	2,00		
		1	46,81	2,00		
	Total partida: 02.02					788,57
02.03	m2 PICADO Y RETIRADO DE ENFOCADOS Y REJUNTADOS, POR MEDIOS MANUALES O MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, CON RETIRADA DE RESTOS A LUGAR DE ACOPIO O ALMACENAJE, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIREXTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.					
	Muros Laterales	2	31,79	2,80		
		2	3,94	1,00		
		2	2,43	1,00		
		2	1,94	1,00		
	Parte por debajo de la cota de relleno	1	7,51			
	Muros Frontales	1	42,36	2,80		
		1	46,81	2,80		
		1	4,65	1,00		
		1	2,23	1,00		
		1	7,67	1,00		
		1	6,62	1,00		
		1	2,67	1,00		
		1	2,72	1,00		
		1	46,81	0,10		
	Total partida: 02.03					483,07
02.04	m2 LIMPIEZA GENERAL MEDIANTE CEPILLADO Y ACLARADO CON CHORRO DE AIRE A PRESIÓN, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE ACOPIO O ALMACENAJE DE PRODUCTOS SOBANTES, MEDIOS AUXILIARES, MATERIALES Y LIMPIEZA DEL LUGAR DE TRABAJO, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA					
	Muros Laterales	2	31,79	2,80		
		2	3,94	1,00		
		2	2,43	1,00		
		2	1,94	1,00		
	Parte por debajo de la cota de relleno	1	7,51			
	Muros Frontales	1	42,36	2,80		
		1	46,81	2,80		
		1	4,65	1,00		
		1	2,23	1,00		
		1	7,67	1,00		
		1	6,62	1,00		
		1	2,67	1,00		
		1	2,72	1,00		
		1	46,81	0,10		
	Coronación de muros					
	Muros Laterales	2	31,79	2,00		
	Muros Frontales	1	42,36	2,00		
		1	46,81	2,00		
	Total partida: 02.04					788,57

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
02.05	m2 SANEAMIENTO DE SUPERFICIE MEDIANTE CEPILLADO Y PICADO SI FUERA NECESARIO DE LAS ZONAS DESCOHESIONADAS Y/O ALTERADAS, TANTO EN MATERIALES PÉTREOS, CERÁMICOS O METÁLICOS, POR MEDIOS MANUALES Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, CON RETIRADA DE RESTOS A LUGAR DE ACOPIO O ALMACENAJE, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIRECTRICES DE DIRECCIÓN DE OBRA.					
	Muros Laterales	2	31,79	2,80		
		2	3,94	1,00		
		2	2,43	1,00		
		2	1,94	1,00		
	Parte por debajo de la cota de relleno	1	7,51			
	Muros Frontales	1	42,36	2,80		
		1	46,81	2,80		
		1	4,65	1,00		
		1	2,23	1,00		
		1	7,67	1,00		
		1	6,62	1,00		
		1	2,67	1,00		
		1	2,72	1,00		
		1	46,81	0,10		
	Coronación de muros					
	Muros Laterales	2	31,79	2,00		
	Muros Frontales	1	42,36	2,00		
		1	46,81	2,00		
	Total partida: 02.05					788,57
02.06	ud ACONDICIONAMIENTO Y LIMPIEZA DE DESAGÜES POR MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA					
	Plano 4					
	Unidades de desagüe de piedra de Tarifa	7				
	Unidades de desagüe de adoquín	10				
	Total partida: 02.06					17,00
02.07	ml CONSOLIDACIÓN DE CORONACIONES DE MUROS CON APLICACIÓN DE MORTERO DE CAL, POR MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.					
	Muros Frontales	1	42,36			
		1	46,81			
	Muros Laterales	2	31,79			
	Total partida: 02.07					152,75
02.08	ml INYECCION DE LECHADA DE CAL DISUELTA, EN GRIETAS Y FISURAS, INYECTADA A BAJA PRESIÓN PREVIA PREPARACIÓN EN JUNTA, SELLADO, REJUNTADO, BOQUILLAS DE IYECTADO Y REFINO FINAL. SE REALIZARÁ POR BOMBEO A UNA PRESIÓN NOMINAL EN EL MANÓMETRO INFERIOR A 3 BARES. SE REALIZARÁ CONFORME A LA DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.					
	Plano 3					
	Grieta en alzado 1	1	14,00			
	Grieta en alzado 2	1	12,00			
	Grieta en alzado 3	2	28,00			
	Total partida: 02.08					82,00
02.09	m2 RECUPERACIÓN DE FALTANTES EN PARAMENTOS, CON RETACADO DE SILLERÍA Y MAMPUESTOS DE PIEDRA OSTIONERA Y/O MORTERO DE RECONSTRUCCIÓN, POR MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.					
	Muros Laterales	2	31,79	2,80		
		2	3,94	1,00		
		2	2,43	1,00		
		2	1,94	1,00		
	Parte por debajo de la cota de relleno	1	7,51			
	Muros Frontales	1	42,36	2,80		
		1	46,81	2,80		
		1	4,65	1,00		
		1	2,23	1,00		
		1	7,67	1,00		
		1	6,62	1,00		
		1	2,67	1,00		
		1	2,72	1,00		
		1	46,81	0,10		
	Coronación de muros					
	Muros Laterales	2	31,79	2,00		
	Muros Frontales	1	42,36	2,00		
		1	46,81	2,00		

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
	Suma y sigue:					70,52
	Garitas - Medidas las superficie de la cara interior y exterior					
	Alzado de la garita	2	14,62			
	Cubierta semi esférica	2	11,82			
	Total partida: 03.05					176,28
03.06	m2 SANEADO DE SUPERFICIE MEDIANTE CEPILLADO Y PICADO SI FUERA NECESARIO DE LAS ZONAS DESCOHESIONADAS Y/O ALTERADAS, TANTO EN MATERIALES PÉTREOS, CERÁMICOS O METÁLICOS, POR MEDIOS MANUALES Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, CON RETIRADA DE RESTOS A LUGAR DE ACOPIO O ALMACENAJE, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIRECTRICES DE DIRECCIÓN DE OBRA.					
	Muros Laterales	2	3,94	1,00		
		2	2,43	1,00		
		2	1,94	1,00		
	Muros Frontales	1	4,65	1,00		
		1	2,23	1,00		
		1	7,67	1,00		
		1	6,62	1,00		
		1	2,67	1,00		
		1	2,72	1,00		
		1	46,81	0,10		
	C Superficie	Ud	m2			
	Solería de barro a la entrada - Plano 3	1	22,66			
	Garitas - Medidas las superficie de la cara interior y exterior					
	Alzado de la garita	2	14,62			
		2	14,62			
	Cubierta semi esférica	2	11,82			
		2	11,82			
	Total partida: 03.06					176,28
03.07	m2 RECUPERACIÓN DE FALTANTES EN PARAMENTOS, CON RETACADO DE SILLERÍA Y MAMPUESTOS DE PIEDRA OSTIONERA Y/O MORTERO DE RECONSTRUCCIÓN, POR MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.					
	Plano 3					
	Puerta Entrada	1	2,80	3,20		
	Garita Vista 3-4	1	4,00	2,50		
	Garita Vista 1-4	1	4,00	2,50		
	Muro Interior a Excavar en edificio	1	16,40	2,00		
	Total partida: 03.07					61,76
03.08	ml INYECCION DE LECHADA DE CAL DISUELTA, EN GRIETAS Y FISURAS, INYECTADA A BAJA PRESIÓN PREVIA PREPARACIÓN EN JUNTA, SELLADO, REJUNTADO, BOQUILLAS DE IYECTADO Y REFINO FINAL. SE REALIZARÁ POR BOMBEO A UNA PRESIÓN NOMINAL EN EL MANÓMETRO INFERIOR A 3 BARES. SE REALIZARÁ CONFORME A LA DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.					
	Plano 3					
	Alzado 1	1	6,50			
	Alzado 2	1	4,75			
		1	3,75			
	Alzado 3	1	4,00			
	Total partida: 03.08					19,00
03.09	m2 REJUNTADO CON MORTERO PREPARADO DE CAL NATURAL EN SILLERÍA Y MAMPOSTERÍA, POR MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL D EMEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.					
	Muros Laterales	2	3,94	1,00		
		2	2,43	1,00		
		2	1,94	1,00		
	Muros Frontales	1	4,65	1,00		
		1	2,23	1,00		
		1	7,67	1,00		
		1	6,62	1,00		
		1	2,67	1,00		
		1	2,72	1,00		
		1	46,81	0,10		
	C Superficie	Ud	m2			
	Solería de barro a la entrada - Plano 3	1	22,66			
	Garitas - Medidas las superficie de la cara interior y exterior - Plano 4 Hoja 7 de 7					
	Alzado de la garita	2	14,62			
		2	14,62			
	Cubierta semi esférica	2	11,82			
		2	11,82			
	Total partida: 03.14					556,03
03.15	ud SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PANELES INFORMATIVOS Y DIVULGATIVOS DE LAS ACTUACIONES REALIZADAS, CON TAMAÑO, CONTENIDO, Y SERIGRAFÍA CONFORME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA Y EL MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y MEDIOAMBIENTE.					
	Plano 7					
	Señales Entrada	3				
	Paneles en Interior	3				

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
	Suma y sigue:					70,52
	Total partida: 03.09					153,62
03.10	m2 ENFOSCADO Y FRATASADO CON REVOCO DE CAL, EN CUBIERTA ABOVEDADA DE 20MM DE ESPESOR, POR MEDIOS MECÁNICOS Y MANUALES, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LA DIRECCIÓN DE OBRA.					
	C Superficie	m2				
	Garitas - Medidas las superficie de la cara interior y exterior - Plano 4 Hoja 7 de 7	2	11,82			
	Cubierta semi esférica	2	11,82			
	Total partida: 03.10					47,28
03.11	m2 FORMACIÓN DE SUELO SELECCIONADO CON APORTACIÓN DE CAL AL 2%, MEDIANTE RELLENO MANUAL, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, Y COMPACTACIÓN MEDIANTE BADEJA VIBRANTE DE GUIADO MANUAL, EN TONGADAS DE 30CM O INFERIOR, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.					
	C Superficie	m2				
	Suelo seleccionado - Plano 4	278,16				
	Total partida: 03.11					278,16
03.12	m2 PAVIMENTO COMPUESTO POR BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL DE TARIFA 40 X 40CM, RECIBIDA CON MORTERO DE AGARRE Y BASE DE ZAHORRA NATURAL COMPACTADA, EJECUTADO CON MEDIOS MANUALES Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFOME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.					
	C Superficie	m2				
	Solería piedra tarifa - Plano 4 Hoja 1	379,75				
	Total partida: 03.12					379,75
03.13	m2 PAVIMENTO COMPUESTO POR ADOQUÍN DE GRANITO 20 X 10CM, CON MATERIAL DE AGARRE Y BASE DE ZAHORRA NATURAL COMPACTADA, PARA CANALIZACION DE AGUAS, EJECUTADO CON MEDIOS MANUALES Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFOME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.					
	C Descripción	Longitud	Ancho			
	Canalización interior perimetral para aguas - Plano 4 Hoja 6 de 7	65,17	0,35			
	Total partida: 03.13					22,81
03.14	m2 TRATAMINETO HIDRÓFUGO INCOLORO Y TRANSPARENTE, RESISTENTE A ALCALIS Y A LOS RAYOS UV, EN BASE A EMULSIÓN ACUOSA, A BASE DE UNA MEZCLA DE SILANO/SILOXANO, SOBRE PARAMENTOS DE PIEDRA, FORMADA POR MANO DE FONDO Y MANO DE ACABADO. DISPOSICIÓN DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD Y MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIREXTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.					
	Muros Laterales	2	3,94	1,00		
		2	2,43	1,00		
		2	1,94	1,00		
	Muros Frontales	1	4,65	1,00		
		1	2,23	1,00		
		1	7,67	1,00		
		1	6,62	1,00		
		1	2,67	1,00		
		1	2,72	1,00		
		1	46,81	0,10		
	C Superficie	Ud	m2			
	Solería piedra de Tarifa - Plano 4	1	379,75			
	Solería de barro a la entrada - Plano 3	1	22,66			
	Garitas - Medidas las superficie de la cara interior y exterior - Plano 4 Hoja 7 de 7					
	Alzado de la garita	2	14,62			
		2	14,62			
	Cubierta semi esférica	2	11,82			
		2	11,82			
	Total partida: 03.14					556,03
03.15	ud SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PANELES INFORMATIVOS Y DIVULGATIVOS DE LAS ACTUACIONES REALIZADAS, CON TAMAÑO, CONTENIDO, Y SERIGRAFÍA CONFORME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA Y EL MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y MEDIOAMBIENTE.					
	Plano 7					
	Señales Entrada	3				
	Paneles en Interior	3				

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
	Total partida: 03.15					6,00
03.16	ud PUERTA DE ACERO DE FUNDICIÓN, DE 2,00 X 1,30 M, DE DOS HOJAS, COMPUESTA POR BARROTES REDONDOS VERTICALES Y TRAVESAÑOS RECTANGULARES EN HORIZONTAL CADA 0,65 M. EJECUTADA POR MEDIOS MECÁNICOS Y MANUALES, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LA DIRECCIÓN DE OBRA. Puerta principal - Plano 4 Hoja 7 de 7	1				
	Total partida: 03.16					1,00
03.17	ml BARANDILLA DE ACERO INOXIDABLE DE PERFILES CIRCULARES A UNA ALTURA DE 1M Y CON BARROTES TUBULARES DEL MISMO MATERIAL SEPARADOS MAXIMO 10CM. EJECUTADA POR MEDIOS MECÁNICOS Y MANUALES, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LA DIRECCIÓN DE OBRA. Barandilla superior en Alzado 1-2-3 - Plano 4 Hoja 3 de 7	1	76,00			
	Total partida: 03.17					76,00

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
04	INTEGRACIÓN AMBIENTAL					
04.01	ml PASARELA DE 2,1 M DE ANCHA FORMADA POR PILOTES DE ROLLIZOS TORNEADOS DE 14 CM Ø POR 300 CM DE LONGITUD, LA SEPARACION ENTRE POSTES, EN SENTIDO LONGITUDINAL, ES DE 2,4 M. TRANSVERSALMENTE LOS POSTES SE UNEN CON VIGAS DE 15X5 CM, QUE SE VAN ALTERNANDO 1 Y 2 PIEZAS. SOBRE ESTAS TRANSVERSALES APOYAN 3 LINEAS DE RASTRELES DE 14,5X7 CM EN SENTIDO LONGITUDINAL Y SOBRE LOS RASTRELES LLEVA LAS TABLAS DE 14,5X4,5X210 CM FIJADAS CON 2 TIRAFONDOS EN CADA UNIÓN CON EL RASTREL. EN SENTIDO LONGITUDINAL LAS CABEZAS DE LOS POSTES SE UNEN CON UN ROLLIZO TORNEADO DE 12 CM DE Ø POR 2,4 M DE LONGITUD COMO PASAMANOS, LLEVANDO UN CAREADO EN LOS EXTREMOS PARA FACILITAR LA FIJACIÓN AL OSTE. ENTRE POSTES Y EN DIAGONAL DESDE LA PARTE INFERIOR DEL PASAMANOS HASTA EL SUELO DE LA PASARELA LLEVA OTRO ROLLIZO TORNEADO DE 10 CM DE Ø POR 2,5 M DE LONGITUD. INCLUIDA EJECUCIÓN DE CIMIENTOS PARA LOS POSTES, CON MEDIOS MECÁNICOS Y MANUALES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFOME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA Plano 4 Hoja 1 de 7 Pasarela frontal a la fortaleza Vista 2-3 Pasarela de entrada a Fortaleza	1 1	88,61 69,39			
	Total partida: 04.01					158,00

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
05	CONTROL ARQUEOLÓGICO					
05.01	ud PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR DE TRABAJOS DE ARQUEOLOGÍA COMPLETOS PARA DESARROLLO DE LA OBRA. INCLUYE: PROYECTO DE INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA, ESCRITOS Y REUNIONES CON LA DELEGACIÓN DE CULTURA, SEGUIMIENTO EN OBRA E INFORMES, ASÍ COMO PROYECTO FINAL DE CIERRE. Informe Inicial, seguimiento y final	3				3,00
	Total partida: 05.01					3,00
05.02	mes EQUIPO DE CONTROL ARQUEOLÓGICO DE TIERRAS DEPENDIENTES DEL DIRECTOR ARQUEÓLOGO. COMPUESTO DE PEÓN Y OFICIAL TRABAJANDO DURANTE LOS TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS. UNIDAD COMPLETA.					4,00
	Total partida: 05.02					4,00
05.03	ud PARTIDA ALZADA PARA LA REALIZACIÓN DE UNA CATA ARQUEOLÓGICA EN LA ZONA DEL ANTIGUO SOTANO DE ARTILLERÍA, PARA EL INVENTRARIADO DE LOS MATERIALES QUE SE ENCUENTRAN ENTERRADOS. Recintro Interior	3				3,00
	Total partida: 05.03					3,00

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
06	GESTION DE RESIDUOS					
06.01	ud Unidad de abono íntegro empleada en el cumplimiento del Real Decreto 105/2008.					
	Total partida: 06.01					1,00

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
07	SEGURIDAD Y SALUD					
07.01	ud Unidad de abono íntegro empleada en el cumplimiento del Real Decreto 1627/97 y de todo lo legislado en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, de acuerdo con el documento de este proyecto y el plan de seguridad y salud que habrá de redactar la contrata de las obras y aprobar el coordinador en materia de seguridad y salud en la ejecución de la obra.					
	Total partida: 07.01					1,00

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
	ÍNDICE					
01	TRABAJOS PREVIOS					1
01.01	Limpieza y desbroce del terreno manual					1
01.02	Localización y señalización de servicios existentes					1
01.03	Desmontaje de pasarela de madera actual					1
01.04	Excavación perimetral de murallas medios manuales y mecánicos					1
01.05	Relleno localizado bermas con suelos desmonte					1
01.06	Eliminación de vegetación en muro y saneo de superficies					1
01.07	Desmantelamiento de elementos añadidos					1
01.08	Retirada de piezas de piedra de Tarifa					1
02	RECUPERACIÓN DE LAS MURALLAS PERIMETRALES					2
02.01	Montaje y desmontaje de andamio multidireccional					2
02.02	Limpieza y Humectación de Superficies					2
02.03	Picado y retirada de enfoscados					2
02.04	Limpieza con aire a presión					2
02.05	Saneamiento de superficie					2
02.06	Acondicionamiento y limpieza de desagües, prolongación y recuperación de impostas					2
02.07	Consolidación de coronación de muro y reconstrucción de cierre					2
02.08	Inyección grietas/fisuras con lechada de cal					2
02.09	Recuperación de faltantes de paramentos y cierre completo de muro.					2
02.10	Relleno de socavones y juntas grandes					3
02.11	Rejuntado con mortero de cal hidráulica					3
02.12	Tratamiento hidrófugo					3
03	RECUPERACIÓN DE ZONA INTERIOR FORTALEZA					3
03.01	Excavación manual en foso de edificación					3
03.02	Relleno de foso de edificación con medios manuales					3
03.03	Limpieza y Humectación de Superficies					3
03.04	Picado y retirada de enfoscados					3
03.05	Limpieza con aire a presión					3
03.06	Saneamiento de superficie					4
03.07	Recuperación de faltantes de paramentos y cierre completo de muro.					4
03.08	Inyección grietas/fisuras con lechada de cal					4
03.09	Rejuntado con mortero de cal hidráulica					4
03.10	Enfoscado con revoco de cal					4
03.11	Superficie de suelo seleccionado con aportación de cal 2%					4
03.12	Pavimento de baldosa de piedra natural de Tarifa					4
03.13	Pavimento de adoquín de granito					4
03.14	Tratamiento hidrófugo					4
03.15	Señales indicativas y carteles informativos					4
03.16	Cerrajería puerta principal					5
03.17	Barandilla de madera					5
04	INTEGRACIÓN AMBIENTAL					5
04.01	Formación de pasarela de madera según planos de ancho 2m y zonas de descanso					5
05	CONTROL ARQUEOLÓGICO					6
05.01	TRABAJOS ARQUEOLÓGICOS: INFORMES, ARQUEÓLOGO DIRECTOR Y PROYECTO DE INTERVENCIÓN					6
05.02	EQUIPO ARQUEOLÓGICO DE CONTROL DE MOVIMIENTO DE TIERRAS					6
05.03	CATA ARQUEOLÓGICA DE LA ZONA DE EDIFICACIÓN Y CIMIENTOS CON MEDIOS MANUALES					6
06	GESTIÓN DE RESIDUOS					6
06.01	Gestión de residuos de construcción y demolición					6
07	SEGURIDAD Y SALUD					7
07.01	Estudio de Seguridad y Salud					7

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR EN SANLÚCAR DE BARRAMEDA

Doc. Nº. 4 – PRESUPUESTO
CUADRO DE PRECIOS Nº: 1

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
01		TRABAJOS PREVIOS	
C701bbab1	m2	DESBROCE EN TODA CLASE DE TERRENO, INCLUSO CORTA Y ARRANQUE DE ESPECIES VEGETALES, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O ACOPIO DE LOS PRODUCTOS RESULTANTES. TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	0,35
P013	pa	LOCALIZACIÓN, REPLANTEO Y SEÑALIZACIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES EN LA ZONA DE REALIZACIÓN DE LAS OBRAS, CONTEMPLANDO LAS GESTIONES NECESARIAS CON LAS COMPAÑÍAS TITULARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. DOS MIL CIENTO VEINTIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	2.128,57
P001	m	DESMONTAJE DE PASARELA DE MADERA COMPUESTA POR POSTES Y PASAMANOS EN ROLLIZOS DE MADERA, Y TABLONES DE MADERA MACIZA. DESMONTAJE POR PIEZAS, APILADO EN CAMION CAJA Y TRASLADO A GESTOR AUTORIZADO. UNIDAD COMPLETA. CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	44,62
A01TG	m3	EXCAVACIÓN Y EXPLANACIÓN DE ARENA PERIMETRALMENTE A LA FORTALEZA, CON FORMACIÓN DE TALUDES, CARGA Y TRANSPORTE DE ARENA A PUNTO DE VERTIDO (DIST MEDIA 2 KM), INCLUSO EXTENDIDO EN DESTINO SEGÚN INDICACIONES DE DIRECCIÓN FACULTATIVA. UNIDAD COMPLETA. DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	10,58
C332abb	m3	RELLENO LOCALIZADO DE ZONAS POR DEBAJO DE LA COTA +4,139m CON ARENA PROCEDENTE DE DESMONTE, EN LA ESQUINA ENTRE ALZADO 3 Y 2, EXTENDIDO HUMECTADO, SEGÚN INDICACIONES DE DIRECCIÓN FACULTATIVA. UNIDAD COMPLETA. TRES EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	3,55
P06	m2	ELIMINACIÓN DE VEGETACIÓN, INCLUIDA RETIRADA DE RAICES, POR MEDIOS MANUALES O MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, CON RETIRADA DE RESTOS A LUGAR DE ACOPIO O ALMACENAJE, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA. CUATRO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	4,39
P05	m2	DESMANTELAMIENTOS DE ELEMENTOS AÑADIDOS, PETOS Y REPARACIONES, CON MEDIOS MANUALES O MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, CON RETIRADA DE RESTOS A LUGAR DE ACOPIO O ALMACENAJE, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. CINCO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	5,43
p017	m2	RETIRADA DE PIEZAS DE PIEDRA DE TARIFA 40 x 40 cm, PARA SU POSTERIOR COLOCACIÓN, CON MEDIOS MANUALES O MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. DOCE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	12,65

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
02		RECUPERACIÓN DE LAS MURALLAS PERIMETRALES	
P14	m3	ANDAMIO MULTIDIRECCIONAL APOYADO EN EL TERRENO PARA TRABAJOS EN ALTURA, INCUYEN EL SUMINISTRO, MONTAJE Y DESMONTAJE Y ALQUILER POR LA TOTALIDAD Y DURACIÓN DE LAS OBRAS, TRANSPORTE INTERIOR EN LA OBRA, ESCALERAS, TRAMPILLAS, RODAPIÉS, BARANDILLA, PLATAFORMAS, SOPORTES, TIRANTES, ZANCAS, Y CUALQUIER ELEMENTO O MÁQUINA AUXILIAR PARA SU MONTAJE, TOTALMENTE ACABADO SEGÚN DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA SEIS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	6,46
P08	m2	LIMPIEZA Y HUMECTACIÓN DE SUPERFICIES CON AGUA DESIONIZADA CON MEDIOS MANUALES Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFOME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA UN EURO CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	1,59
P26	m2	PICADO Y RETIRADO DE ENFOCADOS Y REJUNTADOS, POR MEDIOS MANUALES O MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, CON RETIRADA DE RESTOS A LUGAR DE ACOPIO O ALMACENAJE, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIREXTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA. TRES EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	3,72
P07	m2	LIMPIEZA GENERAL MEDIANTE CEPILLADO Y ACLARADO CON CHORRO DE AIRE A PRESIÓN, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE ACOPIO O ALMACENAJE DE PRODUCTOS SOBANTES, MEDIOS AUXILIARES, MATERIALES Y LIMPIEZA DEL LUGAR DE TRABAJO, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DOS EUROS CON TRES CÉNTIMOS	2,03
p016	m2	SANEO DE SUPERFICIE MEDIANTE CEPILLADO Y PICADO SI FUERA NECESARIO DE LAS ZONAS DESCOHESIONADAS Y/O ALTERADAS, TANTO EN MATERIALES PÉTREOS, CERÁMICOS O METÁLICOS, POR MEDIOS MANUALES Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, CON RETIRADA DE RESTOS A LUGAR DE ACOPIO O ALMACENAJE, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIRECTRICES DE DIRECCIÓN DE OBRA. TRES EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	3,99
P13	ud	ACONDICIONAMIENTO Y LIMPIEZA DE DESAGÜES POR MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA VEINTICUATRO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	24,63
P11	ml	CONSOLIDACIÓN DE CORONACIONES DE MUROS CON APLICACIÓN DE MORTERO DE CAL, POR MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. TREINTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	36,67
P098	ml	INYECCION DE LECHADA DE CAL DISUELTA, EN GRIETAS Y FISURAS, INYECTADA A BAJA PRESIÓN PREVIA PREPARACIÓN EN JUNTA, SELLADO, REJUNTADO, BOQUILLAS DE IYECTADO Y REFINO FINAL. SE REALIZARÁ POR BOMBEO A UNA PRESIÓN NOMINAL EN EL MANÓMETRO INFERIOR A 3 BARES. SE REALIZARÁ CONFORME A LA DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. CUATRO EUROS CON DOS CÉNTIMOS	4,02
P10	m2	RECUPERACIÓN DE FALTANTES EN PARAMENTOS, CON RETACADO DE SILLERÍA Y MAMPUESTOS DE PIEDRA OSTIONERA Y/O MORTERO DE RECONSTRUCCIÓN, POR MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA. TREINTA Y SIETE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS	37,60
P25	m2	RELLENO DE SOCAVONES Y JUNTAS GRANDES CON HORMIGÓN DE CAL HIDRÁULICA, POR MEDIOS MANUALES O MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIREXTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA. SETENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	72,63
P12	m2	REJUNTADO CON MORTERO PREPARADO DE CAL NATURAL EN SILLERÍA Y MAMPOSTERÍA, POR MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL D EMEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA. QUINCE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS	15,80
p24	m2	TRATAMINETO HIDRÓFUGO INCOLORO Y TRANSPARENTE, RESISTENTE A ALCALIS Y A LOS RAYOS UV, EN BASE A EMULSIÓN ACUOSA, A BASE DE UNA MEZCLA DE SILANO/SILOXANO, SOBRE PARAMENTOS DE PIEDRA, FORMADA POR MANO DE FONDO Y MANO DE ACABADO. DISPOSICIÓN DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD Y MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIREXTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA. OCHO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	8,93

Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
03	RECUPERACIÓN DE ZONA INTERIOR FORTALEZA	
P003	m3 EXCAVACIÓN EN EL INTERIOR DE LA FORTALEZA, EN SUELO DE ARENA SUELTA, CON MEDIOS MANUALES, RETIRADA DE LOS MATERIALES EXCAVADOS Y COLOCACIÓN EN LUGAR DE ACOPIO, TOTALMENTE EJECUTADO CONFOME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DIECISIETE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS	17,12
P0004	m3 RELLENO DEL SÓTANO EXCAVADO EN EL INTERIOR DE LA FORTALEZA, CON ARENA SUELTA, CON MEDIOS MANUALES, REGADO CON AGUA TRAJIDA EN CAMIÓN, TOTALMENTE EJECUTADO CONFOME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DOCE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	12,79
P08	m2 LIMPIEZA Y HUMECTACIÓN DE SUPERFICIES CON AGUA DESIONIZADA CON MEDIOS MANUALES Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFOME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA UN EURO CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	1,59
P26	m2 PICADO Y RETIRADO DE ENFOCADOS Y REJUNTADOS, POR MEDIOS MANUALES O MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, CON RETIRADA DE RESTOS A LUGAR DE ACOPIO O ALMACENAJE, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA. TRES EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	3,72
P07	m2 LIMPIEZA GENERAL MEDIANTE CEPILLADO Y ACLARADO CON CHORRO DE AIRE A PRESIÓN, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE ACOPIO O ALMACENAJE DE PRODUCTOS SOBANTES, MEDIOS AUXILIARES, MATERIALES Y LIMPIEZA DEL LUGAR DE TRABAJO, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DOS EUROS CON TRES CÉNTIMOS	2,03
p016	m2 SANEÓ DE SUPERFICIE MEDIANTE CEPILLADO Y PICADO SI FUERA NECESARIO DE LAS ZONAS DESCOHESIONADAS Y/O ALTERADAS, TANTO EN MATERIALES PÉTREOS, CERÁMICOS O METÁLICOS, POR MEDIOS MANUALES Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, CON RETIRADA DE RESTOS A LUGAR DE ACOPIO O ALMACENAJE, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIRECTRICES DE DIRECCIÓN DE OBRA. TRES EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	3,99
P10	m2 RECUPERACIÓN DE FALTANTES EN PARAMENTOS, CON RETACADO DE SILLERÍA Y MAMPUESTOS DE PIEDRA OSTIONERA Y/O MORTERO DE RECONSTRUCCIÓN, POR MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA. TREINTA Y SIETE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS	37,60
P098	m1 INYECCION DE LECHADA DE CAL DISUELTA, EN GRIETAS Y FISURAS, INYECTADA A BAJA PRESIÓN PREVIA PREPARACIÓN EN JUNTA, SELLADO, REJUNTADO, BOQUILLAS DE IYECTADO Y REFINO FINAL. SE REALIZARÁ POR BOMBEO A UNA PRESIÓN NOMINAL EN EL MANÓMETRO INFERIOR A 3 BARES. SE REALIZARÁ CONFORME A LA DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. CUATRO EUROS CON DOS CÉNTIMOS	4,02
P12	m2 REJUNTADO CON MORTERO PREPARADO DE CAL NATURAL EN SILLERÍA Y MAMPOSTERÍA, POR MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL D E MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA. QUINCE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS	15,80
p28	m2 ENFOCADO Y FRATASADO CON REVOCO DE CAL, EN CUBIERTA ABOVEDADA DE 20MM DE ESPESOR, POR MEDIOS MECÁNICOS Y MANUALES, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LA DIRECCIÓN DE OBRA. VEINTISIETE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	27,97
P21	m2 FORMACIÓN DE SUELO SELECCIONADO CON APORTACIÓN DE CAL AL 2%, MEDIANTE RELLENO MANUAL, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, Y COMPACTACIÓN MEDIANTE BADEJA VIBRANTE DE GUIADO MANUAL, EN TONGADAS DE 30CM O INFERIOR, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA. SIETE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	7,84
C575aabb	m2 PAVIMENTO COMPUESTO POR BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL DE TARIFA 40 X 40CM, RECIBIDA CON MORTERO DE AGARRE Y BASE DE ZAHORRA NATURAL COMPACTADA, EJECUTADO CON MEDIOS MANUALES Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFOME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. CUARENTA EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	40,46
p27	m2 PAVIMENTO COMPUESTO POR ADOQUÍN DE GRANITO 20 X 10CM, CON MATERIAL DE AGARRE Y BASE DE ZAHORRA NATURAL COMPACTADA, PARA CANALIZACION DE AGUAS, EJECUTADO CON MEDIOS MANUALES Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFOME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. CUARENTA EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS	40,80
p24	m2 TRATAMINETO HIDRÓFUGO INCOLORO Y TRANSPARENTE, RESISTENTE A ALCALIS Y A LOS RAYOS UV, EN BASE A EMULSIÓN ACUOSA, A BASE DE UNA MEZCLA DE SILANO/SILOXANO, SOBRE PARAMENTOS DE PIEDRA, FORMADA POR MANO DE FONDO Y MANO DE ACABADO. DISPOSICIÓN DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD Y MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.	8,93

Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
	OCHO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
C701cadb	ud SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PANELES INFORMATIVOS Y DIVULGATIVOS DE LAS ACTUACIONES REALIZADAS, CON TAMAÑO, CONTENIDO, Y SERIGRAFÍA CONFORME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA Y EL MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y MEDIOAMBIENTE. CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS	167,20
p29	ud PUERTA DE ACERO DE FUNDICIÓN, DE 2,00 X 1,30 M, DE DOS HOJAS, COMPUESTA POR BARROTES REDONDOS VERTICALES Y TRAVESAÑOS RECTANGULARES EN HORIZONTAL CADA 0,65 M. EJECUTADA POR MEDIOS MECÁNICOS Y MANUALES, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LA DIRECCIÓN DE OBRA. QUINIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	566,39
p30	ml BARANDILLA DE ACERO INOXIDABLE DE PERFILES CIRCULARES A UNA ALTURA DE 1M Y CON BARROTES TUBULARES DEL MISMO MATERIAL SEPARADOS MAXIMO 10CM. EJECUTADA POR MEDIOS MECÁNICOS Y MANUALES, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LA DIRECCIÓN DE OBRA. CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS	136,22

Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
04	INTEGRACIÓN AMBIENTAL	
P0011	<p>ml PASARELA DE 2,1 M DE ANCHA FORMADA POR PILOTES DE ROLLIZOS TORNEADOS DE 14 CM Ø POR 300 CM DE LONGITUD, LA SEPARACION ENTRE POSTES, EN SENTIDO LONGITUDINAL, ES DE 2,4 M. TRANSVERSALMENTE LOS POSTES SE UNEN CON VIGAS DE 15X5 CM, QUE SE VAN ALTERNANDO 1 Y 2 PIEZAS. SOBRE ESTAS TRANSVERSALES APOYAN 3 LINEAS DE RASTRELES DE 14,5X7 CM EN SENTIDO LONGITUDINAL Y SOBRE LOS RASTRELES LLEVA LAS TABLAS DE 14,5X4,5X210 CM FIJADAS CON 2 TIRAFONDOS EN CADA UNIÓN CON EL RASTREL. EN SENTIDO LONGITUDINAL LAS CABEZAS DE LOS POSTES SE UNEN CON UN ROLLIZO TORNEADO DE 12 CM DE Ø POR 2,4 M DE LONGITUD COMO PASAMANOS, LLEVANDO UN CAREADO EN LOS EXTREMOS PARA FACILITAR LA FIJACIÓN AL OSTE. ENTRE POSTES Y EN DIAGONAL DESDE LA PARTE INFERIOR DEL PASAMANOS HASTA EL SUELO DE LA PASARELA LLEVA OTRO ROLLIZO TORNEADO DE 10 CM DE Ø POR 2,5 M DE LONGITUD.</p> <p>INCLUIDA EJECUCIÓN DE CIMIENTOS PARA LOS POSTES, CON MEDIOS MECÁNICOS Y MANUALES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFOME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA</p> <p>TRESCIENTOS NUEVE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS</p>	309,19

Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
05	CONTROL ARQUEOLÓGICO	
PA09	<p>ud PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR DE TRABAJOS DE ARQUEOLOGÍA COMPLETOS PARA DESARROLLO DE LA OBRA. INCLUYE: PROYECTO DE INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA, ESCRITOS Y REUNIONES CON LA DELEGACIÓN DE CULTURA, SEGUIMIENTO EN OBRA E INFORMES, ASÍ COMO PROYECTO FINAL DE CIERRE.</p> <p>MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS</p>	1.251,23
UD01	<p>mes EQUIPO DE CONTROL ARQUEOLÓGICO DE TIERRAS DEPENDIENTES DEL DIRECTOR ARQUEÓLOGO. COMPUESTO DE PEÓN Y OFICIAL TRABAJANDO DURANTE LOS TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS. UNIDAD COMPLETA.</p> <p>TRES MIL NOVECIENTOS DOCE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS</p>	3.912,30
P012	<p>ud PARTIDA ALZADA PARA LA REALIZACIÓN DE UNA CATA ARQUEOLÓGICA EN LA ZONA DEL ANTIGUO SOTANO DE ARTILLERÍA, PARA EL INVENTARIADO DE LOS MATERIALES QUE SE ENCUENTRAN ENTERRADOS.</p> <p>TRESCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS</p>	324,30

Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
06	GESTION DE RESIDUOS	
ES_GRCD	ud Unidad de abono íntegro empleada en el cumplimiento del Real Decreto 105/2008. MIL SEISCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS	1.622,28

Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
07	SEGURIDAD Y SALUD	
ES_SYS	ud Unidad de abono íntegro empleada en el cumplimiento del Real Decreto 1627/97 y de todo lo legislado en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, de acuerdo con el documento de este proyecto y el plan de seguridad y salud que habrá de redactar la contrata de las obras y aprobar el coordinador en materia de seguridad y salud en la ejecución de la obra. SEIS MIL CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	6.167,34

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR EN SANLÚCAR DE BARRAMEDA

Doc. Nº. 4 – PRESUPUESTO
CUADRO DE PRECIOS Nº: 2

Nº Orden	Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe				
1		A01TG	m3 EXCAVACIÓN Y EXPLANACIÓN DE ARENA PERIMETRALMENTE A LA FORTALEZA, CON FORMACIÓN DE TALUDES, CARGA Y TRANSPORTE DE ARENA A PUNTO DE VERTIDO (DIST MEDIA 2 KM), INCLUSO EXTENDIDO EN DESTINO SEGÚN INDICACIONES DE DIRECCIÓN FACULTATIVA. UNIDAD COMPLETA.							
			MO1000000	h Capataz	0,001	20,62	0,02			
			MO6000000	h Peón Ordinario	0,004	19,19	0,08			
			MQ0625ac	h Camión basculante rígido de 20 t	0,080	76,79	6,14			
			MQ0405ab	h Retroexcavadora sobre orugas de 30 Tn.	0,003	62,18	0,19			
			MQ0370b	h Carro perforador martillo 60	0,002	26,94	0,05			
			MQ0620ba	h Camión caja fija con cisterna para agua de 10 t	0,010	52,23	0,52			
			MQ0621bb	h Pala Cargadora 30 Tm	0,070	42,60	2,98			
			MT0110	m3 Agua	0,010	0,35	0,35			
			%CI	Costes indirectos	0,060	9,98	0,60			
				Clase: Mano de Obra			0,10			
				Clase: Maquinaria			6,90			
				Clase: Material			2,98			
				Clase: Medio auxiliar			0,60			
	Coste Total			10,58						
2		C332abb	m3 RELLENO LOCALIZADO DE ZONAS POR DEBAJO DE LA COTA +4,139m CON ARENA PROCEDENTE DE DESMONTE, EN LA ESQUINA ENTRE ALZADO 3 Y 2, EXTENDIDO HUMECTADO, SEGÚN INDICACIONES DE DIRECCIÓN FACULTATIVA. UNIDAD COMPLETA.							
			MO1000000	h Capataz	0,008	20,62	0,16			
			MO6000000	h Peón Ordinario	0,060	19,19	1,15			
			MQ0460a	h Motoniveladora 110 kW	0,013	72,76	0,95			
			MQ0620bb	h Camión caja fija con cisterna para agua de 16 t	0,018	69,88	1,26			
			MT0110	m3 Agua	0,090	0,35	0,03			
				Clase: Mano de Obra			1,31			
				Clase: Maquinaria			2,21			
				Clase: Material			0,03			
				Coste Total			3,55			
			3		C575aabb	m2 PAVIMENTO COMPUESTO POR BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL DE TARIFA 40 X 40CM, RECIBIDA CON MORTERO DE AGARRE Y BASE DE ZAHORRA NATURAL COMPACTADA, EJECUTADO CON MEDIOS MANUALES Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFOME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.				
						MO1000000	h Capataz	0,050	20,62	1,03
						MO2000000	h Oficial 1ª	0,030	16,51	0,50
						MO5000000	h Peón Especializado	0,010	19,35	0,19
Mau001	h Maquinaria y materiales auxiliares	0,200				11,35	2,27			
Mau001za	h Zahorra natural	0,200				19,20	3,84			
Ma0010	h Pieza de piedra Tarifa 40 x 40	1,050				26,50	27,83			
Ma0011	h Material de agarre	0,032				78,35	2,51			
%CI	Costes indirectos	0,060				38,17	2,29			
	Clase: Mano de Obra						1,72			
	Clase: Maquinaria						2,27			
	Clase: Material						34,18			
	Clase: Medio auxiliar						2,29			
	Coste Total						40,46			
4		C701bbab1	m2 DESBROCE EN TODA CLASE DE TERRENO, INCLUSO CORTA Y ARRANQUE DE ESPECIES VEGETALES, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O ACOPIO DE LOS PRODUCTOS RESULTANTES.							
			PE	h Peón Especializado	0,003	19,35	0,06			
			MQ1610	h Motosierra para corta de especies vegetales	0,003	4,57	0,01			
			MQ0418a	h Retroexcavadora mixta	0,002	64,42	0,13			
			MQ0625ab	h Camión basculante rígido de 15 t	0,002	65,63	0,13			
			%CI	Costes indirectos	0,060	0,33	0,02			
				Clase: Mano de Obra			0,06			
				Clase: Maquinaria			0,27			
				Clase: Medio auxiliar			0,02			
				Coste Total			0,35			

Nº Orden	Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe			
5		C701cadb	ud SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PANELES INFORMATIVOS Y DIVULGATIVOS DE LAS ACTUACIONES REALIZADAS, CON TAMAÑO, CONTENIDO, Y SERIGRAFÍA CONFORME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA Y EL MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y MEDIOAMBIENTE.						
			MO2000000	h Oficial 1ª	0,050	16,51	0,83		
			MO6000000	h Peón Ordinario	0,050	19,19	0,96		
			MT4056	ud Señal indicacion PN nivel 2	1,000	127,50	127,50		
			AU3001b	m3 Hormigón no estructural HNE-15.	0,150	52,85	7,93		
			MQ1701	h Camion Grúa 10 tn	0,600	34,20	20,52		
			%CI	Costes indirectos	0,060	157,74	9,46		
				Clase: Mano de Obra			1,79		
				Clase: Maquinaria			20,52		
				Clase: Medio auxiliar			9,46		
				Resto de obra			135,43		
				Coste Total			167,20		
			6		ES_GRCD	ud Unidad de abono íntegro empleada en el cumplimiento del Real Decreto 105/2008.			
						Coste Total			1.622,28
7		ES_SYS	ud Unidad de abono íntegro empleada en el cumplimiento del Real Decreto 1627/97 y de todo lo legislado en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, de acuerdo con el documento de este proyecto y el plan de seguridad y salud que habrá de redactar la contrata de las obras y aprobar el coordinador en materia de seguridad y salud en la ejecución de la obra.						
			Coste Total			6.167,34			
8		P0004	m3 RELLENO DEL SÓTANO EXCAVADO EN EL INTERIOR DE LA FORTALEZA, CON ARENA SUELTA, CON MEDIOS MANUALES, REGADO CON AGUA TRAJIDA EN CAMIÓN, TOTALMENTE EJECUTADO CONFOME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA						
			MO1000000	h Capataz	0,160	20,62	3,30		
			MO6000000	h Peón Ordinario	0,120	19,19	2,30		
			MQ0620bb	h Camión caja fija con cisterna para agua de 16 t	0,080	69,88	5,59		
			MT0110	m3 Agua	0,090	0,35	0,03		
			Mau001	h Maquinaria y materiales auxiliares	0,075	11,35	0,85		
			%CI	Costes indirectos	0,060	12,07	0,72		
				Clase: Mano de Obra			5,60		
				Clase: Maquinaria			6,44		
				Clase: Material			0,03		
				Clase: Medio auxiliar			0,72		
				Coste Total			12,79		
			9		P001	m DESMONTAJE DE PASARELA DE MADERA COMPUESTA POR POSTES Y PASAMANOS EN ROLLIZOS DE MADERA, Y TABLONES DE MADERA MACIZA. DESMONTAJE POR PIEZAS, APILADO EN CAMION CAJA Y TRASLADO A GESTOR AUTORIZADO. UNIDAD COMPLETA.			
						MO1000000	h Capataz	0,350	20,62
MO5000000	h Peón Especializado	0,450				19,35	8,71		
MO6000000	h Peón Ordinario	0,500				19,19	9,60		
MQ0620ab	h Camión caja fija con grúa auxiliar de 16 t	0,300				33,20	9,96		
MQ1600	h Equipo y elementos auxiliares para corte	0,450				8,50	3,83		
MT0J1001a	m3 Canon de vertido residuos inertes seleccionados	0,250				7,48	1,87		
%CI	Costes indirectos	0,060				41,19	2,47		
MQ0418a	h Retroexcavadora mixta	0,002				64,42	0,13		
MO2000000	h Oficial 1ª	0,050				16,51	0,83		
	Clase: Mano de Obra						26,36		
	Clase: Maquinaria						13,92		
	Clase: Material						1,87		
	Clase: Medio auxiliar						2,47		
	Coste Total			44,62					

Nº Orden	Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe	
10		P0011	ml PASARELA DE 2,1 M DE ANCHA FORMADA POR PILOTES DE ROLLIZOS TORNEADOS DE 14 CM Ø POR 300 CM DE LONGITUD, LA SEPARACION ENTRE POSTES, EN SENTIDO LONGITUDINAL, ES DE 2,4 M. TRANSVERSALMENTE LOS POSTES SE UNEN CON VIGAS DE 15X5 CM, QUE SE VAN ALTERNANDO 1 Y 2 PIEZAS. SOBRE ESTAS TRANSVERSALES APOYAN 3 LINEAS DE RASTRELES DE 14,5X7 CM EN SENTIDO LONGITUDINAL Y SOBRE LOS RASTRELES LLEVA LAS TABLAS DE 14,5X4,5X210 CM FIJADAS CON 2 TIRAFONDOS EN CADA UNIÓN CON EL RASTREL. EN SENTIDO LONGITUDINAL LAS CABEZAS DE LOS POSTES SE UNEN CON UN ROLLIZO TORNEADO DE 12 CM DE Ø POR 2,4 M DE LONGITUD COMO PASAMANOS, LLEVANDO UN CAREADO EN LOS EXTREMOS PARA FACILITAR LA FIJACIÓN AL OSTE. ENTRE POSTES Y EN DIAGONAL DESDE LA PARTE INFERIOR DEL PASAMANOS HASTA EL SUELO DE LA PASARELA LLEVA OTRO ROLLIZO TORNEADO DE 10 CM DE Ø POR 2,5 M DE LONGITUD. INCLUIDA EJECUCIÓN DE CIMIENTOS PARA LOS POSTES, CON MEDIOS MECÁNICOS Y MANUALES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFOME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA				
			MO1000000	h Capataz	1,200	20,62	24,74
			MO2000000	h Oficial 1ª	0,900	16,51	14,86
			MO5000000	h Peón Especializado	0,700	19,35	13,55
			Mau001	Maquinaria y materiales auxiliares	0,900	11,35	10,22
			Mt0014	Madera de pino tratada	1,000	228,32	228,32
			%CI	Costes indirectos	0,060	291,69	17,50
				Clase: Mano de Obra			53,15
				Clase: Maquinaria			10,22
				Clase: Material			228,32
	Clase: Medio auxiliar			17,50			
	Coste Total			309,19			
11		P003	m3 EXCAVACIÓN EN EL INTERIOR DE LA FORTALEZA, EN SUELO DE ARENA SUELTA, CON MEDIOS MANUALES, RETIRADA DE LOS MATERIALES EXCAVADOS Y COLOCACIÓN EN LUGAR DE ACOPIO, TOTALMENTE EJECUTADO CONFOME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA				
			MO5000000	h Peón Especializado	0,600	19,35	11,61
			Mau001	Maquinaria y materiales auxiliares	0,400	11,35	4,54
			%CI	Costes indirectos	0,060	16,15	0,97
				Clase: Mano de Obra			11,61
	Clase: Maquinaria			4,54			
	Clase: Medio auxiliar			0,97			
	Coste Total			17,12			
12		P012	ud PARTIDA ALZADA PARA LA REALIZACIÓN DE UNA CATA ARQUEOLÓGICA EN LA ZONA DEL ANTIGUO SOTANO DE ARTILLERÍA, PARA EL INVENTRARIADO DE LOS MATERIALES QUE SE ENCUENTRAN ENTERRADOS.				
			Coste Total			324,30	
13		P013	pa LOCALIZACIÓN, REPLANTEO Y SEÑALIZACIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES EN LA ZONA DE REALIZACIÓN DE LAS OBRAS, CONTEMPLANDO LAS GESTIONES NECESARIAS CON LAS COMPAÑÍAS TITULARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFOME A DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.				
			Coste Total			2.128,57	

Nº Orden	Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe	
14		p016	m2 SANEADO DE SUPERFICIE MEDIANTE CEPILLADO Y PICADO SI FUERA NECESARIO DE LAS ZONAS DESCOHESIONADAS Y/O ALTERADAS, TANTO EN MATERIALES PÉTREOS, CERÁMICOS O METÁLICOS, POR MEDIOS MANUALES Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, CON RETIRADA DE RESTOS A LUGAR DE ACOPIO O ALMACENAJE, TOTALMENTE EJECUTADO CONFOME A LAS DIRECTRICES DE DIRECCIÓN DE OBRA.				
			MO1000000	h Capataz	0,060	20,62	1,24
			MO2000000	h Oficial 1ª	0,055	16,51	0,91
			MO5000000	h Peón Especializado	0,036	19,35	0,70
			Mau001	Maquinaria y materiales auxiliares	0,080	11,35	0,91
			%CI	Costes indirectos	0,060	3,76	0,23
				Clase: Mano de Obra			2,85
				Clase: Maquinaria			0,91
				Clase: Medio auxiliar			0,23
				Coste Total			3,99
15		p017	m2 RETIRADA DE PIEZAS DE PIEDRA DE TARIFA 40 x 40 cm, PARA SU POSTERIOR COLOCACIÓN, CON MEDIOS MANUALES O MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFOME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.				
			MO1000000	h Capataz	0,060	20,62	1,24
			MO2000000	h Oficial 1ª	0,055	16,51	0,91
			MO5000000	h Peón Especializado	0,036	19,35	0,70
			Mau001	Maquinaria y materiales auxiliares	0,800	11,35	9,08
			%CI	Costes indirectos	0,060	11,93	0,72
				Clase: Mano de Obra			2,85
				Clase: Maquinaria			9,08
				Clase: Medio auxiliar			0,72
				Coste Total			12,65
16		P05	m2 DESMANTELAMIENTOS DE ELEMENTOS AÑADIDOS, PETOS Y REPARACIONES, CON MEDIOS MANUALES O MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, CON RETIRADA DE RESTOS A LUGAR DE ACOPIO O ALMACENAJE, TOTALMENTE EJECUTADO CONFOME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.				
			MO1000000	h Capataz	0,040	20,62	0,82
			MO2000000	h Oficial 1ª	0,030	16,51	0,50
			MO5000000	h Peón Especializado	0,020	19,35	0,39
			Mau001	Maquinaria y materiales auxiliares	0,300	11,35	3,41
			%CI	Costes indirectos	0,060	5,12	0,31
				Clase: Mano de Obra			1,71
				Clase: Maquinaria			3,41
				Clase: Medio auxiliar			0,31
				Coste Total			5,43
17		P06	m2 ELIMINACIÓN DE VEGETACIÓN, INCLUIDA RETIRADA DE RAICES, POR MEDIOS MANUALES O MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, CON RETIRADA DE RESTOS A LUGAR DE ACOPIO O ALMACENAJE, TOTALMENTE EJECUTADO CONFOME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.				
			MO1000000	h Capataz	0,090	20,62	1,86
			MO2000000	h Oficial 1ª	0,070	16,51	1,16
			MO5000000	h Peón Especializado	0,030	19,35	0,58
			%CI	Costes indirectos	0,060	3,60	0,22
			Mau001	Maquinaria y materiales auxiliares	0,050	11,35	0,57
				Clase: Mano de Obra			3,60
				Clase: Maquinaria			0,57
				Clase: Medio auxiliar			0,22
				Coste Total			4,39

Nº Orden	Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
18		P07	m2 LIMPIEZA GENERAL MEDIANTE CEPILLADO Y ACLARADO CON CHORRO DE AIRE A PRESIÓN, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE ACOPIO O ALMACENAJE DE PRODUCTOS SOBANTES, MEDIOS AUXILIARES, MATERIALES Y LIMPIEZA DEL LUGAR DE TRABAJO, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA			
		MO1000000	h Capataz	0,030	20,62	0,62
		MO5000000	h Peón Especializado	0,010	19,35	0,19
		MO2000000	h Oficial 1ª	0,030	16,51	0,50
		%CI	Costes indirectos	0,060	1,31	0,08
		Ma001	Equipo de chorro de aire a presión	0,350	1,83	0,64
			Clase: Mano de Obra			1,31
			Clase: Maquinaria			0,64
			Clase: Medio auxiliar			0,08
			Coste Total			2,03
19		P08	m2 LIMPIEZA Y HUMECTACIÓN DE SUPERFICIES CON AGUA DESIONIZADA CON MEDIOS MANUALES Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA			
		MO1000000	h Capataz	0,020	20,62	0,41
		MO2000000	h Oficial 1ª	0,015	16,51	0,25
		MO5000000	h Peón Especializado	0,010	19,35	0,19
		Ma003	Agua	0,051	0,35	0,02
		%CI	Costes indirectos	0,060	0,87	0,05
		Ma002	Equipo de chorro de agua a presión, con adaptador para agua atomizada o nebulizada	0,300	2,23	0,67
			Clase: Mano de Obra			0,85
			Clase: Maquinaria			0,67
			Clase: Material			0,02
	Clase: Medio auxiliar			0,05		
	Coste Total			1,59		
20		P098	ml INYECCION DE LECHADA DE CAL DISUELTA, EN GRIETAS Y FISURAS, INYECTADA A BAJA PRESIÓN PREVIA PREPARACIÓN EN JUNTA, SELLADO, REJUNTADO, BOQUILLAS DE INYECCION Y REFINO FINAL. SE REALIZARÁ POR BOMBEO A UNA PRESIÓN NOMINAL EN EL MANÓMETRO INFERIOR A 3 BARES. SE REALIZARÁ CONFORME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.			
		MO1000000	h Capataz	0,100	20,62	2,06
		MO2000000	h Oficial 1ª	0,020	16,51	0,33
		MO5000000	h Peón Especializado	0,010	19,35	0,19
		Ma004	Equipo de inyección mecánica de lechada de cal	0,090	3,16	0,28
		Mt005	Lechada fluida de cal hidráulica	0,800	1,16	0,93
		%CI	Costes indirectos	0,060	3,79	0,23
			Clase: Mano de Obra			2,58
			Clase: Maquinaria			0,28
			Clase: Material			0,93
	Clase: Medio auxiliar			0,23		
	Coste Total			4,02		
21		P10	m2 RECUPERACIÓN DE FALTANTES EN PARAMENTOS, CON RETACADO DE SILLERÍA Y MAMPUESTOS DE PIEDRA OSTIONERA Y/O MORTERO DE RECONSTRUCCIÓN, POR MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.			
		MO1000000	h Capataz	0,015	20,62	0,31
		MO2000000	h Oficial 1ª	0,012	16,51	0,20
		MO5000000	h Peón Especializado	0,010	19,35	0,19
		Mau001	Maquinaria y materiales auxiliares	0,600	11,35	6,81
		Mt001	Materiales para relleno de faltantes	1,200	23,30	27,96
		%CI	Costes indirectos	0,060	35,47	2,13
			Clase: Mano de Obra			0,70
			Clase: Maquinaria			34,77
			Clase: Medio auxiliar			2,13
	Coste Total			37,60		

Nº Orden	Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
22		P11	ml CONSOLIDACIÓN DE CORONACIONES DE MUROS CON APLICACIÓN DE MORTERO DE CAL, POR MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.			
		MO1000000	h Capataz	0,050	20,62	1,03
		MO2000000	h Oficial 1ª	0,040	16,51	0,66
		MO5000000	h Peón Especializado	0,035	19,35	0,68
		%CI	Costes indirectos	0,060	2,37	0,14
		Mau001	Maquinaria y materiales auxiliares	0,700	11,35	7,95
		Mt002	Materiales para la consolidación de las coronaciones	1,300	20,16	26,21
			Clase: Mano de Obra			2,37
			Clase: Maquinaria			34,16
			Clase: Medio auxiliar			0,14
	Coste Total			36,67		
23		P12	m2 REJUNTADO CON MORTERO PREPARADO DE CAL NATURAL EN SILLERÍA Y MAMPOSTERÍA, POR MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.			
		MO1000000	h Capataz	0,015	20,62	0,31
		MO2000000	h Oficial 1ª	0,012	16,51	0,20
		MO5000000	h Peón Especializado	0,010	19,35	0,19
		Mt006	Mortero de cal preparada	10,150	1,40	14,21
		%CI	Costes indirectos	0,060	14,91	0,89
			Clase: Mano de Obra			0,70
			Clase: Material			14,21
			Clase: Medio auxiliar			0,89
			Coste Total			15,80
24		P13	ud ACONDICIONAMIENTO Y LIMPIEZA DE DESAGÜES POR MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA			
		MO1000000	h Capataz	0,100	20,62	2,06
		MO2000000	h Oficial 1ª	0,300	16,51	4,95
		MO5000000	h Peón Especializado	0,200	19,35	3,87
		%CI	Costes indirectos	0,060	10,88	0,65
		Mau001	Maquinaria y materiales auxiliares	0,730	11,35	8,29
		Mt003	Materiales para el acondicionamiento de desagües	0,700	6,87	4,81
			Clase: Mano de Obra			10,88
			Clase: Maquinaria			13,10
			Clase: Medio auxiliar			0,65
	Coste Total			24,63		
25		P14	m3 ANDAMIO MULTIDIRECCIONAL APOYADO EN EL TERRENO PARA TRABAJOS EN ALTURA, INCUYEN EL SUMINISTRO, MONTAJE Y DESMONTAJE Y ALQUILER POR LA TOTALIDAD Y DURACIÓN DE LAS OBRAS, TRANSPORTE INTERIOR EN LA OBRA, ESCALERAS, TRAMPILLAS, RODAPIÉS, BARANDILLA, PLATAFORMAS, SOPORTES, TIRANTES, ZANCAS, Y CUALQUIER ELEMENTO O MÁQUINA AUXILIAR PARA SU MONTAJE, TOTALMENTE ACABADO SEGÚN DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA			
		MO1000000	h Capataz	0,070	20,62	1,44
		MO2000000	h Oficial 1ª	0,060	16,51	0,99
		MO5000000	h Peón Especializado	0,060	19,35	1,16
		Mau001	Maquinaria y materiales auxiliares	0,220	11,35	2,50
		%CI	Costes indirectos	0,060	6,09	0,37
			Clase: Mano de Obra			3,59
			Clase: Maquinaria			2,50
			Clase: Medio auxiliar			0,37
			Coste Total			6,46

Nº Orden	Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe				
26		P21	m2 FORMACIÓN DE SUELO SELECCIONADO CON APORTACIÓN DE CAL AL 2%, MEDIANTE RELLENO MANUAL, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, Y COMPACTACIÓN MEDIANTE BADEJA VIBRANTE DE GUIADO MANUAL, EN TONGADAS DE 30CM O INFERIOR, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.							
				MO1000000	h	Capataz	0,020	20,62	0,41	
				MO2000000	h	Oficial 1ª	0,015	16,51	0,25	
				MO5000000	h	Peón Especializado	0,010	19,35	0,19	
				Ma003		Agua	0,051	0,35	0,02	
				Mt009		Suelo seleccionado	0,300	7,45	2,24	
				Mau001		Maquinaria y materiales auxiliares	0,300	11,35	3,41	
				Ma005		Bandeja vibrante de guiado manual	0,150	5,87	0,88	
				%CI		Costes indirectos	0,060	7,40	0,44	
						Clase: Mano de Obra			0,85	
						Clase: Maquinaria			4,29	
						Clase: Material			2,26	
						Clase: Medio auxiliar			0,44	
						Coste Total			7,84	
27		p24	m2 TRATAMINETO HIDRÓFUGO INCOLORO Y TRANSPARENTE, RESISTENTE A ALCALIS Y A LOS RAYOS UV, EN BASE A EMULSIÓN ACUOSA, A BASE DE UNA MEZCLA DE SILANO/SILOXANO, SOBRE PARAMENTOS DE PIEDRA, FORMADA POR MANO DE FONDO Y MANO DE ACABADO. DISPOSICIÓN DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD Y MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIREXTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.							
				MO1000000	h	Capataz	0,080	20,62	1,65	
				MO2000000	h	Oficial 1ª	0,060	16,51	0,99	
				MO5000000	h	Peón Especializado	0,030	19,35	0,58	
				Mt008		Tratamiento hidrófugo	0,900	5,19	4,67	
				%CI		Costes indirectos	0,060	7,89	0,47	
				Mau001		Maquinaria y materiales auxiliares	0,050	11,35	0,57	
						Clase: Mano de Obra			3,22	
						Clase: Maquinaria			0,57	
						Clase: Material			4,67	
						Clase: Medio auxiliar			0,47	
						Coste Total			8,93	
				28		P25	m2 RELLENO DE SOCAVONES Y JUNTAS GRANDES CON HORMIGÓN DE CAL HIDRÁULICA, POR MEDIOS MANUALES O MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIREXTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.			
								MO1000000	h	Capataz
MO2000000	h	Oficial 1ª	0,060					16,51	0,99	
MO5000000	h	Peón Especializado	0,010					19,35	0,19	
Mt007		Hormigón de cal preparada	8,900					7,32	65,15	
%CI		Costes indirectos	0,060					67,98	4,08	
Mau001		Maquinaria y materiales auxiliares	0,050					11,35	0,57	
		Clase: Mano de Obra							2,83	
		Clase: Maquinaria							0,57	
		Clase: Material							65,15	
		Clase: Medio auxiliar							4,08	
		Coste Total							72,63	
29		P26	m2 PICADO Y RETIRADO DE ENFOSCADOS Y REJUNTADOS, POR MEDIOS MANUALES O MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, CON RETIRADA DE RESTOS A LUGAR DE ACÓPIO O ALMACENAJE, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIREXTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.							
								MO1000000	h	Capataz
				MO2000000	h	Oficial 1ª	0,045	16,51	0,74	
				MO5000000	h	Peón Especializado	0,020	19,35	0,39	
				Mau001		Maquinaria y materiales auxiliares	0,100	11,35	1,14	
				%CI		Costes indirectos	0,060	3,51	0,21	
						Clase: Mano de Obra			2,37	
						Clase: Maquinaria			1,14	
						Clase: Medio auxiliar			0,21	
						Coste Total			3,72	

Nº Orden	Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe				
30		p27	m2 PAVIMENTO COMPUESTO POR ADOQUÍN DE GRANITO 20 X 10CM, CON MATERIAL DE AGARRE Y BASE DE ZAHORRA NATURAL COMPACTADA, PARA CANALIZACION DE AGUAS, EJECUTADO CON MEDIOS MANUALES Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.							
				MO1000000	h	Capataz	0,050	20,62	1,03	
				MO2000000	h	Oficial 1ª	0,030	16,51	0,50	
				MO5000000	h	Peón Especializado	0,010	19,35	0,19	
				Mau001		Maquinaria y materiales auxiliares	0,300	11,35	3,41	
				MT0011		Adoquín de granito	1,052	22,10	23,25	
				Ma0011		Material de agarre	0,080	78,35	6,27	
				Mau001za		Zahorra natural	0,200	19,20	3,84	
				%CI		Costes indirectos	0,060	38,49	2,31	
						Clase: Mano de Obra			1,72	
						Clase: Maquinaria			3,41	
						Clase: Material			33,36	
						Clase: Medio auxiliar			2,31	
						Coste Total			40,80	
31		p28	m2 ENFOSCADO Y FRATASADO CON REVOCO DE CAL, EN CUBIERTA ABOVEDADA DE 20MM DE ESPESOR, POR MEDIOS MECÁNICOS Y MANUALES, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LA DIRECCIÓN DE OBRA.							
				MO1000000	h	Capataz	0,300	20,62	6,19	
				MO2000000	h	Oficial 1ª	0,210	16,51	3,47	
				MO5000000	h	Peón Especializado	0,130	19,35	2,52	
				%CI		Costes indirectos	0,060	12,18	0,73	
				Mau001		Maquinaria y materiales auxiliares	0,750	11,35	8,51	
				MT0012		Mortero de cal	17,690	0,37	6,55	
						Clase: Mano de Obra			12,18	
						Clase: Maquinaria			8,51	
						Clase: Material			6,55	
						Clase: Medio auxiliar			0,73	
						Coste Total			27,97	
				32		p29	ud PUERTA DE ACERO DE FUNDICIÓN, DE 2,00 X 1,30 M, DE DOS HOJAS, COMPUESTA POR BARROTES REDONDOS VERTICALES Y TRAVESAÑOS RECTANGULARES EN HORIZONTAL CADA 0,65 M. EJECUTADA POR MEDIOS MECÁNICOS Y MANUALES, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LA DIRECCIÓN DE OBRA.			
								MO1000000	h	Capataz
MO2000000	h	Oficial 1ª	0,030					16,51	0,50	
MO5000000	h	Peón Especializado	0,010					19,35	0,19	
Mau001		Maquinaria y materiales auxiliares	3,000					11,35	34,05	
Mt0013a		Puerta de Cerrajería de fundición 2x1,30m	1,000					498,56	498,56	
%CI		Costes indirectos	0,060					534,33	32,06	
		Clase: Mano de Obra							1,72	
		Clase: Maquinaria							34,05	
		Clase: Material							498,56	
		Clase: Medio auxiliar							32,06	
		Coste Total							566,39	
33		p30	ml BARANDILLA DE ACERO INOXIDABLE DE PERFILES CIRCULARES A UNA ALTURA DE 1M Y CON BARROTES TUBULARES DEL MISMO MATERIAL SEPARADOS MAXIMO 10CM. EJECUTADA POR MEDIOS MECÁNICOS Y MANUALES, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LA DIRECCIÓN DE OBRA.							
								MO1000000	h	Capataz
				MO2000000	h	Oficial 1ª	0,030	16,51	0,50	
				MO5000000	h	Peón Especializado	0,010	19,35	0,19	
				Mau001		Maquinaria y materiales auxiliares	0,900	11,35	10,22	
				%CI		Costes indirectos	0,060	11,94	0,72	
				Mt0013		Barandilla de acero inoxidable	1,000	123,56	123,56	
						Clase: Mano de Obra			1,72	
						Clase: Maquinaria			10,22	
						Clase: Material			123,56	
						Clase: Medio auxiliar			0,72	
						Coste Total			136,22	

Nº Orden	Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
34		PA09	ud PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR DE TRABAJOS DE ARQUEOLOGÍA COMPLETOS PARA DESARROLLO DE LA OBRA. INCLUYE: PROYECTO DE INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA, ESCRITOS Y REUNIONES CON LA DELEGACIÓN DE CULTURA, SEGUIMIENTO EN OBRA E INFORMES, ASÍ COMO PROYECTO FINAL DE CIERRE.			
			Coste Total			1.251,23
35		UD01	mes EQUIPO DE CONTROL ARQUEOLÓGICO DE TIERRAS DEPENDIENTES DEL DIRECTOR ARQUEÓLOGO. COMPUESTO DE PEÓN Y OFICIAL TRABAJANDO DURANTE LOS TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS. UNIDAD COMPLETA.			
			Coste Total			3.912,30

Nº Orden	Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR EN SANLÚCAR DE BARRAMEDA

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
REHABILITACIÓN DEL FUERTE SAN SALVADOR EN SANLÚCAR DE BARRAMEDA(CÁDIZ)				
01	TRABAJOS PREVIOS			
01.01 C701bbab1	m2 DESBROCE EN TODA CLASE DE TERRENO, INCLUSO CORTA Y ARRANQUE DE ESPECIES VEGETALES, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O ACOPIO DE LOS PRODUCTOS RESULTANTES.	2.660,26	0,35 €	931,09 €
01.02 P013	pa LOCALIZACIÓN, REPLANTEO Y SEÑALIZACIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES EN LA ZONA DE REALIZACIÓN DE LAS OBRAS, CONTEMPLANDO LAS GESTIONES NECESARIAS CON LAS COMPAÑIAS TITULARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.	2,00	2.128,57 €	4.257,14 €
01.03 P001	m DESMONTAJE DE PASARELA DE MADERA COMPUESTA POR POSTES Y PASAMANOS EN ROLLIZOS DE MADERA, Y TABLONES DE MADERA MACIZA. DESMONTAJE POR PIEZAS, APILADO EN CAMION CAJA Y TRASLADO A GESTOR AUTORIZADO. UNIDAD COMPLETA.	96,50	44,62 €	4.305,83 €
01.04 A01TG	m3 EXCAVACIÓN Y EXPLANACIÓN DE ARENA PERIMETRALMENTE A LA FORTALEZA, CON FORMACIÓN DE TALUDES, CARGA Y TRANSPORTE DE ARENA A PUNTO DE VERTIDO (DIST MEDIA 2 KM), INCLUSO EXTENDIDO EN DESTINO SEGÚN INDICACIONES DE DIRECCIÓN FACULTATIVA. UNIDAD COMPLETA.	1.994,78	10,58 €	21.104,77 €
01.05 C332abb	m3 RELLENO LOCALIZADO DE ZONAS POR DEBAJO DE LA COTA +4,139m CON ARENA PROCEDENTE DE DESMONTE, EN LA ESQUINA ENTRE ALZADO 3 Y 2, EXTENDIDO HUMECTADO, SEGÚN INDICACIONES DE DIRECCIÓN FACULTATIVA. UNIDAD COMPLETA.	135,86	3,55 €	482,30 €
01.06 P06	m2 ELIMINACIÓN DE VEGETACIÓN, INCLUIDA RETIRADA DE RAICES, POR MEDIOS MANUALES O MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, CON RETIRADA DE RESTOS A LUGAR DE ACOPIO O ALMACENAJE, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.	836,43	4,39 €	3.671,93 €
01.07 P05	m2 DESMANTELAMIENTOS DE ELEMENTOS AÑADIDOS, PETOS Y REPARACIONES, CON MEDIOS MANUALES O MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, CON RETIRADA DE RESTOS A LUGAR DE ACOPIO O ALMACENAJE, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.	350,12	5,43 €	1.901,15 €
01.08 p017	m2 RETIRADA DE PIEZAS DE PIEDRA DE TARIFA 40 x 40 cm, PARA SU POSTERIOR COLOCACIÓN, CON MEDIOS MANUALES O MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.	13,28	12,65 €	167,99 €
	Total Capítulo 01			36.822,20 €

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
02	RECUPERACIÓN DE LAS MURALLAS PERIMETRALES			
02.01 P14	m3 ANDÁMIO MULTIDIRECCIONAL APOYADO EN EL TERRENO PARA TRABAJOS EN ALTURA, INCUYEN EL SUMINISTRO, MONTAJE Y DESMONTAJE Y ALQUILER POR LA TOTALIDAD Y DURACIÓN DE LAS OBRAS, TRANSPORTE INTERIOR EN LA OBRA, ESCALERAS, TRAMPILLAS, RODAPIÉS, BARANDILLA, PLATAFORMAS, SOPORTES, TIRANTES, ZANCAS, Y CUALQUIER ELEMENTO O MÁQUINA AUXILIAR PARA SU MONTAJE, TOTALMENTE ACABADO SEGÚN DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA	1.160,30	6,46 €	7.495,54 €
02.02 P08	m2 LIMPIEZA Y HUMECTACIÓN DE SUPERFICIES CON AGUA DESIONIZADA CON MEDIOS MANUALES Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA	788,57	1,59 €	1.253,83 €
02.03 P26	m2 PICADO Y RETIRADO DE ENFOCADOS Y REJUNTADOS, POR MEDIOS MANUALES O MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, CON RETIRADA DE RESTOS A LUGAR DE ACOPIO O ALMACENAJE, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.	483,07	3,72 €	1.797,02 €
02.04 P07	m2 LIMPIEZA GENERAL MEDIANTE CEPILLADO Y ACLARADO CON CHORRO DE AIRE A PRESIÓN, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE ACOPIO O ALMACENAJE DE PRODUCTOS SOBRANTES, MEDIOS AUXILIARES, MATERIALES Y LIMPIEZA DEL LUGAR DE TRABAJO, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA	788,57	2,03 €	1.600,80 €
02.05 p016	m2 SANEAMIENTO DE SUPERFICIE MEDIANTE CEPILLADO Y PICADO SI FUERA NECESARIO DE LAS ZONAS DESCOHESIONADAS Y/O ALTERADAS, TANTO EN MATERIALES PÉTREOS, CERÁMICOS O METÁLICOS, POR MEDIOS MANUALES Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, CON RETIRADA DE RESTOS A LUGAR DE ACOPIO O ALMACENAJE, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.	788,57	3,99 €	3.146,39 €
02.06 P13	ud ACONDICIONAMIENTO Y LIMPIEZA DE DESAGÜES POR MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA	17,00	24,63 €	418,71 €
02.07 P11	ml CONSOLIDACIÓN DE CORONACIONES DE MUROS CON APLICACIÓN DE MORTERO DE CAL, POR MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.	152,75	36,67 €	5.601,34 €
02.08 P098	ml INYECCION DE LECHADA DE CAL DISUELTA, EN GRIETAS Y FISURAS, INYECTADA A BAJA PRESIÓN PREVIA PREPARACIÓN EN JUNTA, SELLADO, REJUNTADO, BOQUILLAS DE INYECCION Y REFINO FINAL. SE REALIZARÁ POR BOMBEO A UNA PRESIÓN NOMINAL EN EL MANÓMETRO INFERIOR A 3 BARES. SE REALIZARÁ CONFORME A LA DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.	82,00	4,02 €	329,64 €
02.09 P10	m2 RECUPERACIÓN DE FALTANTES EN PARAMENTOS, CON RETACADO DE SILLERÍA Y MAMPUESTOS DE PIEDRA OSTIONERA Y/O MORTERO DE RECONSTRUCCIÓN, POR MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.	788,57	37,60 €	29.650,23 €
02.10 P25	m2 RELLENO DE SOCAVONES Y JUNTAS GRANDES CON HORMIGÓN DE CAL HIDRÁULICA, POR MEDIOS MANUALES O MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.	9,25	72,63 €	671,83 €
02.11 P12	m2 REJUNTADO CON MORTERO PREPARADO DE CAL NATURAL EN SILLERÍA Y MAMPOSTERÍA, POR MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.	483,07	15,80 €	7.632,51 €
02.12 p24	m2 TRATAMINETO HIDRÓFUGO INCOLORO Y TRANSPARENTE, RESISTENTE A ALCALIS Y A LOS RAYOS UV, EN BASE A EMULSIÓN ACUOSA, A BASE DE UNA MEZCLA DE SILANO/SILOXANO, SOBRE PARAMENTOS DE PIEDRA, FORMADA POR MANO DE FONDO Y MANO DE ACABADO. DISPOSICIÓN DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD Y MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.	781,06	8,93 €	6.974,87 €
	Total Capítulo 02			66.572,71 €

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
03	RECUPERACIÓN DE ZONA INTERIOR FORTALEZA			
03.01 P003	m3 EXCAVACIÓN EN EL INTERIOR DE LA FORTALEZA, EN SUELO DE ARENA SUELTA, CON MEDIOS MANUALES, RETIRADA DE LOS MATERIALES EXCAVADOS Y COLOCACIÓN EN LUGAR DE ACOPIO, TOTALMENTE EJECUTADO CONFOME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA	295,38	17,12 €	5.056,91 €
03.02 P004	m3 RELLENO DEL SÓTANO EXCAVADO EN EL INTERIOR DE LA FORTALEZA, CON ARENA SUELTA, CON MEDIOS MANUALES, REGADO CON AGUA TRAJIDA EN CAMIÓN, TOTALMENTE EJECUTADO CONFOME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA	295,38	12,79 €	3.777,91 €
03.03 P08	m2 LIMPIEZA Y HUMECTACIÓN DE SUPERFICIES CON AGUA DESIONIZADA CON MEDIOS MANUALES Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFOME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA	176,28	1,59 €	280,29 €
03.04 P26	m2 PICADO Y RETIRADO DE ENFOCADOS Y REJUNTADOS, POR MEDIOS MANUALES O MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, CON RETIRADA DE RESTOS A LUGAR DE ACÓPIO O ALMACENAJE, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.	95,14	3,72 €	353,92 €
03.05 P07	m2 LIMPIEZA GENERAL MEDIANTE CEPILLADO Y ACLARADO CON CHORRO DE AIRE A PRESIÓN, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE ACOPIO O ALMACENAJE DE PRODUCTOS SOBANTES, MEDIOS AUXILIARES, MATERIALES Y LIMPIEZA DEL LUGAR DE TRABAJO, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA	176,28	2,03 €	357,85 €
03.06 P016	m2 SANEADO DE SUPERFICIE MEDIANTE CEPILLADO Y PICADO SI FUERA NECESARIO DE LAS ZONAS DESCOHESIONADAS Y/O ALTERADAS, TANTO EN MATERIALES PÉTREOS, CERÁMICOS O METÁLICOS, POR MEDIOS MANUALES Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, CON RETIRADA DE RESTOS A LUGAR DE ACOPIO O ALMACENAJE, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.	176,28	3,99 €	703,36 €
03.07 P10	m2 RECUPERACIÓN DE FALTANTES EN PARAMENTOS, CON RETACADO DE SILLERÍA Y MAMPUESTOS DE PIEDRA OSTIONERA Y/O MORTERO DE RECONSTRUCCIÓN, POR MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.	61,76	37,60 €	2.322,18 €
03.08 P098	ml INYECCION DE LECHADA DE CAL DISUELTA, EN GRIETAS Y FISURAS, INYECTADA A BAJA PRESIÓN PREVIA PREPARACIÓN EN JUNTA, SELLADO, REJUNTADO, BOQUILLAS DE IYECTADO Y REFINO FINAL. SE REALIZARÁ POR BOMBEO A UNA PRESIÓN NOMINAL EN EL MANÓMETRO INFERIOR A 3 BARES. SE REALIZARÁ CONFORME A LA DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.	19,00	4,02 €	76,38 €
03.09 P12	m2 REJUNTADO CON MORTERO PREPARADO DE CAL NATURAL EN SILLERÍA Y MAMPOSTERÍA, POR MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.	153,62	15,80 €	2.427,20 €
03.10 P28	m2 ENFOCADO Y FRATASADO CON REVOCO DE CAL, EN CUBIERTA ABOVEDADA DE 20MM DE ESPESOR, POR MEDIOS MECÁNICOS Y MANUALES, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LA DIRECCIÓN DE OBRA.	47,28	27,97 €	1.322,42 €
03.11 P21	m2 FORMACIÓN DE SUELO SELECCIONADO CON APORTACIÓN DE CAL AL 2%, MEDIANTE RELLENO MANUAL, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, Y COMPACTACIÓN MEDIANTE BADEJA VIBRANTE DE GUIADO MANUAL, EN TONGADAS DE 30CM O INFERIOR, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.	278,16	7,84 €	2.180,77 €
03.12 C575aabb	m2 PAVIMENTO COMPUESTO POR BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL DE TARIFA 40 X 40CM, RECIBIDA CON MORTERO DE AGARRE Y BASE DE ZAHORRA NATURAL COMPACTADA, EJECUTADO CON MEDIOS MANUALES Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFOME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.	379,75	40,46 €	15.364,69 €
03.13 P27	m2 PAVIMENTO COMPUESTO POR ADOQUÍN DE GRANITO 20 X 10CM, CON MATERIAL DE AGARRE Y BASE DE ZAHORRA NATURAL COMPACTADA, PARA CANALIZACION DE AGUAS, EJECUTADO CON MEDIOS MANUALES Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFOME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.	22,81	40,80 €	930,65 €

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
03.14 P24	m2 TRATAMINETO HIDRÓFUGO INCOLORO Y TRANSPARENTE, RESISTENTE A ALCALIS Y A LOS RAYOS UV, EN BASE A EMULSIÓN ACUOSA, A BASE DE UNA MEZCLA DE SILANO/SILOXANO, SOBRE PARAMENTOS DE PIEDRA, FORMADA POR MANO DE FONDO Y MANO DE ACABADO. DISPOSICIÓN DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD Y MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.	556,03	8,93 €	4.965,35 €
03.15 C701caab	ud SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PANELES INFORMATIVOS Y DIVULGATIVOS DE LAS ACTUACIONES REALIZADAS, CON TAMAÑO, CONTENIDO, Y SERIGRAFÍA CONFORME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA Y EL MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y MEDIOAMBIENTE.	6,00	167,20 €	1.003,20 €
03.16 P29	ud PUERTA DE ACERO DE FUNDICIÓN, DE 2,00 X 1,30 M, DE DOS HOJAS, COMPUESTA POR BARROTES REDONDOS VERTICALES Y TRAVESAÑOS RECTANGULARES EN HORIZONTAL CADA 0,65 M. EJECUTADA POR MEDIOS MECÁNICOS Y MANUALES, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LA DIRECCIÓN DE OBRA.	1,00	566,39 €	566,39 €
03.17 P30	ml BARANDILLA DE ACERO INOXIDABLE DE PERFILES CIRCULARES A UNA ALTURA DE 1M Y CON BARROTES TUBULARES DEL MISMO MATERIAL SEPARADOS MAXIMO 10CM. EJECUTADA POR MEDIOS MECÁNICOS Y MANUALES, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFORME A LA DIRECCIÓN DE OBRA.	76,00	136,22 €	10.352,72 €
Total Capítulo 03				52.042,19 €

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
04	INTEGRACIÓN AMBIENTAL			
04.01 P0011	ml PASARELA DE 2,1 M DE ANCHA FORMADA POR PILOTES DE ROLLIZOS TORNEADOS DE 14 CM Ø POR 300 CM DE LONGITUD. LA SEPARACION ENTRE POSTES, EN SENTIDO LONGITUDINAL, ES DE 2,4 M. TRANSVERSALMENTE LOS POSTES SE UNEN CON VIGAS DE 15X5 CM, QUE SE VAN ALTERNANDO 1 Y 2 PIEZAS. SOBRE ESTAS TRANSVERSALES APOYAN 3 LINEAS DE RASTRELES DE 14,5X7 CM EN SENTIDO LONGITUDINAL Y SOBRE LOS RASTRELES LLEVA LAS TABLAS DE 14,5X4,5X210 CM FIJADAS CON 2 TIRAFONDOS EN CADA UNIÓN CON EL RASTREL. EN SENTIDO LONGITUDINAL LAS CABEZAS DE LOS POSTES SE UNEN CON UN ROLLIZO TORNEADO DE 12 CM DE Ø POR 2,4 M DE LONGITUD COMO PASAMANOS, LLEVANDO UN CAREADO EN LOS EXTREMOS PARA FACILITAR LA FIJACIÓN AL OSTE. ENTRE POSTES Y EN DIAGONAL DESDE LA PARTE INFERIOR DEL PASAMANOS HASTA EL SUELO DE LA PASARELA LLEVA OTRO ROLLIZO TORNEADO DE 10 CM DE Ø POR 2,5 M DE LONGITUD. INCLUIDA EJECUCIÓN DE CIMIENTOS PARA LOS POSTES, CON MEDIOS MECÁNICOS Y MANUALES, TOTALMENTE EJECUTADO CONFOME A LAS DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA	158,00	309,19 €	48.852,02 €
	Total Capítulo 04			48.852,02 €

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
05	CONTROL ARQUEOLÓGICO			
05.01 PA09	ud PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR DE TRABAJOS DE ARQUEOLOGÍA COMPLETOS PARA DESARROLLO DE LA OBRA. INCLUYE: PROYECTO DE INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA, ESCRITOS Y REUNIONES CON LA DELEGACIÓN DE CULTURA, SEGUIMIENTO EN OBRA E INFORMES, ASÍ COMO PROYECTO FINAL DE CIERRE.	3,00	1.251,23 €	3.753,69 €
05.02 UD01	mes EQUIPO DE CONTROL ARQUEOLÓGICO DE TIERRAS DEPENDIENTES DEL DIRECTOR ARQUEÓLOGO. COMPUESTO DE PEÓN Y OFICIAL TRABAJANDO DURANTE LOS TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS. UNIDAD COMPLETA.	4,00	3.912,30 €	15.649,20 €
05.03 P012	ud PARTIDA ALZADA PARA LA REALIZACIÓN DE UNA CATA ARQUEOLÓGICA EN LA ZONA DEL ANTIGUO SOTANO DE ARTILLERÍA, PARA EL INVENTRARIADO DE LOS MATERIALES QUE SE ENCUENTRAN ENTERRADOS.	3,00	324,30 €	972,90 €
	Total Capítulo 05			20.375,79 €

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
06	GESTION DE RESIDUOS			
06.01 ES_GRCD	ud Unidad de abono íntegro empleada en el cumplimiento del Real Decreto 105/2008.	1,00	1.622,28 €	1.622,28 €
	Total Capítulo 06			1.622,28 €

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
07	SEGURIDAD Y SALUD			
07.01 ES_SYS	ud Unidad de abono íntegro empleada en el cumplimiento del Real Decreto 1627/97 y de todo lo legislado en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, de acuerdo con el documento de este proyecto y el plan de seguridad y salud que habrá de redactar la contrata de las obras y aprobar el coordinador en materia de seguridad y salud en la ejecución de la obra.	1,00	6.167,34 €	6.167,34 €
	Total Capítulo 07			6.167,34 €
	Total Presupuesto			232.454,53 €

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
REHABILITACIÓN DEL FUERTE DE SAN SALVADOR EN SANLÚCAR DE BARRAMEDA

Nº Orden	Descripción de los capítulos	Importe	%
01	TRabajos previos	36.822,20	15,84 %
02	RECUPERACIÓN DE LAS MURALLAS PERIMETRALES	66.572,71	28,64 %
03	RECUPERACIÓN DE ZONA INTERIOR FORTALEZA	52.042,19	22,39 %
04	INTEGRACIÓN AMBIENTAL	48.852,02	21,02 %
05	CONTROL ARQUEOLÓGICO	20.375,79	8,77 %
06	GESTION DE RESIDUOS	1.622,28	0,70 %
07	SEGURIDAD Y SALUD	6.167,34	2,65 %

Nº Orden	Descripción de los capítulos	Importe	%
----------	------------------------------	---------	---

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	232.454,53 €
13 % Gastos Generales	30.219,09 €
6 % Beneficio Industrial	13.947,27 €
TOTAL EJECUCIÓN POR CONTRATA	276.620,89 €
21 % I.V.A.	58.090,39 €
TOTAL PRESUPUESTO C/IVA	334.711,28 €

Asciende el presupuesto proyectado, a la expresada cantidad de:
 TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS ONCE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS

Enero de 2018

TECNICAS GADES

Fdo: Ignacio Gargallo Sanz de Vicuña