



PROYECTO BÁSICO DE ESCUELA NÁUTICA E INSTALACIONES PARA ACTIVIDADES DEPORTIVAS, EN PLAYA DE LAS CAÑAS MARBELLA (MÁLAGA)

CLIENTE: Bridami, S.L.

REDACTOR: JUAN ANTONIO DOBLAS HIDALGO, arquitecto

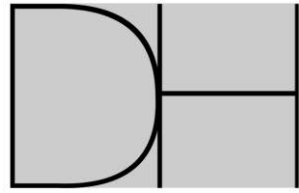
FECHA: 02/08/2021

ÍNDICE

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA	6
1.1.- IDENTIFICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO	6
1.2.- AGENTES	7
1.2.1. Promotor:	7
1.2.2. Arquitecto:	7
1.2.3. Director de obra:.....	7
1.2.4. Director de la ejecución de la obra:	7
1.2.5. Otros técnicos (Instalaciones, Telecomunicaciones, otros):	7
1.2.6. Seguridad y Salud	7
1.2.7. Otros agentes intervinientes:	7
1.3.- INFORMACIÓN PREVIA (ME)	7
1.3.1. Antecedentes y condicionantes de partida:	7
1.3.2. Emplazamiento	9
1.3.3. Entorno físico:.....	9
1.3.4. Normativa urbanística:	9
1.3.5. Declaración del Art. 97 del Reglamento de Costas:	10
1.3.6.-Sistema de evacuación de aguas residuales:	10
1.3.7.- Adopción de medidas para recuperar la naturalidad de la playa:	10
1.4 .- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO (ME)	11
1.4.1. Descripción general del edificio:	11
1.4.2. Programa de necesidades:.....	11
1.4.3. Uso característico del edificio:	11
1.4.4. Otros usos previstos:.....	12
1.4.5. Relación con el entorno:	12
1.4.6. Cumplimiento del CTE:	12
1.4.7. Cumplimiento de otras normativas específicas:	15
1.4.7.1 Estatales:.....	15
1.4.7.2. Otras:.....	15
1.4.8. Descripción de la geometría del edificio: (ME)	16
1.4.9. Superficies:	16
A) Superficie Ocupada:	16
B) Superficies útiles:	17
C) Superficie de varada	18
2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA	21
2.1.- Trabajos previos	21
2.2. Sustentación del edificio (MC)	21
2.3. Sistema estructural (MC)	22

2.3.1. Cimentación:	22
2.3.2. Estructura Portante:	22
2.4. Sistema envolvente (MC)	22
2.4.1. Definición constructiva de los subsistemas:	22
2.4.2. Comportamiento de los subsistemas:	22
2.5. Sistema de compartimentación (MC)	24
2.6. Sistemas de acabados (MC)	24
2.6.1. Revestimientos Exteriores: Habitabilidad, Seguridad y Funcionalidad	24
2.6.2. Revestimientos Interiores: Habitabilidad, Seguridad y Funcionalidad	24
2.6.3. Solados: Habitabilidad, Seguridad y Funcionalidad	25
2.6.4. Cubiertas: Habitabilidad, Seguridad y Funcionalidad	25
2.7. Sistemas de acondicionamiento de instalaciones (MC)	25
2.7.1. Electricidad:	25
2.7.2. Fontanería:	25
2.7.3. Evacuación de líquidos y sólidos:.....	26
2.7.4. Colocación de tuberías de PVC	26
2.7.5. Arquetas de ladrillo cerámico	27
2.7.6. Prueba de estanqueidad y funcionamiento	27
2.7.7. Prueba de presión interior:	28
2.7.8. Prueba de estanqueidad.	28
2.7.9. Protección contra incendios:	29
2.7.10. Anti-Intrusión:.....	29
2.7.11. Pararrayos:	29
2.7.12. Telecomunicaciones:	31
2.7.13. Instalaciones térmicas del edificio:	31
2.7.14. Suministro de combustible:	31
2.7.15. Incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica:	31
2.7.16. Equipamiento (MC).....	31
3.- MEMORIA URBANÍSTICA	34
4.- CUMPLIMIENTO DE CTE.....	37
4.1 D.B.- S.UA. EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD DE UTILIZACION	37
4.1.1.- CTE-SUA Aplicación a edificios de uso educativo / deportivo	37
4.1.2.- Sección SUA-1: Seguridad Frente Al Riesgo De Caídas.....	37
4.1.3.- Sección SUA-2: Seguridad frente al riesgo de impactos ó de atrapamientos.....	37
4.1.4.- Sección SUA-3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamientos.....	38
4.1.5.- Sección SUA-4, SUA-5, SUA 6, SUA 7	39
4.1.6.- Sección SUA-8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo	39
4.1.7.- Sección SUA-9: Accesibilidad.	39
4.2 CUMPLIMIENTO DE CTE DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS.....	39
4.2.1.- Sección SI-1: Propagación Interior	39

4.2.2.- Sección SI-2: Propagación Exterior.....	40
4.2.3.- Sección SI-3: Evacuación de ocupantes.....	41
4.2.4.- Sección SI-4: Detección, control y extinción del incendio.....	41
4.2.5.- Sección SI-5: Intervención de bomberos.....	42
4.2.6.- Sección SI-6: Resistencia al fuego estructural.....	42
ANEJO 01: OCUPACIÓN EN EL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE.....	43
ANEJO 02: COORDENADAS U.T.M. DE LA CONCESIÓN SOLICITADA.....	45
ANEJO 03: ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL.....	47
2.7.1 Mareas astronómicas.....	70
2.7.2 Mareas meteorológicas.....	72
4. Valoración del Transporte Sólido Litoral.....	133
5. Evolución de la Línea de Orilla en el frente de costa:.....	136
6. Valoración de las ocupaciones actuales existentes y su influencia en la estabilidad de la playa:.....	140
7. Afección de la actuación propuesta sobre el cambio climático:.....	142
ANEJO Nº04: EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS CLIMÁTICOS SOBRE EL EMPLAZAMIENTO DE LA CONCESIÓN SOLICITADA.....	143
5.- INDICE DE PLANOS.....	150
6.- RESUMEN DE PRESUPUESTO.....	152
7. ESTUDIO ECONOMICO FINANCIERO.....	154



DOBLAS HIDALGO
arquitectos

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.- IDENTIFICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO

Fase de proyecto: BASICO

Título del Proyecto: ESCUELA NÁUTICA E INSTALACIONES PARA ACTIVIDADES DEPORTIVAS

Emplazamiento: PLAYA DE LAS CAÑAS MARBELLA (MÁLAGA)

Usos del edificio

Uso principal del edificio:

- | | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> residencial | <input type="checkbox"/> turístico | <input type="checkbox"/> transporte | <input type="checkbox"/> sanitario |
| <input type="checkbox"/> comercial | <input type="checkbox"/> industrial | <input type="checkbox"/> espectáculo | <input checked="" type="checkbox"/> deportivo |
| <input type="checkbox"/> Oficinas | <input type="checkbox"/> religioso | <input type="checkbox"/> Agrícola | <input type="checkbox"/> educación |

Usos subsidiarios del edificio:

- | | | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> residencial | <input type="checkbox"/> Garajes | <input type="checkbox"/> Locales | <input type="checkbox"/> Otros: |
|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|

Nº Plantas SOBRE RASANTE B BAJO RASANTE: 1

Superficies

superficie total construida s/ rasante 300,00 m2 superficie total **600,00 m2**

superficie total construida b/ rasante 300,00 m2 Presupuesto ejecución material **200.000,00€+I.V.A** estimado.

Superficies por usos

Sup. Total Construida Escuela Náutica 600,00 m2 Sup. Construida Terciario Existente ---

Sup. Construida Trasteros --- Sup. Construida Oficinas ---

Sup. Total Construida Garaje --- Sup. Total Exterior ---

Estadística

nueva planta	<input checked="" type="checkbox"/>	rehabilitación	<input type="checkbox"/>	vivienda libre	<input type="checkbox"/>	núm. viviendas	0
legalización	<input type="checkbox"/>	reforma	<input type="checkbox"/>	VP pública	<input type="checkbox"/>	núm. locales	0
				VP privada	<input type="checkbox"/>	núm. plazas garaje	0
						Núm. trasteros	0

1.2.- AGENTES

1.2.1. Promotor:

Bridami, S.L CIF/NIF: B29144797; Dirección: C/Vereda del Golf, N7 – 29603 Marbella, Málaga.
CP: 29603, Marbella, Málaga.

1.2.2. Arquitecto:

Juan Antonio Doblas Hidalgo, con DNI [REDACTED] nº de colegiado 1411 del Colegio Oficial de Arquitectos de Málaga, con dirección en Avda. Duque de Lerma, 15 Edificio Hispania, 15 , 2C 29601 Marbella, Málaga y móvil [REDACTED]

1.2.3. Director de obra:

Juan Antonio Doblas Hidalgo, con DNI [REDACTED] nº de colegiado 1411 del Colegio Oficial de Arquitectos de Málaga, con dirección en Avda. Duque de Lerma, 15 Edificio Hispania, 15 , 2C 29601 Marbella, Málaga y móvil [REDACTED]

1.2.4. Director de la ejecución de la obra:

Alberto Doblas Hidalgo, arquitecto técnico, nº de colegiado 3552 del COAAT de Málaga, con dirección en Avda. Duque de Lerma, 15 Edificio Hispania, 15, 2C 29601 Marbella, Málaga

1.2.5. Otros técnicos (Instalaciones, Telecomunicaciones, otros):

Instalaciones: Por Definir
Estructuras: Por Definir

1.2.6. Seguridad y Salud

El autor del estudio básico de seguridad durante la elaboración del proyecto ha sido Juan Antonio Doblas Hidalgo, nº de colegiado 1411, Colegio Oficial de Arquitectos de Málaga.

El coordinador durante la ejecución de obra será Alberto Doblas Hidalgo, arquitecto técnico, nº de colegiado 3552 del COAAT de Málaga, con dirección en Avda. Duque de Lerma, 15 Edificio Hispania, 15, 2C 29601 Marbella, Málaga.

1.2.7. Otros agentes intervinientes:

Constructor:	Pendiente de determinar
Entidad de Control de Calidad:	Por determinar
Redactor del estudio topográfico:	Lo aporta la propiedad
Redactor del estudio geotécnico:	Se realizará en el proyecto de ejecución

1.3.- INFORMACIÓN PREVIA (ME)

1.3.1. Antecedentes y condicionantes de partida:

Se recibe por parte del promotor el encargo de la redacción de un proyecto básico de instalación de Escuela Náutica e instalaciones para actividades deportivas en playa para poder tramitar la correspondiente Licencia de Concesión y Obra.

Se proyecta la construcción de Instalaciones para Escuela Náutica y para desarrollo de actividades náuticas en terrenos de dominio público marítimo terrestre en virtud de concesión administrativa en la playa de Las Cañas, en el término municipal de Marbella. El promotor es **Bridami S.L.**, antes Kera S.A. por fusión.

La zona circundante y donde se proyecta la construcción de las nuevas instalaciones para la escuela náutica y actividades deportivas náuticas se caracteriza por la existencia de:

1. Una parcela de 1.083 m² definida por un muro perimetral en cuyo interior se encuentra un chalé, garaje cubierto y cerrado, ocupando terrenos de dominio público y parte de la actual zona de servidumbre de

- tránsito, además de varias zonas soladas dentro del perímetro. La referida parcela y sus ocupaciones cuentan con título de ocupación de dichos terrenos a través de una concesión otorgada al amparo de la disposición transitoria de la ley 22/1988 del 28 de Julio de Costas mediante Orden Ministerial del 30 de Septiembre de 2016 además de un derecho preferente para futuros usos por un periodo de 10 años para una parcela de 6272 m² donde se incluye la anteriormente descrita.
2. Un chiringuito sin título vigente y con orden de desalojo y desmantelamiento pendiente de cumplimentar, construido sobre la playa y en zona inundable donde se ha establecido (sin la debida autorización) una escollera para protegerlo del mar.
 3. Una estación de bombeo de aguas residuales de Acosol.
 4. Una calle asfaltada sobre la playa también establecida sin permiso o título alguno, calle que evidentemente contraviene la legislación de Costas y que da acceso al chiringuito y a la estación de bombeo.
 5. Un aparcamiento de uso privado y un depósito de materiales, formando parte ambos de las instalaciones de la estación de bombeo. Todo ello prohibido expresamente por la ley de Costas.
 6. La zona de servidumbre de tránsito colindante se haya cortada por un muro y un garaje.
 7. Todas las conducciones de agua, electricidad, saneamiento, etc, discurren actualmente bajo la arena y la calle asfaltada existente sobre el DPMT.
 8. Como consecuencia de la instalación del actual chiringuito, el dominio público marítimo terrestre, que originalmente presentaba una orografía con muy poca caída hacia el mar, se encuentra actualmente muy elevada a lo que contribuye la instalación de piedras de escollera que protegen a dicho chiringuito por estar en zona inundable.

El presente proyecto dará lugar, una vez liberada toda la zona ocupada por el actual chiringuito y la retirada de su escollera, a la desaparición de la calle asfaltada sobre la playa, la demolición del muro perimetral del chalé, la demolición del chalé, recuperando los 1.083 m² de DPMT que ocupa, la demolición del garaje y muro que invaden la zona de servidumbre de tránsito, la retirada de conducciones de agua, saneamiento y electricidad bajo la calle asfaltada y la arena; todo ello sustituido por un restaurante de playa, cuya concesión ya se ha otorgado y licencia de obras ya ha sido solicitada; y las nuevas instalaciones para la Escuela Náutica y actividades deportivas náuticas (objeto del presente documento) que ocuparan exclusivamente la muy inferior superficie prevista por la ley de Costas que tendrán acceso por la zona de servidumbre de tránsito liberada sobre una playa limpia y recuperada en su estado natural.

Lo anterior, junto al resto de medidas que más adelante se expondrá, permitirán una recuperación integral del entorno y el uso público del dominio público, ajustada a los criterios de respeto del medio ambiente y sostenibilidad previstos en la legislación de Costas.

Al suprimirse las edificaciones existentes, chalé, garaje, muro perimetral, solados y asfaltados, el chiringuito sin título actualmente existente y su escollera artificial se produce una gran liberación de playa y en general del DPMT así como un enorme retranqueo de cualquier edificación respecto a la línea de mar.

Como consecuencia de lo anterior también se libera la zona de servidumbre de tránsito, espacio a través del cual se prevé la entrada a las construcciones proyectadas tal y como prevé la Ley de Costas.

Al otro lado de la servidumbre de tránsito existe una zona verde abandonada, de propiedad municipal, actualmente cerrada por una valla metálica que asimismo debería recuperarse como tal y en cuyo subsuelo podría establecerse la estación de bombeo de aguas residuales una vez retirada de los terrenos de dominio público marítimo terrestre. A estos efectos se contactará con el Exmo. Ayuntamiento de Marbella.

El presente proyecto es totalmente independiente, pero aspira a formar parte inicial de una ambiciosa iniciativa de recuperación de playa y zonas colindantes que ya se ha iniciado con el compromiso de derribo de un chalé de Bridami S.L. y con la aprobación de una concesión a Bridami S.L. para la construcción de un restaurante de playa. Este proyecto se configura en una edificación liviana y transparente de alta calidad y diseño, diáfana con las mínimas divisiones interiores. Las fachadas en su mayoría son de vidrio y la cubierta inclinada de tejas de madera de cedro especialmente tratada y con una duración garantizada de más de 40 años, materiales en absoluto contaminantes. No

se contempla la existencia de solado alguno en exteriores, recuperándose estos en su estado natural. La altura es muy limitada, una sola planta sobre rasante con cubierta inclinada.

La instalación consiste en un edificio con un cuerpo principal de una sola planta, que supondrá la ocupación del dominio público previsto en la legislación de Costas de 300 m², estando compuesto en su mayoría de elementos transparentes que favorecen la permeabilidad visual. Tiene una cubierta inclinada de madera en cuyos faldones se instalarán paneles solares para el agua caliente sanitaria.

La muy liviana, transparente y no invasora actuación en el dominio público, se dotaría de un sótano de las mismas dimensiones que la planta baja (300m²), proporcionando estabilidad a la construcción y permitiendo disponer las instalaciones y almacenar material diverso que se usará para el desarrollo de las actividades náuticas, como pueden ser las tablas de surf, kayak, velas, botellas de oxígeno para el submarinismo, flotadores o arneses entre otros, así como permitir las labores de mantenimiento y preparación de dicho material, actividad que por su sonoridad, características y volumen deben mantenerse separados del público, y cuya instalación en otro lugar haría desaparecer la citada transparencia buscada, además de ocasionar evidentes molestias al público. Dada su limitada superficie, materiales de construcción y su ubicación en el límite exterior del DPMT y junto a la zona de servidumbre de tránsito, no afecta en absoluto a la conservación del medio natural ni desde luego produce regresión de playa. También tiene la ventaja de que a través de este sótano se realizarían las acometidas de infraestructura y conexiones a las redes generales exteriores de agua potable, electricidad, telefonía y saneamiento que han de discurrir por la zona de servidumbre de tránsito y no por el DPMT.

1.3.2. Emplazamiento

La instalación se ubica en la playa de Las Cañas en el término municipal de Marbella, junto a la calle Mar de la Tranquilidad. El emplazamiento se encuentra en dominio público marítimo terrestre.

1.3.3. Entorno físico:

Paraje Natural de Playa

1.3.4. Normativa urbanística:

Es de aplicación el P.G.O.U de Marbella, Vigente.

La legislación de Costas está constituida básicamente por la Ley 2/2013 de protección y uso sostenible del litoral que modifica la ley 2/2013 de Costas y por el Reglamento General de Costas aprobado por Real Decreto 876/2014.

Marco Normativo:	Obl	Rec
Ley 6/1998, de 13 de Abril, sobre Régimen del Suelo y Valoraciones, Sentencia 164/2001, de 11 de Julio del Tribunal Constitucional sobre dicha ley.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía, y Ley 1/2006, de 16 de Mayo, modificación de la anterior.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Decreto 293/2009, Normas Técnicas para la Accesibilidad y la Eliminación de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y en el Transporte de Andalucía	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Normativa Sectorial de aplicación en los trabajos de edificación.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ley de Costas de 22/1988	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Código Técnico de la Edificación.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Tiene carácter supletorio la Ley sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana, aprobado por Real Decreto 1.346/1976, de 9 de abril, y sus reglamentos de desarrollo: Disciplina Urbanística, Planeamiento y Gestión).

1.3.5. Declaración del Art. 97 del Reglamento de Costas:

Conforme al artículo 44.7 de la 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, y el artículo 97 del Reglamento General de Costas, aprobado por Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, se declara expresamente que este proyecto cumple las disposiciones de la citada Ley de Costas, así como las normas generales y específicas que se dicten para su desarrollo y aplicación.

1.3.6.- Sistema de evacuación de aguas residuales:

Al estar la Escuela Náutica adosada a la zona de servidumbre de tránsito las aguas residuales se evacuarán de forma subterránea por las mismas hasta su conexión a la red general de saneamiento municipal a 60 metros aproximadamente de distancia, todo ello en cumplimiento de los artículos 63, 69.7 y 70 del Reglamento de Costas.

1.3.7.- Adopción de medidas para recuperar la naturalidad de la playa:

Como se ha apuntado anteriormente el proyecto está basado no sólo en una construcción sencilla, ecológica y no contaminante, sino también en la recuperación de la playa donde se ubicará.

Se exponen de manera resumida las actuaciones que se llevarán a cabo para la liberación del dominio público ocupado y la recuperación y reordenación de dichos terrenos para el uso público:

- 1.- Renuncia a un chalé en ZMT y garaje en servidumbre de tránsito de un valor aproximado de 1.100.000 €; se acompaña como Documentos en apartado 0.11 que acredita el citado valor y oferta de la agencia inmobiliaria Engels and Volkers de otro semejante situado a escasos metros construido en la misma época y características valorada en Euros.
- 2.- Demolición del citado chalé y retirada de escombros a vertedero. Coste: 30.000€.
- 3.- Derribo de muros, puertas y garaje actualmente existentes en zona de servidumbre de tránsito dejando el paso expedito para lo sucesivo y retirada de escombros a vertedero. Coste: 5.000€.
- 4.- Demolición de muros de cerramiento de la parcela de 1.083 m² donde se haya ubicado en chalé y retirada de escombros a vertedero. Coste: 7.000€.
- 5.- Retirada de la playa de las actuales conducciones subterráneas de agua, saneamiento y electricidad existentes bajo la arena y calle asfaltada que abastecía al chiringuito Carlos y Paula. Estación de bombeo de Acosol y vivienda todos ellos en ZMT. Coste: 7.000€.
- 6.- Sustitución de los anteriores en la medida necesaria por otras conducciones subterráneas establecidas fuera de la ZMT en la zona de servidumbre de tránsito. Coste: 7.000€.
- 7.- Demolición y transporte de escombros a vertedero de la calle asfaltada sobre la playa, actual acceso rodado a las instalaciones del chiringuito actual y estación de bombeo de Acosol, quien lo tendrá en el futuro (y hasta su previsible traslado) por la zona de servidumbre de tránsito. Dicha supresión comprende la retirada de la cimentación o solera de la calle, conducciones subterráneas de agua y electricidad bajo la misma, capas de sustentación y capa asfáltica. Coste: 15.000€.
- 8.- Explanación con arena de la playa de todos los terrenos liberados con arreglo a los apartados anteriores para devolver la playa a su estado original y devolviéndole por tanto su antigua orografía de ligera caída hacia el mar, incluso limpieza de zonas de cañaveras existentes. Coste: 10.000€.
- 9.- Decoración de los actuales registros de alcantarilla hasta tanto sean definitivamente suprimidos por Acosol. Coste: 1.000€.

Esta concesión para instalaciones de Escuela Náutica y de actividades deportivas náuticas es parte integrante de un proyecto de recuperación y regeneración de la playa de Las Cañas.

1.4.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO (ME)

1.4.1. Descripción general del edificio:

El proyecto objeto de estudio está compuesta por:

Sobre rasante

Planta baja (cota +1,20 m).

En esta planta se encuentran la recepción, archivo, aula, almacén, almacén de motos de agua, escaleras que comunica con la planta sótano, aseo adaptado, aseo masculino y aseo femenino. El acceso y salida de las embarcaciones se realiza por la fachada este, mediante unas puertas correderas de grandes dimensiones.

Bajo rasante

Planta sótano (cota 2.50 m).

En esta planta se localiza el cuarto de limpieza, instalaciones y almacén del material empleado en los deportes náuticos, como pueden ser tablas de surf, velas, palos, Kayaks, chalecos salvavidas, arneses, flotadores o material de submarinismo.

Para realizar las diferentes actuaciones que se llevarán a cabo en el proceso de Obra Nueva, se tendrá en cuenta la utilización de materiales tradicionales y la arquitectura mediterránea predominante en esta zona.

1.4.2. Programa de necesidades:

Se trata de una instalación de acceso público para atención y servicio público a los usuarios de la playa. Se compone de un sótano para servicio de las instalaciones y depósito de materiales tales como tablas de surf, esquís, palos, velas, Kayaks, equipos de submarinismo, etc; y una planta sobre rasante, unidos ambos niveles por una escalera.

En planta baja se ubica un aula para las clases, un aseo adaptado, aseo masculino y aseo femenino, un almacén, una recepción y archivo, y un depósito de embarcaciones, así como una zona de tránsito para las mismas.

El proyecto se colmata con una cubierta inclinada a cuatro aguas, generando estéticamente un parecido notable al nuevo chiringuito (licencia de concesión aprobada), consiguiendo una unidad del conjunto.

Para la zona de varada y lanzamiento se dejará libre permanentemente una franja de 15 m desde la orilla en pleamar (Art. 70 del Reglamento de Costas).

La solución adoptada por la D.F. atendiendo a los requerimientos del promotor y teniendo presente la normativa, Se pretende ejecutar obras según los siguientes criterios:

- Limpieza y desbroce, la ejecución de cortafuegos y acondicionamiento. Sin necesidad de movimientos de tierras. Simplemente dejando la arena en su estado natural originario.
- Ejecución de un edificio con atractivo aspecto estético exterior, fácil de integrar en el entorno por su escaso alarde estructural y volumétrico, usando materiales y colores propios de la cultura mediterránea.
- Instalaciones interiores de edificaciones (electricidad, evacuación de aguas, fontanería, telecomunicaciones, climatización y sistemas de seguridad...).
- El edificio estará dotado de fachada de vidrio y cubierta de tejas de madera de cedro, elementos desmontables no contaminantes. El edificio es transparente y nada agresivo con el entorno.

Después de estudiar las obras a realizar se hace constar, que todo el conjunto de obras que se pretenden realizar no afecta al planeamiento vigente ya que no se alteran los parámetros de edificabilidad, ocupación ni altura máximas permitidas.

1.4.3. Uso característico del edificio:

El uso característico es de Escuela Náutica y para actividades deportivas náuticas

1.4.4. Otros usos previstos:

No se prevén otros usos.

1.4.5. Relación con el entorno:

La instalación se ubica en la playa de Las Cañas en el término municipal de Marbella, junto a la calle Mar de la Tranquilidad. El emplazamiento se encuentra en dominio público marítimo terrestre declarado como tal en virtud del deslinde aprobado por Orden Ministerial del 9 de Abril de 2003 entre los hitos M- y M-

Las coordenadas U.T.M. de la instalación son las siguientes:

PUNTO	Coordenada X	Coordenada Y
1	341752.691	4039553.664
2	341773.586	4039545.169
3	341768.578	4039532.848
4	341747.682	4039541.343

La ocupación total no excede del 50% de la superficie de la playa en pleamar y se deja una distancia de mucho más de 15 m desde la orilla en pleamar, conforme a lo que prescribe el artículo 70 del Reglamento de Costas.

La edificación se ubica en el límite exterior del dominio público marítimo terrestre, en terrenos que no constituyen playa y fuera del alcance de las mareas, incluso los temporales, por lo que la ubicación de la edificación no afectaría a la integridad del dominio público y sería lugar idóneo para dar servicio a los usuarios de playa.

La topografía del terreno, una vez recuperado su estado inicial natural, no presenta desnivel pues se implanta dentro de la plataforma horizontal existente.

Se diseña la edificación con la cota de planta baja a +1.20 m de la calle Mar de la Tranquilidad que da acceso al dominio público, tal y como permite la Ordenanza de Marbella.

Solo tiene un lindero, al Norte que es la zona de servidumbre de tránsito por la que tiene su acceso. El resto está enclavado en DPMT.

La ubicación propuesta posiciona la edificación en un lugar cercano a la zona de servidumbre de tránsito por donde tiene su entrada, y responde al estudio en profundidad de la zona, teniendo en cuenta las prescripciones normativas aplicables en dominio público marítimo-terrestre al buscar una ubicación fuera de la zona de playa y del alcance de los temporales.

Dicha ubicación y acceso da lugar también a que el abastecimiento y mantenimiento de las instalaciones, paso de furgonetas de reparto, etc se realicen también por la zona de tránsito, evitando totalmente la circulación por el DPMT.

La ubicación se encuentra dotada de todos los servicios urbanísticos necesarios, agua, electricidad, saneamiento con conexión a la red general municipal, telefonía, recogida de basuras, acceso pavimentado e iluminado, etc.

Las futuras obras están totalmente adaptadas al entorno en que se encuentran y no tienen influencia alguna a efectos de regresión de la costa conforme establece el Art. 44.2 de la Ley de Costas.

Se hace constar expresamente la no afección de espacios de la Red Natura 2.000 o cualesquiera otros de protección medioambiental.

1.4.6. Cumplimiento del CTE:

Descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de Marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 de Marzo 2006)

1. **Memoria descriptiva:** Descriptiva y justificativa, que contenga la información siguiente:
 - 1.1 **Agentes.** Promotor, proyectista, otros técnicos.
 - 1.2 **Información previa*.** Antecedentes y condicionantes de partida, datos del emplazamiento, entorno físico, normativa urbanística, otras normativas, en su caso. Datos del edificio en caso de rehabilitación, reforma o ampliación. Informes realizados.
 - 1.3 **Descripción del proyecto*.** Descripción general del edificio, programa de necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno.
Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas, normas de disciplina urbanística, ordenanzas municipales, edificabilidad, funcionalidad, etc. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto respecto al sistema estructural (cimentación, estructura portante y estructura horizontal), el sistema de compartimentación, el sistema de envolvente, el sistema de acabados, el sistema de acondicionamiento ambiental y el de servicios.
 - 1.4 **Prestaciones del edificio*.** Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. Se indicarán en particular las acordadas entre promotor y proyectista que superen los umbrales establecidos en el CTE. Se establecerán las limitaciones de uso del edificio en su conjunto y de cada una de sus dependencias e instalaciones.

1.4.6.1 Requisitos básicos relativos a la funcionalidad:

(Artículo 3. Requisitos básicos de la edificación. Ley 38/1999 de 5 de Noviembre. Ordenación de la Edificación. BOE núm. 266 de 6 de Noviembre de 1999)

Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio:

El edificio se ha planteado para el uso que se le quiere dar. Las dimensiones de la estancia cumplen con creces las superficies mínimas establecidas por el PGOU de Marbella.

Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica:

El acceso al edificio está proyectado de tal manera para que sean accesibles a personas con movilidad reducida, estando en todo lo que se refiere a accesibilidad, a lo dispuesto por las Normas Técnicas para la accesibilidad y eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y el transporte de Andalucía.

Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con los establecido en su normativa específica.

1.4.6.2 Requisitos básicos relativos a la seguridad:

(Artículo 3. Requisitos básicos de la edificación. Ley 38/1999 de 5 de Noviembre. Ordenación de la Edificación. BOE núm. 266 de 6 de Noviembre de 1999)

Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio:

No se ven afectados, los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación que nos ocupa son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva, modulación y posibilidades de mercado. Fachada acristalada y cubierta de tejas de madera de cedro, todo ello desmontable y no contaminante.

Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

Condiciones contraincendios: el edificio es de fácil acceso para los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios.

Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al sector de incendio de mayor resistencia.

El acceso está garantizado ya que los huecos cumplen las condiciones de separación. No se produce incompatibilidad de usos.

No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas:

La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, se proyectarán de tal manera que puedan ser usado para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.

1.4.6.3 Requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

(Artículo 3. Requisitos básicos de la edificación. Ley 38/1999 de 5 de Noviembre. Ordenación de la Edificación. BOE núm. 266 de 6 de Noviembre de 1999)

Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos:

El edificio reúne los requisitos de salubridad y funcionalidad exigidos para este uso.

La edificación proyectada dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños.

El edificio dispone de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

Protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades:

Todos los elementos constructivos verticales (particiones interiores, fachadas) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

Todos los elementos constructivos horizontales, cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio:

El edificio proyectado dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la ciudad, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno, las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensación, superficiales e intersticiales que puedan perjudicar las características de la envolvente.

Se ha tenido en cuenta especialmente el tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

La edificación proyectada dispone de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

La demanda de agua caliente sanitaria se cubrirá en parte mediante la incorporación de un sistema de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda del edificio.

Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio.

1.4.7. Cumplimiento de otras normativas específicas:

1.4.7.1 Estatales:	
EHE R.D. 2661/1998 de 11 de diciembre NCSE 02 R.D. 997/2002 de 27 de septiembre	Se cumple con las prescripciones de la Instrucción de hormigón estructural. Se cumple con los parámetros exigidos por la Norma de construcción sismorresistente y que se justifican en la memoria de estructuras del proyecto de ejecución.
EFHE R.D. 642/2002 de 5 de julio	No es de aplicación
CA 88 R.D. 1909/1981 de 24 de julio R.D. 2115/1982 de 12 de agosto Ord.28 de septiembre de 1998	Se cumple con los parámetros exigidos por la norma de condiciones acústicas y que se justifican en la memoria del proyecto de ejecución.
TELECOMUNICACIONES R.D. Ley 1/1998, de 27 de febrero	R.D. Ley 1/1998, de 27 de febrero sobre infraestructuras comunes de telecomunicación.
REBT R.D. 842/2002 de 2 de agosto	Se cumple con las prescripciones del reglamento electrotécnico de baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
RITE R.D. 1751/1998 de 31 de julio	Se cumple con las prescripciones del reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones técnicas complementarias
1.4.7.2. Otras:	En el presente proyecto no se ha podido verificar el cumplimiento de aquellas normativas específicas de titularidad privada no accesibles por medio de los diarios oficiales.
1.4.7.2.1 Autonómica y Local:	
Habitabilidad (Normativa VPO)	No procede
Accesibilidad D. 293/2009 de 7 de julio Junta de Andalucía	Ley 1/1999, de 31 de marzo de atención a las personas con discapacidad.
Normas de disciplina urbanística:	No procede
Normativa municipal:	Se cumple con el PGOU de Marbella
Otras:	

Para otras actividades de Interés Público se tramitará un Proyecto de Actuación.

1.4.7.3 Ley de Costas

(Artículo 44.7 de la ley 22/1988 del 28 de Julio) Se hace constar expresamente que se cumplen las disposiciones de la Ley de Costas de 22/1988 de 28 de Julio y las normas generales específicas dictadas para su desarrollo y ampliación.

1.4.7.3.1 Planos

Se acompaña conforme al Art. 88 del Reglamento de Costas:

-Plano de emplazamiento con representación del deslinde y de la zona a ocupar a escala no inferior a 1/5000 con la clasificación y usos urbanísticos del entorno. (Ver Plano PB-01 y PB-03).

-Plano topográfico del estado actual a escala no inferior a 1/1000 de planta general en el que se representan las instalaciones y obras proyectadas que incluirá el deslinde y la superficie a ocupar o utilizar en el dominio público marítimo terrestre, línea de orilla, zonas de servidumbre de tránsito, protección y accesos y restablecimiento de las afectadas y terrenos a incorporar al dominio público marítimo terrestre. (Ver Plano PB-02).

-Planos de alzados y secciones características. (Ver Plano PB-08).

-Plano de zona de varada. (Ver Plano PB-07).

1.4.7.3.2 Información fotográfica de la zona:

Se acompaña conforme al Art. 88 del Reglamento de Costas:

-Plano fotográfico de la zona (Ver Plano PB-05).

-Fotos de las edificaciones a demoler (Ver Plano PB-06).

-Plano resultante de la regeneración de la playa después de la demolición y una vez construido el restaurante cuya concesión ya se ha otorgado y las instalaciones para Escuela Náutica y actividades deportivas náuticas. (Ver Plano PB-04).

1.4.8. Descripción de la geometría del edificio: (ME)

El edificio tiene planta rectangular.

1.4.8.1. Volumen:

Debido a la rectangularidad de la construcción, da una imagen de ordenación del espacio. Se ha escogido un diseño de fachada de cristal y cubierta inclinada con tejas de madera semejantes al restaurante colindante propuesto anteriormente, que actualmente cuenta con la concesión aprobada.

1.4.8.2. Accesos:

El acceso peatonal se realizará por el lindero Norte y Este, estando el lindero sur también abierto para el acceso de personas. Por la fachada Oeste no hay acceso.

1.4.8.3. Evacuación:

La evacuación se realizará por los mismos puntos de acceso descritos en el campo anterior.

1.4.9. Superficies:

A) Superficie Ocupada:

De acuerdo con el Reglamento de Costas Art. 70 la superficie de ocupación máxima permitida en DPMT para este tipo de instalaciones es de 300 m².

SUPERFICIE OCUPACIÓN EN PROYECTO	
Nombre	Área
BAJO RASANTE	
ST-PS	

ALMACÉN KAYAK, VELAS, TABLAS...	285.16 m ²
C. LIMPIEZA	11.32 m ²
ESCALERA	3.53 m ²
SOBRE RASANTE	300.00 m²
ST-PB	
ALMACÉN	4.22 m ²
ALMACÉN MOTOS	235.07 m ²
ARCHIVO	3.30 m ²
ASEO ADAPT.	3.77 m ²
ASEO FEM.	9.38 m ²
ASEO MASC.	7.94 m ²
AULA	23.48 m ²
ESCALERA	8.19 m ²
RECEPCIÓN	4.64 m ²
	300.00 m²
TOTAL	600.00 m²

B) Superficies útiles:

SUPERFICIES ÚTILES EN PROYECTO	
Nombre	Área
BAJO RASANTE	
ST-PS	
ALMACÉN KAYAK, VELAS, TABLAS...	266.47 m ²
C. LIMPIEZA	8.79 m ²
ESCALERA	2.89 m ²
	278.15 m²
SOBRE RASANTE	
ST-PB	
RECEPCIÓN	3.65 m ²
ARCHIVO	2.14 m ²
ASEO FEM.	6.85 m ²
ASEO MASC	6.85 m ²
ASEO ADAPT.	3.01 m ²
AULA	20.08 m ²
ALMACÉN	3.48 m ²
ALMACÉN MOTOS	218.20 m ²
ESCALERA	10.90 m ²
	275.17 m²
TOTAL	553.32 m²

C) Superficie de varada

Superficie destinada a zona de varada y lanzamiento de embarcaciones a través de canales debidamente autorizados con arreglo al Art. 70 del Reglamento de Costas. Se deja más de 15 m desde la orilla en pleamar hasta la edificación conforme al citado Artículo.

1.4.10. PRESTACIONES DEL EDIFICIO (ME)

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. Se indicarán en particular las acordadas entre promotor y proyectista que superen los umbrales establecidos en CTE.

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones según el CTE En proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
	DB-SUA	Seguridad de utilización	DB-SUA	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	De tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
	DB-HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB-HE	De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio. Cumple con la UNE EN ISO 13 370 : 1999 "Prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo".
				Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio
Funcionalidad		Utilización	ME / MC	De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
		Accesibilidad		De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
		Acceso a los servicios		De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones que superan el CTE en proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	No procede
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	No procede
	DB-SUA	Seguridad de utilización	DB-SUA	No procede

Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	No procede
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	No procede
	DB-HE	Ahorro de energía	DB-HE	No procede
Funcionalidad		Utilización	ME	No procede
		Accesibilidad	Apart 4.2	
		Acceso a los servicios	Apart 4.3, 4.4 y otros	

Limitaciones

Limitaciones de uso del edificio:	El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.
Limitaciones de uso de las dependencias:	Las establecidas por ocupación y resto de parámetros de los DB correspondientes.
Limitación de uso de las instalaciones:	Las establecidas por los parámetros y articulados de los DB correspondientes.

En Marbella, 02 de Agosto de 2021

Juan Antonio Doblás Hidalgo, arquitecto
Colegiado 1411



2.- Memoria Constructiva

2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

Si bien se trata de una obra que en sus procedimientos constructivos podría considerarse tradicional ya que ninguno de ellos resulta especialmente complicado de ejecutar salvo el siempre necesario acabado de calidad, recogemos a continuación aquellas actividades cuya ejecución podría afectar a ese acabado de calidad de no seguir los procedimientos correctos en su ejecución.

Una vez más utilizaremos como base de nuestra descripción el guion seguido por las mediciones para unificar criterios, así las actividades que consideraremos como más importantes será las que procedemos a describir.

Las posibles contradicciones que pudieran interpretarse de la lectura de éste documento con lo expresado en planos y mediciones, así como con otros documentos que contenga el proyecto, se resolverán antes de la ejecución de las diferentes partidas de obra, dejando la dirección de ejecución de la obra constancia de las mismas por escrito en el libro de órdenes de obra o en las actas que pudieran redactarse paralelamente. Por economía de medios y ante la multitud de órdenes, decretos y normativas que actualmente se están publicando, los detalles de obra y lo expresado en el presente documento vienen a completar (que no a corregir) a las mismas, haciendo especial hincapié que no se puede excusar ni la dirección de ejecución ni el constructor de desconocer la buena práctica constructiva así como de la legislación vigente diga lo que diga el proyecto, entendiéndose que un proyecto aunque sea extenso es limitado a una serie de planos y documentos que no podrá dar todas las soluciones ni expresar todo lo que la normativa indica, salvo las especialmente relevantes, por lo que el resto de personas implicadas deben de tener conocimiento y responsabilidad de lo que ejecutan.

Así mismo y ante los medios que ofrece la red (correo electrónico), indicar que se puede utilizar éste medio de comunicación para cuantas aclaraciones sean precisas, considerándose sin lugar a dudas órdenes directas de obra las empleadas por éste medio, siempre y cuando exista un acuse de recibo ó contestación al mismo.

Igualmente, recalcar las indicaciones que la LOE expresa sobre las responsabilidades de cada uno de los integrantes del proceso constructivo, en las que nunca se podrá excusar un promotor para denuncias solidarias por desconocimiento de la ley. El CTE viene a sacudir y hacer mejores construcciones para el futuro, pero no exige nada sobre la responsabilidad del promotor en la elección de constructores debidamente preparados lo cual es tan importante como un buen proyecto, basándose únicamente en las ofertas económicas más "baratas" para la ejecución de la obra, lo cual empobrece el proceso.

Si un proyecto debe de ser lo suficientemente claro para la ejecución de una obra no es menos cierto que la responsabilidad de un director de ejecución y del constructor (y sus trabajadores y subcontratas) también incluye el conocer igualmente lo que significa en toda su extensión el código técnico de la edificación.

Por ello, en el acta de replanteo de obra, se exige al director de ejecución, el que se indique que tanto dicha persona como el constructor, tienen especial conocimiento del CTE en vigor, no excusándose únicamente en lo que indica el proyecto, que lo que intenta ser es una guía, pero que no puede calcar por extensión lo que el dicho código técnico indica.

2.1.- Trabajos previos

Los trabajos comenzarán con un reconocimiento de la zona donde se desarrollará el proyecto, así como de los servicios que abastecerán al mismo, determinando su adecuación, así como del estado previo de la zona y vallas de cerramiento de las parcelas colindantes.

Una vez realizado dicho reconocimiento se procederá al acta de replanteo, para lo cual se contará con todos los miembros integrantes del proceso.

Así mismo, se emplazarán todos los medios necesarios para un correcto comienzo de los trabajos, levantándose acta de que la constructora posee toda la documentación oportuna del equipo proyectista para la realización del proyecto durante toda la obra, no permitiéndose por parte de la D.F. quejas al respecto durante el proceso de obra. El constructor conocerá el proyecto en su totalidad, tanto a nivel de proyecto básico como en el de ejecución, y de la normativa que engloba.

Paralelamente, se procederá a la aprobación del Plan de Seguridad correspondiente, si lo hubiera.

2.2. Sustentación del edificio (MC)

Se especificará en la memoria de ejecución.

2.3. Sistema estructural (MC)

Se especificará en la memoria de ejecución.

2.3.1. Cimentación:

Se especificará en la memoria de ejecución.

2.3.2. Estructura Portante:

Se especificará en la memoria de ejecución.

2.4. Sistema envolvente (MC)

2.4.1. Definición constructiva de los subsistemas:

2.4.1.2. Zonas Sobre Rasante en contacto con el Exterior:

En fachadas los cerramientos del edificio se han resuelto en su mayor parte mediante grandes huecos acristalados, disponiendo fábrica a la Capuchina de ladrillo hueco doble enfoscado, embarrado de la cara interior, aislamiento de anteriormente cámara de 5cm con aislamiento de 5 cm. de espesor de lana de roca y tabicón de ladrillo hueco de 7 cm guarnecido y enlucido interiormente con yeso proyectado maestreado en las zonas opacas.

Las mochetas se realizarán de ladrillo sin roturas que permitan el paso de la humedad y el acabado será como se indica en los cerramientos exteriores

Los alfeizares consistirán en piezas pétreas con goterón en ventanas y puertas.

Los dinteles se realizarán con cargadero prefabricado en ventanas y puertas

2.4.1.3. Zonas Sobre Rasante en contacto con el Interior:

Las paredes en contacto con espacios habitables estarán realizadas con tabique o tabicón de ladrillo hueco tomado con mortero de cemento M:40, enlucido por ambas caras.

Las paredes en contacto con locales húmedos se enfoscarán con mortero de cemento 1:6 de 2cm. de espesor, sobre los cuales se colocarán los aplacados con su correspondiente mortero adhesivo.

Los dinteles se realizarán con cargadero prefabricado en ventanas y puertas

Los suelos en contacto con el interior son los forjados de hormigón bidireccional de suficiente sección, construido s/ EHE.

2.4.1.4. Zonas Bajo Rasante en contacto con el Interior:

Idem a sobre rasante en contacto con el interior

2.4.2. Comportamiento de los subsistemas:

Comportamiento y bases de cálculo frente a peso propio:

- Las fachadas y cubiertas cumplen con el CTE SE-AE.
- Los suelos bajo rasante cumplen con el CTE SE-AE.
- Las paredes en contacto con zonas interiores sobre rasante cumplen con el CTE SE-AE.
- Las paredes en contacto con zonas interiores bajo rasante cumplen con el CTE SE-AE.
- Los Suelos en contacto con zonas interiores sobre rasante cumplen con el CTE SE-AE.
- Los Suelos en contacto con zonas interiores bajo rasante cumplen con el CTE SE-AE.

Comportamiento y bases de cálculo frente al viento:

- Las fachadas y cubiertas cumplen con el CTE SE-AE.
- Los suelos bajo rasante cumplen con el CTE SE-AE.
- Las paredes en contacto con zonas interiores sobre rasante cumplen con el CTE SE-AE.
- Las paredes en contacto con zonas interiores bajo rasante cumplen con el CTE SE-AE.
- Los Suelos en contacto con zonas interiores sobre rasante cumplen con el CTE SE-AE.
- Los Suelos en contacto con zonas interiores bajo rasante cumplen con el CTE SE-AE.

Comportamiento y bases de cálculo frente a los movimientos sísmicos:

- Las fachadas y cubiertas cumplen con el CTE SE-AE.
- Los suelos bajo rasante cumplen con el CTE SE-AE.
- Las paredes en contacto con zonas interiores sobre rasante cumplen con el CTE SE-AE.
- Las paredes en contacto con zonas interiores bajo rasante cumplen con el CTE SE-AE.
- Los Suelos en contacto con zonas interiores sobre rasante cumplen con el CTE SE-AE.
- Los Suelos en contacto con zonas interiores bajo rasante cumplen con el CTE SE-AE.

Comportamiento y bases de cálculo frente al fuego:

- Las fachadas y cubiertas cumplen con la norma DB-SI.
- Los muros y suelos bajo rasante cumplen con la norma DB-SI.
- Las paredes en contacto con zonas interiores sobre rasante cumplen con la norma DB-SI.
- Las paredes en contacto con zonas interiores bajo rasante cumplen con la norma DB-SI.
- Los Suelos en contacto con zonas interiores sobre rasante cumplen con la norma DB-SI.
- Los Suelos en contacto con zonas interiores bajo rasante cumplen con la norma DB-SI.

Comportamiento y bases de cálculo frente a la seguridad de uso:

- Las fachada y cubiertas cumplen con la norma DB-SUA-2.
- Los muros y suelos bajo rasante cumplen con la norma DB-SUA-2.
- Las paredes en contacto con zonas interiores sobre rasante cumplen con la norma DB-SUA-2.
- Las paredes en contacto con zonas interiores bajo rasante cumplen con la norma DB-SUA-2.
- Los Suelos en contacto con zonas interiores sobre rasante cumplen con la norma DB-SUA-2.
- Los Suelos en contacto con zonas interiores bajo rasante cumplen con la norma DB-SUA-2.

Comportamiento y bases de cálculo frente a la evacuación de aguas:

- Las fachadas y cubiertas cumplen con la norma DB-HS-5.
- Los muros y suelos bajo rasante cumplen con la norma DB-HS-5.
- Las paredes en contacto con zonas interiores sobre rasante cumplen con la norma DB-HS-5.
- Las paredes en contacto con zonas interiores bajo rasante cumplen con la norma DB-HS-5.
- Los Suelos en contacto con zonas interiores sobre rasante cumplen con la norma DB-HS-5.
- Los Suelos en contacto con zonas interiores bajo rasante cumplen con la norma DB-HS-1.

Comportamiento y bases de cálculo frente a la humedad:

- Las fachadas y cubiertas cumplen con la norma DB-HS-1.
- Los muros y suelos bajo rasante cumplen con la norma DB-HS-1.
- Las paredes en contacto con zonas interiores sobre rasante cumplen con la norma DB-HS-1.
- Las paredes en contacto con zonas interiores bajo rasante cumplen con la norma DB-HS-1.
- Los Suelos en contacto con zonas interiores sobre rasante cumplen con la norma DB-HS-1.
- Los Suelos en contacto con zonas interiores bajo rasante cumplen con la norma DB-HS-1.

Comportamiento y bases de cálculo frente al aislamiento acústico:

- Las fachadas y cubiertas cumplen con la norma.
- Los muros y suelos bajo rasante cumplen con la norma.
- Las paredes en contacto con zonas interiores sobre rasante cumplen con la norma DB-HR.
- Las paredes en contacto con zonas interiores bajo rasante cumplen con la norma DB-HR.
- Los Suelos en contacto con zonas interiores sobre rasante cumplen con la norma DB-HR.
- Los Suelos en contacto con zonas interiores bajo rasante cumplen con la norma DB-HR.

Comportamiento y bases de cálculo frente al aislamiento térmico:

- Las fachadas y cubiertas cumplen con la norma DB-HE-1.
- Los muros y suelos bajo rasante cumplen con la norma DB-HE-1.
- Las paredes en contacto con zonas interiores sobre rasante cumplen con la norma DB-HE-1.
- Las paredes en contacto con zonas interiores bajo rasante cumplen con la norma DB-HE-1.
- Los Suelos en contacto con zonas interiores sobre rasante cumplen con la norma DB-HE-1.
- Los Suelos en contacto con zonas interiores bajo rasante cumplen con la norma DB-HE-1.

2.5. Sistema de compartimentación (MC)

Los sistemas de compartimentación de un edificio son suelos, techos, paredes, cubiertas, carpinterías, etc...

Los sistemas de compartimentación (excepto la carpintería) están descritos en el apartado 1.3.1 del presente documento.

La carpintería será de aluminio lacado blanco.

Los vidrios serán de 5+cámara+5mm.

A continuación, se hace referencia al comportamiento de los elementos de compartimentación frente a la acción del fuego y su aislamiento acústico:

Descripción	Resistencia al fuego DB SI		Protección contra el ruido DB-HR
	Bajo rasante	Sobre rasante	
Muros de hormigón	EI-120	-	
Forjado Reticular 25+5 m	EI-120	EI-90	57 dbA
Vigas y Pilares	EI-120	EI-90	57 dbA
Tabiquería interior	EI-120	EI-60	41 dbA
Tabiquerías	EI-60	EI-60	48 dbA
Cerramiento Exterior	-	EI-60	54 dbA
Carpintería Interior	El ₂ t/2-c5		
Carpintería Exterior	El ₂ t/2-c5		

2.6. Sistemas de acabados (MC)

Nota: En el proyecto de ejecución se realizará un anexo por capítulos que implique un mayor estudio.

2.6.1. Revestimientos Exteriores: Habitabilidad, Seguridad y Funcionalidad

Pinturas al silicato en exteriores.

Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación DB HE 3

Recogida y evacuación de residuos DB HS 2

Reacción al fuego Propagación exterior DB SI 2

El enfoscado será de cemento maestreado y fratasado.

Sobre las carpinterías de aluminio lacadas, se someterá a lo indicado en mediciones, con marcados CE de fabricación.

2.6.2. Revestimientos Interiores: Habitabilidad, Seguridad y Funcionalidad

Pinturas plásticas interiores al silicato de fácil limpieza.

Los techos irán de enlucido de perlita en todas las estancias, excepto en estancias con falso techo de escayola (baños)

Sobre madera se aplicarán barnices o lacas de barnices, con precaución de madera con anterioridad, mano de fondo y lijado fino antes del acabado.

2.6.3. Solados: Habitabilidad, Seguridad y Funcionalidad

Solado de gres prensado en seco antideslizante (BIIa-BIb s/EN-177), en baldosas de 31x31 cm., para tránsito denso (Abrasión V), recibido con adhesivo C1 T s/EN-12004 Ibersec Tile, sobre recocado de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. de espesor, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ar s/EN-13888 Ibersec junta color y limpieza, s/NTE-RSR-2, en zonas húmedas

Estas tipologías de solerías son susceptibles de cambio y mejora en el proyecto de ejecución.

2.6.4. Cubiertas: Habitabilidad, Seguridad y Funcionalidad

La cubierta es una medida en proyección horizontal.

Cubierta inclinada no transitable: sobre la estructura de vigas metálicas se colocará unos tablonos de madera que harán de superficie de soporte, una barrera de vapor a base de emulsión asfáltica, rastreles de madera para fijar las tejas de madera de cedro, rellenando la cámara de aire entre los tablonos de base y los rastreles, de aislamiento térmico a base de XPS expandido con dióxido de carbono de 3 cms; y por último la citada cobertura, tejas de madera de cedro, fijados mecánicamente a los rastreles de madera.

Cubierta plana transitable: No hay.

2.7. Sistemas de acondicionamiento de instalaciones (MC)

Se indicarán los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los subsistemas siguientes:

1. Protección contra incendios, anti-intrusión, pararrayos, electricidad, alumbrado, ascensores, transporte, fontanería, evacuación de residuos líquidos y sólidos, ventilación, telecomunicaciones, etc.
2. Instalaciones térmicas del proyecto y su rendimiento energético, suministro de combustibles, ahorro de energía e incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica y otras energías renovables.

2.7.1. Electricidad:

Datos de partida: La instalación se realizara atendiendo al nuevo Reglamento de Baja Tensión, Real Decreto 842/2002.

Partirá del enganche, contando con contador de energía activa, cuadro general de protección (con sus correspondientes protecciones magnetotérmicas y diferenciales), siguiendo con la derivación individual.

El conductor empleado es de cobre con aislamiento par de 0.6/1 kV y secciones convenientes, aislado con policloruro de vinilo directamente empotrado bajo tubo del mismo material.

El grado de electrificación será el prescrito en cada caso por la empresa instaladora siguiendo las instrucciones del proyecto así como las necesidades a indicar por los cuerpos de seguridad del estado.

Se dispondrá una toma de tierra con pica de dos metros profundidad de cobre y de sección desnuda, las uniones entre conductor y pica, y entre conductos y conductos se realizarán con soldadura aluminotérmica. Todo ello incluyendo toma de tierra a estructura.

Objetivos a cumplir: El servicio completo con mecanismos adecuados.

Prestaciones: Instalación general de electricidad en el edificio según diseño, con mecanismos de primera categoría.

2.7.2. Fontanería:

Datos de partida: Se ha optado por un sistema ramificado con conducciones empotradas de cobre y

JUAN ANTONIO DOBLAS HIDALGO, ARQUITECTO

llaves de corte en cada local húmedo ó en cada derivación. La red discurrirá cuando sea posible por la zona superior de los elementos de particiones.

El lavabo y el inodoro serán de porcelana vitrificada y de marca que posea las suficientes garantías de calidad, el suministro será por fluxores.

La instalación deberá estar sometida a pruebas y verificaciones, que garanticen la idoneidad y buen funcionamiento de la instalación y su equipo.

Objetivos a cumplir: Un suministro cumpla su misión.

Prestaciones: Instalación general de fontanería en la Escuela Náutica para agua fría según diseño, con p.p. de piezas especiales de polietileno reticulado, y desagües PVC instalada y funcionando.

2.7.3. Evacuación de líquidos y sólidos:

La red de saneamiento se divide en pluviales y residuales.

La red de pluviales se compone por arquetas prefabricadas de hormigón, arquetas de ladrillo y tuberías de PVC enterradas principalmente.

Para la red de residuales se ha previsto arquetas a pie de bajante, arquetas de paso y arquetas de registro de fábrica de ladrillo macizo de ½ pie de espesor enfoscada y bruñida interiormente; pozo de registro de fábrica de ladrillo para conexión a red exterior; tuberías de PVC para las enterradas y tuberías de PVC serie "B" para bajantes e interior de la nueva Escuela Náutica.

2.7.4. Colocación de tuberías de PVC

Una vez ejecutada la zanja y perfilada en la parte inferior, se extenderá una capa de arena, que permita garantizar que la tubería no va a estar en contacto con otro material que no sea éste.

Se bajará la tubería con cuidado de no golpearla, se dispondrá de cuerdas y se apoyarán en el lugar de la ubicación.

En función de la unión que se vaya a utilizar, se colocarán por presión cuando se trate de junta elástica y pegada cuando se utilizan adhesivos.

En este último caso, se deberá pasar un trapo y limpiar las superficies donde se vaya a aplicar el adhesivo. Habrá que leerse las recomendaciones del fabricante sobre el tiempo de secado y la forma de aplicarlo.

A continuación se tamará el tubo con arena. Como mínimo esta capa deberá tener 20 cm. por encima del tubo. Se extenderá esta capa y se procederá a tamar la zanja con tongadas de tierra procedentes de la excavación, de no más de 20 cm. de espesor. Se regará con agua abundante y se procederá a compactar con un pisón.

Se repetirá esta operación hasta llegar a la cota de terminación. Se deberá conseguir en las diferentes tongadas el 95% del PROCTOR NORMAL.

Lo realmente importante en la ejecución de tubería es asegurarse que la pendiente tiene la dirección adecuada.

La ejecución de la zanja y la posterior colocación de la tubería se hará empezando por el punto de menor cota hacia arriba, así en caso de lluvia siempre estará seca la zona de trabajo.

Será conveniente tamar los tubos para que no se introduzcan roedores u otros animales. De esta manera también se evita en época de lluvia, que los tubos se llenen de tierra o elementos arrastrados por el agua.

Es muy importante, el compactado de la zanja. Este es uno de los problemas más usuales que se producen y que obligan a reparaciones posteriores, pero con un costo importante.

Se deben hacer tongadas no mayores de 20 cm., regarlas con agua y compactarlas.

La colocación de la tubería se realizará con 1 oficial y 1 peón.

JUAN ANTONIO DOBLAS HIDALGO, ARQUITECTO

Estas se trasladan desde el lugar de acopio, con un dumper o camión que los va depositando a lo largo de la zanja y para la ejecución de las zanjas, se utilizará una retroexcavadora, para el compactado de la zanja, se utilizará pisón compactador.

Será necesario disponer además de:

- Niveles para conseguir dar a la tubería la pendiente que indique el Proyecto.
- Dispondremos reglas de 3.00 m. y metro para el replanteo.
- Palas para extendido de arenas.
- Cuerdas para la bajada de la tubería a la zanja.
- Pincel para aplicación del pegamento.

2.7.5. Arquetas de ladrillo cerámico

Para la ejecución de las Arquetas de ladrillo cerámico, será necesario los siguientes materiales:

- ladrillo cerámico
- hormigón de elaboración para solera
- morteros de cemento
- perfil laminado para cerco de tapa
- tapa de fundición o premoldeada de hormigón o de hormigón in situ
- acero en barras para hormigón in situ para tapa

Para la ejecución de los Pozos de Registro de ladrillo cerámico, será necesario los siguientes materiales:

- ladrillo cerámico
- hormigón preparado
- hormigón de elaboración
- morteros de cemento
- acero en barras
- marco y tapa de fundición
- pates de acero galvanizado

Para la ejecución de cualesquiera de estas ejecuciones serán necesarios, un Oficial de primera albañil, ayudantes y peones.

La secuencia de trabajos será la siguiente:

1. En primer lugar se procederá al saneamiento de las tierras sueltas del fondo excavado.
2. Vertido y compactado del hormigón de solera.
3. Montaje de las piezas premoldeadas o formación de la fábrica de ladrillo, previamente humedecida, unido con mortero.
4. Empalme y rejuntado de los tubos o albañales a la arqueta o pozo.
5. Enfoscado y bruñido:
 - del fondo en arquetas y pozos premoldeados de hormigón
 - del fondo y paredes en arquetas y pozos de ladrillo
6. Colocación de pates en los pozos premoldeados de hormigón (en los pozos de ladrillo, se van colocando a medida que se sube la fábrica).
7. Colocación del marco y tapa (si procede).
8. Relleno y compactado de tierras alrededor del pozo.

Es fundamental el replanteo del fondo de la arqueta o pozo, así como de los puntos de llegada y salida de los tubos o albañales que empalmen en ellos.

Durante la duración de la obra, hay que proteger las arquetas y pozos frente a golpes y obturaciones -en especial durante el relleno de tierras en la zanja- y frente al tráfico pesado.

2.7.6. Prueba de estanqueidad y funcionamiento

Son preceptivas las dos pruebas siguientes de la tubería instalada en la zanja:

- a) Prueba de presión interior
- b) Prueba de estanqueidad

JUAN ANTONIO DOBLAS HIDALGO, ARQUITECTO

El Contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario. El Director de las obras podrá suministrar los manómetros o equipos medidores, si lo estima conveniente, o comprobar los suministrados por el Contratista.

El agua necesaria para estas pruebas, deberá ser obligatoriamente potable, no permitiéndose agua que pueda crear una contaminación en el tubo.

2.7.7. Prueba de presión interior:

A medida que avance el montaje de la tubería, se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud fijada por el Director de ejecución de las Obras.

Antes de empezar la prueba deben estar colocados, en su posición definida, todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Se empezará por llenar parcialmente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dejar salida de aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo a arriba, una vez que se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilitará la expulsión de aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se realizará aún más lentamente, para evitar que quede aire en la tubería.

En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión de aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos adecuados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos estará provisto por la Dirección de Obra o previamente comprobado por la misma.

Los puntos extremos del trozo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales, que se apuntalarán para evitar desplazamientos de las mismas o fugas, y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo de la prueba, de existir, se encuentran bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc..., deberán ser anclados y sus fábricas con la resistencia debida.

La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal, que se alcance en el punto más bajo del tramo de prueba, una con cuatro (1,4) veces la presión máxima de trabajo.

La presión se hará subir lentamente, de tal forma que el incremento de la misma no supere un (1) kilogramo por centímetro cuadrado minuto.

Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos y se considerará satisfactoria cuando durante ese tiempo en manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrada de p quintos, siendo la p la presión en prueba en zanja, en kilogramos por centímetro cuadrado.

Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados, reparando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

Previamente a la prueba de presión se tendrá la tubería llena de agua al menos veinticuatro (24) horas.

2.7.8. Prueba de estanqueidad.

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, deberá realizarse la de estanqueidad.

La presión de prueba de estanqueidad será la presión de trabajo existente en el tramo de la tubería objeto de la prueba.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = K \cdot L \cdot D$$

V = Pérdida total en la prueba, en litros
 L = Longitud del tramo objeto de la prueba, en metros.
 D = Diámetro interior, en metros.
 K = 0,300 (Tuberías de fundición)

Cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, se repararán todas las juntas y tubos defectuosos, asimismo se reparará cualquier pérdida de agua apreciable, aun cuando el total sea inferior al admisible; siendo todas estas operaciones a cargo del Contratista.

2.7.9. Protección contra incendios:

Datos de partida:

Extintores de pared móviles.

Objetivos a cumplir:

Respuesta Inmediata

Prestaciones:

Extintor automático de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y rociador en boquilla de apertura automática por temperatura, según Norma UNE. Medida la unidad instalada.

Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR. Medida la unidad instalada.

2.7.10. Anti-Intrusión:

Datos de partida: No procede
 Objetivos a cumplir: No procede
 Prestaciones: No procede

2.7.11. Pararrayos:

Será necesario la instalación de protección contra rayo cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a . ($N_e > N_a$). La frecuencia esperada de impactos, N_e , puede determinarse mediante la expresión:

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$$

Y el riesgo admisible N_a , puede determinarse mediante la expresión:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

Procedimiento de verificación

Será necesario la instalación de protección contra rayo cuando $N_e > N_a$

instalación de sistema de protección contra el rayo

Ne (frecuencia esperada de impactos) > Na (riesgo admisible)

<input checked="" type="checkbox"/>	Ne (frecuencia esperada de impactos) ≤ Na (riesgo admisible)	NO ES NECESARIO
-------------------------------------	--	------------------------

Determinación de Ne

Ng [nº impactos/año, km2]	Ae [m2]	C1	Ne $N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$
------------------------------------	------------	----	-----------------------------------

densidad de impactos sobre el terreno	superficie de captura equivalente del edificio aislado en m ² , que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado	Coeficiente relacionado con el entorno	
		Situación del edificio	C1

1,5 MARBELLA	1736,31 M2	Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5
		Rodeado de edificios más bajos	0,75
		Aislado	1
		Aislado sobre una colina o promontorio	2

Ne = 0,013

Determinación de Na

C ₂ coeficiente en función del tipo de construcción	C ₃ contenido del edificio	C ₄ uso del edificio	C ₅ Necesidad de continuidad en las activ. que se desarrollan en el edificio	Na $N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$
---	--	------------------------------------	--	---

Cubierto metálica	Cubierta de hormigón	Cubierto de madera	uso residencial	uso residencial	uso residencial
-------------------	----------------------	--------------------	-----------------	-----------------	-----------------

Estructura metálica	0,5	1	2	1	1	1
Estructura de hormigón	1	1	2,5			
Estructura de madera	2	2,5	3			

Na = 0,055

Tipo de instalación exigido

Na	Ne	$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$	Nivel de protección	
			$E \geq 0,98$	1
			$0,95 \leq E < 0,98$	2
			$0,80 \leq E < 0,95$	3
			$0 \leq E < 0,80$	4

2.7.12. Telecomunicaciones:

Datos de partida:

Se dispondrá de antenas de UHF en cubierta con amplificador, para la instalación de televisión en la Escuela Náutica, así como preinstalación de parabólica.

Objetivos a cumplir:

El cubrir las necesidades de una edificación de éstas características.

Prestaciones:

Tomas necesarias para la edificación de TLCA, TV y TB+RDSI.

2.7.13. Instalaciones térmicas del edificio:

Datos de partida:	Se instala un sistema instalado de aire acondicionado y ventilación.
Objetivos a cumplir:	Cubrir las necesidades y requerimientos futuros de la instalación.

Ahorro de energía:

Datos de partida: Diseño de la edificación para cumplir con el ahorro energético.

Objetivos a cumplir: Conseguir un alto grado de confortabilidad

Prestaciones: El ahorro de energía es desde dentro a fuera y viceversa.

2.7.14. Suministro de combustible:

No procede.

2.7.15. Incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica:

Datos de partida:

Se instala un sistema de agua caliente sanitaria por placas solares en cubierta.

2.7.15.1. Otras energías renovables:

No Procede.

2.7.16. Equipamiento (MC)

2.7.16.1 Baños

Instalación de fontanería para baños, dotados de lavabo, inodoro y Ducha, realizada con tuberías de polietileno reticulado para las redes de agua fría y caliente, y con tuberías de PVC serie C, para la red de desagües, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con bote sifónico de PVC, incluso con p.p. de bajante de PVC de 125 mm. y manguetón para enlace al inodoro, terminada, y sin aparatos sanitarios. Las tomas de agua y los desagües, se entregan con tapones.



JUAN ANTONIO DOBLAS HIDALGO, ARQUITECTO

2.7.16.2. Cocinas

No procede

En Marbella, 28 de Julio de 2021

Juan Antonio Doblás Hidalgo, arquitecto
Colegiado 1411



3.-MEMORIA URBANÍSTICA

3.- MEMORIA URBANÍSTICA

INFORMACIÓN SOBRE CIRCUNSTANCIAS Y NORMATIVA URBANÍSTICA DE APLICACIÓN Hoja nº 1

PROYECTO: PROYECTO BÁSICO DE ESCUELA NÁUTICA E INSTALACIONES PARA ACTIVIDADES DEPORTIVAS

EMPLAZAMIENTO: Playa de Las Cañas, Marbella (MÁLAGA)

ENCARGANTE: Bridami, S.L.

ARQUITECTO: Juan Antonio Doblás Hidalgo

INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA QUE AFECTAN AL PROYECTO

	POT	ND	PGOU	NNSS (Mun.)	NNSS (Prov.)	PDSU	POI	PS	PAU	PPO	PE	PERI	ED	PEPMF (SNU)	PA (SNU)	PU	PR
Vigente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En tramitación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES

Planeamiento general vigente	Anterior a la LOUA	<input type="checkbox"/>	Instrumento urbanístico en trámite	Aprobación inicial	<input type="checkbox"/>
	Adaptado parcialmente a LOUA	<input type="checkbox"/>		Aprobación provisional	<input type="checkbox"/>
	Adaptado totalmente a LOUA	<input checked="" type="checkbox"/>		Aprobación definitiva sin publicar	<input type="checkbox"/>

CLASIFICACIÓN Y CATEGORIZACIÓN DEL SUELO Según PLANEAMIENTO GENERAL vigente:

SUELO URBANO		SUELO URBANIZABLE		SUELO NO URBANIZABLE	
Suelo urbano consolidado	<input type="checkbox"/>	Suelo urbanizable ordenado	<input type="checkbox"/>	Especialmente protegido	<input type="checkbox"/>
				De carácter rural o natural (común)	<input checked="" type="checkbox"/>
Suelo urbano no consolidado: Pendiente de planeamiento de desarrollo Con ordenación detallada pendiente de Gestión Con ordenación detallada de actuación directa	<input type="checkbox"/>	Suelo urbanizable sectorizado	<input type="checkbox"/>	Hábitat rural diseminado	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>			Suelo agrícola de regadío	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	Suelo urbanizable no sectorizado	<input type="checkbox"/>	Suelo agrícola de secano	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>			Protección según PEPMF	

Según PLANEAMIENTO GENERAL en tramitación:

SUELO URBANO		SUELO URBANIZABLE		SUELO NO URBANIZABLE	
Suelo urbano consolidado	<input type="checkbox"/>	Suelo urbanizable ordenado	<input type="checkbox"/>	Especialmente protegido	<input type="checkbox"/>
				De carácter rural o natural (común)	<input checked="" type="checkbox"/>
Suelo urbano no consolidado: Sometido a planeamiento de desarrollo Con ordenación detallada pendiente de Gestión Con ordenación detallada de actuación directa	<input type="checkbox"/>	Suelo urbanizable sectorizado	<input type="checkbox"/>	Hábitat rural diseminado	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>			Suelo agrícola de regadío	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	Suelo urbanizable no sectorizado	<input type="checkbox"/>	Suelo agrícola de secano	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>			Protección según PEPMF	

OBSERVACIONES:

LEYENDA:

POT	Plan de Ordenación Territorial de ámbito sub-regional	PAU	Programa de actuación Urbanística (a desaparecer)
ND	Normativas Directoras	PPO	Plan Parcial de Ordenación
PGOU	Plan General de Ordenación Urbanística	PE	Plan Especial diferentes especialidades: PEPMF (protección medio físico)

NN.SS. Mun.)	Normas subsidiarias de ámbito Municipal (a desaparecer)
NN.SS. (Prov.)	Normas subsidiarias de ámbito Provincial (a desaparecer)
PDSU	Proyecto de delimitación de suelo urbano (a desaparecer)
POI	Plan de Ordenación Intermunicipal (novedad LOUA)
PS	Plan de Sectorización

PERI	Plan Especial de Reforma Interior
ED	Estudio de Detalle
PA	Proyecto de Actuación en Suelo No Urbanizable
PU	Proyecto de Urbanización
PR	Proyecto de Reparcelación

INFORMACIÓN SOBRE CIRCUNSTANCIAS Y NORMATIVA URBANÍSTICA DE APLICACIÓN
Hoja nº 2
CALIFICACIÓN URBANÍSTICA PORMENORIZADA

SEGÚN PLANEAMIENTO	VIGENTE	EN TRAMITACION	OBSERVACIONES
Instrumento de ordenación preciso	PGOU 2013		
Calificación urbanística detallada			
Ordenanza de aplicación	Sc(Suelo Comercial)		

ORDENANZAS PARTICULARES DE EDIFICACIÓN

CONCEPTO	NORMATIVA VIGENTE	NORMATIVA EN TRÁMITE	PROYECTADO
Estudios previos requeridos			
Parcela mínima	--		300 m2
Parcela máxima	--		--
Longitud mínima de fachada	6.00 mts.		13.30 mts.
Diámetro mínimo inscrito			
Nº máx. viviendas	-		-
Nº mínimo viviendas protegidas	-		-
Tipología edificatoria	EQUIPAMIENTO		EQUIPAMIENTO
Altura máxima, nº de plantas	B		B
Altura máxima, metros	4.00 mts.		4.00 mts.
Altura mínima			
Edificabilidad neta	Máx 300 m2		300 m2
Ocupación planta baja	100%		100 %
Separación a lindero público	-		-
Separación a lindero privado	-		-
Vallas y Muros de Contención	-		-
Usos predominantes	EQUIPAMIENTO		EQUIPAMIENTO
Usos compatibles			
Usos prohibidos			
Plazas mínimas de aparcamiento	-		-
Nivel protección edificio existente			
OBSERVACIONES: No se alteran ningún parámetro urbanístico.			

En Marbella, 02 de Agosto de 2021

Juan Antonio Doblas Hidalgo, arquitecto
Colegiado 1411

NOTA: La cumplimentación de este modelo de ficha es de carácter voluntario si bien, en virtud de lo dispuesto por el Artículo 14.1 RDU (modificado por el Decreto 327/2012 de 10 de Julio), los proyectos técnicos que tengan por finalidad la solicitud de licencia urbanística (edificación, parcelación urbanística y

JUAN ANTONIO DOBLAS HIDALGO, ARQUITECTO

obras ordinarias de urbanización) deben incorporar la correspondiente información sobre las circunstancias establecidas por la legislación y el planeamiento urbanístico relativas al suelo objeto de la actuación.

4.- CUMPLIMIENTO CTE

4.- CUMPLIMIENTO DE CTE

4.1 D.B.- S.UA. EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD DE UTILIZACION

4.1.1.- CTE-SUA Aplicación a edificios de uso educativo / deportivo

La edificación que nos ocupa desarrolla una altura sobre rasante y una bajo rasante.

Para la justificación de la accesibilidad quedará justificado tanto el Decreto 293/2009 (Normativa Autonómica) aportado en el proyecto básico y la justificación del Código técnico que se expone a continuación.

4.1.2.- Sección SUA-1: Seguridad Frente Al Riesgo De Caídas

- Suelos y pavimentos.

Al objeto de evitar riesgos de caídas los suelos serán adecuados para favorecer que los usuarios no resbalen, tropiecen o tengan dificultad en su movilidad.

- Discontinuidad en pavimentos.

La Norma exige que los resaltos e imperfecciones en suelos sean ≤ 6 m.m. En proyecto no existen imperfecciones al tratarse de solado de gres.

NORMATIVA	PROYECTO
	No existen desniveles en los recorridos.

-Desniveles, Escaleras y Rampas

Existe una escalera que comunica el nivel del aula con el del acerado; una escalera que comunica el nivel de sótano y el de baja; y una rampa exterior que comunica la cota del viario público con el nivel de planta baja.

-Acristalamientos Exteriores.

No existen acristalamientos por encima de 3 m de altura medidos desde el suelo de forma continua. Existe un primer paño de hasta 3 m (algunas partes fijas y otras partes móviles), y un segundo paño vidrio, separado del anterior inferior a 1 m de altura (algunas partes fijas y otras partes móviles), alcanzado entre ambos una altura máxima de 4 m. Las longitudes horizontales de los paños acristalamientos son inferiores a los 4.50 m. Cuando los acristalamientos poseen mayor longitud horizontal de la indicada anteriormente, se dispondrá de elementos de refuerzo entre paño y paño (carpintería de PVC o similar), que añadan rigidez al conjunto y aseguren la estanqueidad, especialmente en la zona de paños acristalados fijos.

4.1.3.- Sección SUA-2: Seguridad frente al riesgo de impactos ó de atrapamientos

Al objeto de que los usuarios no sufran impactos con elementos fijos o practicables del edificio, se considera lo siguiente:

- Impactos
- Elementos

FIJOS	
NORMATIVA	*Altura libre de paso será $\geq 2'20$ m. *Altura umbral de puerta $\geq 2'00$ m. *Los elementos que sobresalen de fachada estarán a una cota superior a $2'20$ m. *Los elementos salientes en paredes situados entre $1'00$ m y $2'20$ m, podrán sobresalir como máximo $0'15$ m. *Los elementos volados con altura $<2'00$ m. deberán disponer de elementos fijos que limiten el acceso a ellos.
PROYECTO	CUMPLE

PRACTICABLES	
--------------	--

NORMATIVA	En las zonas de uso general exceptuando las de uso restringido, las puertas de los pasillos, siempre que su anchura sea inferior a 2'50 m., se dispondrán de forma que el barrido de la puerta no invada el pasillo
PROYECTO	CUMPLE

FRÁGILES	
NORMATIVA	En las zonas de uso general y restringido, las superficies acristaladas situadas con las áreas de riesgo de impacto deberán disponer de una barrera de protección o bien resistir nivel de impacto. Igualmente las partes vidriadas de puertas y cerramientos de duchas y bañeras serán elementos laminados que cumplan un impacto de nivel 3.
PROYECTO	CUMPLE

ELEMENTOS INSUFICIENTEMENTE PERCEPTIBLES	
NORMATIVA	En las zonas de uso general y restringido, en las grandes superficies acristaladas se dispondrá, en toda su longitud, de: * Señalización situada en: parte inferior 0'85 m+1'10 m y parte superior entre 1'50m + 1'70 m. * O bien, montantes separados \leq 0'60m. * O bien un travesaño situado a una altura entre 0'85m + 1'10 m. las puertas que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, se señalarán
PROYECTO	No procede.

**-Atrapamientos.
-Elementos**

NORMATIVA	Tanto en zonas de uso general como restringido, en puertas correderas de accionamiento manual, la distancia, d , hasta el objeto fijo más próximo será: $d \geq 0'20$ m. Igualmente los elementos de aperturas y cierres automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento.
PROYECTO	CUMPLE

4.1.4.- Sección SUA-3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamientos

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

-Aprisionamientos:

RECINTOS

NORMATIVA	<p>En las zonas de uso general y restringido, se cumplirá:</p> <ul style="list-style-type: none"> * En general, la fuerza de apertura de las puertas de salida será como máximo de 150 N. * Para posibles usuarios en sillas de ruedas, las dimensiones y disposición de los espacios garantizarán la utilización de los mecanismos de apertura y cierre de puertas. Igualmente la fuerza de apertura de las puertas será como máximo de 25 N. * En recintos con dispositivo de bloqueo desde su interior, se dispondrá de un sistema de desbloqueo desde el exterior del mismo, además tendrán la iluminación controlada desde el interior.
PROYECTO	CUMPLE.

4.1.5.- Sección SUA-4, SUA-5, SUA 6, SUA 7

No procede.

4.1.6.- Sección SUA-8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

A fin de evitar las descargas eléctricas atmosféricas se cumplirá:	
NORMATIVA	$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} N_a = (5 \cdot 5 / C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5) \times 10^{-3}$ <p>Si $N_e \leq N_a$ No será necesaria la instalación Si $N_e > N_a$ Si será necesaria la instalación</p>
PROYECTO	$N_e = 0,013$, $N_a = 0,055$ Como $N_e > N_a$, No es necesaria la instalación de pararrayos.

4.1.7.- Sección SUA-9: Accesibilidad.

- Condiciones funcionales

ACCESIBILIDAD EN EL EXTERIOR DEL EDIFICIO	
NORMATIVA	La construcción dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio con la vía pública.

Se adjunta documentación justificativa decreto 293/2009 Accesibilidad.

4.2 CUMPLIMIENTO DE CTE DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS

4.2.1.- Sección SI-1: Propagación Interior

4.2.1.1- COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

El edificio se distribuye en dos sectores de incendios, el aula educativa por un lado de uso previsto docente, y el resto del edificio por otro lado con uso deportivo (Se le aplica un grado de protección mayor debido a la existencia de maquinaria en movimiento cargando y bajando motos de agua y al estar conectado el sótano con el almacén de motos), cumpliendo con las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior), que se compartimentan mediante elementos cuya resistencia al fuego satisface las condiciones establecidas en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior). A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo. Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio, o del establecimiento en el que esté integrada, constituirá un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior). Las puertas de paso entre sectores de incendio cumplen una resistencia al fuego EI2 t-C5, siendo 't' la mitad del tiempo de resistencia al fuego

requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realiza a través de un vestíbulo de independencia y dos puertas.

Sectores de incendio							
Sector	Sup. construida(m ²)		Uso previsto (1)	Resistencia al fuego del elemento compartimentador (2)			
	Norma	Proyecto		Paredes y techos		Puertas	
				Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
S 01 AULA	---	23,48	Educativo	EI 60	EI 60	1	cumple
S 02 RESTO EDF.	---	576,52	Deportivo	EI 120	EI 120	1	cumple

Notas:
 (1) Según se consideran en el Anejo A Terminología (CTE DB SI). Para los usos no contemplados en este Documento Básico, se procede por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.
 (2) Los valores mínimos están establecidos en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

4.2.1.2.- ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos se compartimentan respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento. La norma limita a un máximo de tres plantas y una altura de 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3-d2, B_L-s3-d2 o mejor (en el caso del proyecto en cuestión sólo se dispone de una planta (planta baja), o en su defecto la suma de planta baja más sótano. La resistencia al fuego requerida en los elementos de compartimentación de incendio se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm². Para ello, se optará por una de las siguientes alternativas:

Mediante elementos que, en caso de incendio, obturen automáticamente la sección de paso y garanticen en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado; por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática EI t(i·o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado), o un dispositivo intumescente de obturación.

Mediante elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación EI t(i·o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado).

4.2.1.3.- REACCIÓN AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

Los elementos constructivos utilizados cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior). Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT-2002).

Reacción al fuego		
Situación del elemento	Revestimiento (1)	
	Techos y paredes (2)(3)	Suelos (2)
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos (4), suelos elevados, etc.	B-s3, d0	BFL-s2 (5)

4.2.2.- Sección SI-2: Propagación Exterior

4.2.2.1.- CONTRAINCENDIOS: ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

MEDIANERÍAS Y FACHADAS

En fachadas, se limita el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio mediante el control de la separación mínima entre huecos de fachada pertenecientes a sectores de incendio distintos, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, entendiendo que dichos huecos suponen áreas de fachada donde no se alcanza una resistencia al fuego mínima EI 60.

4.2.3.- Sección SI-3: Evacuación de ocupantes

4.2.3.1.- COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

Los elementos de evacuación del edificio no deben cumplir ninguna condición especial de las definidas en el apartado 1 (DB SI 3), al no estar previsto en él ningún establecimiento de uso 'Comercial' o 'Pública Concurrencia', ni establecimientos de uso 'Docente', 'Hospitalario', 'Residencial Público' o 'Administrativo', de superficie construida mayor de 1500 m².

4.2.3.2.- CÁLCULO DE OCUPACIÓN, SALIDAS Y RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

El cálculo de la ocupación del edificio se ha resuelto mediante la aplicación de los valores de densidad de ocupación indicados en la tabla 2.1 (DB SI 3), en función del uso y superficie útil de cada zona de incendio del edificio. En el recuento de las superficies útiles para la aplicación de las densidades de ocupación, se ha tenido en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y uso previsto del mismo, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3). El número de salidas necesarias y la longitud máxima de los recorridos de evacuación asociados, se determinan según lo expuesto en la tabla 3.1 (DB SI 3), en función de la ocupación calculada. En los casos donde se necesite o proyecte más de una salida, se aplican las hipótesis de asignación de ocupantes del punto 4.1 (DB SI 3), tanto para la inutilización de salidas a efectos de cálculo de capacidad de las escaleras, como para la determinación del ancho necesario de las salidas, establecido conforme a lo indicado en la tabla 4.1 (DB SI 3). En la planta de desembarco de las escaleras, se añade a los recorridos de evacuación el flujo de personas que proviene de las mismas, con un máximo de 160 A personas (siendo 'A' la anchura, en metros, del desembarco de la escalera), según el punto 4.1.3 (DB SI 3); y considerando el posible carácter alternativo de la ocupación que desalojan, si ésta proviene de zonas del edificio no ocupables simultáneamente, según el punto 2.2 (DB SI 3).

Ocupación, número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación									
Planta	Sútil(1)	·ocup(2)	Pcalc(3)	Número de salidas(4)		Longitud del recorrido(5) (m)		Anchura de las salidas(6) (m)	
	(m ²)	(m ² /p)		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
				SI Escuela (20m2xpersona)		30 personas			
<p><i>Notas:</i></p> <p>(1) Superficie útil con ocupación no nula, Sútil (m²). Se contabiliza por planta la superficie afectada por una densidad de ocupación no nula, considerando también el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y de uso previsto del edificio, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).</p> <p>(2) Densidad de ocupación, ·ocup (m²/p); aplicada a los recintos con ocupación no nula del sector, en cada planta, según la tabla 2.1 (DB SI 3).</p> <p>(3) Ocupación de cálculo, Pcalc, en número de personas. Se muestran entre paréntesis las ocupaciones totales de cálculo para los recorridos de evacuación considerados, resultados de la suma de ocupación en la planta considerada más aquella procedente de plantas sin origen de evacuación, o bien de la aportación de flujo de personas de escaleras, en la planta de salida del edificio, tomando los criterios de asignación del punto 4.1.3 (DB SI 3).</p> <p>(4) Número de salidas de planta exigidas y ejecutadas, según los criterios de ocupación y altura de evacuación establecidos en la tabla 3.1 (DB SI 3).</p> <p>(5) Longitud máxima admisible y máxima en proyecto para los recorridos de evacuación de cada planta y sector, en función del uso del mismo y del número de salidas de planta disponibles, según la tabla 3.1 (DB SI 3).</p>									

4.2.4.- Sección SI-4: Detección, control y extinción del incendio

4.2.4.1.- DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El edificio dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios requeridos según la tabla 1.1 de DB SI 4 Instalaciones de protección contra incendios. El diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el artículo 3.1 del CTE, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre), en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que les sea de aplicación.

Dotación de instalaciones de protección contra incendios en los sectores de incendio					
Dotación	Extintores portátiles (1)	Bocas de incendio equipadas	Columna seca	Sistema de detección y alarma	Instalación automática de extinción
Sector de incendio (Uso 'Deportivo')					
Norma	Sí	No	No	Sí	Sí
Proyecto	Sí	No	No	Sí	Sí
<p><i>Notas:</i></p> <p>(1) Se indica el número de extintores dispuestos en cada sector de incendio. Con dicha disposición, los recorridos de evacuación quedan cubiertos, cumpliendo la distancia máxima de 15 m desde todo origen de evacuación, de acuerdo a la tabla 1.1, DB SI 4.</p> <p>Los extintores que se han dispuesto, cumplen la eficacia mínima exigida: de polvo químico ABC polivalente, de eficacia 21A-113B-C.</p>					

Las señales serán visibles, incluso en caso de fallo en el suministro eléctrico del alumbrado normal, mediante el alumbrado de emergencia o por fotoluminiscencia. Para las señales fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

4.2.5.- Sección SI-5: Intervención de bomberos

3.2.5.1 CONDICIONES DE APROXIMACIÓN, ENTORNO Y ACCESIBILIDAD POR FACHADA

Como la altura de evacuación del edificio (0 m) es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar las condiciones de accesibilidad por fachada para el personal del servicio de extinción de incendio; tampoco se precisa la justificación de las condiciones del vial de aproximación, ni del espacio de maniobra para los bomberos, a disponer en las fachadas donde se sitúan los accesos al edificio.

4.2.6.- Sección SI-6: Resistencia al fuego estructural.

4.2.6.1.- ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales del edificio es suficiente si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

Alcanzan la clase indicada en las tablas 3.1 y 3.2 (CTE DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura), que representan el tiempo de resistencia en minutos ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura en función del uso del sector de incendio o zona de riesgo especial, y de la altura de evacuación del edificio.

Soportan dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio).

En Marbella, 02 de Agosto de 2021

Juan Antonio Doblás Hidalgo, arquitecto
Colegiado 1411



ANEJO 01: OCUPACIÓN EN EL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE

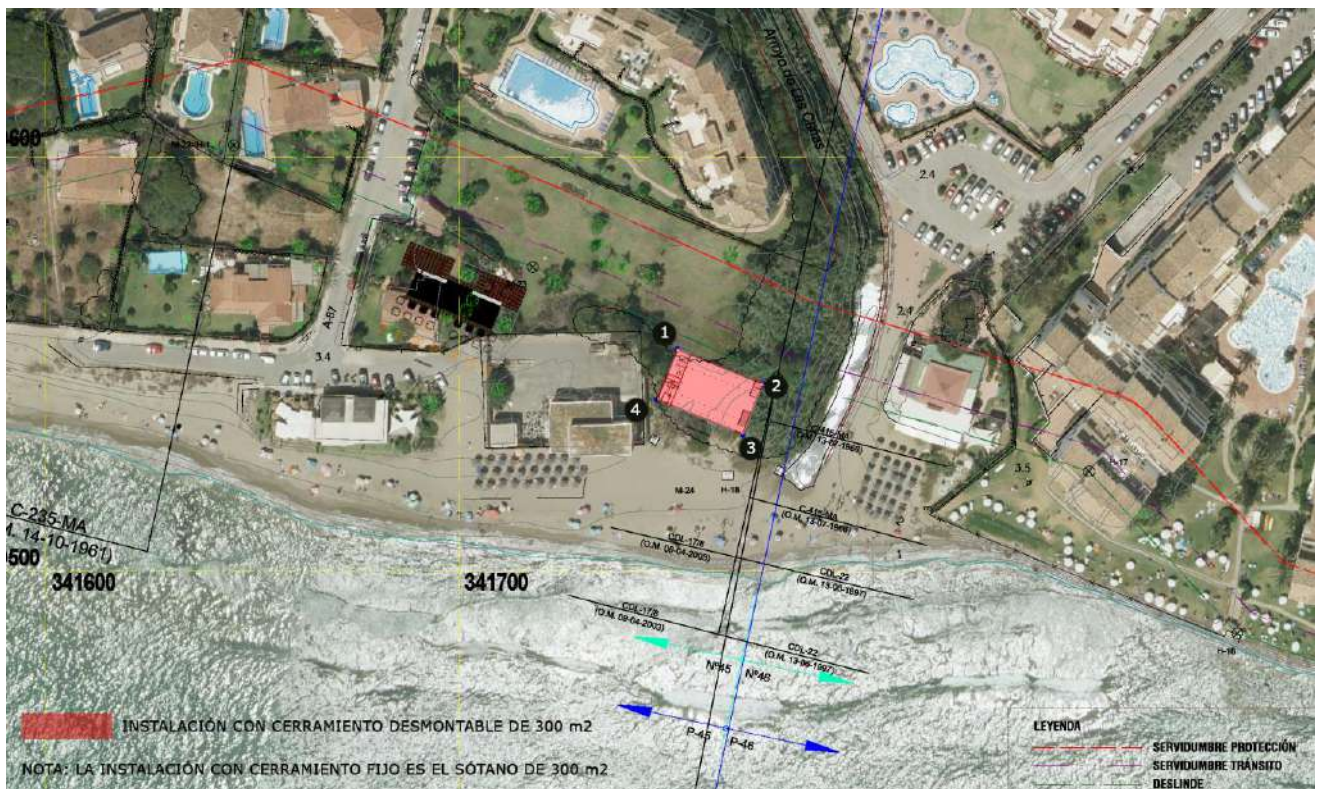
Ocupación en el Dominio Público Marítimo Terrestre

El tramo de deslinde del Dominio Público Marítimo Terrestre es el aprobado por la Orden Ministerial 09/04/2003, Expediente de Deslinde DL – 17/8 – MA.

Las ocupaciones y naturaleza de las mismas en el Dominio Público Marítimo Terrestre de la concesión solicitada es la siguiente:

	Naturaleza de la ocupación	Superficie (m2)
	Instalación con cerramiento desmontable	300
	Instalación en cerramiento fijo	300
	Otros	-
	TOTAL	600

Por tanto, la concesión solicitada tiene una ocupación total en el Dominio Público Marítimo Terrestre de 600 m2 (300 m2 sobre rasante y 300 bajo rasante m2), y se ajusta en la naturaleza de la misma a la legislación vigente.





ANEJO 02: COORDENADAS U.T.M. DE LA CONCESIÓN SOLICITADA

Se adjunta en el plano siguiente sobre ortofotografía la disposición de cuatro puntos de las esquinas de la concesión solicitada, con las coordenadas referenciadas respecto al sistema de referencia ETRS89, proyección UTM Huso 30.

[U.T.M. Huso: 30 ETRS89]

01 [341752.691 , 4039553.664]

02 [341773.586 , 4039545.169]

03 [341768.578 , 4039532.848]

04 [341747.682 , 4039541.343]





ANEJO 03: ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL

ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL

El presente anejo se redacta para caracterizar de manera general el entorno de costa del tramo en donde se pretende tramitar el emplazamiento de la concesión solicitada, justo a poniente de la desembocadura del Arroyo de las Cañas, en la playa del mismo nombre. Se tendrá en cuenta sobre todo en las cuestiones de la topografía la cota de implantación de la instalación según además la orografía de su entorno, en especial al considerar la cota de inundación y las posibles afecciones por el cambio climático. Por tanto, se presenta una descripción general de la dinámica litoral y el clima marítimo del tramo de costa del entorno, en cumplimiento con el artículo 91 y 93 del actual Reglamento General de Costas vigente desde Octubre de 2014, ajustándose el Estudio de Dinámica Litoral a la naturaleza de las obras.

El contenido por tanto del documento será el siguiente, ajustado a aquellos parámetros y características que se consideran necesarias identificar para justificar el emplazamiento de la concesión:

1. Bases de cálculo y características generales del estudio de dinámica litoral. Consideraciones del periodo de retorno a estudiar en fenómenos costeros. Justificación.
2. Caracterización general del clima marítimo del entorno de costa.
3. Zonificación del perfil de playa, estimando los límites de las profundidades de fondos activos o de cierre, y la disposición del dique exento respeto a estas profundidades.
4. Caracterización general del Transporte Sólido Litoral en el tramo de costa.
5. Estudio de evolución de las líneas de orillas.
6. Valoración de las ocupaciones actuales existentes y su influencia en la estabilidad de la playa.
7. Afección de la actuación propuesta sobre el cambio climático.

1. Bases de Cálculo y características del documento.

1.1 Criterio del Riesgo y Naturaleza de la Obra, según la ROM 02/90.

Los criterios y bases de cálculo de las obras de defensa de costas, regeneraciones de playas, obras de abrigo, o cualquier obra de costas que se vea afectada por la acción del oleaje o en el entorno de la acción de los fenómenos hidrodinámicos y morfológicos de un tramo de costa, vienen determinados según la Metodología definida en las Recomendaciones para Obras Marítimas, ROM 0.2/90, Acciones en el Proyecto de Obras Marítimas y Portuarias, tanto como para estructuras en fase constructiva como para obras ya ejecutadas, que fueron modificadas en la publicación ROM 0.0 del año 2.001.

1.2 Descripción de las actuaciones a proyectar:

Se proyecta el emplazamiento y diseño de una instalación de restauración en un playa, sobre el Dominio Público Marítimo Terrestre.

1.3 Vida Útil de las Obras proyectadas:

Aunque no es de aplicación obligatoria, se ha estudiado el procedimiento de las bases de cálculo propuesto en la ROM 0.0, publicada en el año 2.001. Las bases a calcular en este caso son los denominados índice de repercusión económica (IRE en adelante) e índice social y ambiental (ISA). Los coeficientes citados se detallan concretamente en la ROM 0.0, Procedimientos General y Bases de Cálculo en el Proyecto de Obras Marítimas y Portuarias, Parte I, y mediante dichos coeficientes de determina el carácter de la obra, y se puede estimar en este caso la probabilidad de fallo y el método de cálculo que debe emplearse.

Cálculo del IRE:

El IRE se determina mediante el siguiente proceso:

- 1) Concretar el valor del Coste de Inversión de las obras de reconstrucción, o C_{RD} , que se valora igual a la inversión inicial, debidamente actualizada, para simplificar el cálculo.
- 2) Valorar la repercusión por la inutilización de las obras, C_{RI} , en comparación con el coste tipo de referencia C_0 (estimado como referencia para España 150.000 de euros inversión total, $C_0 = 3$).
- 3) Se calcula el IRE como:

$$IRE = (C_{RD} + C_{RI})/C_0$$

- 4) El valor de C_{RD} se estima en 150.000 euros, según estimación de inversión total a realizar.
- 5) El valor de C_{RI} , se estima como:

$C_{RI} = C*(A+B)$, en donde

A = Representa el ámbito del sistema productivo, estimado entre Local (1), Regional (2) y Nacional o Internacional (5). En este caso se valora como (1).

B = Representa la importancia estratégica, estimado entre Irrelevante (0), Relevante (1) o Esencial (5). En este caso se valora como (0).

C = Representa la importancia del sistema económico, estimado entre Irrelevante (0), Relevante (1) y Esencial (5). En este caso se valora como (0).

Por tanto, $C_{RI} = 0*(1+0) = 0$.

6) Finalmente, el valor del IRE será entonces:

$IRE = (1,5 + 0)/1,5 = 1$.

Según la siguiente tabla de la ROM 0.0, tendríamos:

Tabla 2.1:
Vida útil mínima en la fase de proyecto de servicio

IRE	≤ 5	6 - 20	> 20
Vida útil en años	15	25	50

La vida útil de la obra sería de 15 años, al ser el IRE menor de 5, y según además el periodo concesional recomendable a otorgar. Pero en este caso, solicitarse un periodo de concesión de 30 años más otros 30 renovables, habría que situar la vida útil en 60 años, independientemente de tener un IRE muy bajo.

Cálculo del ISA:

El ISA se determina como la suma a su vez de tres componentes en caso de fallo de las obras:

$ISA = ISA_1 + ISA_2 + ISA_3$, en donde

ISA_1 = Representa la posibilidad de pérdida de vidas humanas, estimado entre Remoto (0), Bajo (3), Alto (10) y Catastrófico (20). En este caso se valora como (0).

JUAN ANTONIO DOBLAS HIDALGO, ARQUITECTO

ISA₂ = Representa los daños al medio ambiente y patrimonio artísticos, sean reversibles o irreversibles, estimado entre Remoto (0), Bajo (2), Medio (5), Alto (8) y Muy alto (15). En este caso se valora como (0).

ISA₃ = Representa la alarma social, estimado entre Bajo (0), Medio (5), Alto (10) y Máxima (15). En este caso se valora como (0).

Por tanto, ISA = 0 + 0 + 0 = 0.

Según la siguiente tabla de la ROM 0.0, tendríamos:

Tabla 2.2:
Máxima probabilidad conjunta en la fase de servicio para los E.L.U.

ISA	< 5	5 -19	20 -29	≥ 30
P _{FUU}	0.20	0.10	0.01	0.0001
β _{FUU}	0.84	1.28	2.32	3.71

El valor del ISA es menor que 5 (corroborando el criterio general también expresado en la ROM 0.0 de que la mayoría de las obras marítimas afectadas por el oleaje suelen tener un ISA bajo o muy bajo, como es el caso), que corresponde con una probabilidad máxima conjunta de fallo de 0,20.

De esta manera, al la formulación para obtener el periodo de retorno de los temporales, se obtiene:

$$E = 1 - (1 - 1/T_r)^n, \text{ en donde:}$$

E = Grado de riesgo de la estructura = 0,20.

n = Vida útil mínima de la obra = 60 años.

T_r = Periodo de retorno del temporal de cálculo en años.

Por tanto, el valor obtenido del **Periodo de retorno del temporal o inundación en años es T_r = 269 años = 270 años.**

2. Caracterización general del clima marítimo en el entorno de costa.

Los condicionantes generales de clima marítimo se estudian en la zona de mar abierto (condiciones de mar profundo) más cercana al entorno de las obras, coincidentes y descritas por los datos aportados por la boya de Málaga principalmente, y caracterizada por los factores derivados del Mar de Alborán.

2.1 Metodología y aplicación del cálculo de Clima Marítimo en profundidades indefinidas.

Para estudiar el clima marítimo en la zona de estudio, es necesario partir de un análisis del oleaje en profundidades indefinidas, para posteriormente poder traspasar las características del oleaje obtenidas a profundidad reducida en la franja costera donde se pretende plantear cualquier posible actuación o establecer un diagnóstico actual, y adecuar el estudio del clima marítimo en profundidades reducidas según por tanto lo proyectado.

En función de la relación existente entre la profundidad en cada punto y la longitud de onda del oleaje en dicho punto, se puede dividir el oleaje en 3 posibles zonas de actuación:

- Profundidades indefinidas (mar profundo): $d/L > 1/2$.
- Profundidad de intersección: $1/25 < d/L < 1/2$.
- Profundidad reducida: $d/L < 1/25$.

Siendo d profundidad y L longitud de onda del oleaje.

En profundidades indefinidas no existen alteraciones del oleaje por condicionantes del fondo marino, y por tanto es la base inicial de partida para estudiar el clima marítimo en cualquier tramo de costa.

Para el estudio del clima marítimo es necesario definir inicialmente que tipo de modelo de oleaje se va a utilizar, usando en este caso por ser el más sencillo y representativo del oleaje en la mayoría de los casos el modelo lineal de Airy (1845), en donde:

$$L_0 = gT^2/2\pi.$$

$$L = L_0 * \text{tgh}(2\pi d)/L.$$

En donde:

L_0 = Longitud de onda del oleaje en profundidad indefinida.

L = Longitud de onda del oleaje a una profundidad menor que la mínima para que exista condiciones de profundidad indefinida.

d = Profundidad.

tgh = Tangente hiperbólica.

$g = \text{gravedad (9,8 m/sg}^2\text{)}.$

$T = \text{Periodo del oleaje, en sg.}$

2.2 Clima marítimo en profundidades indefinidas, definiciones previas.

Como ya se ha comentado, se define como profundidad indefinida aquellas en las que la relación entre la profundidad (d) y la longitud de onda del oleaje (L) es mayor a $\frac{1}{2}$, es de decir, $d/L > \frac{1}{2}$, lo cual quiere decir que en dichas condiciones, el oleaje no se ve afectado por los procesos de refracción motivado por el rozamiento del frente de onda con el fondo del mar, luego el avance es constante y regular, manteniéndose en condiciones ideales la longitud de onda siempre constante.

Para analizar el clima marítimo en dichas condiciones existen múltiples fuentes de datos, siendo éstas principalmente:

- La ROM 0.3/91, concretamente el Área V, mar de Alborán, en donde se ubica el tramo de costa afectado.
- Datos instrumentales existentes y analizados en el Departamento de Clima Marítimo del Ente Público de Puertos del Estado.
- Datos oceanográficos y meteorológicos.
- Otros.

(datos obtenidos en casi su totalidad en la web de puertos del estado, www.puertos.es)

Para poder entender y valorar todos los datos que se aportan y analizan, es preciso con anterioridad definir correctamente las diferentes alturas de ola que se pueden analizar, según su definición estadística, relacionada con el tipo de datos utilizados, origen y obtención.

En referencia a los diferentes tipos de altura de ola, se definen:

$H_s = \text{Altura de ola significativa (promedio del tercio de olas más altas).}$

$H_{1/3} = \text{Altura de ola media del tercio superior (concepto similar al anterior).}$

$H_{\max} = \text{Altura de ola máxima.}$

$H_{m0} = \text{Altura de ola espectral o de momento centrado de orden cero.}$

$H_{sb} = \text{Altura de ola significativa en boya.}$

$H_{s0} = \text{Altura de ola significativa en profundidad indefinida.}$

$H_{ov} = \text{Altura de ola de observación visual.}$

$H_{\max,N} = \text{Altura de ola máximo de un registro de N olas.}$

$H_{1/n} = \text{Altura de ola promedio del n-ésimo de olas más altas.}$

$H_{n\%} = \text{Altura de ola excedida un porcentaje de tiempo (n\%).}$

En referencia al Periodo:

T_s = Periodo significativo.

T_m = Periodo medio.

T_p = Periodo de pico.

T_r = Periodo de retorno, intervalo medio de tiempo en donde un valor de la variable, por ejemplo altura de ola, es superado sólo una vez. Se mide en años.

Se comprueba estadísticamente que dado un espectro de oleaje, se cumple qué:

$$T_s = 0,95T_p.$$

$$T_p/T_m = (1,20 - 1,30).$$

Los coeficientes de transformación entre el avance del oleaje de profundidades indefinidas a profundidades reducidas, así como de paso de oleajes tomados en boya, a oleaje en profundidad indefinida son los siguientes:

K_α = Coeficiente direccional.

K_R = Coeficiente de refracción shoaling.

K_r = Coeficiente de refracción por rayo.

K_s = Coeficiente de shoaling, concepto de frente.

K_{R0} = Coeficiente de propagación inversa.

La definición de las diferentes redes de medidas del oleaje o procedencia de los datos de éstos son las siguientes:

REMRO → Red Española de Medida y Registro de Oleaje. Realiza una medición escalar del oleaje.

EMOD → Estaciones Medidoras de Oleaje Direccional.

WANA → Sistema de previsión de oleaje de Puertos del Estado a base de modelos de generación de oleaje.

WASA → Wave and Storms in the North Pacific.

SIMAR-44 → Sistema de previsión de oleaje de Puertos del Estado que sustituye a WANA. Es una predicción según utilizando un modelado numérico que utiliza parámetros oceanográficos y atmosféricos.

Los datos que se pueden estudiar a partir de todas estas fuentes son más que suficientes para caracterizar debidamente el clima marítimo incidente en la zona de estudio, estando además completados los datos escalares y direccionales anteriores con observaciones visuales, series de temporales sobre el mar de Alborán y programas de seguimiento.

JUAN ANTONIO DOBLAS HIDALGO, ARQUITECTO

Además, existe una boya escalar a la altura del dique de abrigo del puerto de Málaga (la nueva obra), sobre una profundidad en torno a los 22,00 metros, de donde se obtendrán la mayoría de los datos para definir el clima marítimo. Dicha boya es la más cercana a la zona de estudio, y pertenece al área V de la ROM 0.3/91, en donde se define sus espectros resultantes de oleaje.

2.3 Análisis de la procedencia de los datos de oleaje en mar indefinido.

Las fuentes de datos a estudiar y de donde obtener resultados es variada y en reglas generales fiable para los parámetros que se requieren en este proyecto. No obstante, ello no evita la posibilidad de dispersiones en los resultados según se analicen periodos de retorno elevados, aunque sí es cierto que el periodo de retorno de casi 70 años máximo estimado en este caso queda fuera de esas posibles dispersiones en los resultados.

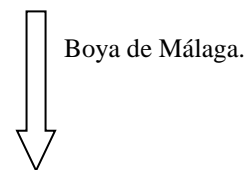
Las fuentes de datos son:

2.3.1 Boya Escalar Málaga:

La boya situada escalar de Málaga es una boya tipo Waverider, y pertenece a la red costera REMRO. Se procesan y analizan los datos obtenidos en serie ininterrumpidas desde noviembre de 1985 a diciembre de 2005 (el resumen e informes de los datos existentes y tratados se presenta al final del presente anejo, obtenidos directamente de la página web de Puertos del Estado). La profundidad de anclaje de la boya es de 22,00 metros, y el sector activo de los oleajes incidentes es E – SSW, semejante al del tramo de costa objeto de este proyecto. La localización exacta de la boya es:

Longitud: -4.415 E.
Latitud: 36.692 N.

Que equivale a coordenadas 36° 39,6´N, y 4° 26,6´W.



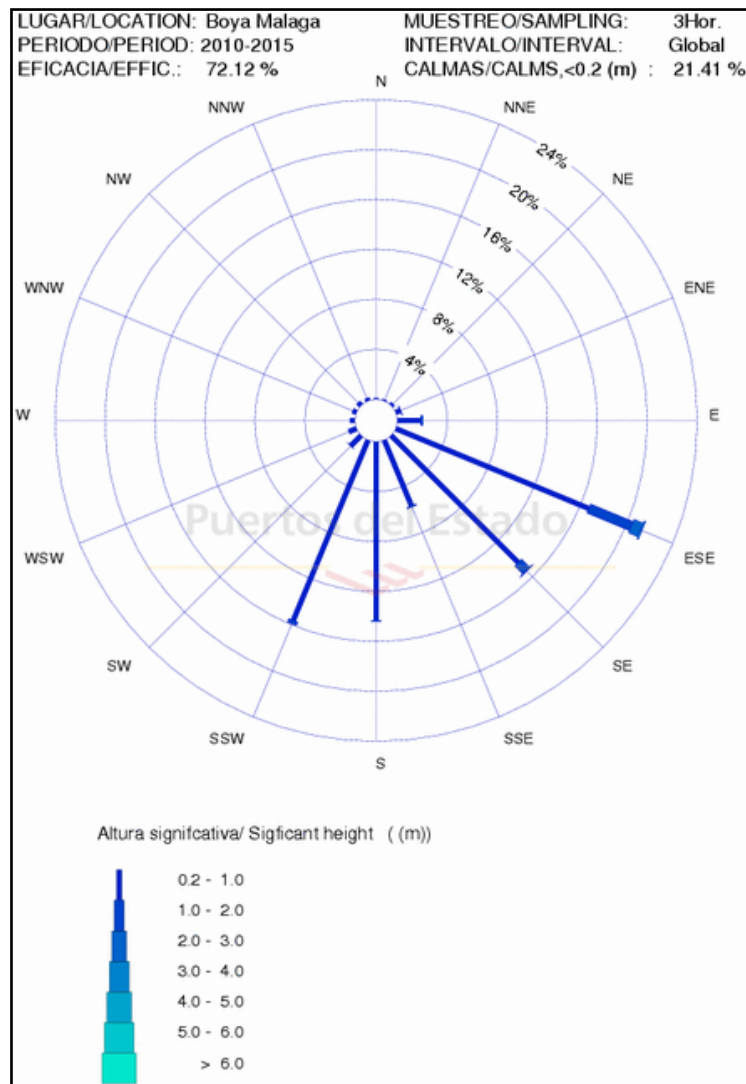


Emplazamiento de tramo de estudio.

Figura 1. Emplazamiento de la boya de Málaga.

Los datos estadísticos representativos recogidos por la boya, así como los informes de régimen medio y extremal se presentan en los apéndices 1 y 2, obtenidos de la aplicación de clima marítimo de Puertos del Estado. El resumen de dichos resultados es el siguiente:

Gráfica nº1. Rosa de oleaje con frecuencia de presentación y altura, datos registrados desde 2010.



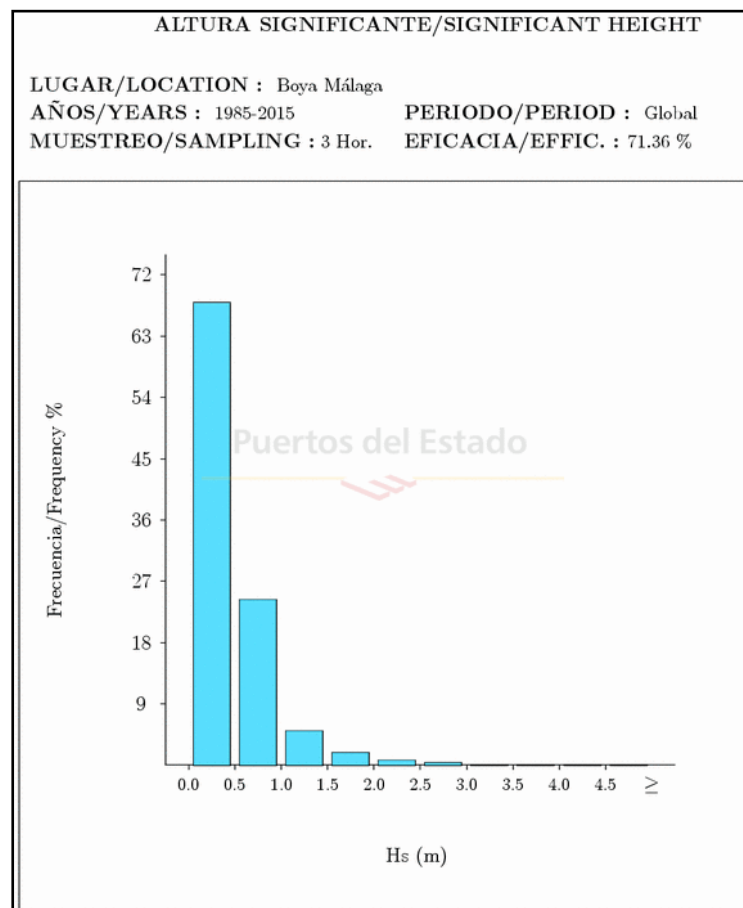
Gráfica nº2. Relación frecuencia altura de ola y periodo de oleaje.

Tabla Hs vs Tp / Hs vs Tp Table
Boya de Málaga/Málaga Buoy

EFICACIA: 82,28% AÑO/YEAR: 1985-2015		Tp (s)											TOTAL
		<=1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	>10.0	
Hs (m)	<=0.5	---	0.315	3.184	15.586	25.267	15.212	5.593	2.825	0.802	0.452	0.736	69.971
	1.0	---	---	0.191	2.264	6.304	8.212	4.345	1.186	0.266	0.087	0.079	22.935
	1.5	---	---	---	0.015	0.323	1.192	1.837	0.845	0.147	0.025	0.006	4.389
	2.0	---	---	---	---	0.006	0.183	0.672	0.603	0.129	0.022	0.006	1.620
	2.5	---	---	---	---	---	0.006	0.173	0.357	0.130	0.015	0.001	0.683
	3.0	---	---	---	---	---	---	0.008	0.127	0.097	0.010	---	0.242
	3.5	---	---	---	---	---	---	---	0.036	0.051	0.015	0.004	0.107
	4.0	---	---	---	---	---	---	---	0.001	0.019	0.021	---	0.042
	4.5	---	---	---	---	---	---	---	---	0.007	0.003	---	0.010
	5.0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.001	---	0.001
	> 5.0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.000
	TOTAL	---	0.315	3.375	17.865	31.899	24.804	12.629	5.981	1.649	0.651	0.831	100%

Generado por/Generated by Puertos del Estado Fecha/Date 2015-05-13 15:24CET

Gráfica n°3 Histograma de alturas de ola.



El problema de la boya escalar de Málaga es que no aporta información concreta direccional sobre el oleaje, solo desde el año 2010, ya que solo es posible llegar a dividir el oleaje entre sectores de 45° hasta entonces,

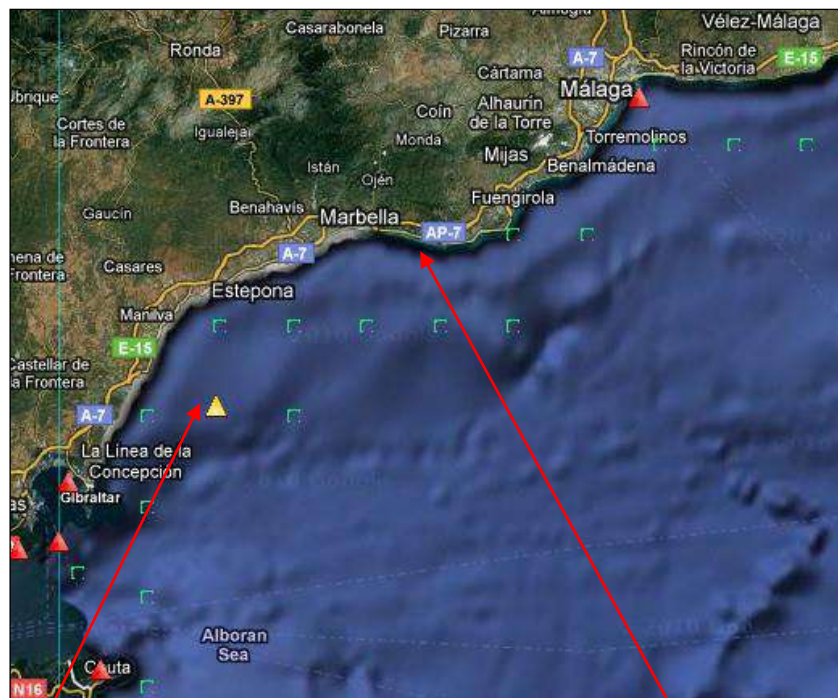
JUAN ANTONIO DOBLAS HIDALGO, ARQUITECTO

sin precisar la dirección concreta. Aun así, es suficiente para observar como los oleajes dominantes son los procedentes del sector E-SE, que coinciden con los que tienen un fetch mayor.

En cualquier caso, si es claro que los oleajes reinantes y dominantes proceden de sectores de levante, sectores este o este-sureste, y que son estos oleajes los que principalmente determinan y marcan las principales características del entorno de costa en donde se emplaza la concesión.

2.3.2 Boya Direccional en gran profundidad de Alborán, $H_s - T_r$.

Existe otra boya tipo direccional, en gran profundidad (mar profundidad indefinida). La localización es la siguiente:



Boya de Alborán.

Emplazamiento tramo de costa en estudio

estudio

Figura 2. Emplazamiento de la boya de Alborán.

Se toman y analizan también de forma resumida los datos pertenecientes a profundidad indefinida de la boya situada en Alborán, con serie histórica tomada de Junio de 1997 a Diciembre de 2002, con los siguientes resultados:

Tabla de Régimen extremal global, periodo 1997 – 2014.

Altura de ola significativa H_s	Periodo de retorno, en años.			
	20	50	100	300
H_s , banda media	4,73	5,12	5,54	6,04
Desviación	0,97	1,32	1,65	2,23
Banda 90%	5,64	6,49	7,21	8,39

Debido a las características de dicha boya, es imposible poder utilizar los datos para sacar conclusiones que reflejen y se puedan utilizar para determinar las características del clima marítimo.

2.3.3 Punto SIMAR 2028077:

Los puntos SIMAR aportan fuentes de datos directamente, y corresponden a boyas ficticias situadas en la zona a en torno a 100 metros de profundidad de anclaje.

En este caso, el punto SIMAR es el denominado 2038077, situado a unas 5 millas náuticas de la zona de Benalmádena, que tiene las siguientes características:



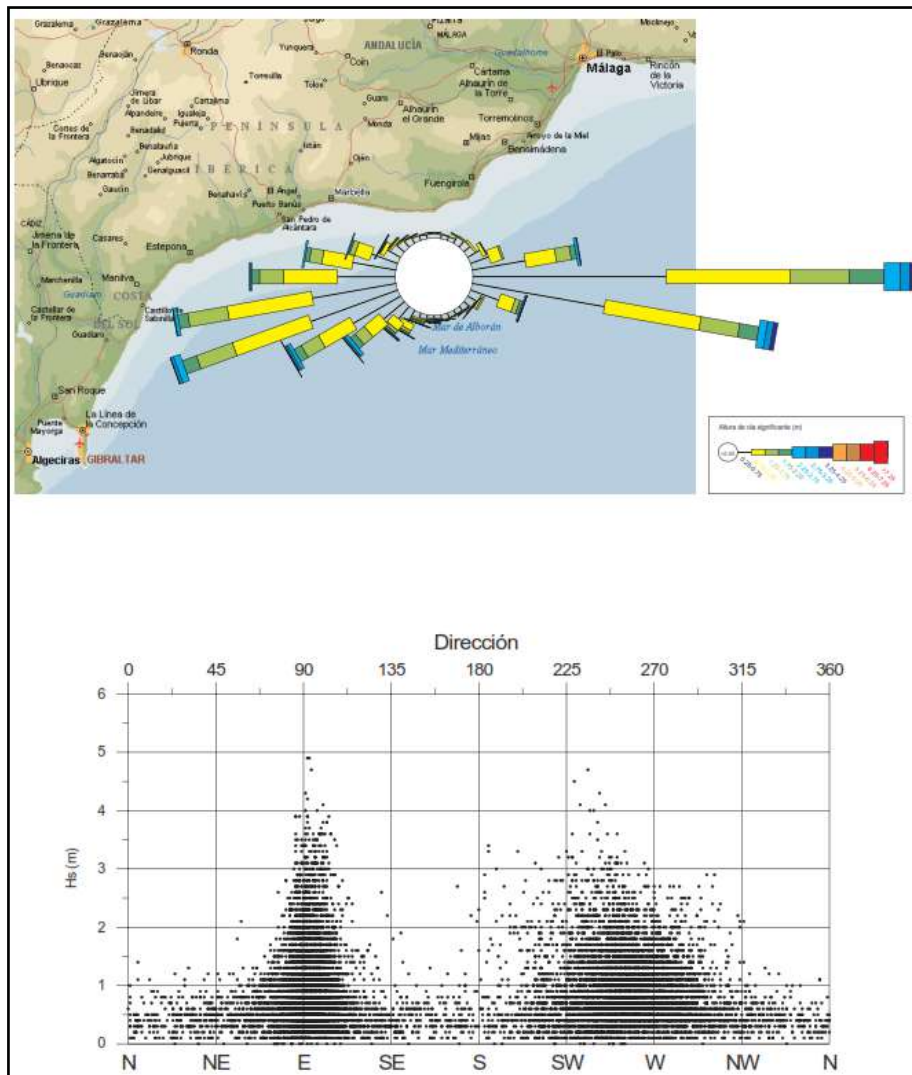
Tramo de costa en estudio

Boya SIMAR

Figura 3. Emplazamiento punto SIMAR-44 2028077.

El resumen de las principales características del oleaje modelizado en el punto SIMAR-44 2030079 es:

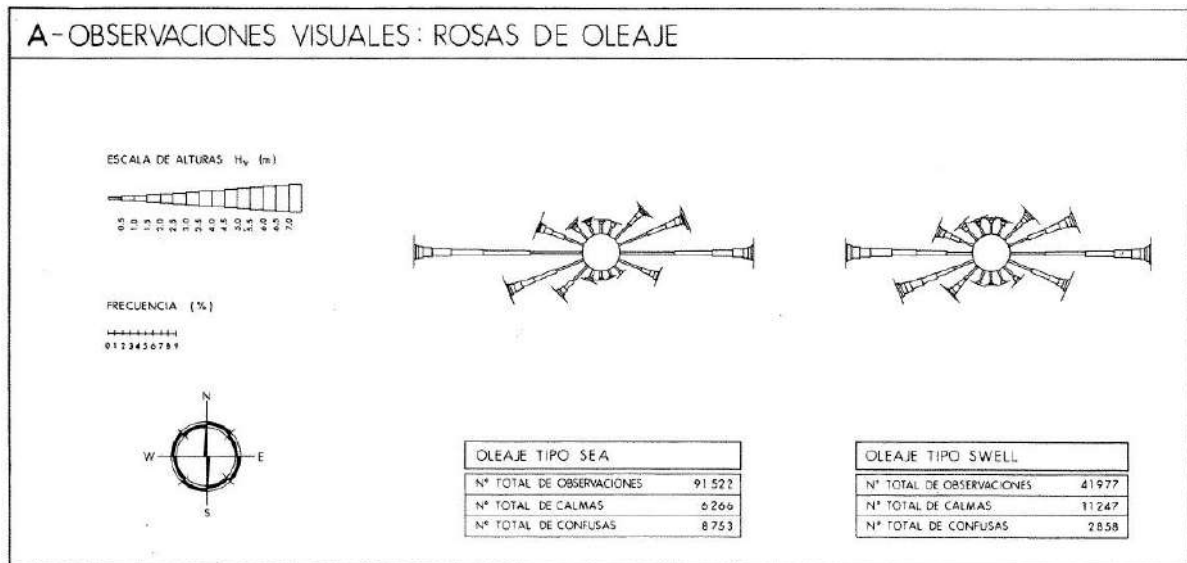
Aun así, la representación general del oleaje recogido por dicho punto es:



Se puede destacar la presencia fundamental de oleajes de levante o de poniente ben diferenciados del resto.

2.3.4 Observaciones visuales desde barco:

Dentro de la serie de Recomendaciones Marítimas emitidas por y consultables desde la web de Puertos del Estado, a ROM 03 – 91 adjunta datos de clima marítimo. La zona de la Costa del Sol se encuadra en el área V, y en el cuadro A se puede consultar una rosa de oleaje desde observaciones visuales de barcos en ruta, según datos recogidos entre 1950 y 1985. Los sectores que inciden sobre la zona de estudio son los comprendidos entre el Este (E) y el Sur Suroeste (SSW):



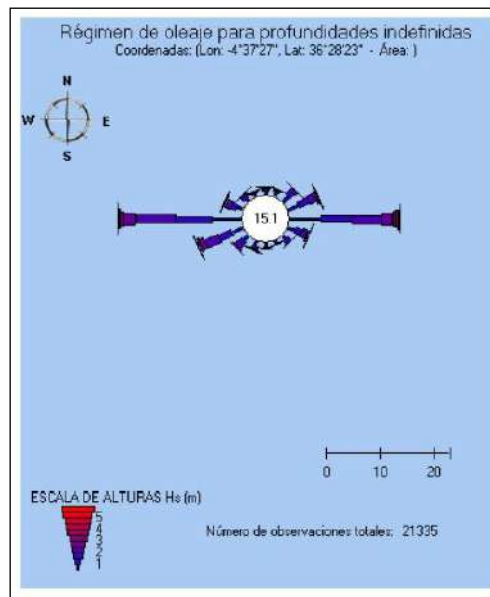
Gráfica 7. Cuadro A de Oleajes visuales, del Área V de la ROM 03-91.

Para cada sector direccional, las probabilidades de presencia son según este cuadro:

Dirección del sector.	Probabilidad de presencia en %.
E	17,50
ESE	6,25
SE	1,20
SSE	0,65
S	0,65
SSW	0,99

Los oleajes dominantes y reinantes son mayoritariamente del sector Este, con una abrumadora presencia de oleajes de levante (sector de Este a Sur) frente a los oleajes de poniente (sector Sur Suroeste) que incida sobre la franja costera de estudio.

De la misma naturaleza, se pueden consultar datos con una serie entre 1970 y 1994, contenidos en el módulo ODIN perteneciente al programa de aplicación de ingeniería de costas Sistema de Modelado Costero (en adelante SMS) desarrollado por la Grupo de Ingeniería Oceanográfica y de Costas (GIOC) de la Universidad de Cantabria para la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar. Estos resultados son:



Gráfica 8. Rosa de oleajes de la aplicación ODIN en profundidad indefinida

Profundidad indefinida.	
Dirección del sector.	Probabilidad de presencia en %.
E	21,10
ESE	4,00
SE	1,60
SSE	0,70
S	1,10
SSW	1,60

(Sectores incidentes sobre el tramo de costa objeto de la obra marítima).

2.3.5 Recopilación y valoración de los datos existente:

Se estima finalmente que con estas fuentes de datos es suficiente para poder aplicar la metodología definida en la ROM 0.3/91, Acciones Medioambientales I, Oleaje, Anejo 3.1, Atlas de Clima Marítimo en el Litoral Español, y poder determinar y representar correctamente la naturaleza del oleaje en profundidad indefinida.

Se podrían haber tenido en cuenta otras fuentes adicionales, como son la boya de Ceuta o del Cabo de Gata, pero al ser la boya de Málaga la más representativa tanto por cercanía como por semejanza de los sectores de oleaje que actúan sobre la zona de estudio, se decide no tenerlos en cuenta puesto que no van a ser boyas que aporten datos escalares o direcciones significativos.

2.4 Régimen Medio del Oleaje.

JUAN ANTONIO DOBLAS HIDALGO, ARQUITECTO

Se denomina régimen medio del oleaje a la distribución estadística que define el porcentaje de tiempo que durante el año medio, la altura de ola (o periodo asociado) no excede de cada valor.

Por lo que respecta a la dirección del oleaje, hay que tener en cuenta que no todas las direcciones de la rosa pueden incidir en la zona de estudio. El abanico de las direcciones de los oleajes incidentes viene determinado por la configuración geométrica de la línea de costa y de la costa más cercana, o que incluso en la distancia, pudiera influir (cabos, salientes, puntas, cercanías de costas cercanas, como ocurre con el estrecho y África, etc.). En este caso, los oleajes incidentes son desde el sector Este hasta el Sur Suroeste, sin desarrollarse ninguno de estos sectores de borde totalmente.

De la boya de Málaga se pueden obtener regímenes de datos escalares, al ser una boya escalar. Los regímenes medios direccionales hay que obtenerlos de los datos proporcionados por el punto SIMAR antes definido y por los datos visuales.

2.4.1 Altura de Ola

2.4.1.1 Datos de la boya de Málaga:

El régimen medio anual de la altura de ola significativa de la boya de Málaga puede ser ajustado a una distribución de tres parámetros de Weibull, cuya expresión es:

$$F(H_s) = 1 - \exp[-((H_s-A)/B)^C]$$

Los parámetros del ajuste de la ecuación serían:

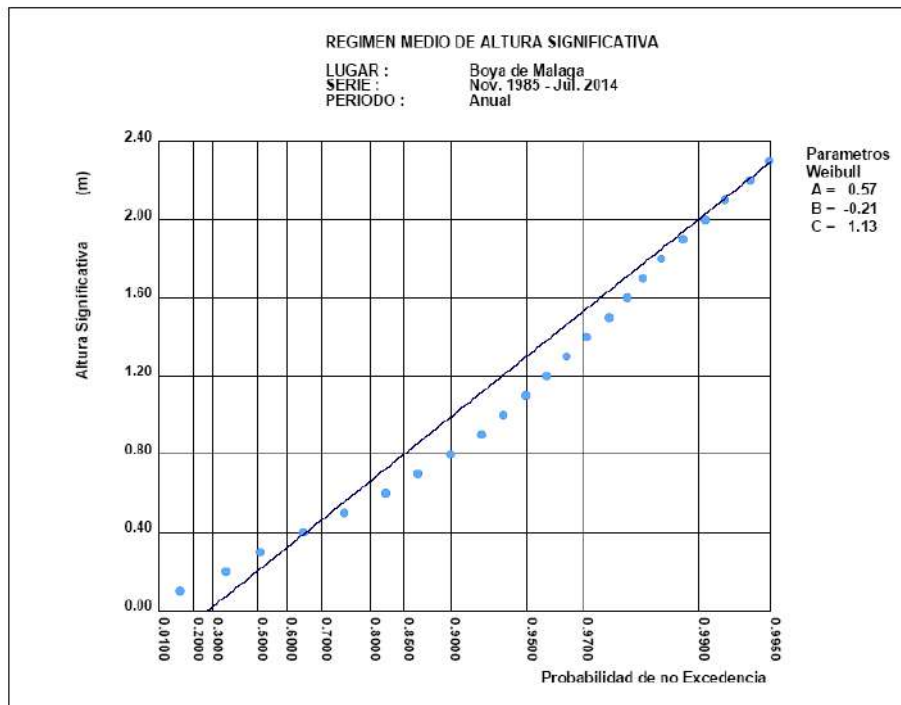
$$A = 0,57.$$

$$B = -0,21.$$

$$C = 1,13.$$

La gráfica de distribución de Weibull obtenida sería la siguiente:

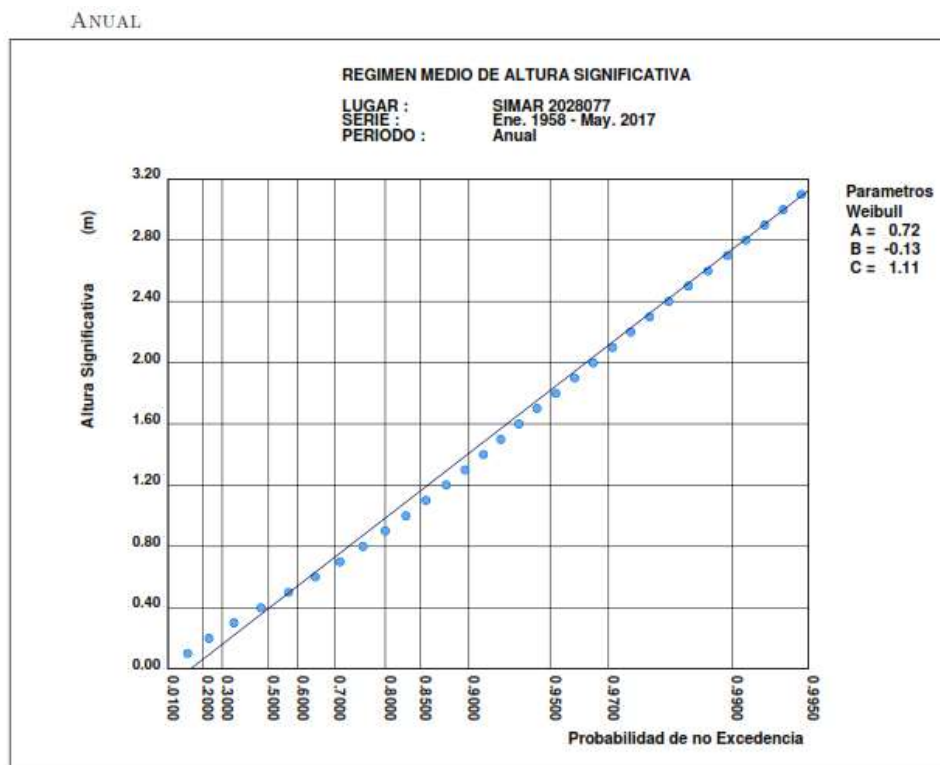
ANUAL



Gráfica 9. Función de distribución de Weibull de la boya escalar de Málaga.

2.4.1.2 Datos punto SIMAR:

De manera similar a los datos visuales, se ha procedido a realizar un ajuste según una función de distribución de Weibull, para el punto SIMAR 2028077:



Gráfica 10. Función de distribución media de Weibull de H_s , dirección E, para datos WANA.

2.4.1.3 Comparación datos de la boya de Málaga, datos visuales y datos red SIMAR:

Si se compara para cada sector las distribuciones obtenidas en cada caso, se observa que las distribuciones de los datos SIMAR dan valores más elevados para las alturas, luego considerar dicha distribución del oleaje estaría del lado de la seguridad, si bien es cierto que no está calibrada por ejemplo para obtener los coeficientes de shoaling o similares en caso de obtener datos concretos de oleaje, y la boya de Málaga sí. Concretamente, parece dar alturas significantes de ola un 25% aproximadamente mayor los datos del punto WANA a los de la boya de Málaga.

2.4.2 Periodo del oleaje:

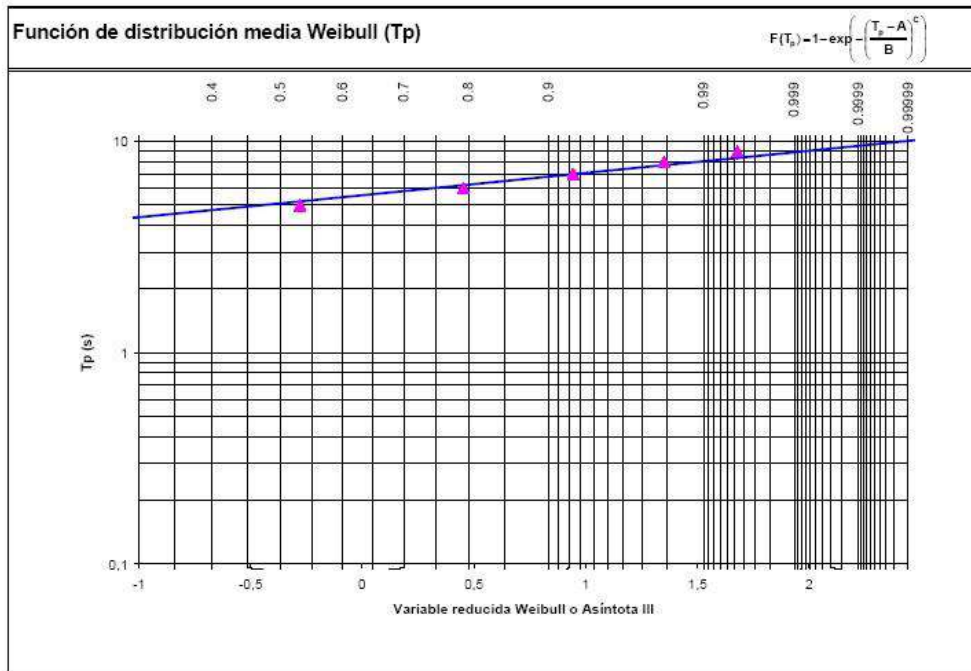
Los datos de oleaje que permiten poder analizar periodos de oleaje se corresponden con los obtenidos en la boya de Málaga. El régimen medio anual del periodo de pico de la boya de Málaga se ajusta a una distribución biparamétrica de Weibull, según la siguiente expresión:

$$F(T_p) = 1 - \exp[-((T_p - A)/B)^C], \text{ donde}$$

$$A = 0.$$

$$B = 5,578.$$

$$C = 4,143.$$

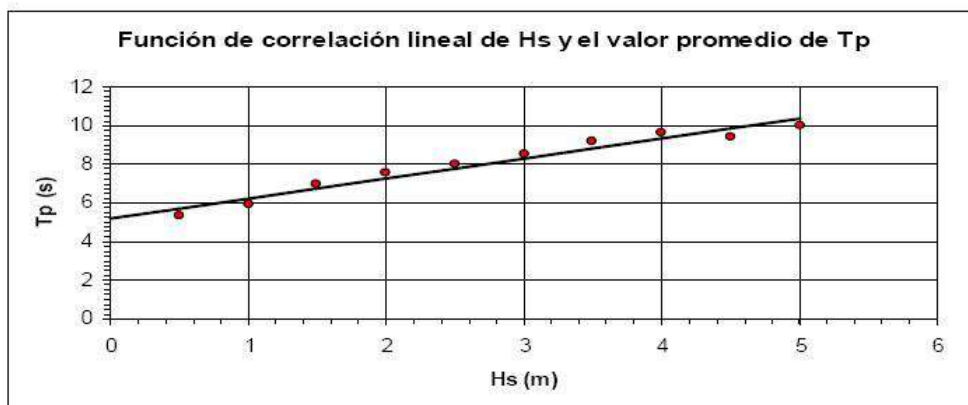


Gráfica 11. Función de distribución media de Weibull de T_p , boya de Málaga.

2.4.3 Correlación Altura – Periodo:

Para obtener la función de correlación entre la altura de ola significativa (H_s) y el periodo de pico (T_p), hay que analizar todas las tablas de relación existentes de registros de ambos en la boya, y calcular el mejor ajuste posible, siendo en este caso un ajuste lineal el considerado como suficientemente representativo y válido:

$$T_p = b + a \cdot H_s = 5,190 + 1,036H_s.$$



Gráfica 12. Función de correlación lineal entre H_s y T_p , boya de Málaga.

2.5 Régimen extremal del oleaje.

Para el diseño de estructuras marítimas se utilizan los regímenes extremales del oleaje, que implica una probabilidad muy pequeña de que cada altura sea superada.

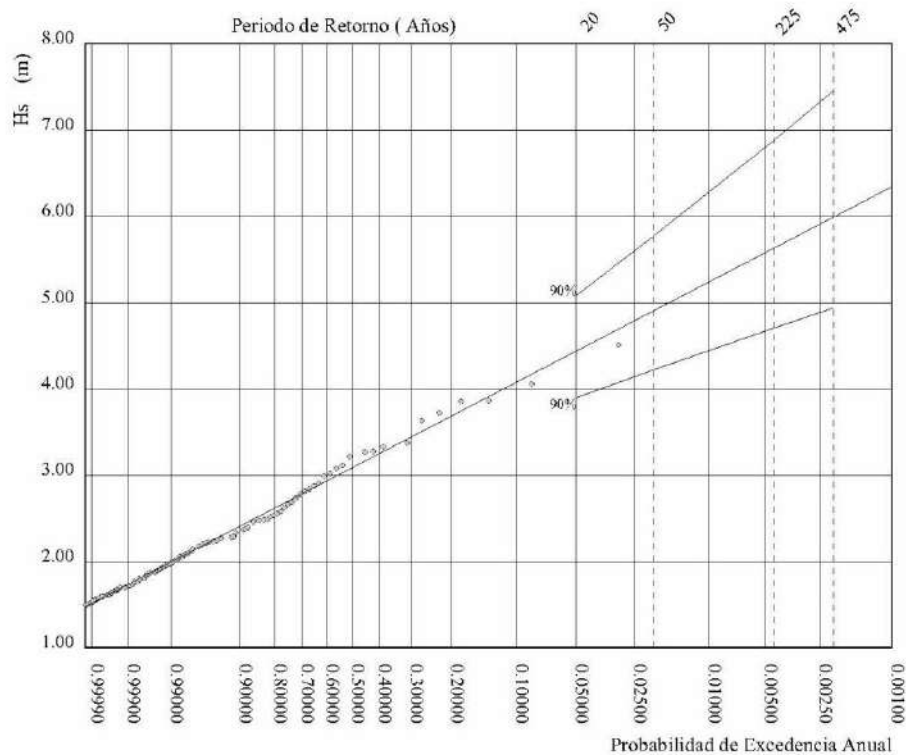
Para la obtención de las funciones de distribución escalares y direccionales se han utilizado los resultados de la boya de Málaga, que es la más cercana a la zona de estudio que permite estudiar las características extremales del oleaje.

Estos datos extremales solo los ofrece la boya del puerto de Málaga, siendo la única fuente de obtención de este tipo de datos de oleaje:

3 Resultados: Boya de Málaga (1514)

REGIMEN EXTREMAL ESCALAR DE OLEAJE

LUGAR : Málaga
 PARÁMETRO : Altura Significante SERIE ANALIZADA : Nov. 1985 - Dic. 2005
 PROFUNDIDAD : 22.0



P. de Retorno (Años)	20.00	50.00	225.00	475.00
Estima Central de Hs (m)	4.44	4.90	5.63	5.99
Banda Sup. 90% Hs	5.09	5.77	6.89	7.46
Valor Esperado de Tp (s)	9.17	9.46	9.87	10.06
Prob. de Exc. en 20 Años	0.64	0.33	0.09	0.04
Prob. de Exc. en 50 Años	0.92	0.64	0.20	0.10

Parametros del Ajuste POT de Altura Significante

Umbral de Excedencia	1.50 (m)	Parametros de la	Alfa = 1.47
Num. Min. de Dias Entre Picos	5.00	Distribucion Weibull	Beta = 0.69
Num. Med. Anual de Picos (Lambda)	9.65	de Excedencias	Gamma = 1.13

Relacion entre Altura Significante (m) y Periodo de Pico (s)

$$T_p = 5.81 H_s^{0.31}$$

2.6 Conclusiones del clima marítimo en profundidades indefinidas.

Como conclusiones se pueden obtener:

- Se dan por válidos los resultados presentados
- Los oleajes más fuertes en altura proceden del Este, pero están condicionados debido a una reducción drástica por la acción de la refracción y la oblicuidad con la costa, por lo que se ven muy disminuidos en la realidad. Es más real considerar oleajes del ESE como límite sectorial a levante. Aun así, son los que llegan con mayor altura, relacionado con ser los que tiene mayor Fetch al estar totalmente abiertos al Mediterráneo.
- Si bien los oleajes de poniente, SSW, y SW en mar indefinida, no son los más importantes en cuanto a presencia e intensidad, si pueden aparecer con una altura considerable, y deben ser tenidos en cuenta, puesto que en periodos de incidencia muy prolongados de vientos predominantemente de poniente, puede variar sustancialmente las condiciones de equilibrio y estabilidad de la línea de orilla, y alterar por tanto las condiciones existentes, pudiendo provocar daños sobre estructuras o infraestructuras.
- Los oleajes directamente procedentes del Sur (S y SSE) vienen muy marcados o determinados por un Fetch muy corto, que impide que se desarrollen totalmente, luego son los sectores más débiles puesto que a un fetch corto similar a los oleajes de poniente se les une un régimen de vientos muy poco frecuente que incida en la misma dirección.

2.7 Régimen de Mareas.

El objeto de este apartado es el análisis de las variaciones del nivel del mar en la zona costera donde va a localizarse la playa objeto de este proyecto. Para ello se van a estudiar tanto las mareas astronómicas (causadas por la influencia de la Luna, el Sol y residualmente otros planetas) como las llamadas mareas meteorológicas, es decir, fluctuaciones del nivel medio del mar debidas a variaciones en la presión barométrica, y que pueden ocurrir de forma solapada por estar generadas por fenómenos físicos diferentes.

Como resultado del estudio se obtienen los diferentes niveles de marea producidos por ambos tipos de perturbación.

2.7.1 Mareas astronómicas

Dado que el punto con registros de marea más cercano a la zona de estudio es el mareógrafo de Málaga se escogen como valores representativos los registros de marea descritos en el boletín del mencionado mareógrafo.

JUAN ANTONIO DOBLAS HIDALGO, ARQUITECTO

Pese a que los parámetros medios de la marea astronómica se mantienen prácticamente constantes, se ha podido apreciar que la marea sí varía a lo largo de los años, por lo que resulta conveniente conocer el máximo que este valor puede alcanzar.

Dado que el ciclo lunar es de 19 años, para conseguir un correcto conocimiento de la variabilidad de los valores máximos de la marea se deberían analizar la serie de marea durante un período mínimo de esos años.

Con este propósito se han analizado los datos de las principales constantes armónicas en el puerto de Málaga suministrados por el departamento de Clima Marítimo de Puertos del Estado, procedentes del análisis del período Julio de 1992 a Diciembre de 1996:

Constituyente	Amplitud (m)	Fase (°)
O1	0,019	123,65
P1	0,012	118,62
K1	0,038	146,5
M2	0,192	50,37
S2	0,073	76,65
K2	0,020	72,42
N2	0,039	33,63

Estos valores, analizados en su conjunto, definen el nivel máximo y mínimo que puede presentar el mar en esta zona costera como consecuencia exclusiva de la marea astronómica. Sumando las amplitudes de estas siete componentes se obtiene un valor de 0,393 m, lo que constituye una buena estimación para el nivel medio del mar, y que conduce a una cota para la carrera de marea dada por el doble de este valor igual a 0,786 m. Un valor más preciso se puede obtener diferenciando las componentes diurnas y semidiurnas. Es así como sumando sólo las amplitudes asociadas a las componentes semidiurnas se llega a obtener un valor de 0,324 m, lo que conduce a un valor para la carrera de marea igual a 0,648 m. Las mareas vivas coinciden aproximadamente con el momento en que las componentes M2 y la S2 se encuentran en fase (las amplitudes de las componentes M2 y S2 se suman). El valor de carrera que se obtiene en este caso es 0,530 m. En contraposición, con las mareas muertas se da la situación opuesta (las amplitudes de las componentes M2 y S2 se restan). El valor que se obtiene en este caso es de 0,078 m. Considerando que el promedio puede ser parecido a la semisuma de una marea viva y una muerta el resultado es la amplitud de la componente M2, obteniéndose un valor de 1,12 m y una carrera de marea media de 0,304 m. La síntesis de los resultados obtenidos a partir de ambas fuentes de información permiten caracterizar la marea astronómica en la zona por los siguientes niveles (todos ellos referidos al cero hidrográfico, C.H.):

Pleamar máxima viva equinoccial (PMVE)	+ 0.79
Pleamar media viva	+ 0.66
Pleamar media	+ 0.43
Nivel medio del mar	+ 0.39

JUAN ANTONIO DOBLAS HIDALGO, ARQUITECTO

Bajamar media	+ 0.37
Bajamar media viva	+ 0.13
Bajamar mínima viva equinoccial (BMVE)	+ 0.00

El cero hidrográfico está situado 0,60 m por debajo del cero de Alicante, por lo que se puede caracterizar la marea astronómica en la zona por los siguientes niveles referidos al cero de Alicante (C.A.):

Pleamar máxima viva equinoccial (PMVE)	+ 0.19
Pleamar media viva	+ 0.06
Pleamar media	-0.17
Nivel medio del mar	-0.21
Bajamar media	-0.23
Bajamar media viva	-0.47
Bajamar mínima viva equinoccial (BMVE)	-0.60

2.7.2 Mareas meteorológicas

Uno de los factores que puede provocar importantes cambios en el nivel del mar son las variaciones barométricas. En efecto, una disminución de la presión atmosférica sobre la superficie del mar induce un ascenso del nivel de éste mientras que un aumento de dicha presión se traduce en un descenso del nivel del mar. Este fenómeno se conoce como marea meteorológica o *storm-surge*. Otro fenómeno meteorológico que puede provocar ascensos del nivel del mar es el viento (*wind set up*).

Según la tabla 3.4.2.1.1. de las Recomendaciones para Obras Marítimas ROM 0.2-90 los niveles característico máximo y mínimo de las aguas libres exteriores en las zonas costeras correspondientes a condiciones extremas se obtienen sumando y restando respectivamente a la PMVE y BMVE una cantidad de 0,50 metros correspondientes a la marea meteorológica. De este modo los niveles máximos y mínimos absolutos del nivel del mar $N_{m\acute{a}x}$ y $N_{m\acute{i}n}$ se obtienen sumando y restando respectivamente a la PMVE y BMVE astronómicas los valores extremos de ascenso y descenso del nivel del mar producidos por causas meteorológicas y serán:

$$N_{m\acute{a}x} = 1,29 \text{ m (C.H.)}$$

$$N_{m\acute{i}n} = -0,50 \text{ m (C.H.)}$$

$$N_{m\acute{a}x} = 0,69 \text{ m (C.A.)}$$

$$N_{m\acute{i}n} = -1,10 \text{ m (C.A.)}$$



APENDICE 1: CARACTERIZACIÓN DEL OLEAJE MEDIO DE LA BOYA DE MÁLAGA:



CLIMA MEDIO DE OLEAJE

BOYA DE MALAGA

CONJUNTO DE DATOS: RED COSTERA

CODIGO B.D.	1514
LONGITUD	-4.415 E
LATITUD	36.692 N
PROFUNDIDAD	15.000 m

BANCO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS

DE PUERTOS DEL ESTADO

ÁREA DE MEDIO FÍSICO

www.puertos.es

<i>ÍNDICE</i>	2
Índice	
1. Metodología	3
1.1. Régimen Medio	3
1.2. Análisis de Duraciones de Excedencia.	5
1.3. Caracterización Estadística Complementaria.	7
2. Conjunto de datos Red Costera de Boyas	8
3. Boya de Malaga	9
3.1. TABLAS HS-TP ANUAL	10
3.2. TABLAS HS-TP ESTACIONAL	11
3.3. ROSAS DE OLEAJE ANUAL	15
3.4. ROSAS DE OLEAJE ESTACIONAL	16
3.5. TABLAS HS - DIR. ANUAL	20
3.6. TABLAS HS - DIR. ESTACIONAL	21
3.7. REGIMEN MEDIO DE HS ANUAL	25
3.8. REGIMEN MEDIO DE HS ESTACIONAL	26
3.9. REGIMEN MEDIO DE HS POR DIRECCIONES ANUAL	28
3.10. REGIMEN MEDIO DE HS POR DIRECCIONES ESTACIONAL: DIC.-FEB.	30
3.11. REGIMEN MEDIO DE HS POR DIRECCIONES ESTACIONAL: MAR.-MAY.	31
3.12. REGIMEN MEDIO DE HS POR DIRECCIONES ESTACIONAL: JUN.-AGO.	32
3.13. REGIMEN MEDIO DE HS POR DIRECCIONES ESTACIONAL: SET.-NOV.	33

<i>ÍNDICE</i>	3
3.14. DURACIÓN MEDIA Y MÁXIMA DE EXCEDENCIA DE HS ANUAL	34
3.15. PERSISTENCIAS DE HS SOBRE 2.0 (M) ANUAL	35
3.16. PERSISTENCIAS DE HS SOBRE 1.5 (M) ANUAL	36
3.17. PERSISTENCIAS DE HS SOBRE 1.0 (M) ANUAL	37
3.18. DURACIÓN MEDIA Y MÁXIMA DE NO EXCEDENCIA DE HS ANUAL	38
3.19. PERSISTENCIAS DE HS BAJO 2.0 (M) ANUAL	39
3.20. PERSISTENCIAS DE HS BAJO 1.5 (M) ANUAL	40
3.21. PERSISTENCIAS DE HS BAJO 1.0 (M) ANUAL	41

1 METODOLOGÍA

4

1. Metodología

1.1. Régimen Medio

Se puede definir como régimen medio de una serie temporal al conjunto de estados de oleaje que más probablemente nos podemos encontrar.

Si representáramos los datos en forma de histograma no acumulado, el régimen medio vendría definido por aquella banda de datos en la que se contiene la masa de probabilidad que hay entorno al máximo del histograma.

El régimen medio se describe, habitualmente, mediante una distribución teórica que ajusta dicha zona media o central del histograma. Es decir, no todos los datos participan en el proceso de estimación de los parámetros de la distribución teórica, sólo lo hacen aquellos datos cuyos valores de presentación caen en la zona media del histograma.

La distribución elegida para describir el régimen medio de las series de oleaje es *Weibull* cuya expresión es la siguiente:

$$F_e(x) = 1 - \exp\left(-\left(\frac{x-B}{A}\right)^C\right)$$

El parámetro B es conocido como parámetro de centrado y su valor ha de ser menor que el menor de los valores justados, A es el parámetro de escala y ha de ser mayor que 0, y finalmente; C es el parámetro de forma y suele moverse entre 0.5 y 3.5

El régimen medio, generalmente, suele representarse de una forma gráfica mediante un histograma acumulado y el correspondiente ajuste teórico, todo ello en una escala especial en la cual *Weibull* aparece representada como una recta.

Ajustar los datos a una distribución teórica, en vez de utilizar el histograma permite obtener una expresión compacta que suaviza e interpola la información proporcionada por el histograma.

El régimen medio está directamente relacionado con lo que se denominan condiciones medias de operatividad. Es decir, caracteriza el comportamiento probabilístico del régimen de oleaje en el que por término medio se va a desenvolver una determinada actividad influida por uno de estos agentes.

En éste informe se presenta el régimen medio siguiendo diferentes criterios de selección o agrupación de los datos. En primer lugar, se presenta el régimen

1 METODOLOGÍA

5

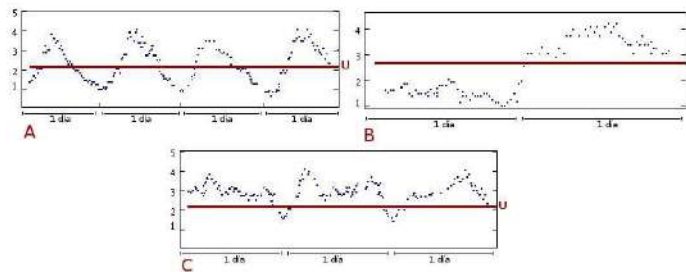
medio sobre la totalidad de los años completos registrados, seguidamente se presentan los regímenes medios estimados sobre los datos agrupados por estaciones climáticas; y, finalmente, y de modo opcional, los regímenes medios para los datos agrupados por direcciones.

1 METODOLOGÍA

6

1.2. Análisis de Duraciones de Excedencia.

Los gráficos A y B muestran dos hipotéticas series de altura significativa o viento en las cuales la probabilidad de que se supere el umbral U es, en ambos casos, 0.5. Si U fuera el umbral a partir del cual cierta actividad tubiera que cesar, (p.ej. la actividad de un sistema de dragado), se tendría que, en ambos casos, el rendimiento teórico de dicha actividad sería del 50%. No obstante, el modo en que se agruparían en cada caso los tiempos de trabajo y de interrupción serían muy diferentes. Así, mientras que en el primer caso no se tendrían paradas de más de 1/2 día, en el segundo se tendría un cese total de actividad de 1 día de duración.



La diferencia entre ambas series viene marcada por la diferente persistencia con la que el oleaje/viento se mantiene por encima o por debajo de un cierto umbral de intensidad. Dicho de otro modo, por el diferente comportamiento de la duración de las *excedencias* de los estados de mar/viento, donde se entiende por *excedencia* el periodo de tiempo que la altura del oleaje/intensidad de viento se mantiene por encima de un cierto valor de corte.

En la figura C se representa una hipotética serie de H_s /viento, la cual, según la anterior definición muestra 3 excedencias sobre U de aproximadamente un día de duración cada una. No obstante, los periodos de tiempo que median entre las diferentes excedencias, y en los cuales la velocidad cae por debajo de U son muy cortos, del orden de 1 hora. Por tanto, si se está estudiando el máximo tiempo que una draga permanecerá inactiva por efecto del oleaje, se tiene que, a efectos prácticos, realmente existe una excedencia de 3 días de duración.

De lo dicho se concluye, que en el proceso de recuento de excedencias es conveniente considerar que reducciones repentinas de la intensidad del oleaje/viento, cuya duración es inferior k horas, no suponen, a efectos prácticos, un cese real del estado de mar/viento; esto es, no suponen el fin de la excedencia cuya duración se está estudiando.

Una vez que se ha definido un cierto nivel de corte, y se han localizado todas las excedencias por encima de dicho nivel, lo siguiente es ordenar las

1 METODOLOGÍA

7

excedencias en función de su duración. Una vez que se ha hecho esto se pueden contestar las siguientes preguntas:

¿ Cuáles son las duraciones medias, y máximas de las excedencias observadas por encima o debajo de un umbral ?

¿ Cuál es el promedio anual o estacional de rachas cuya duración supera un cierto número de días ?

¿ Cuál es el porcentaje de tiempo, sobre el tiempo total observado, ocupado por rachas de oleaje/viento cuya duración supera un cierto número de días ?

La primera pregunta puede responderse mediante los gráficos titulados *Duración Media y Máxima de Excedencia* presentes en este informe. Éstas muestran la evolución de dichas magnitudes para distintos niveles de corte.

Las otras dos preguntas pueden responderse mediante las gráficas mostradas en el apartado que lleva por título *Persistencias*. La gráfica superior, denominada *Número Medio de Superaciones*, presenta en el eje de abcisas el número de días y en ordenadas el promedio de veces que las excedencias han tenido una duración mayor o igual a dicho periodo de tiempo. El gráfico inferior, titulado *Porcentaje de Superaciones*, intenta responder a la tercera pregunta. En este gráfico el eje de ordenadas muestra el porcentaje total de tiempo ocupado por excedencias que han superado un cierto número de días. Los resultados se muestran para diferentes umbrales, sobre la totalidad de los años registrados.

1 METODOLOGÍA

8

1.3. Caracterización Estadística Complementaria.

La caracterización estadística del oleaje/viento, a medio plazo, ofrecida en el presente informe se completa con una descripción estadística de la serie de alturas, periodos y direcciones (cuando existen datos direccionales) del oleaje; o, si corresponde, de la serie de intensidad de viento y su dirección.

Para el oleaje se incluyen tres tipos de estadísticas: distribuciones conjuntas de altura y periodo, y cuando tenemos datos direccionales, rosas de oleaje y distribuciones conjuntas de altura y dirección de oleaje.

Las distribuciones conjuntas muestran histogramas y tablas de contingencia para los parámetros estudiados. Las tablas de contingencia permiten cruzar la información de forma sectorial.

En las rosas de oleaje se representan la altura y dirección del oleaje asociadas a su probabilidad de ocurrencia. El presente informe incluye rosas tanto para la serie total como para cada una de las estaciones.

De forma análoga, para los estudios de viento se muestran distribuciones conjuntas y rosas que cruzan la información de la intensidad y la dirección del viento.

2. Conjunto de datos Red Costera de Boyas

El conjunto de datos Red Costera está formado por las medidas procedentes de la Red de Boyas Costeras de Puertos del Estado. Esta red amplía y actualiza la antigua red de boyas escalares REMRO.

Las boyas de esta red se caracterizan por estar ubicadas en las proximidades de instalaciones portuarias, estando fondeadas, en general, a menos de 100 m. de profundidad. Por ello, en la mayoría de los casos, las medidas de oleaje están perturbadas tanto por el perfil de la costa, como por efectos de refracción y asomeramiento inducidos por el fondo marino.

Por lo indicado mas arriba, las boyas de la Red Costera son representativas, sólo, de condiciones locales. Por este motivo es necesario utilizar con prudencia dichos datos a la hora de extraer conclusiones sobre el oleaje en zonas alejadas del área de medida.

Esta red está compuesta por boyas escalares de tipo Waverider (Datawell) y boyas direccionales de tipo Triaxys (Axis). Todas la boyas con independencia del modelo producen datos con cadencia horaria. No obstante, a pesar de tener cadencia, horaria, los parámetros de oleaje se han calculado sobre series de desplazamientos registradas en intervalos inferior a una hora. En el caso de las boyas WaveRider el periodo de medida es de 40 minutos, mientras que en el caso de las boyas Triaxys el tiempo de medida es de 24 minutos.

A través de la página Web de Puertos del Estado es posible ampliar la información referente a las carecterísticas generales de dicho conjunto de datos o bien conocer con más detalle la configuración y lugar de fondeo:

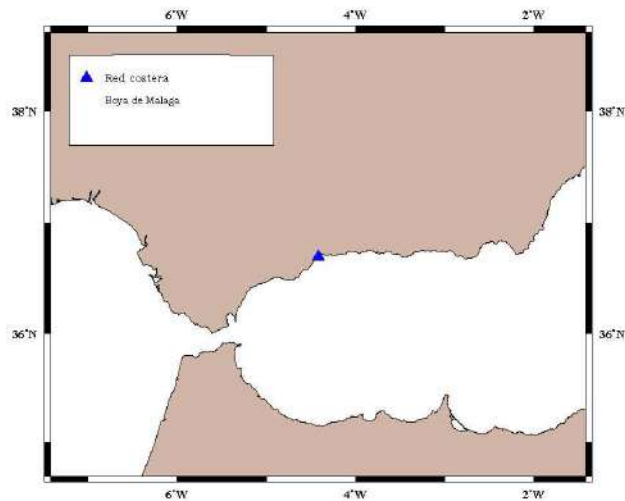
www.puertos.es > Información Específica > Oceanografía y Meteorología > Datos en tiempo real, predicciones y banco de datos

3 BOYA DE MALAGA

10

3. Boya de Malaga

Conjunto de Datos: Red costera.
Boya de : Boya de Malaga
Longitud : -4.415 E
Latitud : 36.692 N
Profundidad : 15.000 m



3 BOYA DE MALAGA

11

3.1. TABLAS HS-TP ANUAL

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE PERIODO DE PICO Y ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Malaga

PERIODO : Anual

SERIE ANALIZADA : Nov. 1985 - Jul. 2014

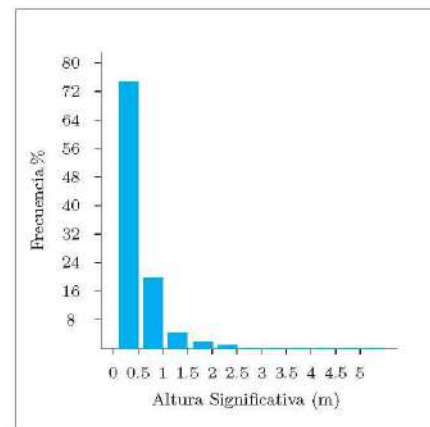
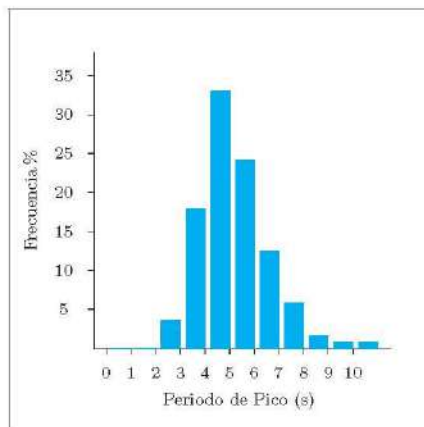


Tabla Periodo de Pico (Tp) - Altura Significativa (Hs) en %

Hs (m)	Tp (s)											Total
	≤ 1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	> 10.0	
≤ 0.5	-	0.172	3.483	16.100	27.495	15.860	6.014	2.991	0.824	0.468	0.800	74.209
1.0	-	-	0.137	1.818	5.137	6.821	4.009	1.101	0.214	0.073	0.063	19.372
1.5	-	-	-	0.009	0.271	1.021	1.727	0.797	0.142	0.023	0.006	3.995
2.0	-	-	-	-	0.003	0.164	0.585	0.560	0.115	0.017	0.004	1.448
2.5	-	-	-	-	-	0.006	0.151	0.333	0.121	0.013	0.001	0.625
3.0	-	-	-	-	-	-	0.004	0.111	0.088	0.009	0.001	0.214
3.5	-	-	-	-	-	-	-	0.036	0.037	0.014	0.001	0.088
4.0	-	-	-	-	-	-	-	0.001	0.019	0.019	-	0.038
4.5	-	-	-	-	-	-	-	-	0.006	0.003	-	0.009
5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.001	-	0.001
> 5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	-	0.172	3.619	17.927	32.906	23.872	12.491	5.930	1.566	0.639	0.877	100%

3 BOYA DE MALAGA

12

3.2. TABLAS HS-TP ESTACIONAL

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE PERIODO DE PICO Y ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Malaga

PERIODO : Dic. - Feb.

SERIE ANALIZADA : Nov. 1985 - Jul. 2014

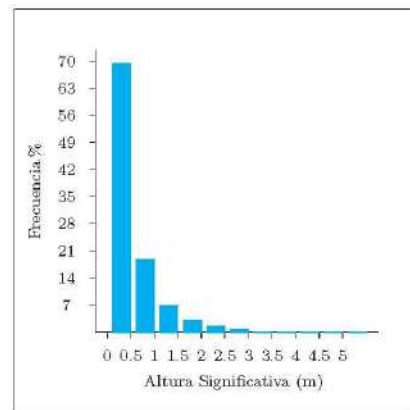
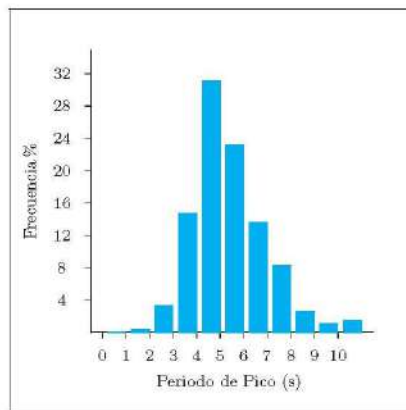


Tabla Periodo de Pico (Tp) - Altura Significativa (Hs) en %

Hs (m)	Tp (s)											Total
	≤ 1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	> 10.0	
≤ 0.5	-	0.491	3.203	13.433	25.190	12.715	5.471	4.490	1.862	0.856	1.461	69.171
1.0	-	-	0.054	1.251	5.406	7.872	3.179	0.545	0.180	0.120	0.084	18.689
1.5	-	-	-	0.012	0.473	2.131	3.143	0.922	0.078	0.012	0.006	6.776
2.0	-	-	-	-	0.012	0.449	1.497	1.060	0.102	0.006	-	3.125
2.5	-	-	-	-	-	0.012	0.401	0.886	0.227	0.030	-	1.556
3.0	-	-	-	-	-	-	0.012	0.323	0.108	0.018	0.006	0.467
3.5	-	-	-	-	-	-	-	0.084	0.048	0.030	0.006	0.168
4.0	-	-	-	-	-	-	-	-	0.030	0.012	-	0.042
4.5	-	-	-	-	-	-	-	-	0.006	-	-	0.006
5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
> 5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	-	0.491	3.257	14.696	31.081	23.179	13.702	8.309	2.640	1.084	1.562	100%

3 BOYA DE MALAGA

13

TABLAS HS-TP ESTACIONAL

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE PERIODO DE PICO Y ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Malaga

PERIODO : Mar. - May.

SERIE ANALIZADA : Nov. 1985 - Jul. 2014

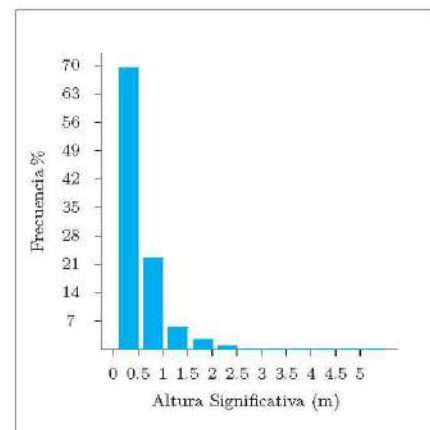
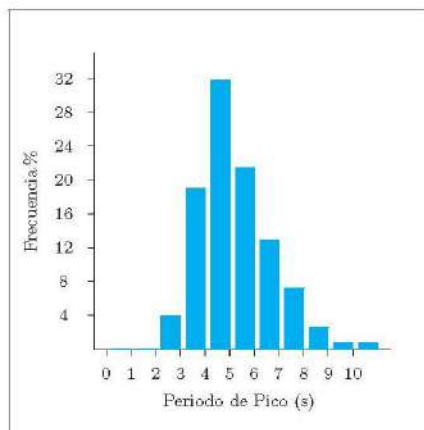


Tabla Periodo de Pico (Tp) - Altura Significativa (Hs) en %

Hs (m)	Tp (s)											Total
	≤ 1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	> 10.0	
≤ 0.5	-	0.078	3.800	16.611	24.936	13.084	5.533	3.126	0.853	0.513	0.691	69.224
1.0	-	-	0.217	2.346	6.380	7.177	4.369	1.282	0.357	0.089	0.028	22.245
1.5	-	-	-	0.017	0.312	1.025	2.268	1.226	0.284	0.050	0.006	5.188
2.0	-	-	-	-	-	0.145	0.591	0.914	0.312	0.050	0.017	2.028
2.5	-	-	-	-	-	0.006	0.134	0.340	0.228	0.022	0.006	0.736
3.0	-	-	-	-	-	-	-	0.117	0.189	0.017	-	0.323
3.5	-	-	-	-	-	-	-	0.045	0.067	0.022	-	0.134
4.0	-	-	-	-	-	-	-	-	0.039	0.050	-	0.089
4.5	-	-	-	-	-	-	-	-	0.017	0.011	-	0.028
5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.006	-	0.006
> 5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	-	0.078	4.018	18.974	31.628	21.437	12.894	7.049	2.346	0.830	0.747	100%

3 BOYA DE MALAGA

14

TABLAS Hs-Tp ESTACIONAL

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE PERIODO DE PICO Y ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Malaga

PERIODO : Jun. - Ago.

SERIE ANALIZADA : Nov. 1985 - Jul 2014

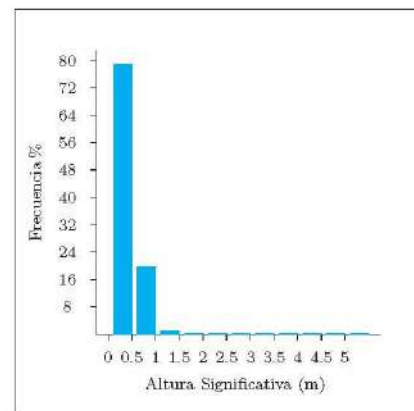
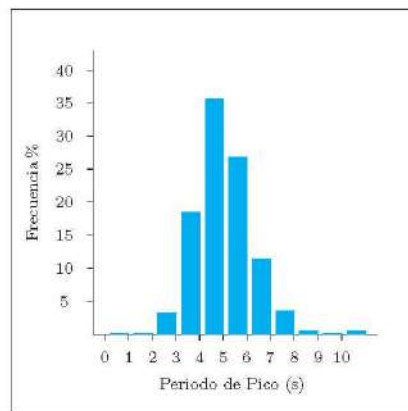


Tabla Periodo de Pico (Tp) - Altura Significativa (Hs) en %

Hs (m)	Tp (s)											Total
	≤ 1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	> 10.0	
< 0.5	-	-	3.076	15.901	30.649	20.387	6.947	1.511	0.128	0.187	0.352	79.138
1.0	-	-	0.198	2.392	4.971	6.076	4.341	1.500	0.176	0.027	0.059	19.740
1.5	-	-	-	0.005	0.096	0.150	0.283	0.395	0.117	0.005	-	1.052
2.0	-	-	-	-	-	0.005	0.005	0.048	0.005	-	-	0.064
2.5	-	-	-	-	-	-	-	0.005	-	-	-	0.005
3.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
> 5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	-	-	3.273	18.299	35.717	26.618	11.576	3.460	0.427	0.219	0.411	100 %

3 BOYA DE MALAGA

15

TABLAS HS-TP ESTACIONAL

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE PERIODO DE PICO Y ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Malaga

PERIODO : Sep. - Nov.

SERIE ANALIZADA : Nov. 1985 - Jul. 2014

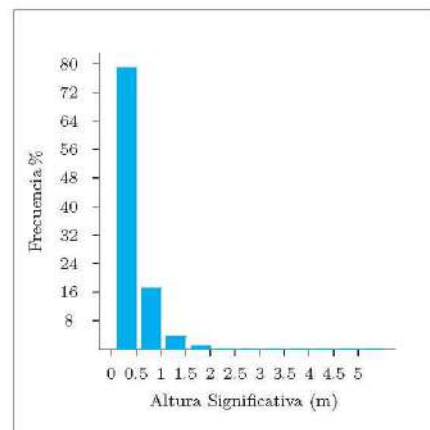
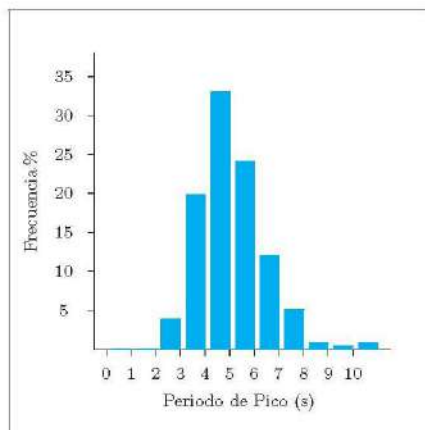


Tabla Periodo de Pico (Tp) - Altura Significativa (Hs) en %

Hs (m)	Tp (s)											Total
	≤ 1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	> 10.0	
≤ 0.5	-	0.148	3.874	18.422	29.000	16.903	6.028	3.008	0.540	0.350	0.759	79.033
1.0	-	-	0.065	1.181	3.732	6.230	4.082	1.015	0.136	0.059	0.083	16.583
1.5	-	-	-	-	0.220	0.884	1.353	0.664	0.083	0.024	0.012	3.239
2.0	-	-	-	-	-	0.077	0.320	0.255	0.042	0.012	-	0.706
2.5	-	-	-	-	-	0.006	0.089	0.142	0.026	-	-	0.273
3.0	-	-	-	-	-	-	0.006	0.018	0.059	-	-	0.083
3.5	-	-	-	-	-	-	-	0.018	0.026	0.006	-	0.059
4.0	-	-	-	-	-	-	-	0.006	0.006	0.012	-	0.024
4.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
> 5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	-	0.148	3.939	19.602	32.952	24.100	11.878	5.126	0.937	0.463	0.854	100%

3 BOYA DE MALAGA

16

3.3. ROSAS DE OLEAJE ANUAL

ROSA DE ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Malaga

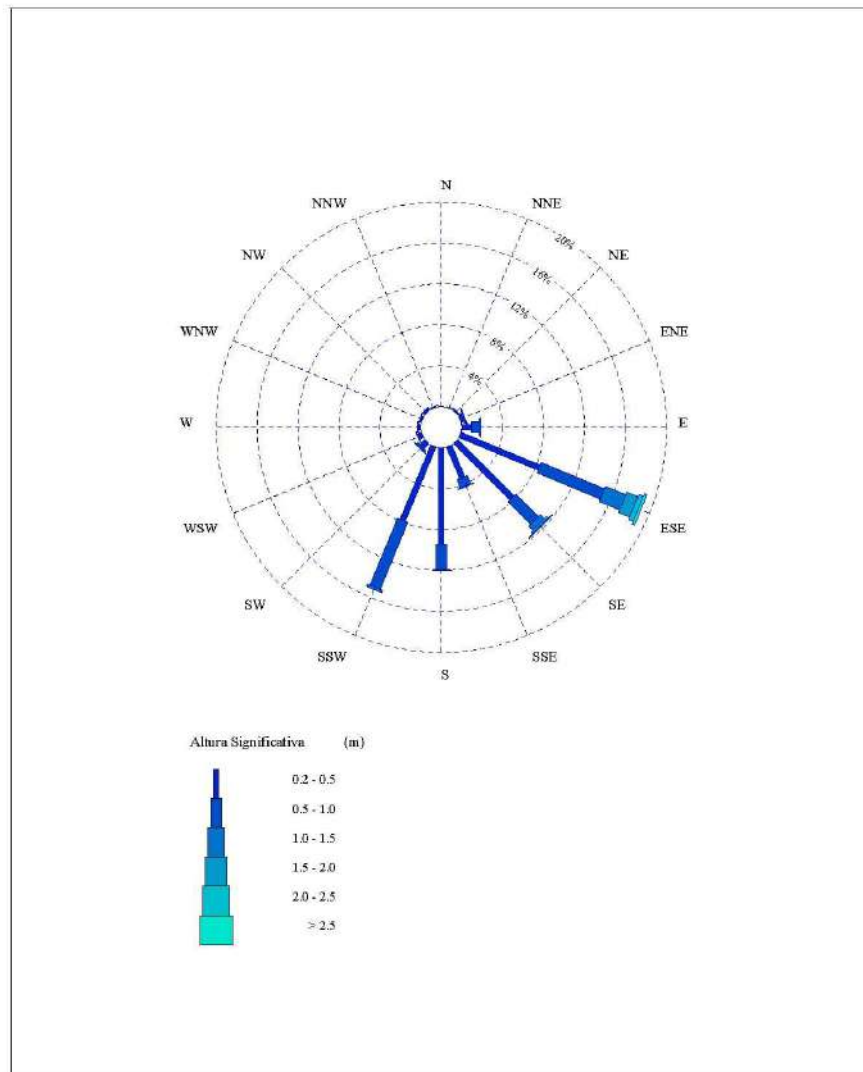
PERIODO : Anual

CRITERIO DE DIRECCIONES: Procedencia

SERIE ANALIZADA : May. 2010 - Jul. 2014

INTERVALO DE CALMAS : 0 - 0.2

PORCENTAJE DE CALMAS : 32.74 %



3 BOYA DE MALAGA

17

3.4. ROSAS DE OLEAJE ESTACIONAL

ROSA DE ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Malaga

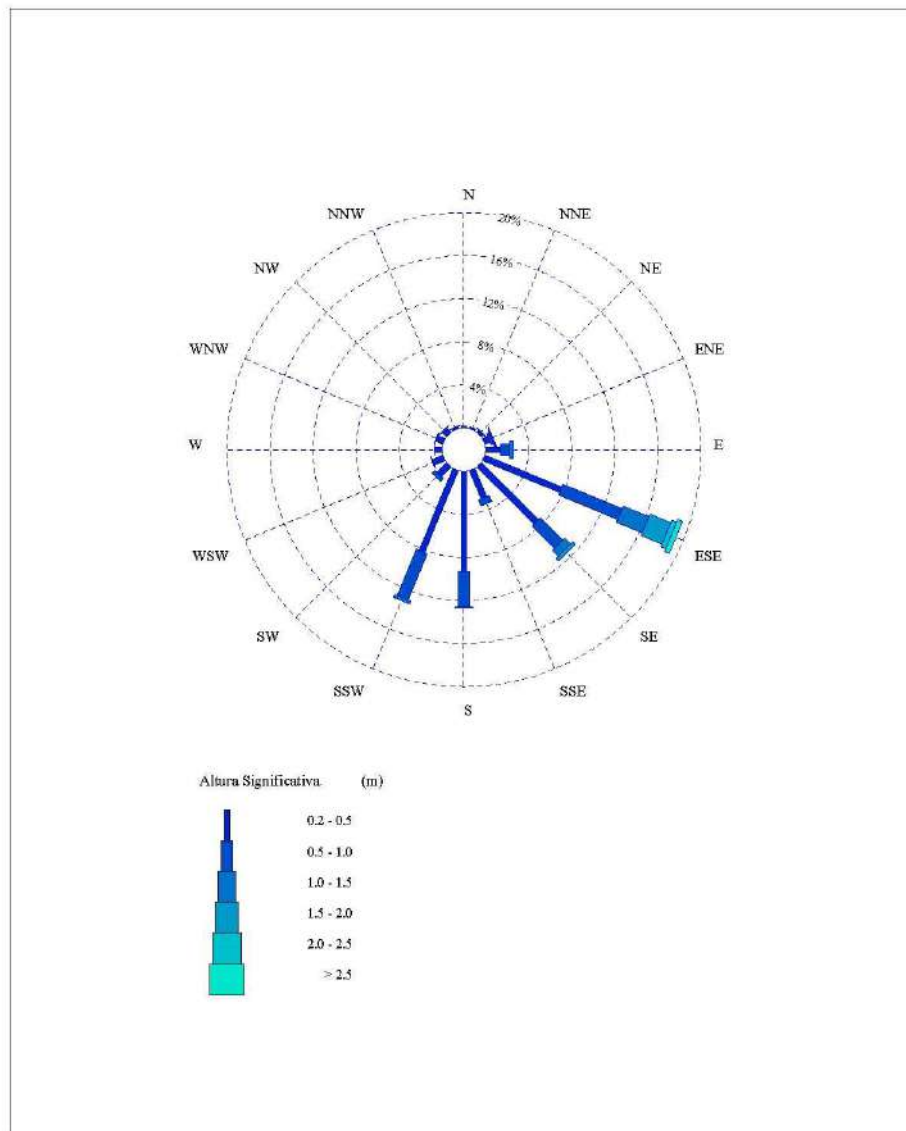
PERIODO : Dic. - Feb.

CRITERIO DE DIRECCIONES: Procedencia

SERIE ANALIZADA : May. 2010 - Jul. 2014

INTERVALO DE CALMAS : 0 - 0.2

PORCENTAJE DE CALMAS : 30.79 %



3 BOYA DE MALAGA

18

ROSAS DE OLEAJE ESTACIONAL

ROSA DE ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Malaga

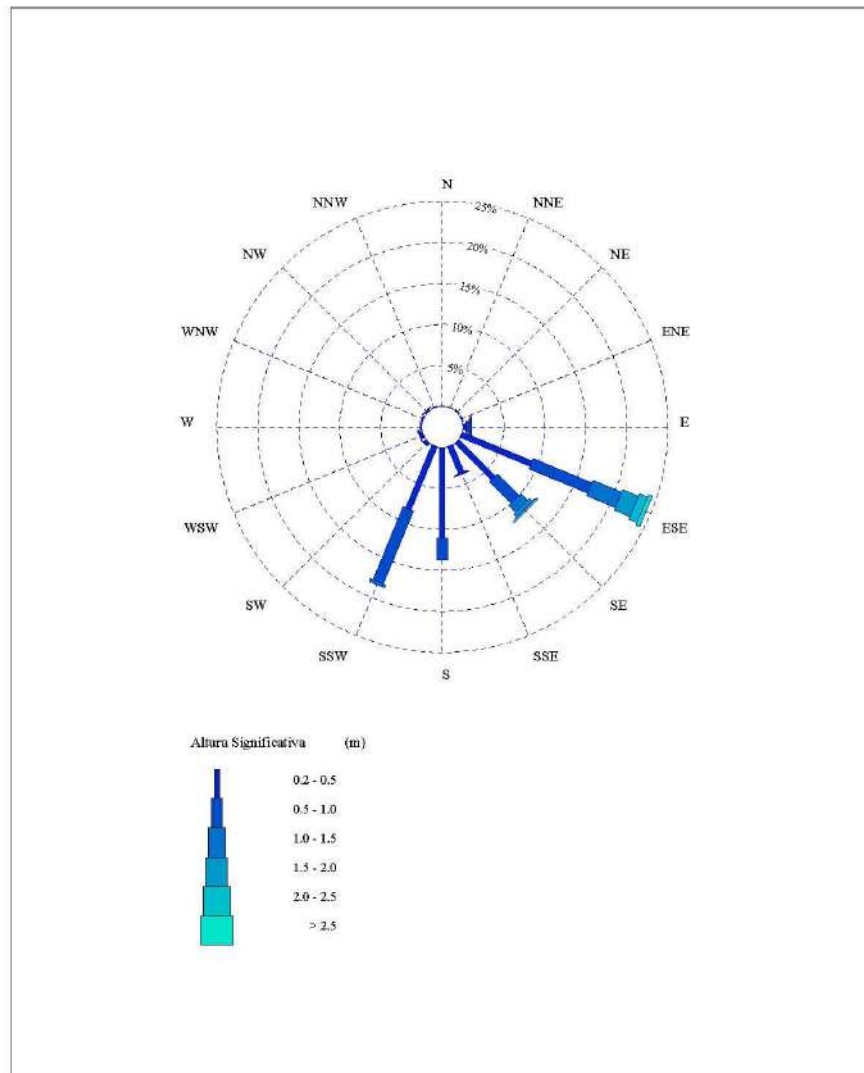
PERIODO : Mar. - May.

CRITERIO DE DIRECCIONES: Procedencia

SERIE ANALIZADA : May. 2010 - Jul. 2014

INTERVALO DE CALMAS : 0 - 0.2

PORCENTAJE DE CALMAS : 24.94 %



3 BOYA DE MALAGA

19

ROSAS DE OLEAJE ESTACIONAL

ROSA DE ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Malaga

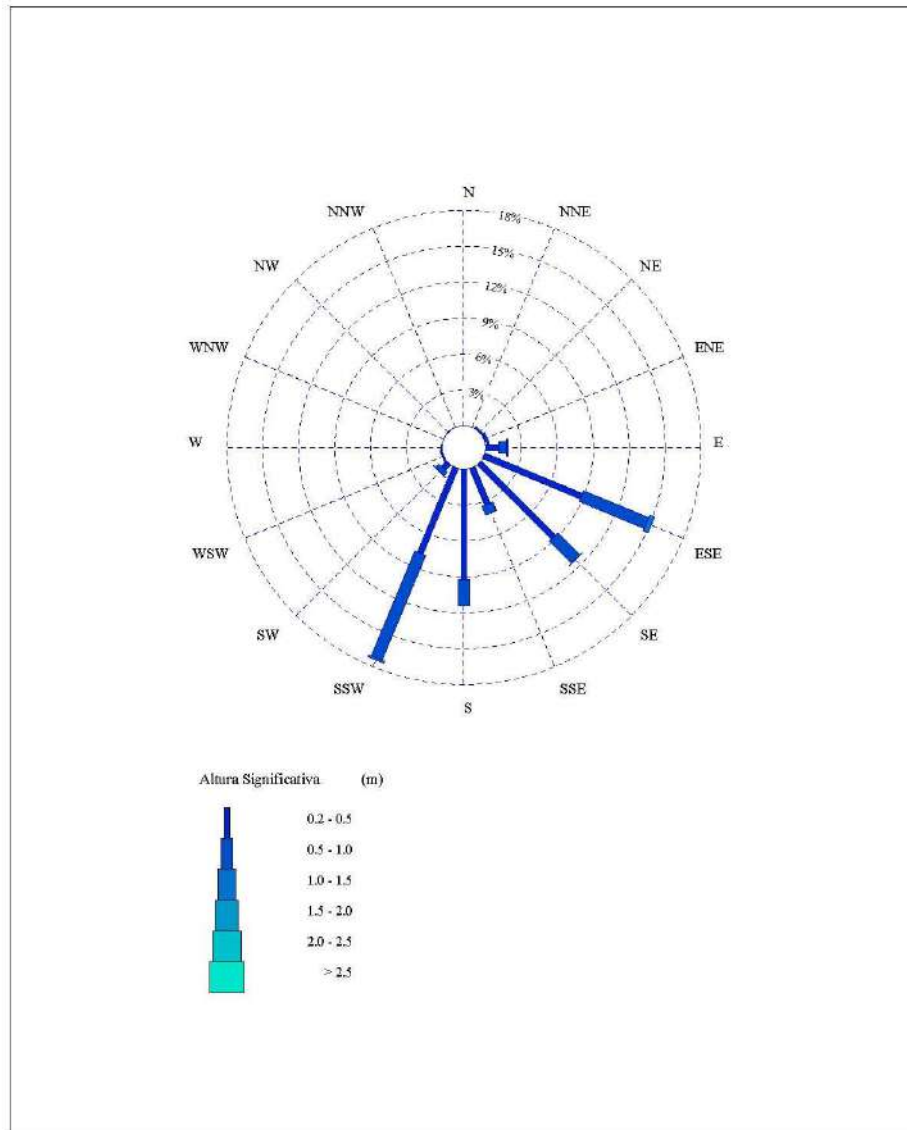
PERIODO : Jun. - Ago.

CRITERIO DE DIRECCIONES: Procedencia

SERIE ANALIZADA : May. 2010 - Jul. 2014

INTERVALO DE CALMAS : 0 - 0.2

PORCENTAJE DE CALMAS : 36.92 %



3 BOYA DE MALAGA

20

ROSAS DE OLEAJE ESTACIONAL

ROSA DE ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Malaga

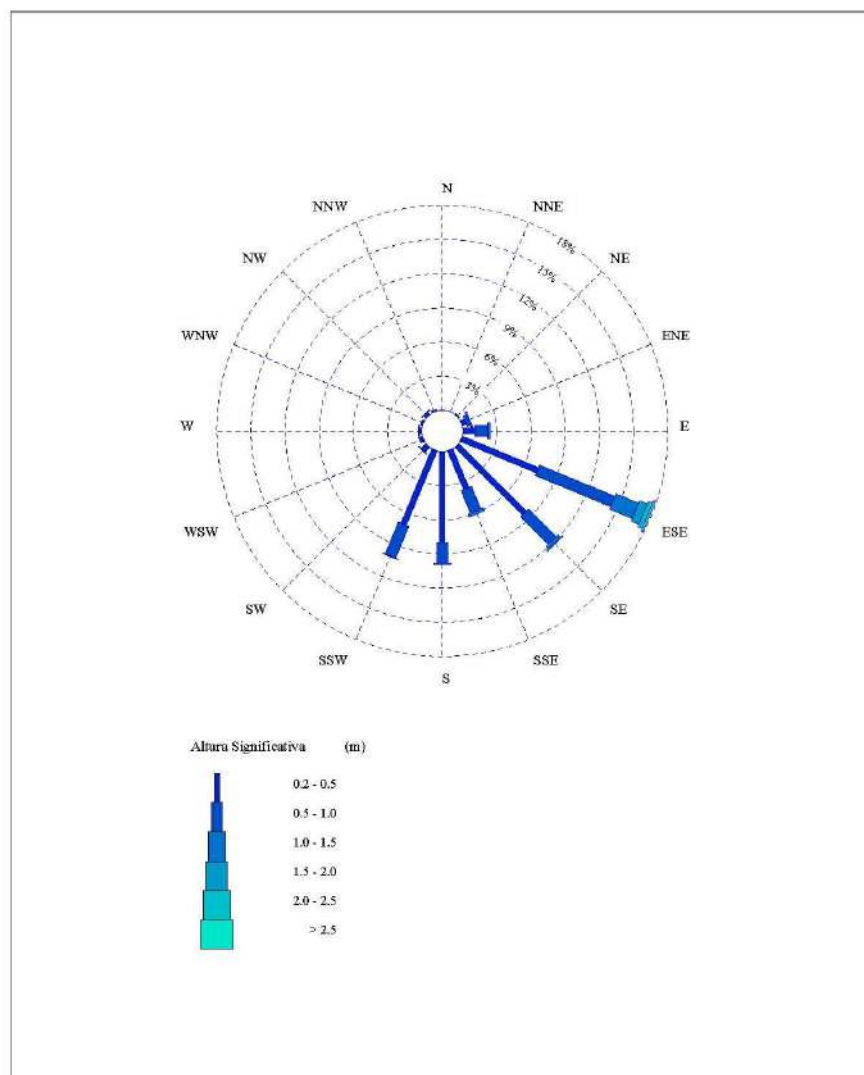
PERIODO : Sep. - Nov.

CRITERIO DE DIRECCIONES: Procedencia

SERIE ANALIZADA : May. 2010 - Jul. 2014

INTERVALO DE CALMAS : 0 - 0.2

PORCENTAJE DE CALMAS : 38.54 %



3 BOYA DE MALAGA

21

3.5. TABLAS HS - DIR. ANUAL

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE DIRECCIÓN Y ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Malaga

PERIODO : Anual

CRITERIO DE DIRECCIONES: Procedencia

SERIE ANALIZADA : May. 2010 - Jul. 2014

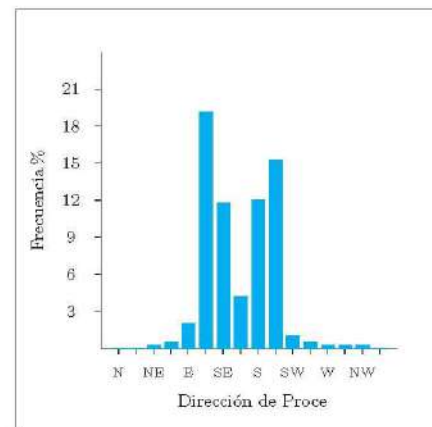
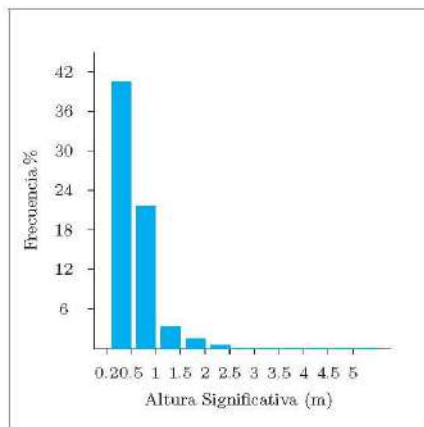


Tabla Altura Significativa (Hs) - Dirección de Procedencia en %

Dirección	Hs (m)												Total	
	≤ 0.2	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	> 5.0		
CALMAS	32.739													32.739
N 0.0		.057	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.057
NNE 22.5		.047	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.047
NE 45.0		.104	.047	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.151
ENE 67.5		.264	.160	.038	.009	-	-	-	-	-	-	-	-	.472
E 90.0		.953	.726	.217	.019	-	-	-	-	-	-	-	-	1.915
ESE 112.5		8.359	6.699	2.151	1.170	.472	.189	.066	-	-	-	-	-	19.106
SE 135.0		7.784	3.123	.585	.189	.038	.028	-	-	-	-	-	-	11.746
SSE 157.5		3.359	.859	.066	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.283
S 180.0		9.454	2.461	.057	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.992
SSW 202.5		7.850	7.104	.208	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.162
SW 225.0		.717	.198	.009	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.925
WSW 247.5		.425	.057	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.481
W 270.0		.264	.038	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.302
WNW 292.5		.226	.009	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.236
NW 315.0		.245	.028	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.274
NNW 337.5		.104	.009	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.113
Total	32.739	40.211	21.540	3.331	1.387	.509	.217	.066	-	-	-	-	-	100%

3 BOYA DE MALAGA

22

3.6. TABLAS HS - DIR. ESTACIONAL

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE DIRECCIÓN Y ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Malaga

PERIODO : Dic. - Feb.

CRITERIO DE DIRECCIONES: Procedencia

SERIE ANALIZADA : May. 2010 - Jul. 2014

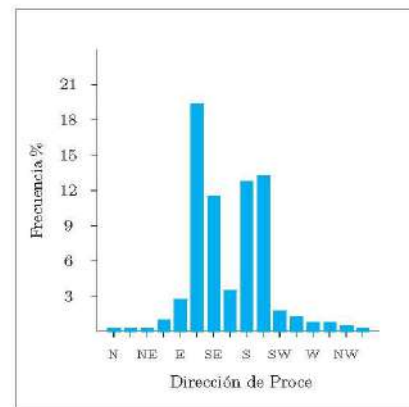
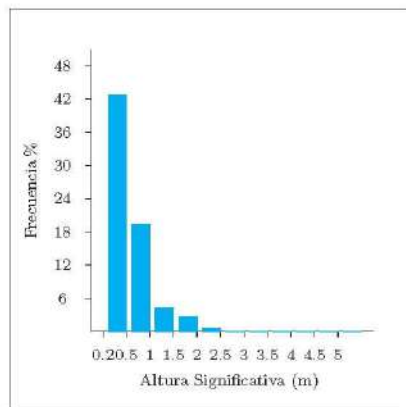


Tabla Altura Significativa (Hs) - Dirección de Procedencia en%

Dirección	Hs (m)												Total	
	≤ 0.2	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	> 5.0		
CALMAS	30.786													30.786
N	0.0	.178	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.178
NNE	22.5	.178	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.178
NE	45.0	.222	.089	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.311
ENE	67.5	.533	.222	.089	.044	-	-	-	-	-	-	-	-	.888
E	90.0	1.377	.844	.355	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.577
ESE	112.5	7.730	5.953	2.577	2.088	.489	.222	.222	-	-	-	-	-	19.280
SE	135.0	7.508	2.932	.800	.267	-	-	-	-	-	-	-	-	11.506
SSE	157.5	2.843	.578	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.421
S	180.0	9.285	3.243	.178	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.705
SSW	202.5	8.219	4.665	.267	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.150
SW	225.0	1.244	.355	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.599
WSW	247.5	1.066	.044	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.111
W	270.0	.711	.044	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.755
WNW	292.5	.711	.044	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.755
NW	315.0	.533	.044	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.578
NNW	337.5	.178	.044	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.222
Total	30.786	42.514	19.103	4.265	2.399	.489	.222	.222	-	-	-	-	-	100%

3 BOYA DE MALAGA

23

TABLAS Hs - DIR. ESTACIONAL

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE DIRECCIÓN Y ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Malaga

PERIODO : Mar. - May.

CRITERIO DE DIRECCIONES: Procedencia

SERIE ANALIZADA : May. 2010 - Jul. 2014

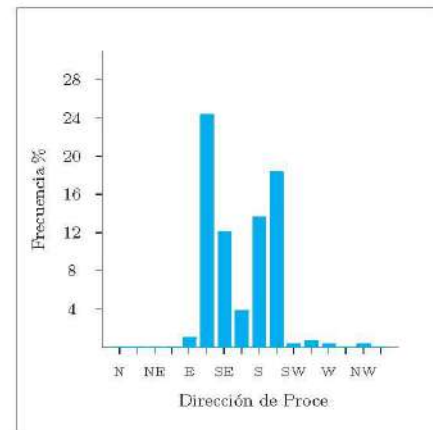
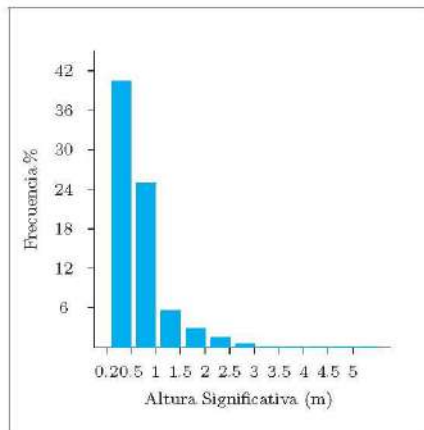


Tabla Altura Significativa (Hs) - Dirección de Procedencia en%

Dirección	Hs (m)												Total	
	≤ 0.2	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	> 5.0		
CALMAS	24.939													24.939
N 0.0		.035	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.035
NNE 22.5		.035	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.035
NE 45.0		.105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.105
ENE 67.5		.105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.105
E 90.0		.385	.385	.175	.070	-	-	-	-	-	-	-	-	1.014
ESE 112.5		9.234	7.800	3.743	2.099	1.049	.385	.070	-	-	-	-	-	24.379
SE 135.0		6.331	3.673	1.224	.455	.140	.105	-	-	-	-	-	-	11.927
SSE 157.5		3.498	.175	.035	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.708
S 180.0		11.018	2.728	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.746
SSW 202.5		8.290	9.689	.350	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18.328
SW 225.0		.455	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.455
WSW 247.5		.385	.105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.490
W 270.0		.140	.070	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.210
WNW 292.5		.140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.140
NW 315.0		.245	.035	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.280
NNW 337.5		.105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.105
Total	24.939	40.504	24.659	5.526	2.623	1.189	.490	.070	-	-	-	-	-	100%

3 BOYA DE MALAGA

24

TABLAS Hs - DIR. ESTACIONAL

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE DIRECCIÓN Y ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Malaga

PERIODO : Jun. - Ago.

CRITERIO DE DIRECCIONES: Procedencia

SERIE ANALIZADA : May. 2010 - Jul. 2014

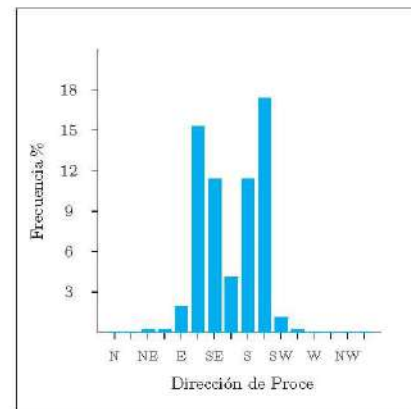
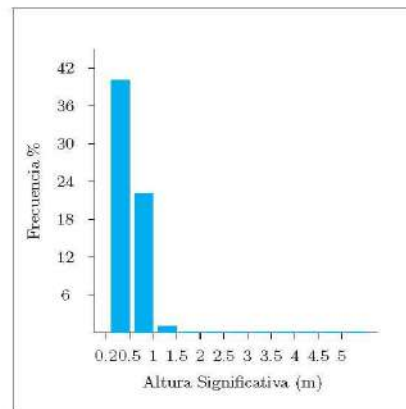


Tabla. Altura Significativa (Hs) - Dirección de Procedencia en%

Dirección	Hs (m)											Total		
	≤ 0.2	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0		> 5.0	
CALMAS	36.917													36.917
N	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NNE	22.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NE	45.0	.032	.095	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.126
ENE	67.5	.126	.158	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.284
E	90.0	1.103	.631	.158	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.892
ESE	112.5	8.827	5.895	.410	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.132
SE	135.0	8.827	2.554	.032	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.412
SSE	157.5	3.342	.757	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.098
S	180.0	9.237	2.175	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.412
SSW	202.5	7.755	9.489	.158	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17.402
SW	225.0	.662	.378	.032	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.072
WSW	247.5	.063	.063	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.126
W	270.0	.095	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.095
WNW	292.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NW	315.0	.032	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.032
NNW	337.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	36.917	40.101	22.194	.788	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100 %

3 BOYA DE MALAGA

25

TABLAS Hs - DIR. ESTACIONAL

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE DIRECCIÓN Y ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Malaga

PERIODO : Sep. - Nov.

CRITERIO DE DIRECCIONES: Procedencia

SERIE ANALIZADA : May. 2010 - Jul. 2014

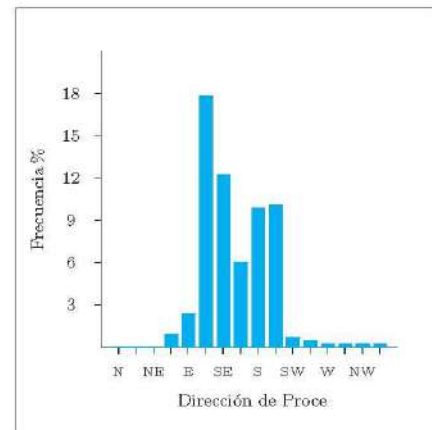
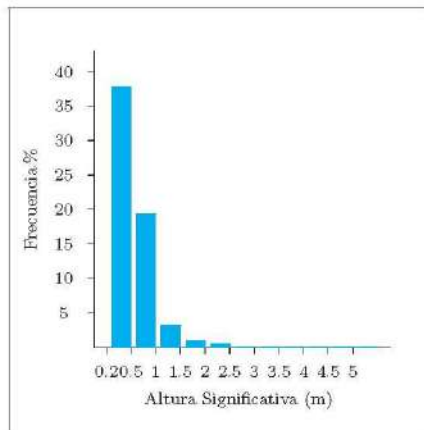


Tabla Altura Significativa (Hs) - Dirección de Procedencia en%

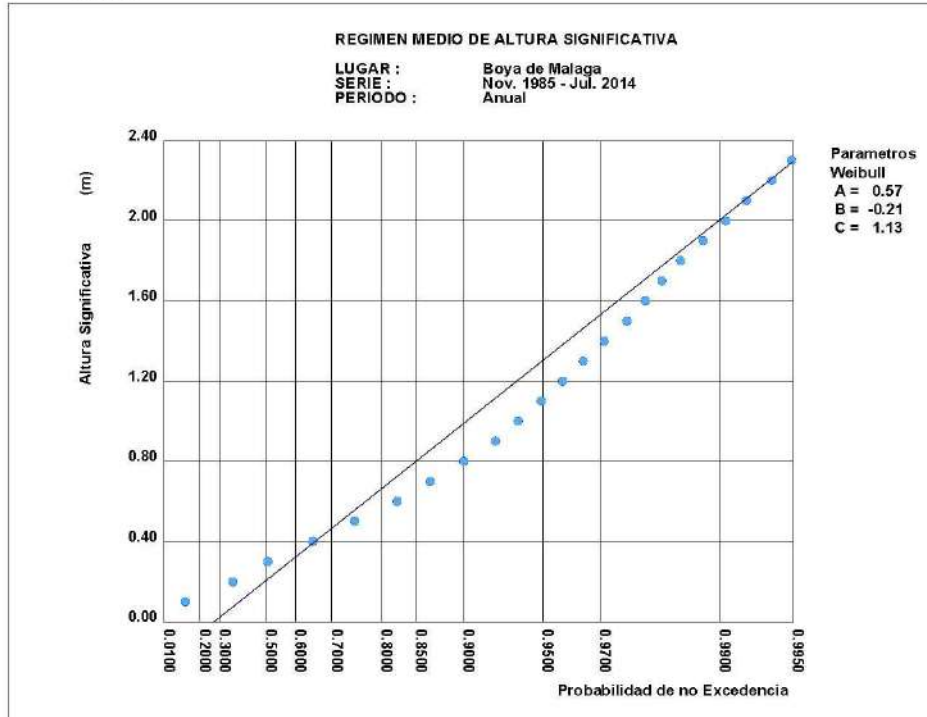
Dirección	Hs (m)												Total	
	≤ 0.2	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	> 5.0		
CALMAS	38.541													38.541
N 0.0		.043	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.043
NNE 22.5		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NE 45.0		.086	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.086
ENE 67.5		.368	.302	.086	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.777
E 90.0		1.036	1.165	.216	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.417
ESE 112.5		7.251	7.164	2.158	.734	.388	.173	-	-	-	-	-	-	17.868
SE 135.0		8.416	3.410	.345	.043	-	-	-	-	-	-	-	-	12.214
SSE 157.5		3.712	2.115	.259	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.085
S 180.0		7.954	1.856	.086	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.927
SSW 202.5		7.078	3.021	.043	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.142
SW 225.0		.604	.043	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.647
WSW 247.5		.345	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.345
W 270.0		.216	.043	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.259
WNW 292.5		.173	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.173
NW 315.0		.259	.043	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.302
NNW 337.5		.173	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.173
Total	38.541	37.764	19.163	3.194	.777	.388	.173	-	-	-	-	-	-	100%

3 BOYA DE MALAGA

26

3.7. REGIMEN MEDIO DE HS ANUAL

ANUAL

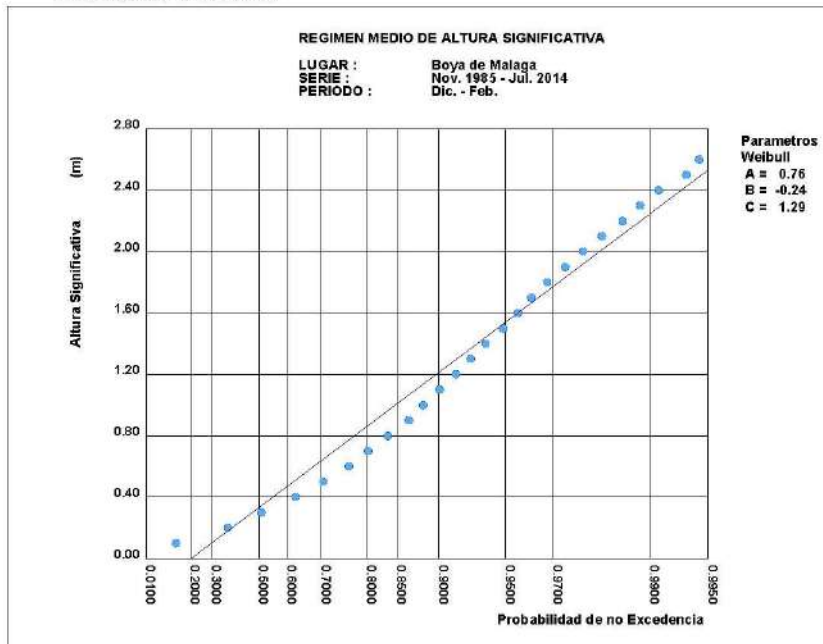


3 BOYA DE MALAGA

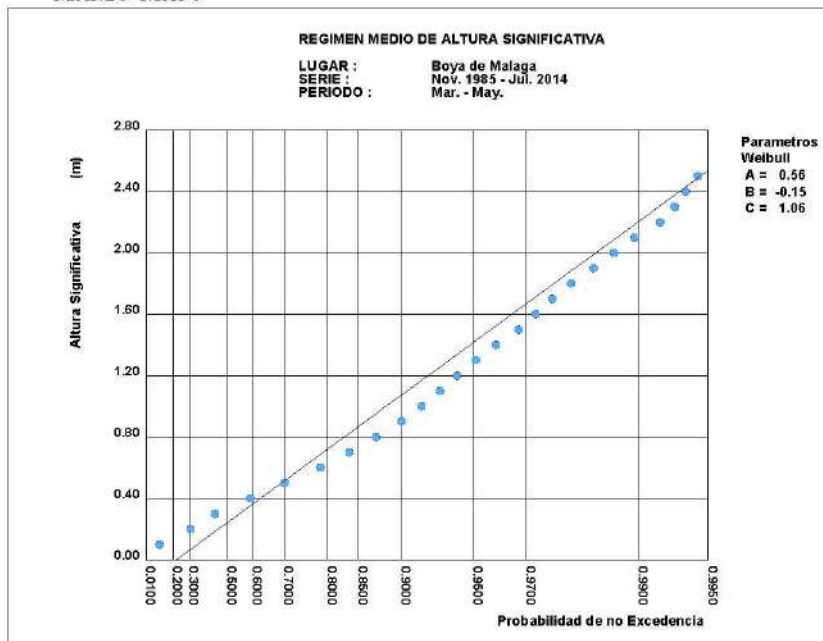
27

3.8. REGIMEN MEDIO DE HS ESTACIONAL

DICIEMBRE-FEBRERO



MARZO-MAYO

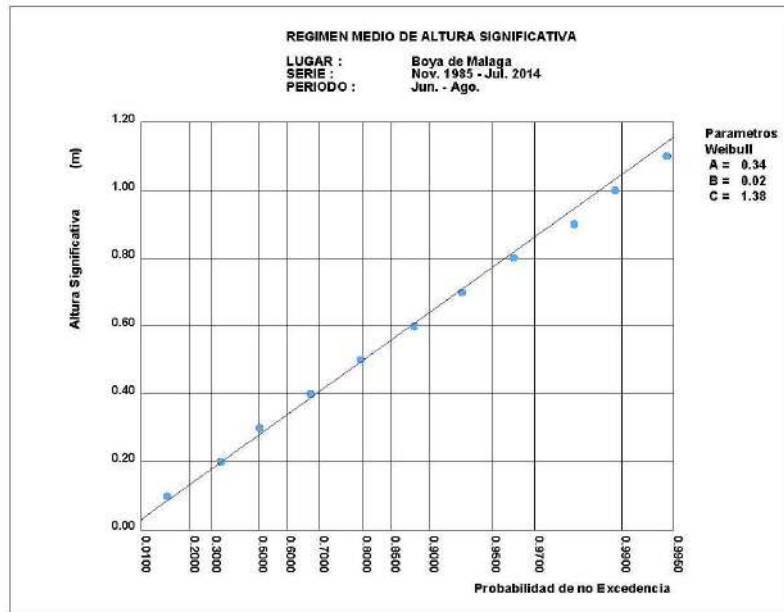


3 BOYA DE MALAGA

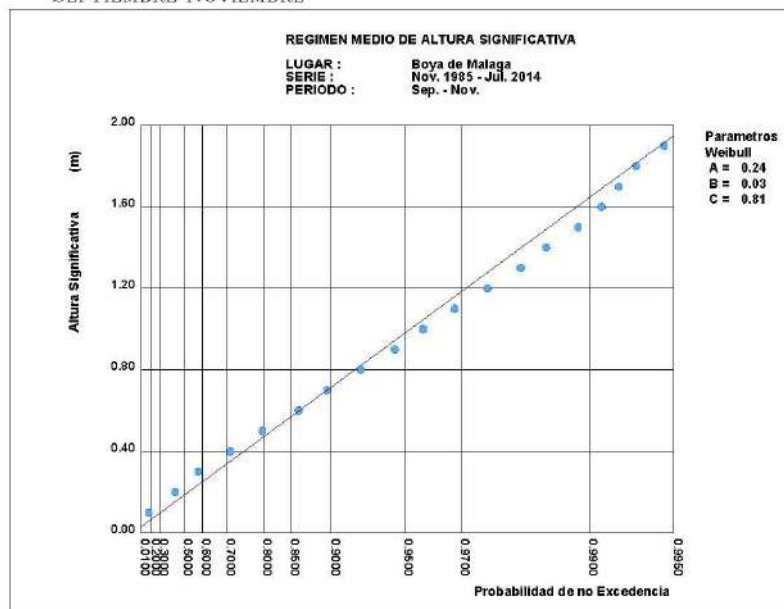
28

REGIMEN MEDIO DE HS ESTACIONAL

JUNIO-AGOSTO



SEPTIEMBRE-NOVIEMBRE

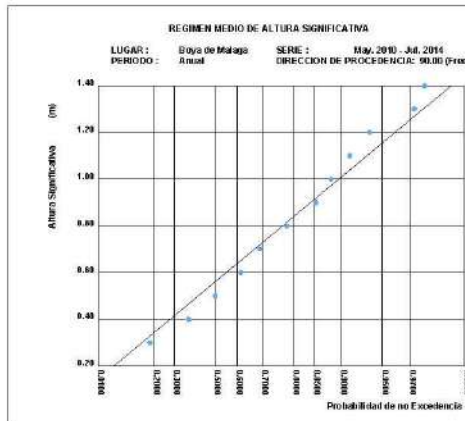


3 BOYA DE MALAGA

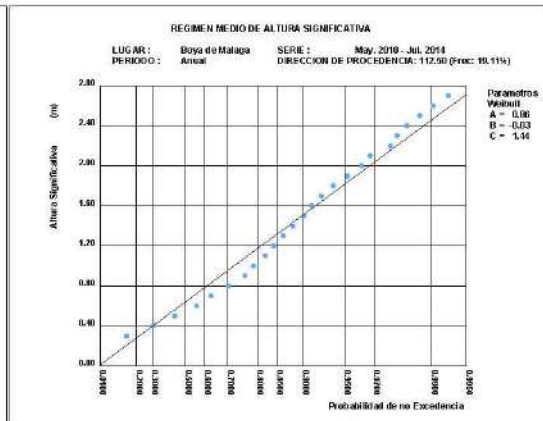
29

3.9. REGIMEN MEDIO DE HS POR DIRECCIONES ANUAL

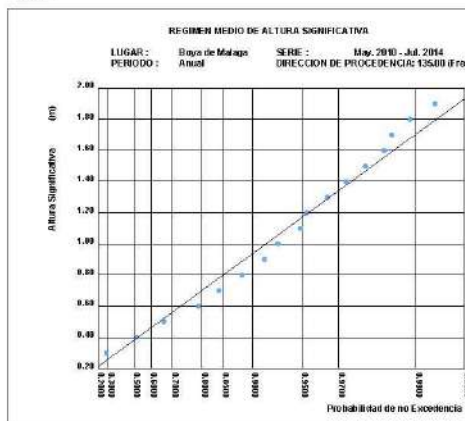
E



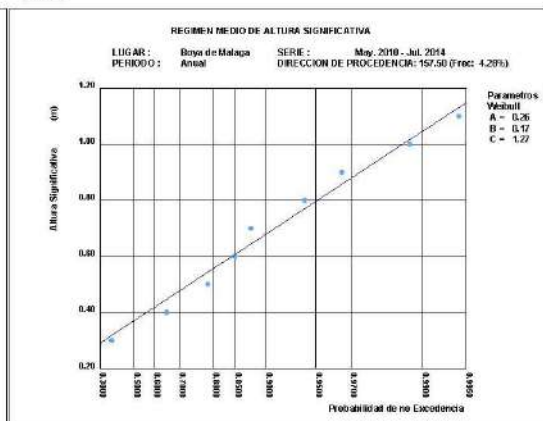
ESE



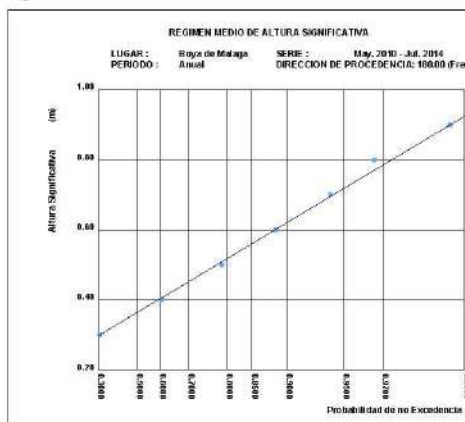
SE



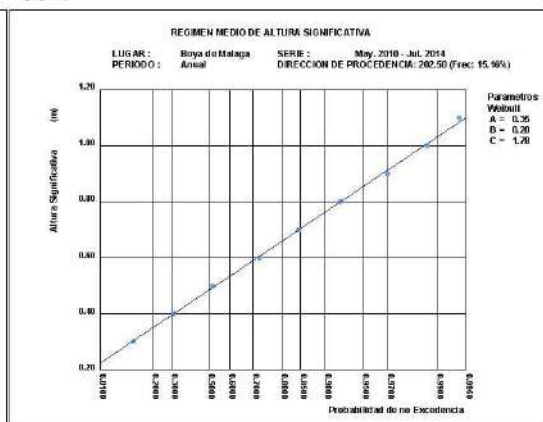
SSE



S



SSW

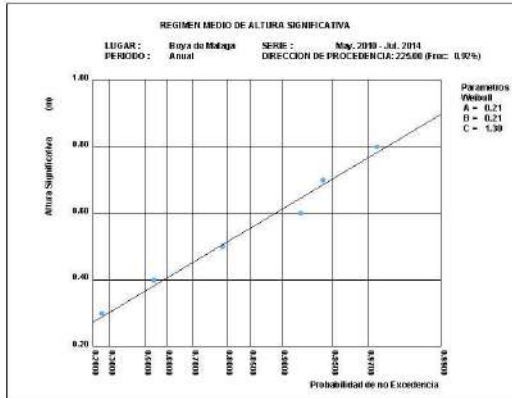


3 BOYA DE MALAGA

30

REGIMEN MEDIO DE HS POR DIRECCIONES ANUAL

SW

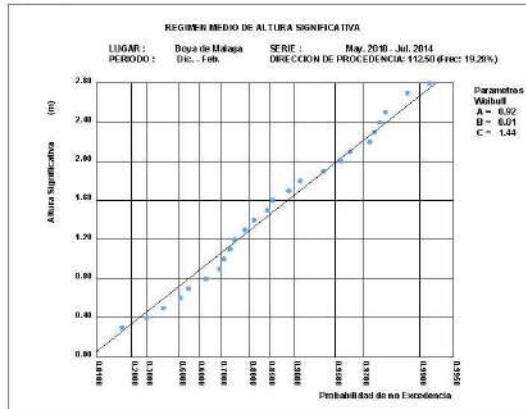


3 BOYA DE MALAGA

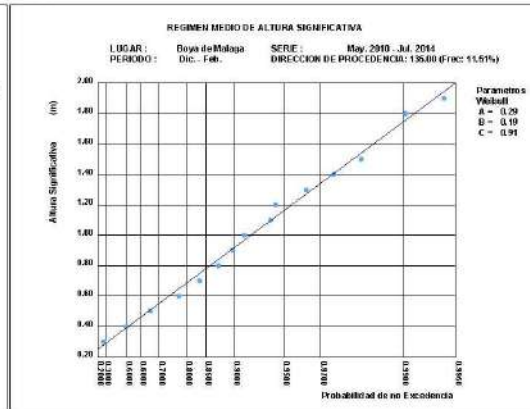
31

3.10. REGIMEN MEDIO DE HS POR DIRECCIONES ESTACIONAL: DIC.-FEB.

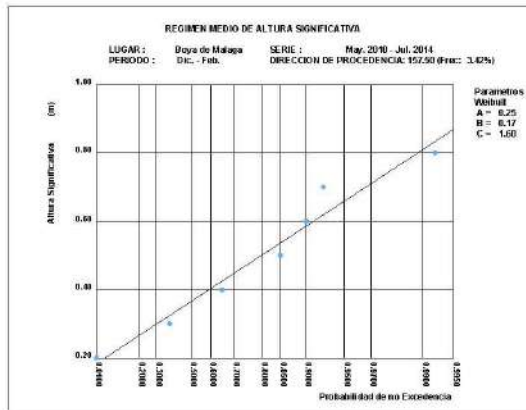
ESE



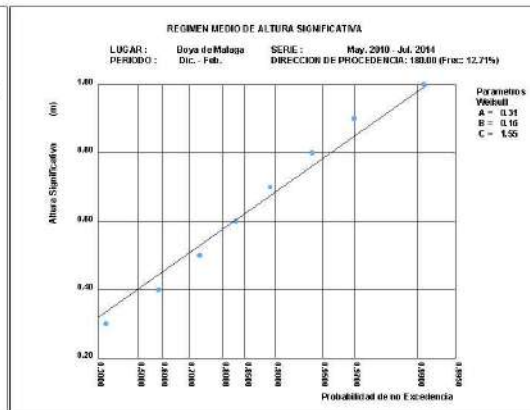
SE



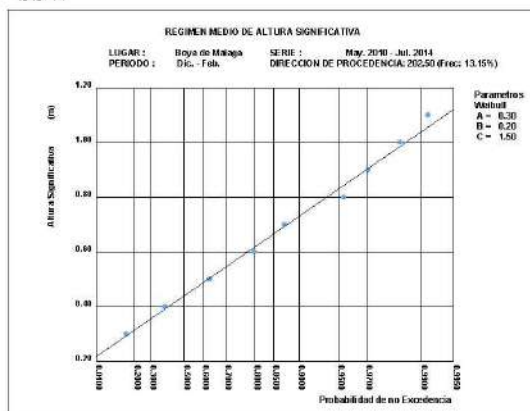
SSE



S



SSW

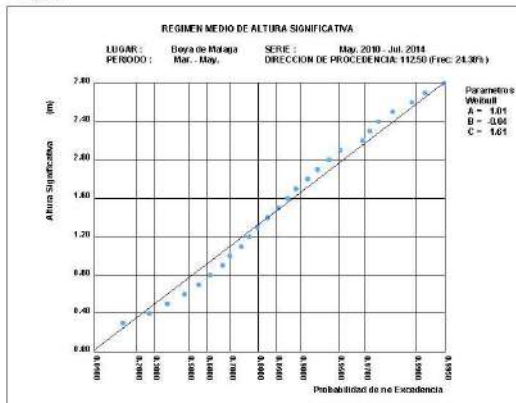


3 BOYA DE MALAGA

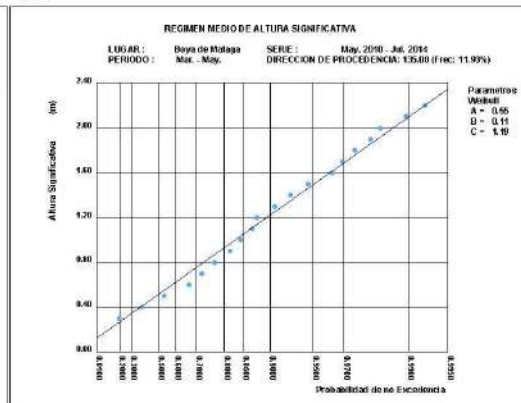
32

3.11. REGIMEN MEDIO DE HS POR DIRECCIONES ESTACIONAL: MAR.-MAY.

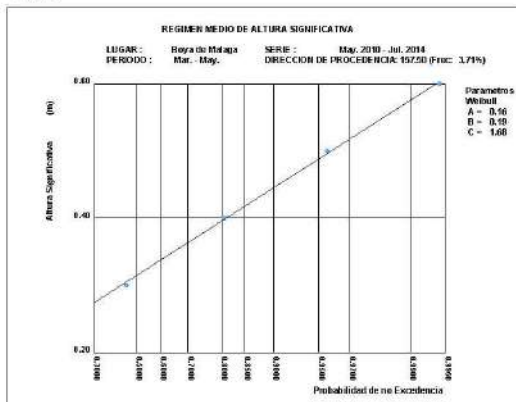
ESE



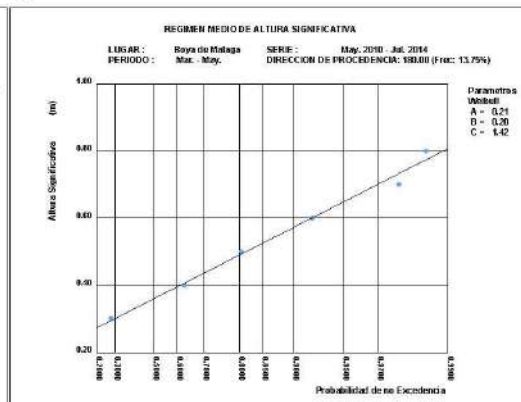
SE



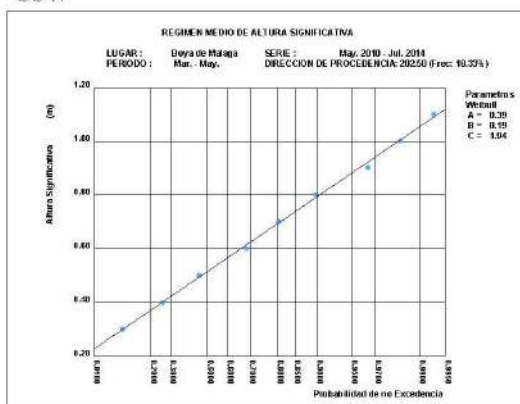
SSE



S



SSW

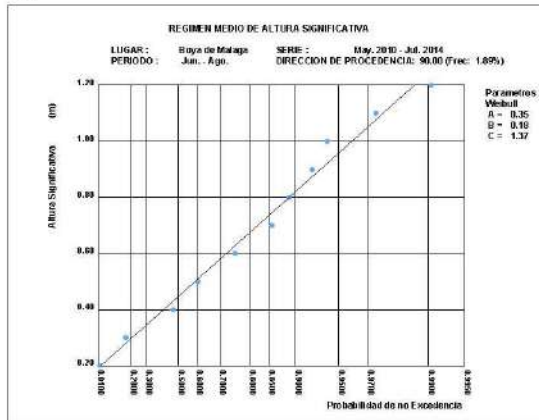


3 BOYA DE MALAGA

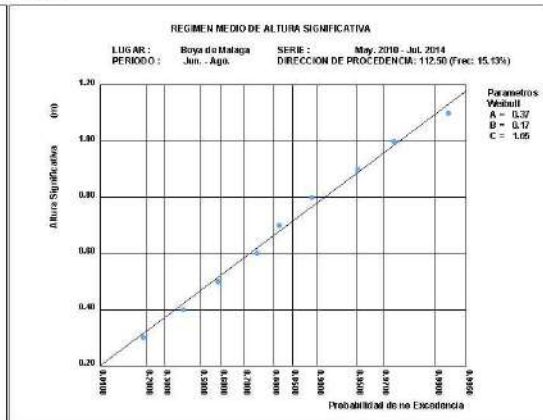
33

3.12. REGIMEN MEDIO DE HS POR DIRECCIONES ESTACIONAL: JUN.-AGO.

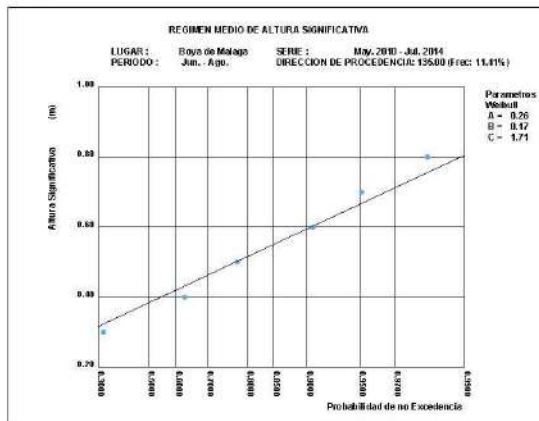
E



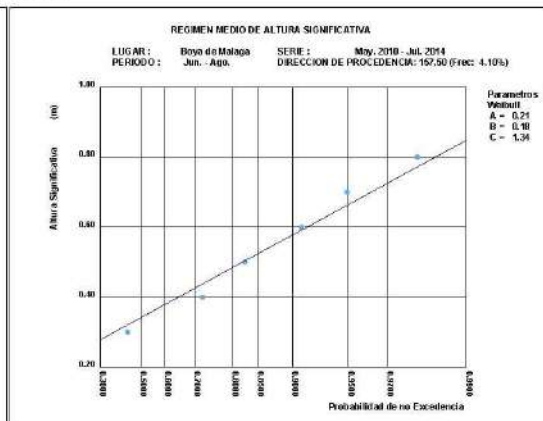
ESE



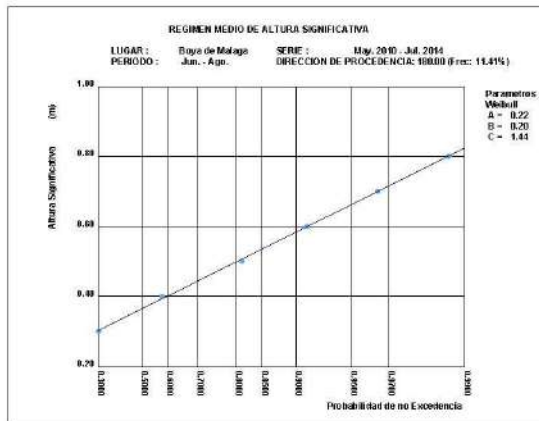
SE



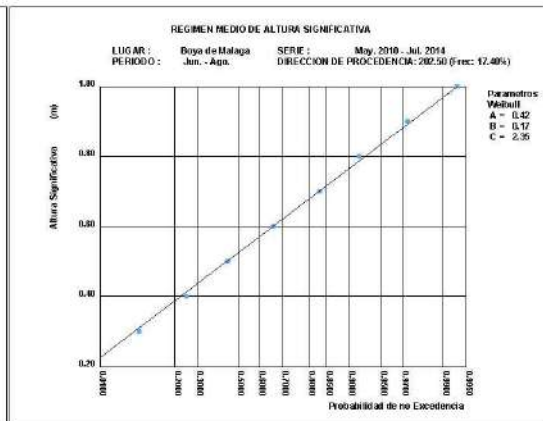
SSE



S

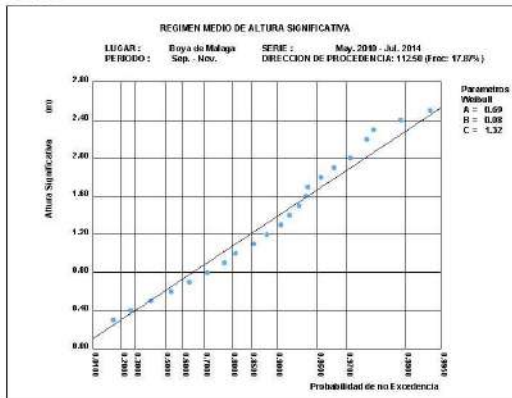


SSW

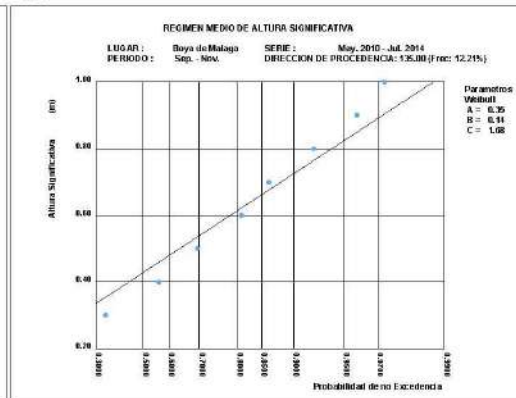


3.13. REGIMEN MEDIO DE HS POR DIRECCIONES ESTACIONAL: SET.-Nov.

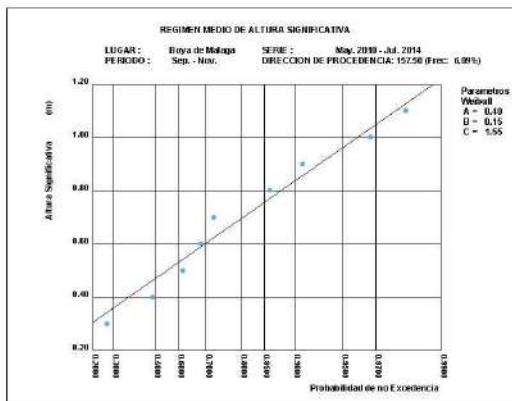
ESE



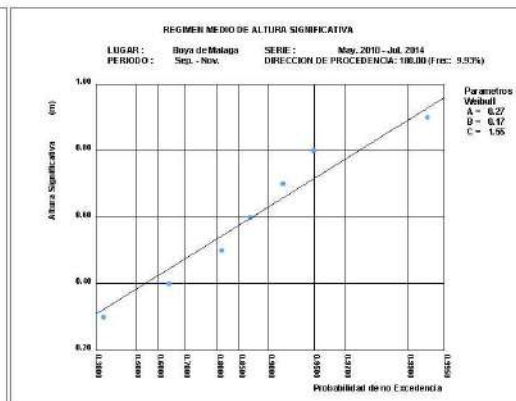
SE



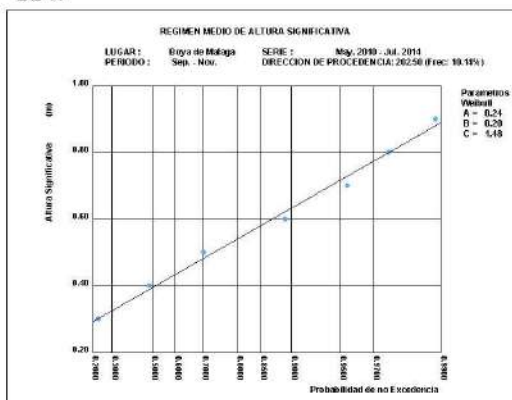
SSE



S



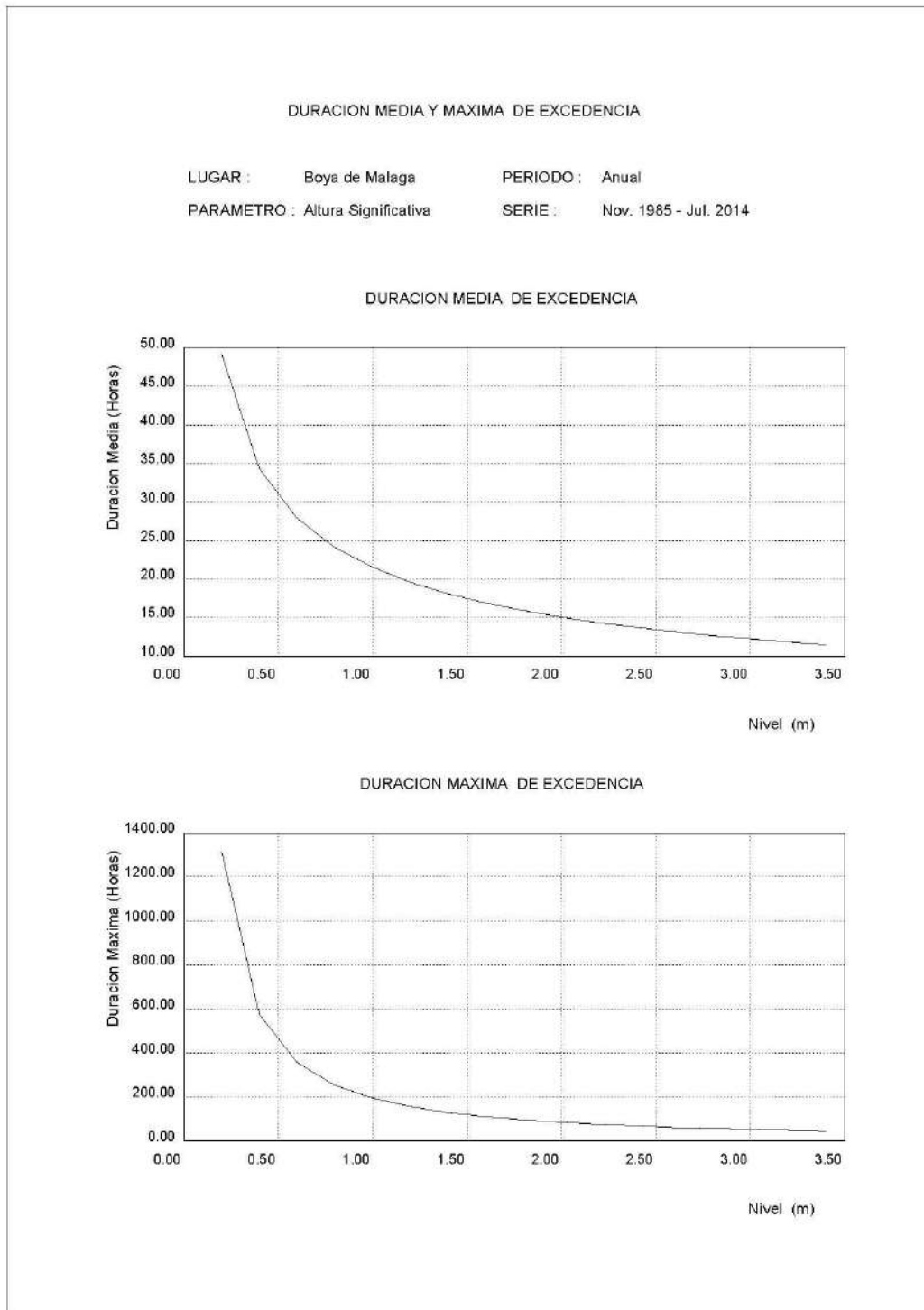
SSW



3 BOYA DE MALAGA

35

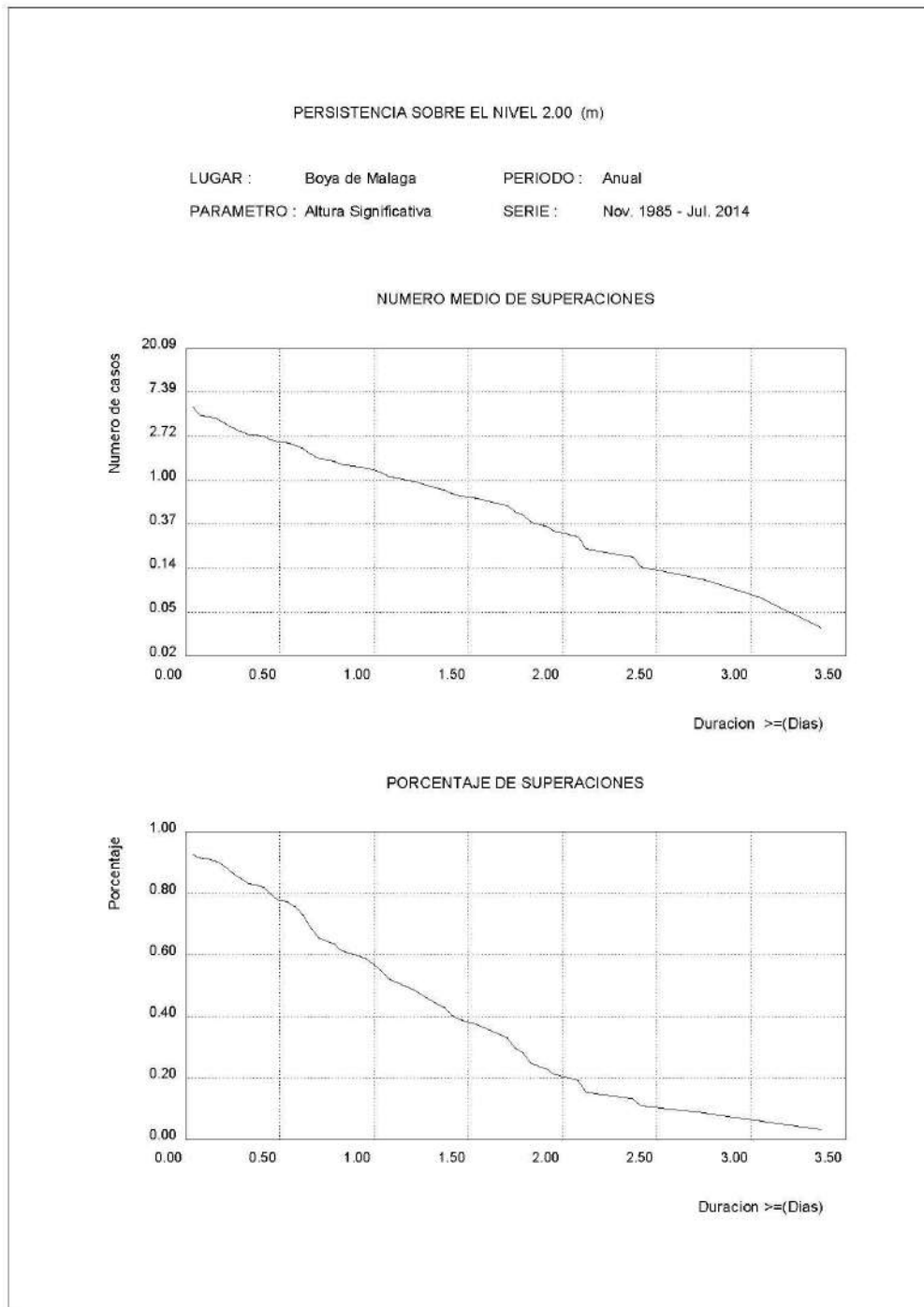
3.14. DURACIÓN MEDIA Y MÁXIMA DE EXCEDENCIA DE HS ANUAL



3 BOYA DE MALAGA

36

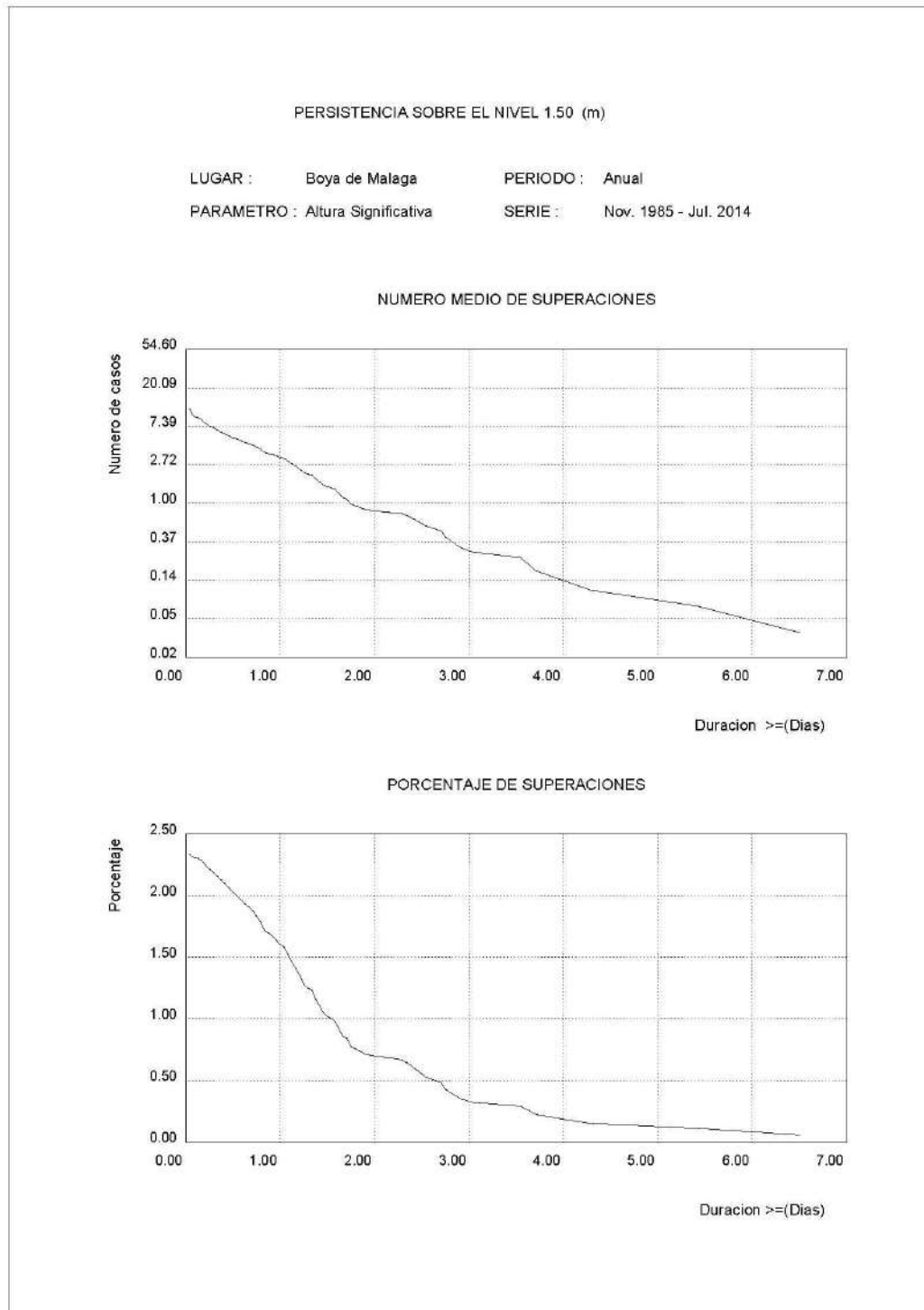
3.15. PERSISTENCIAS DE HS SOBRE 2.0 (M) ANUAL



3 BOYA DE MALAGA

37

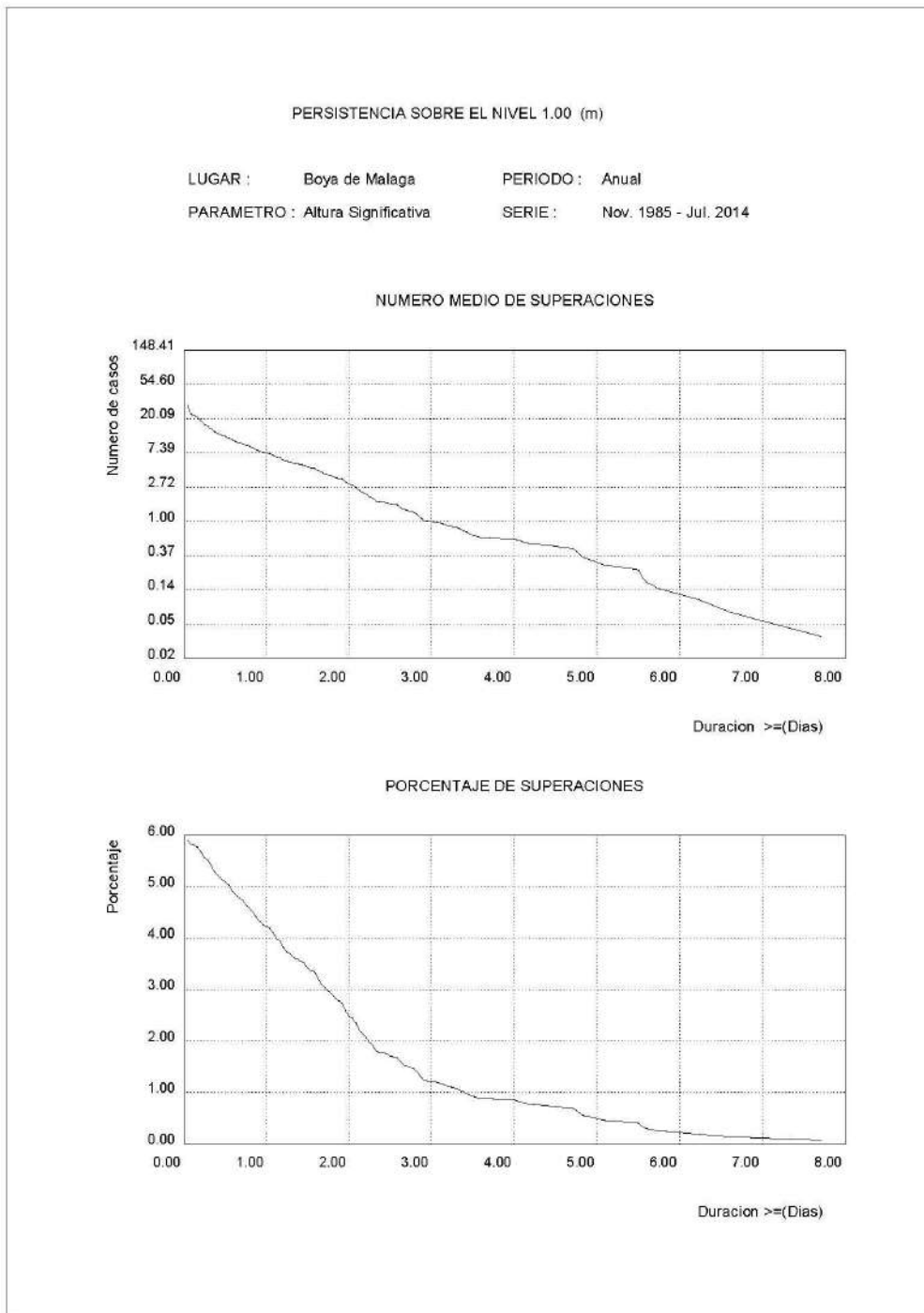
3.16. PERSISTENCIAS DE HS SOBRE 1.5 (M) ANUAL



3 BOYA DE MÁLAGA

38

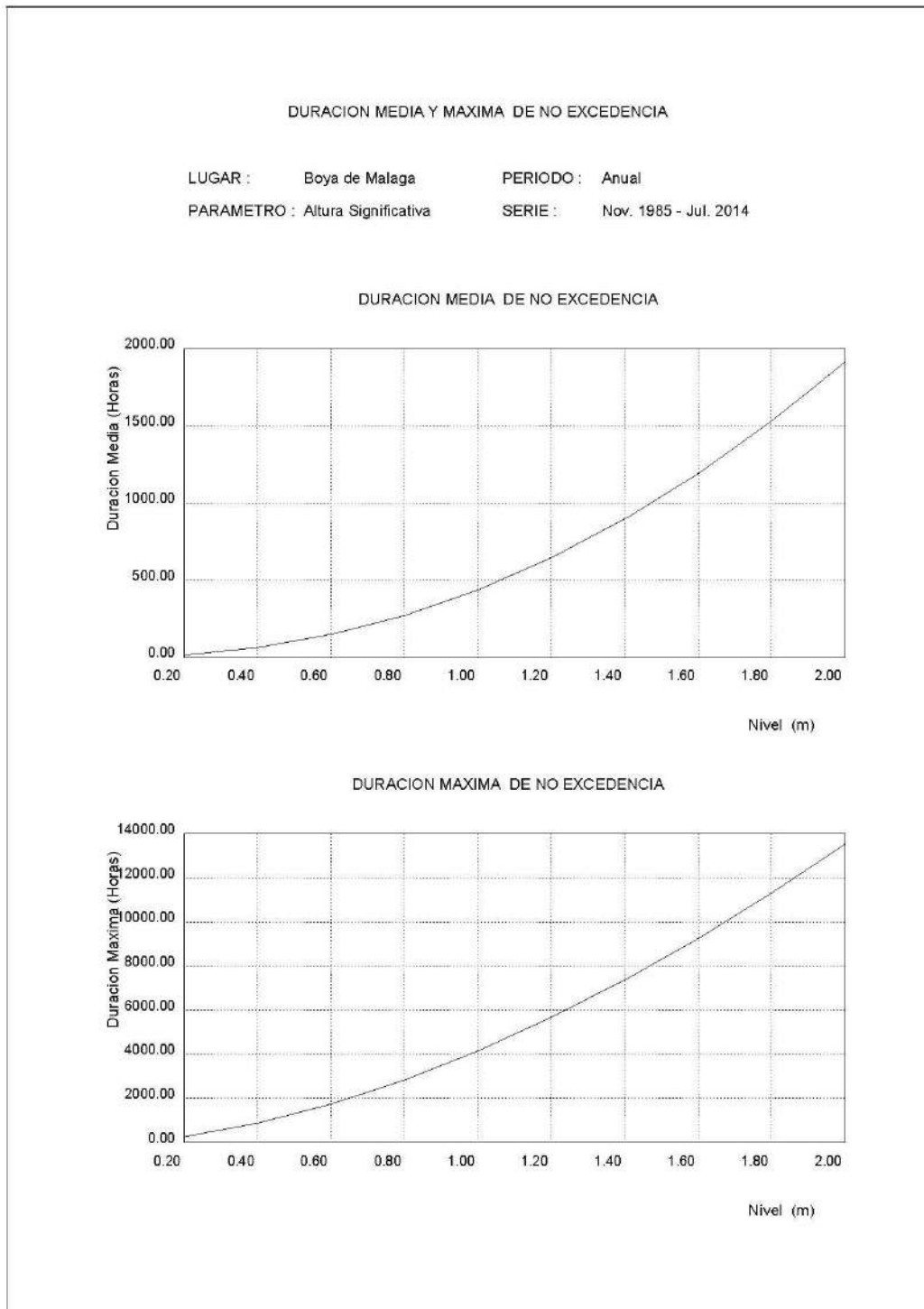
3.17. PERSISTENCIAS DE Hs SOBRE 1.0 (M) ANUAL



3 BOYA DE MALAGA

39

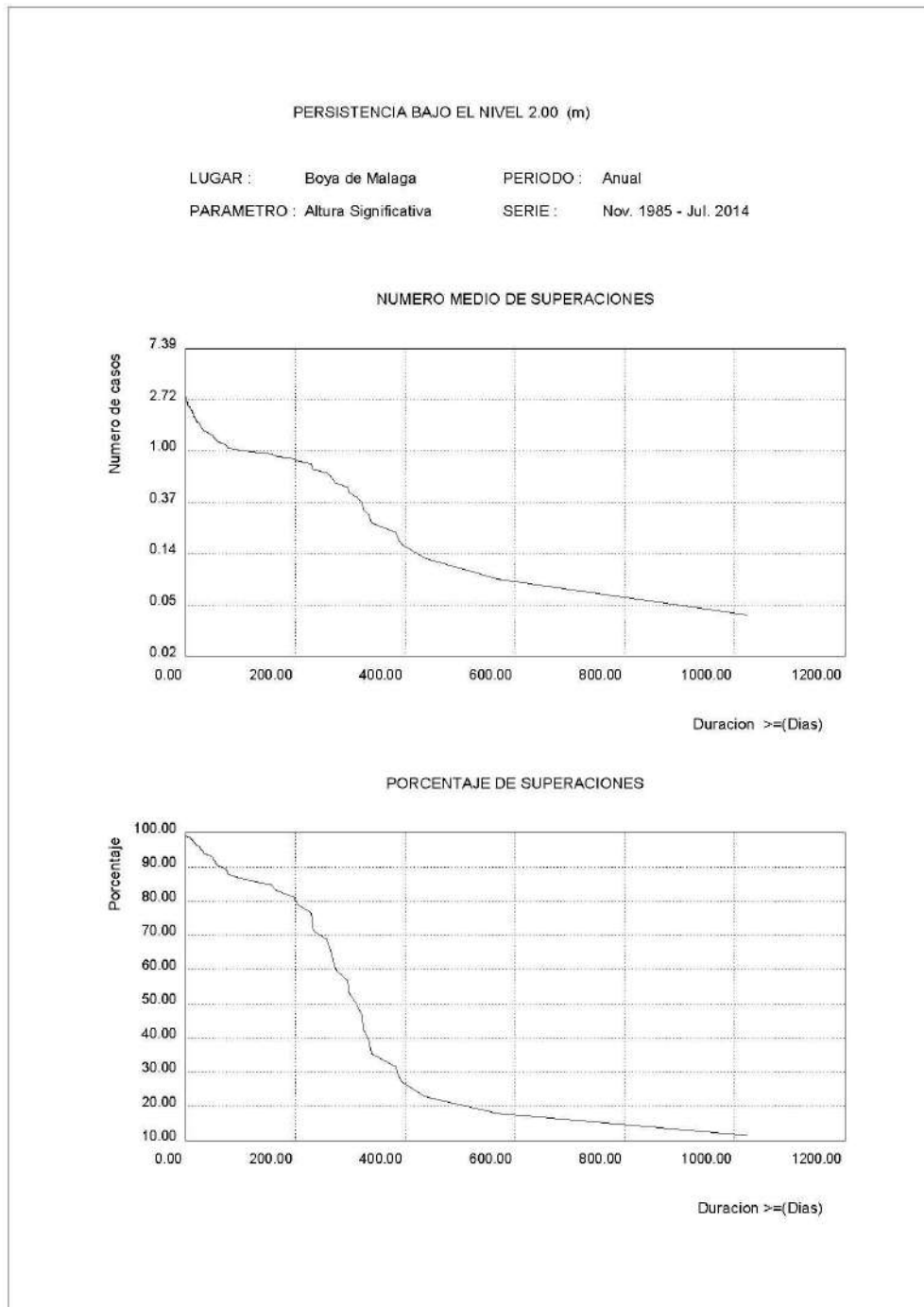
3.18. DURACIÓN MEDIA Y MÁXIMA DE NO EXCEDENCIA DE HS ANUAL



3 BOYA DE MALAGA

40

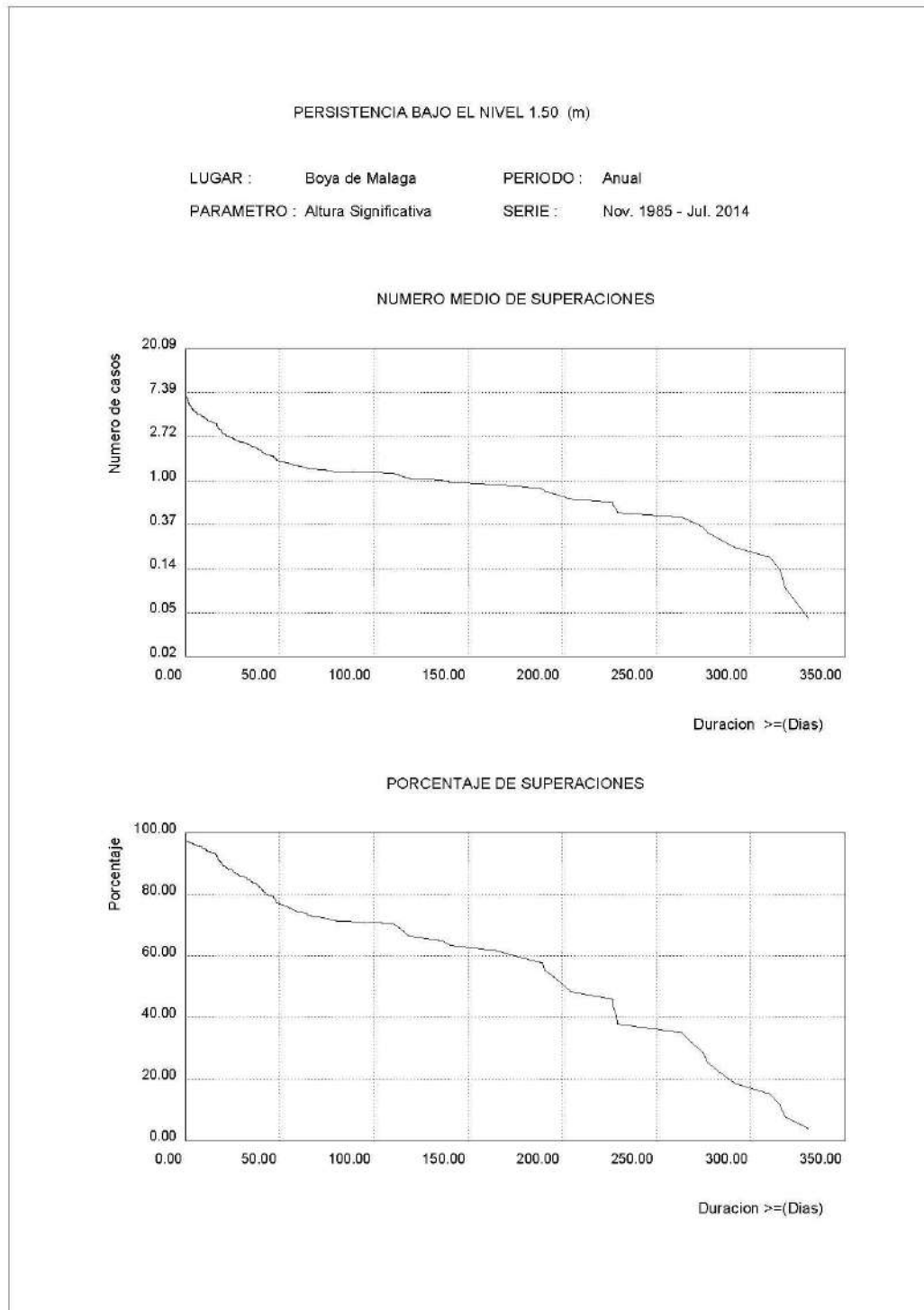
3.19. PERSISTENCIAS DE HS BAJO 2.0 (M) ANUAL



3 BOYA DE MALAGA

41

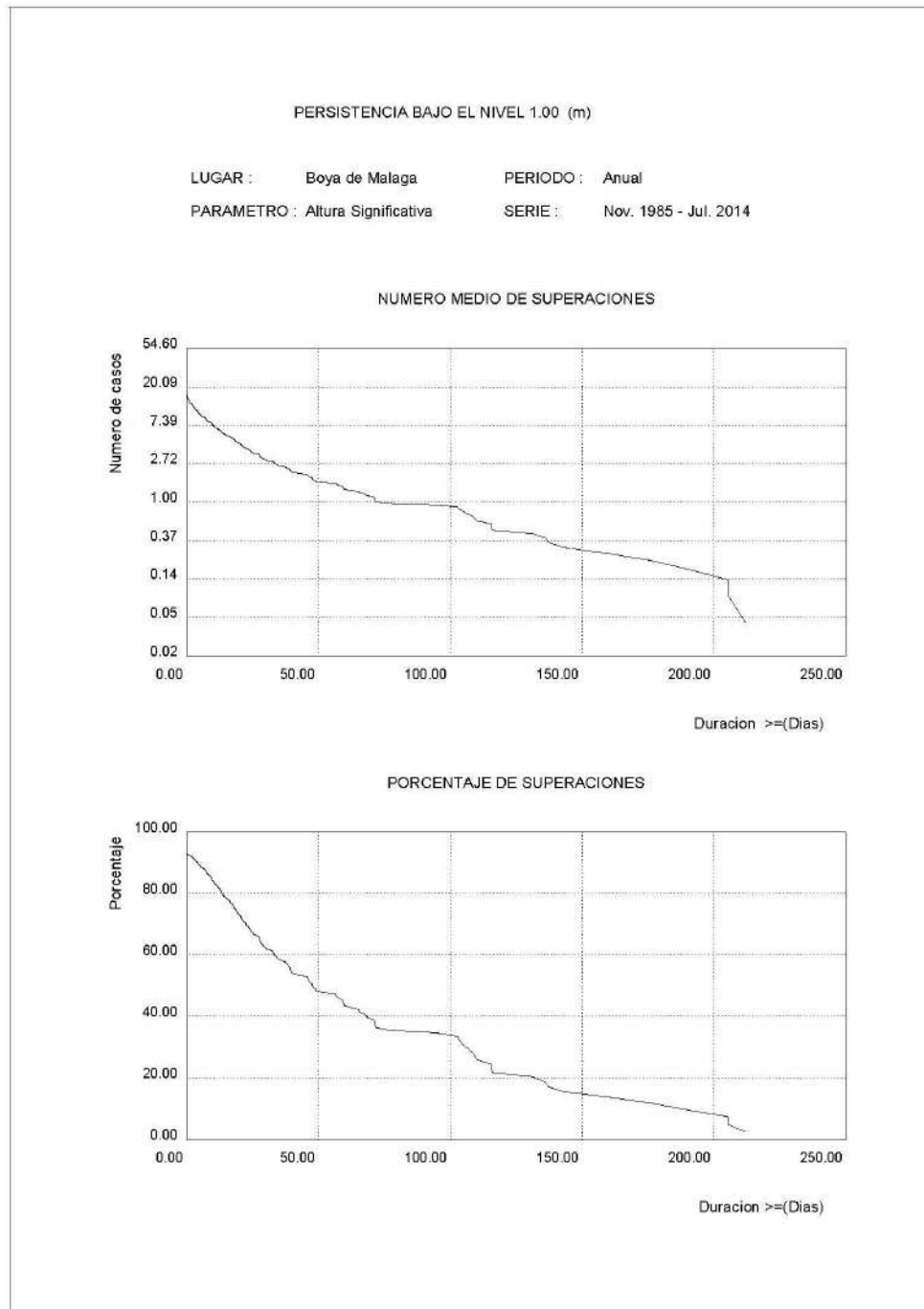
3.20. PERSISTENCIAS DE HS BAJO 1.5 (M) ANUAL



3 BOYA DE MALAGA

42

3.21. PERSISTENCIAS DE HS BAJO 1.0 (M) ANUAL





APENDICE 2: CARACTERIZACIÓN DEL OLEAJE EXTREMAL EN LA BOYA DE MÁLAGA.



EXTREMOS MÁXIMOS DE OLEAJE (ALTURA SIGNIFICANTE)

BOYA DE MÁLAGA

CÓDIGO B.D.	1514
PERIODO	1985 - 2012
LONGITUD	-4.415 E
LATITUD	36.692 N
PROFUNDIDAD	22 m

BANCO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS DE PUERTOS DEL ESTADO

NOTA:

El presente documento ha sido elaborado utilizando datos procedentes del Banco de Datos Oceanográficos de Puertos del Estado.

Los datos utilizados proceden tanto de las Redes de Medida como de los Modelos con los que cuenta Puertos del Estado. Dichos datos han sido almacenados tras aplicar controles de calidad y procesos de validación que garanticen la mayor fiabilidad posible.

Para su elaboración no ha sido tomada en cuenta la posible existencia de variaciones en el nivel medio del mar a largo plazo.

Los resultados contenidos en este documento tienen carácter consultivo u orientativo, por lo que en ningún caso Puertos del Estado se hará valedor o responsable de las consecuencias que se pudieran derivar de su uso.

Índice

1. Conceptos y Fórmulas Útiles	4
1.1. Régimen Extremal	4
1.2. Temporal. Picos sobre un Umbral	4
1.3. Probabilidad Anual de Excedencia	5
1.4. Periodo de Retorno	5
1.5. Vida Útil y Probabilidad de Excedencia de la Altura de Diseño.	6
1.6. Altura Significante y Periodo de Pico en situación de temporal.	7
2. Utilizando la Información de las tablas.	7
3. Resultados: Boya de Málaga (1514)	9

1. Conceptos y Fórmulas Útiles

1.1. Régimen Extremal

La seguridad y la operatividad de una instalación en la costa puede estar condicionada por la acción del oleaje en situación de temporal. Es decir, en situaciones donde la altura del oleaje alcanza una intensidad poco frecuente.

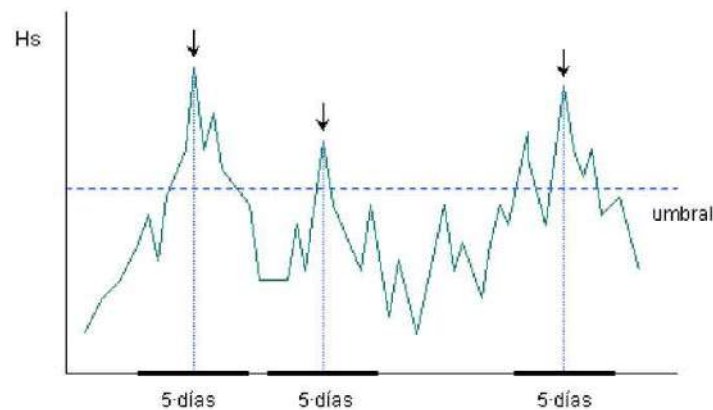
Con el fin de acotar el riesgo que corre una instalación, debido a la acción del oleaje, es necesario tener una estimación de la frecuencia o probabilidad con la que se presentan temporales que superen una cierta Altura Significante de ola.

Un régimen extremal de oleaje, es precisamente, un modelo estadístico que describe la probabilidad con la que se puede presentar un temporal de una cierta altura de riesgo.

1.2. Temporal. Picos sobre un Umbral

En este informe se denomina temporal a aquella situación durante la cual la altura del oleaje supera un cierto umbral. Se supone, además, que el tiempo mínimo que transcurre entre la aparición de dos temporales independientes es de 5 días.

Un temporal queda representado por el pico o valor máximo de altura alcanzado por el oleaje durante un periodo de 5 días.



El método de selección de temporales descrito se conoce como POT (Peak Over Threshold). La figura superior ilustra como se realiza la selección de los valores de

altura que representan el comportamiento extremal de una serie.

1.3. Probabilidad Anual de Excedencia

La probabilidad de que el **mayor** temporal ocurrido en **un año** tenga una Altura Significante **superior** a un cierto valor H_a prestablecido está dado por la expresión.

$$P_a(x) = 1 - e^{-\lambda(1-F_w(H_a))}$$

Donde λ es el número medio de temporales ocurridos en un año, y F_w es la distribución Weibull de excedencias cuya expresión es:

$$F_w(H_a) = 1 - \exp\left(-\left(\frac{H_a - \alpha}{\beta}\right)^\gamma\right)$$

Los valores de los parámetros λ , α , β y γ se proporcionan en la sección de resultados.

1.4. Periodo de Retorno

El número de años que **en promedio** transcurren entre temporales que superan un cierto valor de Altura Significante H_r , se denomina Periodo de Retorno T_r asociado a la Altura de Retorno H_r .

La relación entre T_r y H_r está dada por la siguiente expresión:

$$T_r = \frac{1}{P_a(H_r)}$$

Donde P_a es la Probabilidad Anual de Excedencia. Sustituyendo P_a por su expresión se obtiene la siguiente relación aproximada válida para valores de T_r superiores a 10 años:

$$H_r = \beta\left(-\ln\left(\frac{1}{\lambda T_r}\right)\right)^{\frac{1}{\gamma}} + \alpha$$

El Periodo de Retorno es un modo intuitivo de evaluar como de "raro" o poco frecuente es un suceso. No obstante, es muy importante recordar que T_r es un **tiempo promedio**. De hecho, de modo general, la probabilidad de que la Altura de Retorno H_r asociada al Periodo de Retorno T_r se supere antes de T_r años tiende al valor 0.64.

1.5. Vida Útil y Probabilidad de Excedencia de la Altura de Diseño.

Para garantizar un cierto nivel de seguridad en una obra expuesta a la acción del oleaje es necesario proyectarla de modo que esté acotada la probabilidad de que, durante un tiempo predeterminado, pueda fallar por excedencia de la Altura de Diseño. La especificación del grado de seguridad conduce a los siguientes conceptos:

- **Altura de Diseño**. Al proyectar una obra se dimensiona de modo que sea capaz de soportar la acción de temporales con altura menor o igual a la Altura de Diseño.
- **Vida Útil**. La Vida Útil de un proyecto es el periodo de tiempo durante el cual es necesario garantizar la permanencia en servicio de una instalación. En el caso de una obra en ejecución, la vida útil es el tiempo esperado para el desarrollo de la obra.
- **Probabilidad de Excedencia**. Es la probabilidad de que al menos un temporal supere la Altura de Diseño dentro del tiempo de Vida Útil.

La determinación de la Altura de Diseño, y por tanto, el nivel de seguridad, se realiza especificando el valor admisible de la Probabilidad de Excedencia de la Altura de Diseño durante el tiempo de Vida Útil. A su vez la Vida Útil y la Probabilidad de Excedencia admisible se determinan en función de los costos económicos y sociales de un posible fallo.

La Probabilidad de Excedencia P_L de la Altura de Diseño H_d en una Vida Útil de L años viene dada por la relación:

$$P_L(H_d) = 1 - (1 - P_a(H_d))^L$$

El Periodo de Retorno T_r asociado a la altura de diseño H_d está ligado a la Probabilidad de Excedencia en una Vida Útil de L años a través de la siguiente relación:

$$T_r = -\frac{L}{\ln(1 - P_L)}$$

1.6. Altura Significante y Periodo de Pico en situación de temporal.

En este trabajo se ha supuesto que la Altura Significante caracteriza de modo principal la severidad de un temporal. No obstante, la acción de un temporal sobre una estructura también depende del Periodo del Oleaje.

Por ello, una vez seleccionados los picos de temporal se establece una relación empírica entre el Periodo de Pico y la Altura Significante del oleaje ajustando por mínimos cuadrados una relación del tipo:

$$E(T_p) = aH_s^c$$

Donde $E(T_p)$ es el Valor Esperado o probable del Periodo de Pico para el pico de un temporal de altura significativa H_s .

2. Utilizando la Información de las tablas.

De modo general este informe condensa, del siguiente modo, los resultados del modelo extremal ajustado:

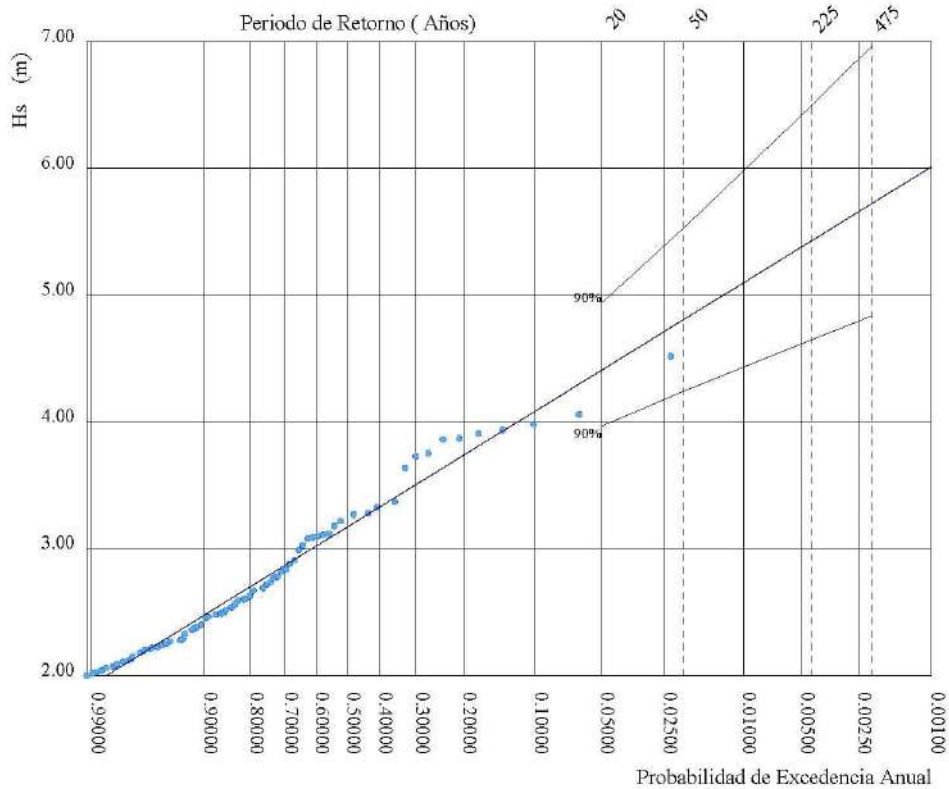
- Gráfico con el ajuste de los valores extremos a una distribución Weibull. En dicho gráfico se representa la siguiente información:
 - En eje de ordenadas se representa la altura de los temporales.
 - En eje de abcisas se representa la probabilidad anual de superación.
 - Los puntos dibujados representan la altura de los temporales observados.
 - La recta representa la función de distribución Weibull ajustada.
 - La intersección de las líneas verticales punteadas con la recta de ajuste determina las estimas centrales o alturas de retorno asociadas a diferentes periodos de retorno.
 - La intersección de las líneas verticales con la banda superior permite valorar la incertidumbre existente al estimar las alturas de retorno.
- Tabla con resultados asociados a un conjunto de Periodos de Retorno de uso frecuente. Esta tabla incluye:
 - Lista de Periodos de Retorno.
 - Alturas de Retorno asociadas.
 - Bandas Superior de Confianza de las Alturas de Retorno.
 - Valor Esperado del Periodo de Pico para cada Alturas de Retorno.

- Probabilidad de Excedencia de cada Altura de Retorno en una Vida Útil de 20 años.
- Probabilidad de Excedencia de cada Altura de Retorno en una Vida Útil de 50 años.
- Parámetros α (*Alfa*), β (*Beta*), γ (*Gamma*), y λ (*Lambda*) del modelo ajustado.
- Relación entre la Altura Significante de Ola y el Periodo de Pico.

3. Resultados: Boya de Málaga (1514)

REGIMEN EXTREMAL ESCALAR DE OLEAJE

LUGAR : Málaga
 PARÁMETRO : Altura Significante SERIE ANALIZADA : Nov. 1985 - Jun. 2012
 PROFUNDIDAD : 22.0



P. de Retorno (Años)	20.00	50.00	225.00	475.00
Estima Central de Hs (m)	4.41	4.81	5.43	5.73
Banda Sup. 90% Hs	4.94	5.53	6.50	6.98
Valor Esperado de Tp (s)	9.19	9.45	9.82	9.98
Prob. de Exc. en 20 Años	0.64	0.33	0.09	0.04
Prob. de Exc. en 50 Años	0.92	0.64	0.20	0.10

Parametros del Ajuste POT de Altura Significante

Umbral de Excedencia	2.00 (m)	Parametros de la	Alfa = 1.89
Num. Mín. de Dias Entre Picos	5.00	Distribucion Weibull	Beta = 0.77
Num. Med. Anual de Picos (Lambda)	4.71	de Excedencias	Gamma = 1.27

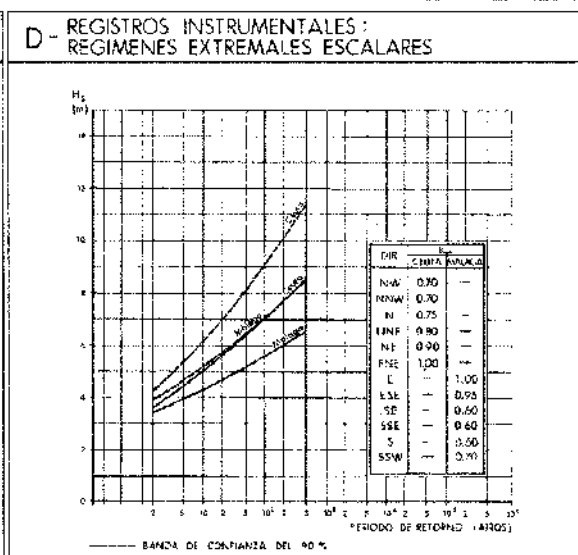
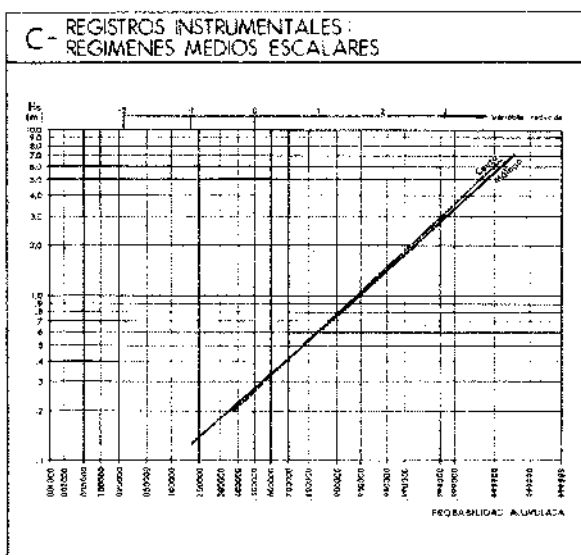
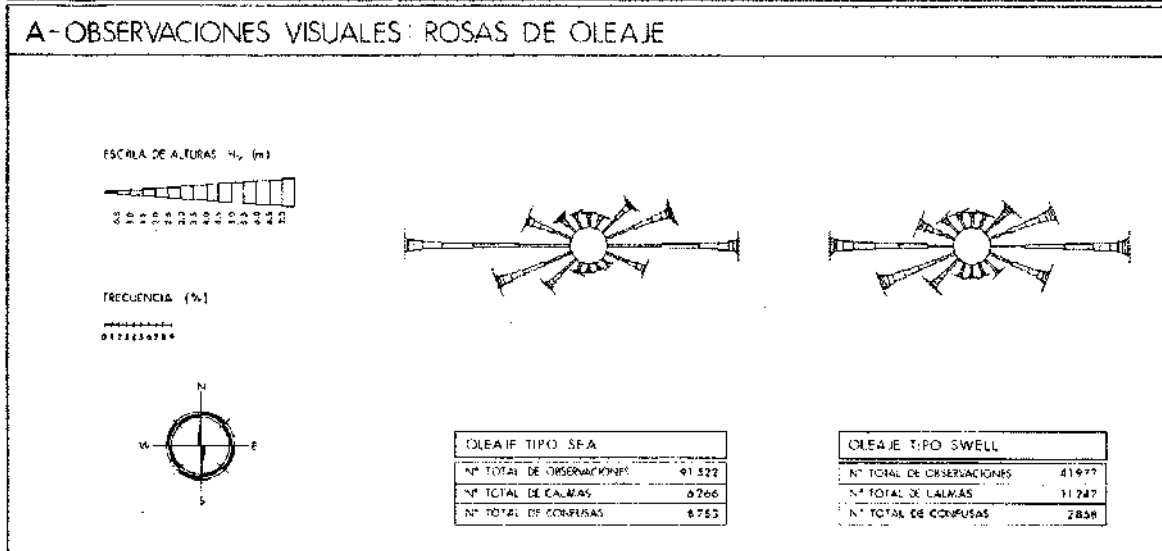
Relacion entre Altura Significante (m) y Periodo de Pico (s)

$$T_p = 5.77 H_s^{0.31}$$





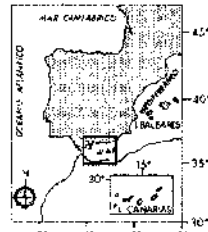
APENDICE 3: ÁREA V DE LA ROM 03/91:



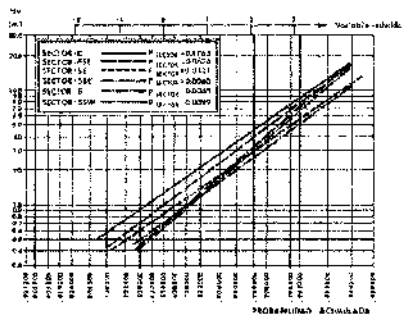
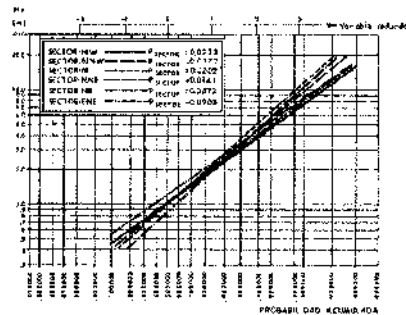
INFORMACION ANALIZADA			
REGISTROS INSTRUMENTALES			
BOYA	SITUACION	PROF. (m)	PERIODO MEDIDA
1-CEUTA	35°54' 10"N 5°19' 30"W	21	1984/1990
2-MALAGA	36°41' 30"N 4°25' 0"W	25	1985/1990
OBSERVACIONES VISUALES			
CUADRICULA : 35° N - 37° N 2° W - 5,6° W			
PERIODO DE MEDIDA: 1980 - 1985			

AREA - V

LOCALIZACION GEOGRAFICA DE LA INFORMACION ANALIZADA



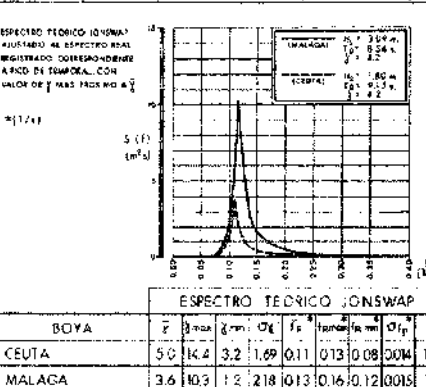
B-OBSERVACIONES VISUALES : REGIMENES MEDIOS DIRECCIONALES



E - REGISTROS INSTRUMENTALES : CORRELACIONES ALTURA DE OLA / PERIODO EN TEMPORALES

BOYA	$P = \frac{H_s}{T_p} = \frac{2\sqrt{11}H_s}{gT_p^2}$	T_p / T	RELACION FINAL $T_p (s) = 51.68\sqrt{H_s}$	VALORES DE DISEÑO	
				H_s (m)	T_p (s)
CEUTA	0.02 - 0.035	≈ 120	$T_p (s) = 51.68\sqrt{H_s}$	3	8.5-12
				5	11.5-15
				7	13.5-18
MALAGA	0.025 - 0.04	≈ 120	$T_p (s) = 48.61\sqrt{H_s}$	3	8.5-10.5
				5	10.5-13.5
				7	12.5-16

F - REGISTROS INSTRUMENTALES : ESTRUCTURA ESPECTRAL ESCALAR BASICA DE TEMPORALES ($H_s \geq 1.00m$)



ROM 0.3-91-OLEAJE
ATLAS DE CLIMA MARITIMO EN EL LITORAL ESPANOL

3. Zonificación del perfil de playa.

La costa de la provincia de Málaga, una vez analizado el clima marítimo en profundidad indefinida, se encuentra sometida a un oleaje moderado en cuanto a altura de olas, con notables variaciones ondulatorias de periodo corto comprendido en torno a los 3 segundos, tanto de oleaje de viento tipo sea, como de oleaje de fondo tipo swell, siendo este tipo de oleaje el que representa el principal agente energético que actúa sobre la definición del perfil de playa. Puntualmente pueden actuar temporales que determinen erosiones esporádicas o daños importantes, pero que no determinan a medio o largo plazo ni la forma en planta de la playa ni el perfil ni la zonificación del perfil de playa, que viene más influenciado por el régimen continuo de transporte sólido litoral de levante a poniente, o por su variaciones anómalas.

Las mareas astronómicas apenas son significativas, con una carrera de marea máxima que no sobrepasa los 0,90 metros.

En este contexto, las playas presentan variaciones estacionales y anuales morfodinámicas debido a los procesos costeros, principalmente el transporte sólido litoral como se ha comentado anteriormente, además de otros fenómenos como son la formación de bermas, barras laterales, estrán en la zona intermareal, etc.

La zonificación de las diferentes zonas o tramos del perfil de playa viene determinado con el concepto de profundidad activa, que es la profundidad hasta la que existe fenómenos de transporte de sedimentos paralelos a la costa (d_i).

Por otro lado, la profundidad denominada de cierre, o “shoal”, es aquella a partir de la cual no hay ningún tipo de transporte, bien sea paralelo o perpendicular a la costa (d_s).

El tramo existente entre la profundidad activa y la de cierre se denomina “shoal zone”, y en dicha zona solo actúan fenómenos de transporte perpendiculares a la costa.

Para calcular dichas profundidades se utiliza el concepto de H_{12} , que es la altura de ola significativa que solamente es superada o excedida doce horas al año en régimen medio.

Del programa Área V de la ROM 03-91 se obtiene que dicha altura para el tramo de costa estudiado es:

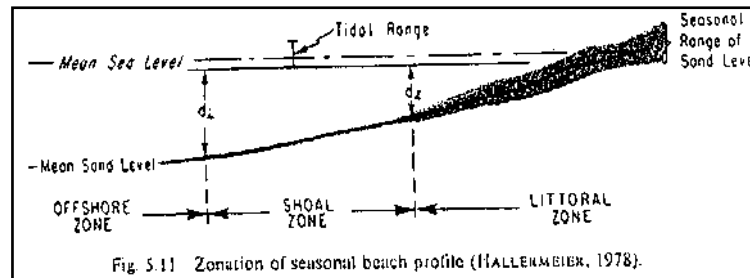
Profundidad para el Perfil de equilibrio:

$$H_{s12} = 2.80 \text{ m} \rightarrow$$

(Cuadro C del Área V de la Rom, ver apéndice 3 de clima marítimo)*

Según la expresión y modelos de Hallermeier y Birkemeier (1978 y 1985):

- H_{12} Altura de ola significativa o promedio del tercio de olas más altas, excedida doce horas al año en régimen medio, m.
- d_l Profundidad litoral, es decir, aquella donde existe transporte de sedimentos en sentido longitudinal o longshore y transversal, onshore - offshore, m.
- d_s Profundidad shoal o de asomeramiento, es decir, aquella hasta donde se puede cuantificar el transporte transversal, m.
- d_{off} Profundidad offshore, donde no existe actividad por efecto ondulatorio, zona neutra, próxima al punto de Cornaglia.



Zonificación de Hallermeier, 1978

Tal como se describía anteriormente, la formulación clásica radica:

$$d_l = 2,28 H_{12} - 68,90 * \frac{H_{12}^2}{g * T_z^2}$$

siendo,

- d_l Profundidad litoral en metros
- H_{12} Altura de ola significativa excedida doce horas en régimen medio en metros
- g Aceleración de la gravedad, m/s^2
- T_z Período del oleaje correlado con H_{12} , s

Empleando datos de campo, Birkemeier corrige la fórmula de Hallermeier, obteniendo:

$$d_l = 1,75 * H_{12} - 57,90 * \frac{H_{12}^2}{g * T_z^2}$$

Corrigiendo para un espectro Jonswap, en lugar de Pierson Moskowitz, y como fórmula simplificada se obtiene:

$$d_i = 1.75 * H_{12} ; d_s = 2 * d_i = 3.50 * H_{12}$$

Por tanto, se obtienen las siguientes profundidades:

$$d_i = 2,28H_{12} - 68,90 * H_{12}^2 / gT^2 \rightarrow \text{que se puede simplificar a la expresión} \rightarrow$$

$$d_i = 1,75H_{s12} = 1,75 \times 2,80 = 4,90 \text{ m.}$$

A su vez, la profundidad de cierre se calcula en base a la de fondos activos con la expresión:

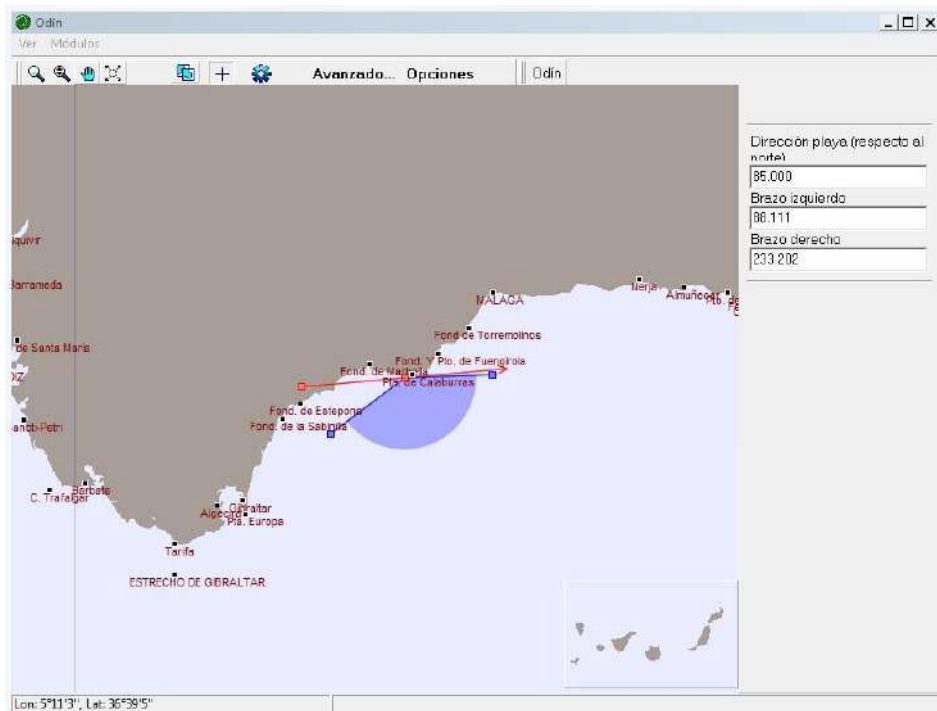
$$d_s = 3,50H_{s12} = 3,50 \times 2,80 = 9,80 \text{ m.}$$

Estos valores son aproximados, no exactos, pero lo que si es significativo concluir con ellos es que la mayoría de los cambios morfodinámicos de la playa se producirán entre la línea de orilla y la zona bañada por el estrán (zona intermareal) y la batimétrica 5,00 aproximadamente, para dejar de producirse modificaciones paulatinamente en los fondos hasta alcanzar la batimétrica 9,00 – 10,00, donde a partir de la cual no se esperan modificaciones.

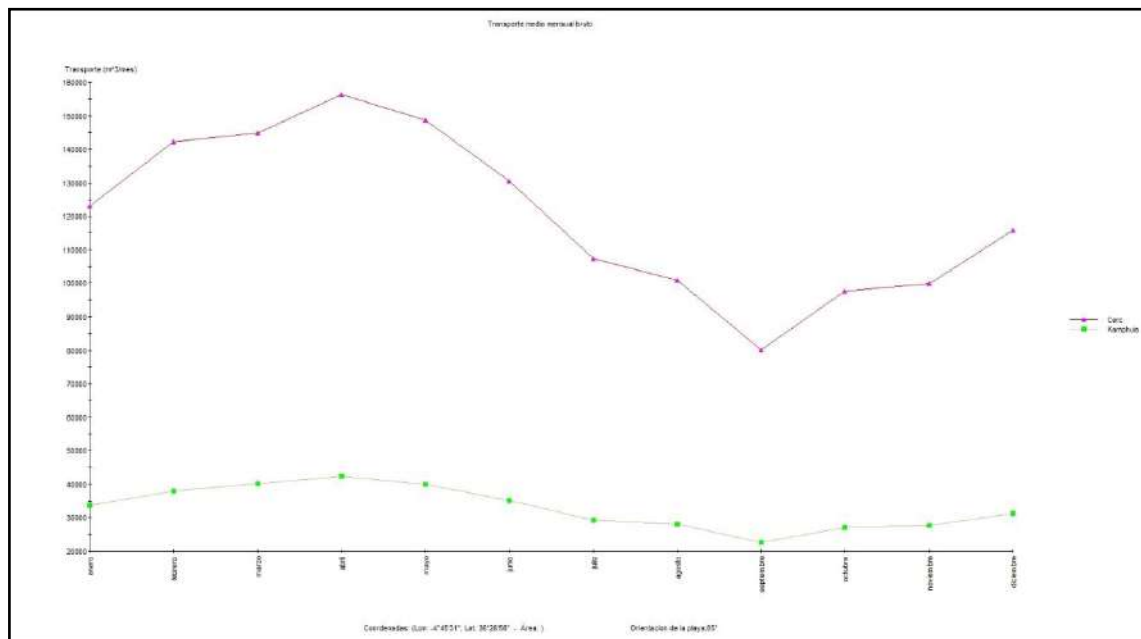
4. Valoración del Transporte Sólido Litoral

Se estudia y determina mediante el programa Sistema de Modelado Costero (SMC), a través del módulo de preproceso Odín, desarrollado por la Universidad de Cantabria y la antigua Dirección General de Costas. Los resultados obtenidos son la capacidad total del transporte litoral, entendiendo este como el volumen máximo de áridos que se transporta en un sentido u otro paralelo a la costa, y que determina tanto las actuales formas costeras como el diseño de nuevas actuaciones. Se aplican dos métodos de cálculo, el método del CERC y el método de Kamphuis. El valor bruto es el volumen total de áridos (la suma de los transportes de levante a poniente y viceversa) al cabo del año expresado en metros cúbicos ($m^3/año$), y el valor neto es la diferencia entre los dos sentidos, expresado también en metros cúbicos por año, y con sentido positivo para el transporte de levante a poniente. Los valores que se obtienen son capacidades máximas, no valores concretos exactos, y están por tanto afectados por otros factores no medibles o cuantificables en la formulación, como son la disponibilidad real de áridos para llegar a los volúmenes obtenidos, régimen anual de temporales anormales que desvirtúen el transporte calculado, etc. Respecto a los datos obtenidos por el método, el modelo del CERC debe ser corregido con coeficientes de disminución para el mar de Alborán, con un coeficiente de 0,20 tomando como referencia un amplio espectro de oleajes incidentes, como es el caso, según estudios realizados para la zona por Sánchez Arcilla (Universidad Politécnica de Barcelona) y De la Peña (CEDEX) en varios y estudios y publicaciones consistentes en calibrar la fórmula del CERC en la Costa del Sol.

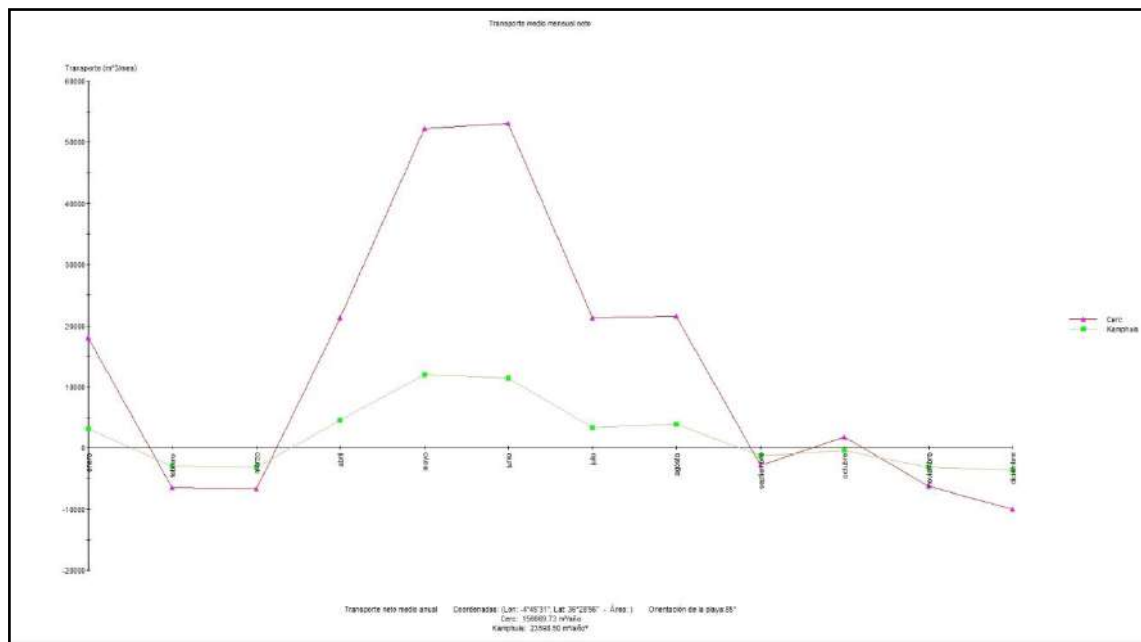
Para calcular el transporte es necesario definir la alineación de la costa respecto al norte, así como de los límites a levante y poniente de incidencia de los temporales. La pantalla de presentación en el programa SMC para el cálculo del transporte, en donde se definen las alineaciones de la costa y de los sectores delimitados a levante y poniente es el siguiente:



Los resultados obtenidos son, expresados gráficamente (sentido positivo de levante a poniente):



TSL bruto.



TSL neto.

El valor neto obtenido por el método del CERC debe ser corregido por el coeficiente de 0,20, por lo que se obtiene finalmente:

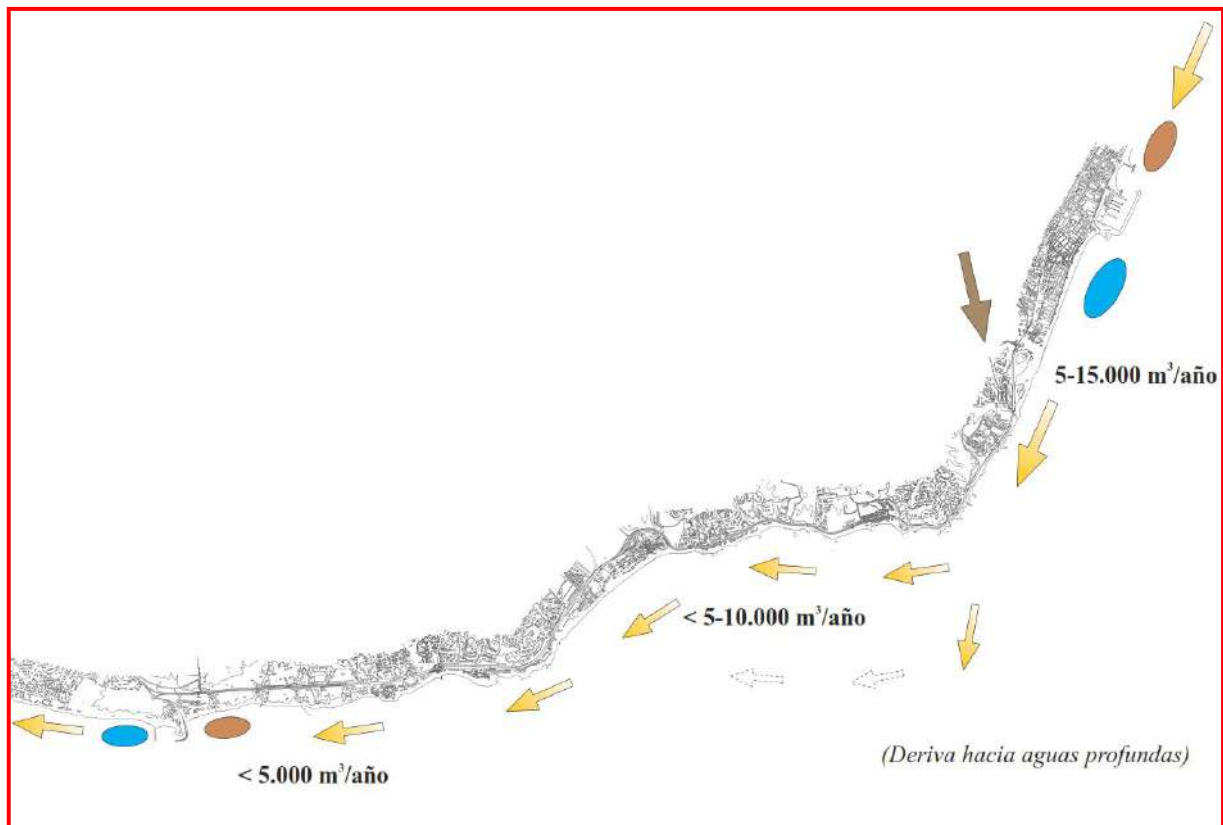
Método de Kamphuis $\approx 23.500 \text{ m}^3/\text{año}$.

Método del CERC $\approx 156.000 \text{ m}^3/\text{año} \times 0,20 = 31.200 \text{ m}^3/\text{año}$.

Son valores prácticamente coincidentes. Estos volúmenes netos relativamente bajo y con sentido de levante a poniente y la distribución gráfica a lo largo del año de dichos valores revela como existe un continuo transporte que aunque en valores netos no es excesivamente alto, en valores totales brutos supone una cantidad de más de un millón y medio de metros cúbicos, lo cual supone que se moviliza constantemente, sin necesidad de temporales acusados, una gran cantidad de volúmenes de arenas, que favorece el aterramiento de la bocana del puerto, independientemente de otros factores físicos.

Hay que recordar que estos valores expresan capacidades máximas del transporte, que no tiene por que coincidir exactamente con el transporte anual neto que se produzca, que normalmente será menor.

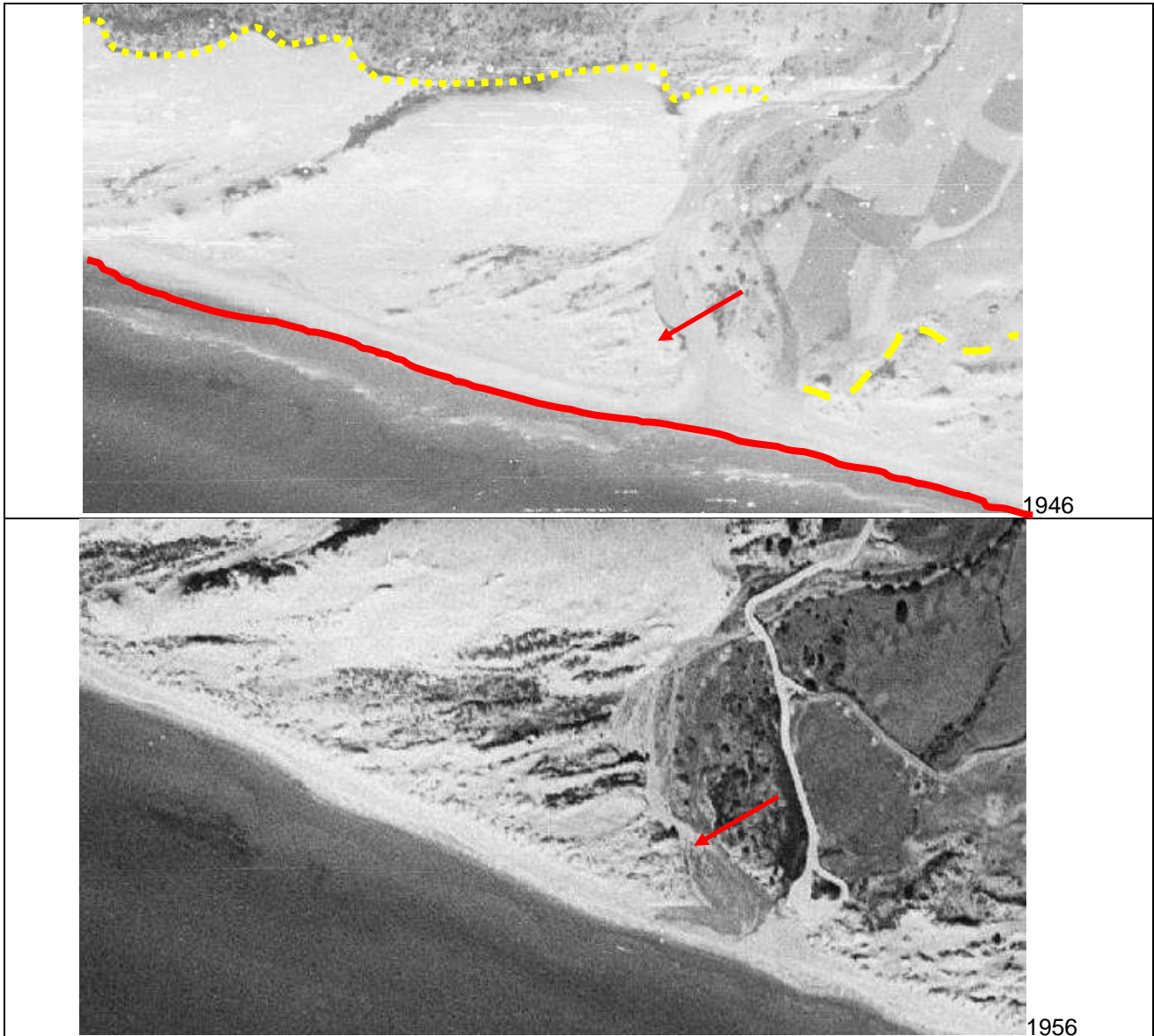
En este caso, se analizó por parte de la consultoría HIDTMA al realizar el proyecto de explotación de un yacimiento marino en la zona para la Demarcación de Costas Andalucía Mediterráneo la capacidad de transporte real, obteniéndose los siguientes valores:



Los valores obtenidos son transportes reales, no capacidad máxima de transporte, y se consideran totalmente compatibles con los resultados antes obtenidos, ya que son menores.

5. Evolución de la Línea de Orilla en el frente de costa:

Se adjunta una evolución de la línea de orilla en el frente de costa a la zona en donde se solicita la concesión:





1978



1984



2000



En el último fotograma de 2016 se representa el borde interior de la duna existente (trazo amarillo), y la línea de orilla en el año 1946, primera referencia ortofotográfica. Como se puede observar, el principal problema no ha sido el retroceso de la línea de orilla en unos 15 metros aproximadamente como media, si no la ocupación completa de la zona dunar, reserva y defensa natural de la playa ante los fenómenos costeros, que ha sido el principal condicionante de una situación actual en continua erosión de toda las playas del litoral oriental de Marbella desde Cabopino a levante hasta prácticamente la desembocadura de río Real a poniente. En todas las fotografías se señala el emplazamiento de la concesión solicitada.

6. Valoración de las ocupaciones actuales existentes y su influencia en la estabilidad de la playa:

Como se ha expuesto anteriormente, la situación de la playa ha evolucionado en los últimos 40 años a una pérdida total del cordón dunar existente y además una pérdida por tanto de lo que se puede denominar playa seca, solo inundada en las condiciones de temporal más extremas, pero una zona totalmente necesaria para salvaguardar la estabilidad de la playa. Este es un problema general de todo el litoral de la Costa del Sol que se reproduce en mayor o menor medida.

Pero en este caso además, existen algunas circunstancias adicionales que aumentan el efecto erosivo y dañino a la playa, que son las numerosas ocupaciones fuera de ordenación y sin título de propiedad vigente que existen en la actualidad. Estas son, principalmente:



- (1) → Estación de bombeo del colector de saneamiento. Es una edificación que además de la instalación en si del bombeo tiene un cerramiento excesivo con una ocupación sobre la playa en DPMT sin título concesional o algún título de ocupación vigente.
- (2) → Chiringuito sin título concesional o de ocupación actualmente vigente, en una zona totalmente expuesta al alcance de los oleajes e inundable por tanto.

Evidentemente, el levantamiento de estas dos instalaciones mejoraría enormemente la situación general de la playa. La concesión solicitada es una modificación tras demolición de una ocupación actualmente existente pero en una zona aun más retranqueada que las anteriores, y es intención del petionario una vez conseguida la concesión el tramitar la demolición completa de esas dos ocupaciones sin título comentadas, por verse afectada por ellas y para además mejorar la situación general de la playa con el objeto del interés público.



7. Afección de la actuación propuesta sobre el cambio climático:

La actuación propuesta consiste en la construcción de una instalación destinada a restauración. Lógicamente, su construcción no incide como tal en ninguna característica de las que afecta las posibles variaciones posibles futuras del cambio climático, por ser estas características la altura de ola, dirección del flujo medio de energía o variación del alcance de los temporales.

Si será necesario evaluar la variación de los efectos del cambio climático sobre la zona de emplazamiento de la concesión propuesta, teniendo en cuenta un periodo de retorno del fenómeno del alcance (suma de variación del nivel del mar, acción del oleaje y efectos del cambio climático) de 270 años. Este apartado se estudia en el anejo siguiente.



FDO.: PABLO CABRERA MARTÍNEZ.
Ingeniero de Camino, Canales y Puertos.
Col. nº 16850.

ANEJO Nº04: EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS CLIMÁTICOS SOBRE EL EMPLAZAMIENTO DE LA CONCESIÓN SOLICITADA

Evaluación de los efectos climáticos sobre el emplazamiento de la concesión solicitada

1. Introducción.

Con la entrada en vigor del Reglamento General de Costas, aprobado por el Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, se exige la necesidad de incorporar una evaluación de los efectos del Cambio Climático en la redacción de Proyectos y en la supervisión de los mismos, para el periodo de concesión de las obras diseñadas como se ha explicado anteriormente. Para poder evaluar estos efectos y otros incluso adicionales, se desarrolló el modelo iOLE, que se ha basado el estudio en los trabajos realizados por el Instituto de Hidráulica Ambiental "IH Cantabria" de la Universidad de Cantabria junto con la Oficina española de Cambio Climático. En concreto, se aplican los datos y procedimientos del proyecto CAMBIO CLIMÁTICO EN LA COSTA ESPAÑOLA: C3E (<http://c3e.ihcantabria.es>), así como en el programa para la evaluación de las cotas de inundación para todo el litoral español iOLE.



El objetivo general de la propuesta C3E es elaborar datos, metodologías y herramientas destinadas a la evaluación de los impactos e identificación de medidas de adaptación para dar respuesta a las necesidades del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático en las zonas costeras sobre una base científica, técnica y socio-económica, teniendo en cuenta la variabilidad del clima y el cambio climático presente y futuro. Dentro de la zona costera la propuesta tiene su objetivo sobre los riesgos de inundación y erosión y la incidencia sobre las infraestructuras; centrándose en los impactos y adaptación en grandes ciudades costeras y en el sector turístico.

Los objetivos específicos se centran en la obtención de resultados concretos como son: Metodologías y técnicas para la elaboración de bases de datos numéricas de alta resolución temporal y espacial del clima marítimo pasado y futuro en aguas abiertas y profundidades reducidas comparando técnicas de generación de predicciones/proyecciones de clima marítimo futuro (extrapolación de tendencias a partir de análisis estadístico no estacionario, downscaling dinámico y downscaling estadístico); recomendaciones para su uso en diferentes aplicaciones de evaluación de impactos y estrategias de adaptación; elaboración de indicadores de impacto para zonas costeras incluyendo diferentes unidades de gestión del litoral y generación de un atlas de impactos para el litoral español; aplicaciones de las metodologías y herramientas a unidades

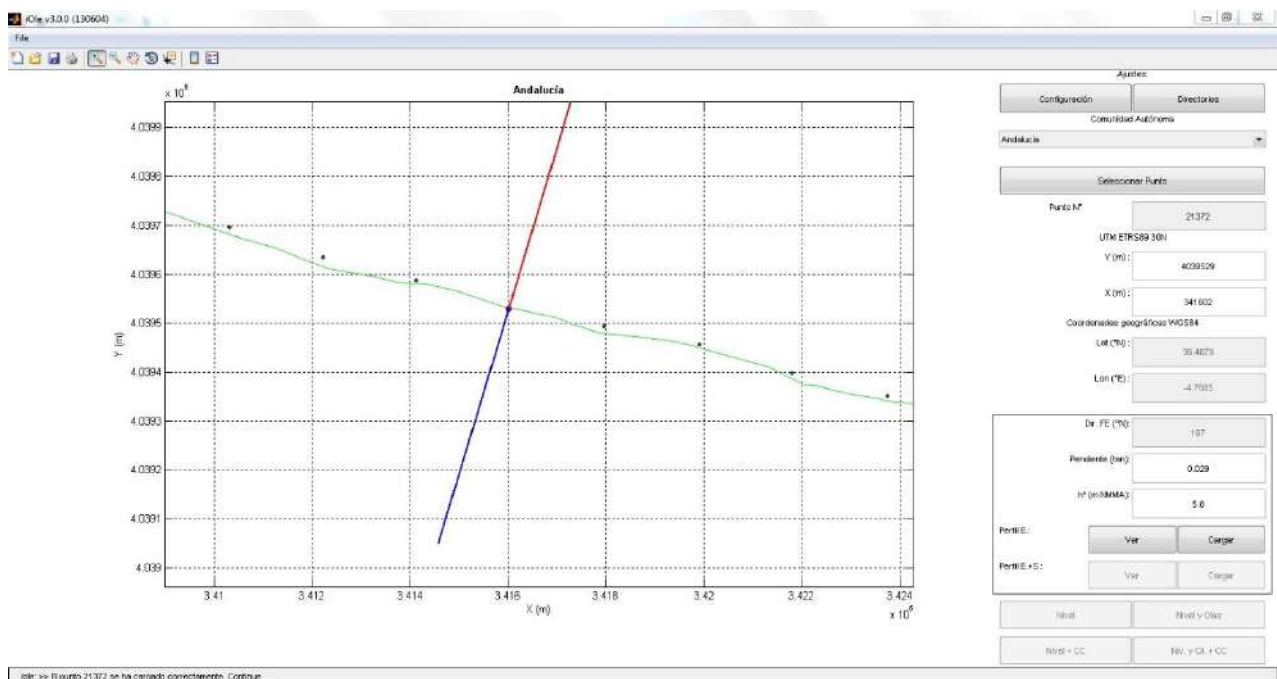
JUAN ANTONIO DOBLAS HIDALGO, ARQUITECTO

de gestión seleccionadas; propuesta de acciones para evaluar el riesgo y para mejorar la adaptabilidad o resiliencia de las unidades de gestión consideradas y especialmente de las ciudades costeras españolas y del sector turístico de “sol y playa” al cambio climático; desarrollo de técnicas de adaptación “climate-proof”; elaboración de Atlas, bases de datos integradas en SIG, herramientas fácilmente manejables y manuales metodológicos para su transferencia a administraciones públicas y organismos nacionales e internacionales.

2. Evaluación directa con iOLE de los efectos del cambio climático

En la web <http://c3e.ihcantabria.es> se tienen datos de la dinámica del oleaje en toda la costa española cada 200 m, incluyendo las proyecciones de cambio climático. Esta información ha sido volcada sobre el programa iOLE para su uso y tratamiento

En cualquier caso, los datos obtenidos pueden ser procesados mediante el programa iOLE, que ofrece entre otros datos una tabla EXCEL de resumen de los datos de clima marítimo, inundabilidad y efectos derivados del cambio climático estudiados hasta el año 2040. Cada tramo de costa de 200 metros se asimila a una de las diferentes tablas modeladas de los datos característicos antes descritos, siendo el punto 21372 en este caso, y siendo en el caso de la playa de Malapesquera la tabla EXCEL nº113 la que caracteriza condiciones de clima marítimo:

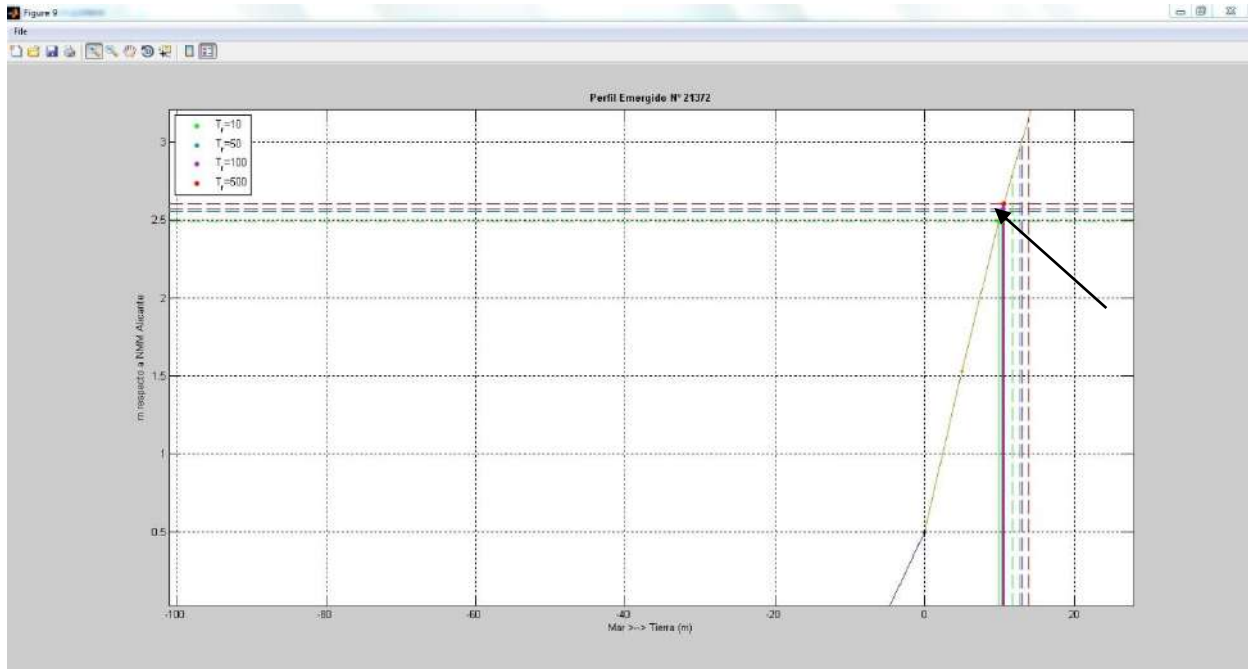


Programa iOLE, consulta de datos para el punto 21372.

La tabla de resultados climatológicos nº113 se adjunta y salida de resultados para la playa del modelo iOLE son:

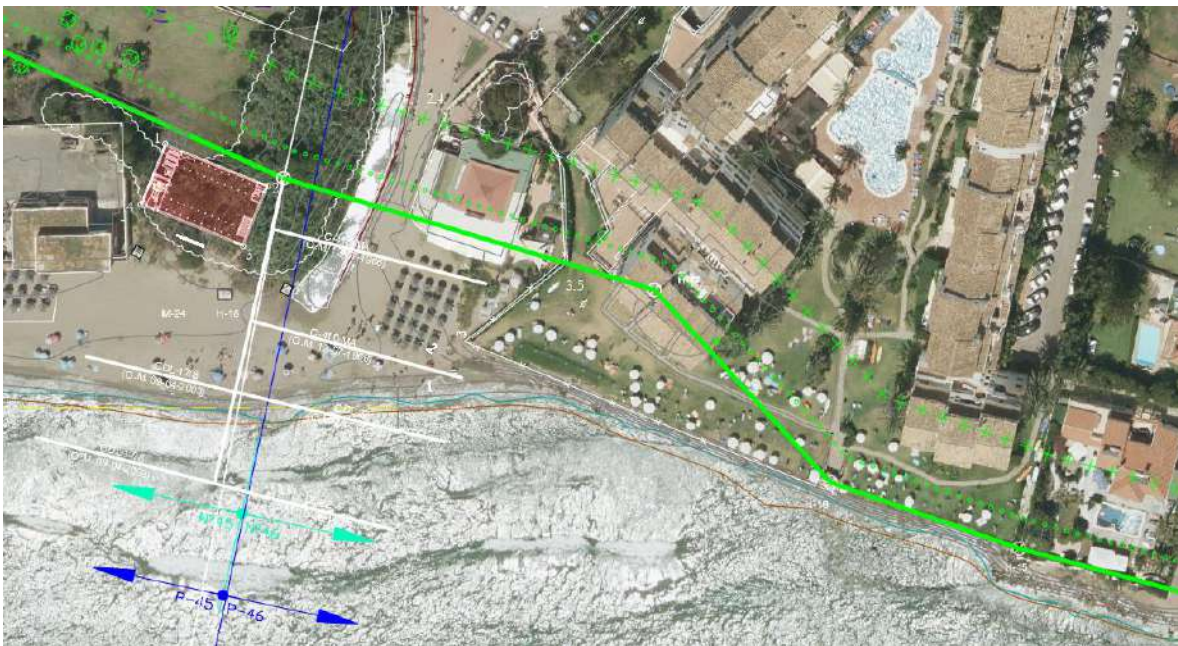
		VALORES ANUALES														
		Actualidad			Histórico			2010-2040			Proyecciones					
Punto	113	2020	2030	2040	B1	A1B	A2	B1	A1B	A2	B1	A1B	A2	B1	A1B	A2
Longitud	-4.73															
Latitud	36.46															
VIENTO	PW(W/m2)	225.917	-7.662	-9.136	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	media	6.489	0.338	0.403	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	desviación	28.667	0.273	0.403	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	media	0.676	-0.028	-0.033	-0.001	0.004	0.013	-0.001	0.004	0.004	0.029	0	0.01	0.018	0	0.01
	desviación	0.05	-0.004	-0.005	-0.006	-0.001	-0.001	0.002	0.001	0.002	0.003	-0.001	0	-0.002	0.003	-0.001
Hs5% (m)	media	1.867	-0.046	-0.057	0.003	0.019	0.049	0.005	0.02	0.038	0.009	0.039	0.067	0.009	0.039	0.067
	desviación	0.205	0.045	0.068	0.067	-0.007	-0.003	0.005	0.006	0.007	-0.001	-0.004	-0.012	0.007	-0.001	-0.012
Hs12 (m)	media	3.481	0.085	0.106	0.127	0.008	0.049	0.004	0.004	0.013	0.029	0.001	0.048	0.001	0.021	0.048
	desviación	0.535	0.01	0.012	0.015	-0.02	-0.021	0.011	0.004	0.011	0.011	0	-0.009	0.004	-0.009	-0.017
Tp (s)	media	4.781	-0.044	-0.055	-0.065	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	desviación	1.639	0.019	0.02	0.024	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FE (kW/m)	media	1.839	-0.1	-0.124	-0.148	0.02	0.087	0.165	0.042	0.077	0.115	0.046	0.133	0.046	0.133	0.208
	desviación	0.269	0.08	0.090	0.119	-0.026	-0.02	0.004	0.019	0.014	0.032	-0.005	-0.013	0.039	-0.005	0.039
Dir FE (°)	media	116.859	0.156	0.169	0.19	-0.693	-1.66	-2.725	-1.358	-1.797	-2.032	-1.433	-2.695	-1.433	-2.695	-3.721
	desviación	4.957	-0.635	-1.034	-1.232	-0.161	-0.365	-0.965	-0.269	-0.352	-0.784	-0.629	-1.155	-0.629	-1.155	-1.405
OLEAJE	Hs50	5.294	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	umbrial	3.931	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Media escala Pareto	0.467	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Desv escala Pareto	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Media Forma Pareto	-0.007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Desv Forma Pareto	0.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Poisson Media	2.237	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Poisson Desv	0.192	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Media	19.368	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Desv	92.403	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NIVEL DEL MAR	Referencia Alicante (cm)	2.901	1.812	4.235	6.833	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rango marea (cm)	0.432	0	0.004	0.015	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	MSL (cm)	6.594	-1.87	-2.316	-2.761	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	MM65% (cm)	2.567	0.117	0.145	0.173	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NIVEL DEL MAR	MM60	0.378	-0.017	-0.039	-0.062	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	umbrial	0.196	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Media escala Pareto	0.065	-0.004	-0.01	-0.015	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Desv escala Pareto	0.012	0.002	0.003	0.003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Media Forma Pareto	-0.18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Desv Forma Pareto	0.049	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poisson Media	3.262	-0.461	-1.038	-1.614	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Poisson Desv	0.587	0.119	0.274	0.453	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Los valores Medios de Mean Sea Level están referidos al año 1998 (Cero de Alicante)
 La fiabilidad (incertidumbre) de los resultados se representa por colores:
 >95% Muy probable [90.945]
 +0.5 Fiable
 +0.11 Poco fiable
 <90%



Para un periodo de 270 años, la cota de inundación es directamente por alcance del oleaje (no por fenómenos de inundación derivados de éstos) y su cota es de unos 2,65 metros.

Como las obras previstas están por encima de la cota 2,65 metros, las obras previstas en la concesión no se ven afectadas por los efectos del cambio climático. Se representa la curva de nivel aproximada +2,65 metros por donde discurre para su comparación con el emplazamiento de la concesión solicitada:



3. Conclusiones

Por tanto, como conclusión final, si el emplazamiento de la instalación solicitada en concesión se solicita sobre una cota superior a los +2,65 metros, como es el caso, se considera que no será necesario realizar ninguna actuación auxiliar o de resguardo ante los efectos del cambio climático en el periodo concesional estimado.



FDO.: PABLO CABRERA MARTÍNEZ.
Ingeniero de Camino, Canales y Puertos.
Col. nº 16850.



5.- INDICE DE PLANOS

5.- INDICE DE PLANOS

01	SITUACION
02	TOPOGRÁFICO ESTADO ACTUAL
03	TOPOGRÁFICO U.T.M. Y OCUPACIÓN EN EL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE
04	EMPLAZAMIENTO RESULTANTE REGENERACIÓN PLAYA
05	FOTOGRAFICO DE LA ZONA
06	FOTOS EDIFICACIONES A DEMOLER
07	ZONA DE VARADA
08	ALZADOS Y SECCIONES CARACTERÍSTICAS GENERALES
09	PLANTA BAJA-DISTRIBUCIÓN
10	PLANTA BAJA-ACOTADO
11	PLANTA SÓTANO-DISTRIBUCIÓN
12	PLANTA SÓTANO-ACOTADO
13	PLANTA CUBIERTA- DISTRIBUCIÓN
14	PLANTA CUBIERTA-ACOTADO
15	ALZADOS
16	SECCIONES
17	SUPERFICIES CONSTRUIDAS COMPUTABLES
18	PCI-EVACUACIÓN
19	INFRAESTRUCTURAS

En Marbella, 02 de Agosto de 2021

Juan Antonio Doblas Hidalgo, arquitecto
Colegiado 1411



6.-RESUMEN DE PRESUPUESTO (PEM)

6.- RESUMEN DE PRESUPUESTO

1 Acondicionamiento del terreno .	9.080,06
2 Cimentaciones .	24.622,91
3 Estructuras .	50.481,08
4 Fachadas .	45.460,53
5 Particiones .	5.275,69
6 Instalaciones .	13.790,17
7 Aislamientos e impermeabilizaciones .	6.675,00
8 Cubiertas .	13.542,57
9 Revestimientos .	15.436,05
10 Señalización y equipamiento .	1.664,34
11 Gestión de residuos .	2.946,56
12 Control de calidad y ensayos .	1.642,20
13 Seguridad y salud .	9.382,84
Presupuesto de ejecución material (PEM)	200.000,00
21% IVA	42.000
Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + IVA)	242.000,00

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS MIL EUROS.

ARQUITECTO
JUAN ANTONIO DOBLAS HIDALGO

En Marbella, 02 de Agosto de 2021

Juan Antonio Doblas Hidalgo, arquitecto
Colegiado 1411

7.-ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO

7. ESTUDIO ECONOMICO FINANCIERO

GASTOS

A) INVERSIÓN INICIAL

Construcción con beneficio industrial y gastos generales.	200.000€
Licencia de obras (6 %).	12.000€
Licencia de apertura (2 %).	4.000€
Varios (2 %).	4.000€
Acometidas.	7.000€
Proyecto básico y de ejecución (5,5 %).	11.000€
Dirección de obra (2.5 %).	5.000€
Varios 3,50 %	7.000€
Equipamiento	70.000€
Total Inversión Inicial	320.000€

B) GASTOS EXPLOTACIÓN ANUALES

B.1 Gastos personal

3 Profesores	8.000€
1 Marinero	2.000€
2 Mecánicos	7.000€
1 Encargado 4.000€	
Gastos personal. 21.000 X 12 meses.	
Total gastos personal anual	252.000€

B. 2 Gastos varios

Mantenimiento.	15.000€
Suministros.	15.000€
Impuestos.	12.000€
Seguro responsabilidad civil y daños.	3.000€
Bancarios. 2.000€ Total gastos varios anuales.	47.000€
TOTAL GASTOS ANUALES.	299.000€

INGRESOS ANUALES

Depósito de material deportivo, embarcaciones.	190.000€
Arrendamiento y venta de material deportivo.	30.000€
Clases de náutica y actividades deportivas	100.000€
Pequeñas reparaciones	50.000€
Total ingresos anuales.	370.000€

AMORTIZACIÓN ANUAL

Inversión inicial. 320.000€: 30 años =	10.666€
--	---------

BENEFICIO NETO ANUAL

Total ingresos anuales.	370.000€.
Total gastos anuales.	299.000€.
Total amortización anual.	10.666€
Total beneficio anual antes de impuestos.	60.334€



**ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
ESCUELA NÁUTICA E INSTALACIONES
PARA ACTIVIDADES DEPORTIVAS, EN
PLAYA DE LAS CAÑAS MARBELLA
(MÁLAGA)**

CLIENTE: Bridami, S.L.

REDACTOR: JUAN ANTONIO DOBLAS HIDALGO, arquitecto

FECHA: 02/08/2021

1. MEMORIA

1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

- 1.1.1. Justificación
- 1.1.2. Objeto
- 1.1.3. Contenido del EBSS

1.2. Datos generales

- 1.2.1. Agentes
- 1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución
- 1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno
- 1.2.4. Características generales de la obra

1.3. Medios de auxilio

- 1.3.1. Medios de auxilio en obra
- 1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

- 1.4.1. Vestuarios
- 1.4.2. Aseos
- 1.4.3. Comedor

1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

- 1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra
- 1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra
- 1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares
- 1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables

- 1.6.1. Caídas al mismo nivel
- 1.6.2. Caídas a distinto nivel
- 1.6.3. Polvo y partículas
- 1.6.4. Ruido
- 1.6.5. Esfuerzos
- 1.6.6. Incendios
- 1.6.7. Intoxicación por emanaciones

1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

- 1.7.1. Caída de objetos
- 1.7.2. Dermatitis
- 1.7.3. Electrocuciiones
- 1.7.4. Quemaduras
- 1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento

- 1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas
- 1.8.2. Trabajos en instalaciones
- 1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

1.9. Trabajos que implican riesgos especiales

1.10. Medidas en caso de emergencia

1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

3. PLIEGO

3.1. Pliego de cláusulas administrativas

- 3.1.1. Disposiciones generales
- 3.1.2. Disposiciones facultativas

ÍNDICE

- 3.1.3. Formación en Seguridad
- 3.1.4. Reconocimientos médicos
- 3.1.5. Salud e higiene en el trabajo
- 3.1.6. Documentación de obra
- 3.1.7. Disposiciones Económicas

3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

- 3.2.1. Medios de protección colectiva
- 3.2.2. Medios de protección individual
- 3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

1. MEMORIA

1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

1.1.1. Justificación

La obra proyectada requiere la redacción de un estudio básico de seguridad y salud, debido a su reducido volumen y a su relativa sencillez de ejecución, cumpliéndose el artículo 4. "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras" del Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, al verificarse que:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
- b) No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) 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 es superior a 500 días.
- d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

1.1.2. Objeto

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

1.1.3. Contenido del EBSS

El Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio Básico de Seguridad y Salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

1.2. Datos generales

1.2.1. Agentes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

- Promotor: BRIDAMI S.L.
- Autor del proyecto: JUAN ANTONIO DOBLAS HIDALGO
- Constructor - Jefe de obra: A DEFINIR

- Coordinador de seguridad y salud: ALBERTO DOBLAS HIDALGO

1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

- Denominación del proyecto: ESCUELA NÁUTICA
- Plantas sobre rasante: 1
- Plantas bajo rasante: 1
- Presupuesto de ejecución material: 200.000,00€
- Plazo de ejecución: 3 meses
- Núm. máx. operarios: 4

1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

- Dirección: Calle Mar de la Tranquilidad, Marbella, Málaga, Marbella (Málaga)
- Accesos a la obra: A través de servidumbre de tránsito en playa Las Cañas, Marbella.
- Topografía del terreno: Plana, sin desniveles importantes.
- Edificaciones colindantes: No existen
- Servidumbres y condicionantes: Playa Las Cañas
- Condiciones climáticas y ambientales: Las propias de la localidad.

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalizará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras colindantes, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie algún desperfecto.

1.2.4. Características generales de la obra

Descripción de las características de las unidades de la obra que pueden influir en la previsión de los riesgos laborales:

1.2.4.1. Cimentación

LOSA DE H.A.

1.2.4.2. Estructura de contención

MUROS DE H.A.

1.2.4.3. Estructura horizontal

METALICA

1.2.4.4. Fachadas

MURO CORTINA

1.2.4.5. Cubierta

TEJA CERAMICA

1.2.4.6. Instalaciones

SEGUN MEDICIONES

1.3. Medios de auxilio

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

1.3.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado, según la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido se limitará, como mínimo, al establecido en el anexo VI. A). 3 del Real Decreto 486/97, de 14 de abril:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)	HOSPITAL COSTA DEL SOL A-7, Km 187, 29603 Marbella, Málaga 951 97 66 69	9,30 km
Empresas de ambulancias	CENTRO DE SALUD LAS ALBARIZAS Av. Las Albarizas, 12, 29603 Marbella, Málaga 951973354	14,00 km

La distancia al centro asistencial más próximo A-7, Km 187, 29603 Marbella, Málaga se estima en 28 minutos, en condiciones normales de tráfico.

1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

Dadas las características y el volumen de la obra, se ha previsto la colocación de instalaciones provisionales tipo caseta prefabricada para los vestuarios y aseos, pudiéndose habilitar posteriormente zonas en la propia obra para albergar dichos servicios, cuando las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.

1.4.1. Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m² por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

1.4.2. Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

1.4.3. Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

A continuación se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir durante las distintas fases de la obra, con las medidas preventivas y de protección colectiva a adoptar con el fin de eliminar o reducir al máximo dichos riesgos, así como los equipos de protección individual (EPI) imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

Riesgos generales más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Electrocutaciones por contacto directo o indirecto
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas de carácter general

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos, en cumplimiento de los supuestos regulados por el Real Decreto 604/06 que exigen su presencia.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación
- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios

- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje
- No se realizará ningún trabajo dentro del radio de acción de las máquinas o vehículos
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas
- Dentro del recinto de la obra, los vehículos y máquinas circularán a una velocidad reducida, inferior a 20 km/h

Equipos de protección individual (EPI) a utilizar en las distintas fases de ejecución de la obra

- Casco de seguridad homologado
- Casco de seguridad con barboquejo
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Guantes aislantes
- Calzado con puntera reforzada
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavo
- Botas de caña alta de goma
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable
- Faja antilumbago
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

1.5.1.1. Instalación eléctrica provisional

Riesgos más frecuentes

- Electroclusiones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario
- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas
- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes
- Ropa de trabajo impermeable
- Ropa de trabajo reflectante

1.5.1.2. Vallado de obra

Riesgos más frecuentes

- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o de partículas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se prohibirá el aparcamiento en la zona destinada a la entrada de vehículos a la obra
- Se retirarán los clavos y todo el material punzante resultante del vallado
- Se localizarán las conducciones que puedan existir en la zona de trabajo, previamente a la excavación

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado con puntera reforzada
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo reflectante

1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra

1.5.2.1. Acondicionamiento del terreno

Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones en giros o movimientos inesperados de las máquinas, especialmente durante la operación de marcha atrás
- Circulación de camiones con el volquete levantado
- Fallo mecánico en vehículos y maquinaria, en especial de frenos y de sistema de dirección
- Caída de material desde la cuchara de la máquina
- Caída de tierra durante las maniobras de desplazamiento del camión
- Vuelco de máquinas por exceso de carga

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Antes de iniciar la excavación se verificará que no existen líneas o conducciones enterradas
- Los vehículos no circularán a distancia inferiores a 2,0 metros de los bordes de la excavación ni de los desniveles existentes
- Las vías de acceso y de circulación en el interior de la obra se mantendrán libres de montículos de tierra y de hoyos
- Todas las máquinas estarán provistas de dispositivos sonoros y luz blanca en marcha atrás
- La zona de tránsito quedará perfectamente señalizada y sin materiales acopiados
- Se realizarán entibaciones cuando exista peligro de desprendimiento de tierras

Equipos de protección individual (EPI)

- Auriculares antirruído
- Cinturón antivibratorio para el operador de la máquina

1.5.2.2. Cimentación

Riesgos más frecuentes

- Inundaciones o filtraciones de agua
- Vuelcos, choques y golpes provocados por la maquinaria o por vehículos

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se colocarán protectores homologados en las puntas de las armaduras de espera
- El transporte de las armaduras se efectuará mediante eslingas, enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad
- Se retirarán los clavos sobrantes y los materiales punzantes

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

1.5.2.3. Estructura

Riesgos más frecuentes

- Desprendimientos de los materiales de encofrado por apilado incorrecto
- Caída del encofrado al vacío durante las operaciones de desencofrado
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa o las sierras de mano

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se protegerá la vía pública con una visera de protección formada por ménsula y entablado
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI)

- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

1.5.2.4. Cerramientos y revestimientos exteriores

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Afecciones cutáneas por contacto con morteros, yeso, escayola o materiales aislantes

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- No retirada de las barandillas antes de la ejecución del cerramiento

Equipos de protección individual (EPI)

- Uso de mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra

1.5.2.5. Cubiertas

Riesgos más frecuentes

- Caída por los bordes de cubierta o deslizamiento por los faldones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- El acceso a la cubierta se realizará mediante escaleras de mano homologadas, ubicadas en huecos protegidos y apoyadas sobre superficies horizontales, sobrepasando 1,0 m la altura de desembarque
- Se instalarán anclajes en la cumbrera para amarrar los cables y/o los cinturones de seguridad

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado con suela antideslizante
- Ropa de trabajo impermeable
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

1.5.2.6. Instalaciones en general

Riesgos más frecuentes

- Electrocutaciones por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes

1.5.2.7. Revestimientos interiores y acabados

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde el mismo nivel o desde distinto nivel
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas o pegamentos...
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Las pinturas se almacenarán en lugares que dispongan de ventilación suficiente, con el fin de minimizar los riesgos de incendio y de intoxicación
- Las operaciones de lijado se realizarán siempre en lugares ventilados, con corriente de aire
- En las estancias recién pintadas con productos que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos queda prohibido comer o fumar
- Se señalarán convenientemente las zonas destinadas a descarga y acopio de mobiliario de cocina y aparatos sanitarios, para no obstaculizar las zonas de paso y evitar tropiezos, caídas y accidentes
- Los restos de embalajes se acopiarán ordenadamente y se retirarán al finalizar cada jornada de trabajo

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a las prescripciones de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden de 28 de agosto de 1970), prestando especial atención a la Sección 3ª "Seguridad en el trabajo en las industrias de la Construcción y Obras Públicas" Subsección 2ª "Andamios en general".

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.3.1. Puntales

- No se retirarán los puntales, ni se modificará su disposición una vez hayan entrado en carga, respetándose el periodo estricto de desencofrado
- Los puntales no quedarán dispersos por la obra, evitando su apoyo en posición inclinada sobre los paramentos verticales, acopiándose siempre cuando dejen de utilizarse
- Los puntales telescópicos se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados

1.5.3.2. Torre de hormigonado

- Se colocará, en un lugar visible al pie de la torre de hormigonado, un cartel que indique "Prohibido el acceso a toda persona no autorizada"
- Las torres de hormigonado permanecerán protegidas perimetralmente mediante barandillas homologadas, con rodapié, con una altura igual o superior a 0,9 m
- No se permitirá la presencia de personas ni de objetos sobre las plataformas de las torres de hormigonado durante sus cambios de posición
- En el hormigonado de los pilares de esquina, las torres de hormigonado se ubicarán con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más segura y eficaz

1.5.3.3. Escalera de mano

- Se revisará periódicamente el estado de conservación de las escaleras
- Dispondrán de zapatas antideslizantes o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros
- Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas
- Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planeidad adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como cuña de cascotes, ladrillos, bovedillas o elementos similares
- Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical
- El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los largueros
- Se evitará el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas
- Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

1.5.3.4. Andamio de borriquetas

- Los andamios de borriquetas se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas
- Se empleará un mínimo de dos borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido como apoyo el uso de bidones, ladrillos, bovedillas u otros objetos
- Las plataformas de trabajo estarán perfectamente ancladas a las borriquetas
- Queda totalmente prohibido instalar un andamio de borriquetas encima de otro

1.5.3.5. Andamio europeo

- Dispondrán del marcado CE, cumpliendo estrictamente las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador en relación al montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos
- Sus dimensiones serán adecuadas para el número de trabajadores que vayan a utilizarlos simultáneamente
- Se proyectarán, montarán y mantendrán de manera que se evite su desplome o desplazamiento accidental
- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas del andamio serán apropiadas y adecuadas para el tipo de trabajo que se realice y a las cargas previstas, permitiendo que se pueda trabajar con holgura y se circule con seguridad
- No existirá ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán dimensionarse, construirse, protegerse y utilizarse de modo que se evite que las personas puedan caer o estar expuestas a caídas de objetos

1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

- a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.
- b) La maquinaria cumplirá las prescripciones contenidas en el vigente Reglamento de Seguridad en las Máquinas, las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) y las especificaciones de los fabricantes.
- c) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artificio mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.4.1. Pala cargadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte
- La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente
- El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala

1.5.4.2. Retroexcavadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte

- Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas se realizarán por la zona de mayor altura
- Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina

1.5.4.3. Camión de caja basculante

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga y descarga
- No se circulará con la caja izada después de la descarga

1.5.4.4. Camión para transporte

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona
- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas
- En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina

1.5.4.5. Camión grúa

- El conductor accederá al vehículo descenderá del mismo con el motor apagado, en posición frontal, evitando saltar al suelo y haciendo uso de los peldaños y asideros
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y de extintor timbrado y revisado
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación
- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga

1.5.4.6. Hormigonera

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica
- La hormigonera tendrá un grado de protección IP-55
- Su uso estará restringido sólo a personas autorizadas
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo
- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra, asociados a un disyuntor diferencial
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra
- No se ubicarán a distancias inferiores a tres metros de los bordes de excavación y/o de los bordes de los forjados

1.5.4.7. Vibrador

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable

- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida cuando discorra por zonas de paso
- Tanto el cable de alimentación como su conexión al transformador estarán en perfectas condiciones de estanqueidad y aislamiento
- Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándolo alrededor del cuerpo. Si es necesario, esta operación se realizará entre dos operarios
- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras, no permaneciendo en ningún momento el operario sobre el encofrado ni sobre elementos inestables
- Nunca se abandonará el vibrador en funcionamiento, ni se desplazará tirando de los cables
- Para las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo, el valor de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas, no superará $2,5 \text{ m/s}^2$, siendo el valor límite de 5 m/s^2

1.5.4.8. Martillo picador

- Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal
- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras
- Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo

1.5.4.9. Maquinillo

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada
- El trabajador que utilice el maquinillo estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Previamente al inicio de cualquier trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, del cable de suspensión de cargas y de las eslingas
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impide el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma
- Dispondrá de marcado CE, de declaración de conformidad y de manual de instrucciones emitido por el fabricante
- Quedará claramente visible el cartel que indica el peso máximo a elevar
- Se acotará la zona de la obra en la que exista riesgo de caída de los materiales transportados por el maquinillo
- Se revisará el cable a diario, siendo obligatoria su sustitución cuando el número de hilos rotos sea igual o superior al 10% del total
- El anclaje del maquinillo se realizará según se indica en el manual de instrucciones del fabricante
- El arriostamiento nunca se hará con bidones llenos de agua, de arena u de otro material
- Se realizará el mantenimiento previsto por el fabricante

1.5.4.10. Sierra circular

- Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra
- Para el corte de materiales cerámicos o pétreos se emplearán discos abrasivos y para elementos de madera discos de sierra
- Deberá existir un interruptor de parada cerca de la zona de mando
- La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y de virutas, para evitar posibles incendios
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos

- El trabajo con el disco agresivo se realizará en húmedo
- No se utilizará la sierra circular sin la protección de prendas adecuadas, tales como mascarillas antipolvo y gafas

1.5.4.11. Sierra circular de mesa

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada
- El trabajador que utilice la sierra circular estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Las sierras circulares se ubicarán en un lugar apropiado, sobre superficies firmes y secas, a distancias superiores a tres metros del borde de los forjados, salvo que éstos estén debidamente protegidos por redes, barandillas o petos de remate
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos
- La sierra estará totalmente protegida por la parte inferior de la mesa, de manera que no se pueda acceder al disco
- La parte superior de la sierra dispondrá de una carcasa metálica que impida el acceso al disco de sierra, excepto por el punto de introducción del elemento a cortar, y la proyección de partículas
- Se utilizará siempre un empujador para guiar el elemento a cortar, de modo que en ningún caso la mano quede expuesta al disco de la sierra
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado y condiciones, comprobándose periódicamente el cableado, las clavijas y la toma de tierra
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo

1.5.4.12. Cortadora de material cerámico

- Se comprobará el estado del disco antes de iniciar cualquier trabajo. Si estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución
- la protección del disco y de la transmisión estará activada en todo momento
- No se presionará contra el disco la pieza a cortar para evitar el bloqueo

1.5.4.13. Equipo de soldadura

- No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura
- Antes de soldar se eliminarán las pinturas y recubrimientos del soporte
- Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado y condiciones de uso, en un lugar próximo y accesible
- En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada
- Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones dispondrán de protección visual adecuada, no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto

1.5.4.14. Herramientas manuales diversas

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas

- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos
- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos

1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

1.6.1. Caídas al mismo nivel

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales

1.6.2. Caídas a distinto nivel

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas

1.6.3. Polvo y partículas

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas

1.6.4. Ruido

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos

1.6.5. Esfuerzos

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas

1.6.6. Incendios

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio

1.6.7. Intoxicación por emanaciones

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados

1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

1.7.1. Caída de objetos

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se montarán marquesinas en los accesos
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Guantes y botas de seguridad
- Uso de bolsa portaherramientas

1.7.2. Dermatitis

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se evitará la generación de polvo de cemento

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y ropa de trabajo adecuada

1.7.3. Electrocuaciones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes dieléctricos
- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad

1.7.4. Quemaduras

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes, polainas y mandiles de cuero

1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y botas de seguridad

1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento

En este apartado se aporta la información útil para realizar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido que entrañan mayores riesgos.

1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas

Para los trabajos en cerramientos, aleros de cubierta, revestimientos de paramentos exteriores o cualquier otro que se efectúe con riesgo de caída en altura, deberán utilizarse andamios que cumplan las condiciones especificadas en el presente estudio básico de seguridad y salud.

Durante los trabajos que puedan afectar a la vía pública, se colocará una visera de protección a la altura de la primera planta, para proteger a los transeúntes y a los vehículos de las posibles caídas de objetos.

1.8.2. Trabajos en instalaciones

Los trabajos correspondientes a las instalaciones de fontanería, eléctrica y de gas, deberán realizarse por personal cualificado, cumpliendo las especificaciones establecidas en su correspondiente Plan de Seguridad y Salud, así como en la normativa vigente en cada materia.

Antes de la ejecución de cualquier trabajo de reparación o de mantenimiento de los ascensores y montacargas, deberá elaborarse un Plan de Seguridad suscrito por un técnico competente en la materia.

1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

Los trabajos con pinturas u otros materiales cuya inhalación pueda resultar tóxica deberán realizarse con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

1.9. Trabajos que implican riesgos especiales

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales referidos en los puntos 1, 2 y 10 incluidos en el Anexo II. "Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores" del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre.

Estos riesgos especiales suelen presentarse en la ejecución de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

1.10. Medidas en caso de emergencia

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

2.1. Y. Seguridad y salud

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

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, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

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 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

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, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

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, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

Registro de coordinadores y coordinadoras en materia de seguridad y salud, con formación preventiva especializada en las obras de construcción, de la Comunidad Autónoma de Andalucía

Decreto 166/2005, de 12 de julio, de la Consejería de Empleo de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 4 de agosto de 2005

2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva

2.1.1.1. YCU. Protección contra incendios

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión

Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 31 de mayo de 1999

Completado por:

Publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos a presión

Resolución de 28 de octubre de 2002, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 4 de diciembre de 2002

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

2.1.2. YI. Equipos de protección individual

Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1992

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

B.O.E.: 22 de marzo de 1995

Completado por:

Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 28 de mayo de 1996

Modificado por:

Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 6 de marzo de 1997

Completado por:

Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial

Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 29 de junio de 1999

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

2.1.3. YM. Medicina preventiva y primeros auxilios

2.1.3.1. YMM. Material médico

Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

2.1.4. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

DB HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

Medidas para el control y la vigilancia higiénico-sanitarias de instalaciones de riesgo en la transmisión de la legionelosis y se crea el registro oficial de establecimientos y servicios biocidas de Andalucía

Decreto 287/2002, de 26 de noviembre, de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 7 de diciembre de 2002

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

2.1.5. YS. Señalización provisional de obras

2.1.5.1. YSB. Balizamiento

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

2.1.5.2. YSH. Señalización horizontal

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.3. YSV. Señalización vertical

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.4. YSN. Señalización manual

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.5. YSS. Señalización de seguridad y salud

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

3. PLIEGO

3.1. Pliego de cláusulas administrativas

3.1.1. Disposiciones generales

3.1.1.1. Objeto del Pliego de condiciones

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de ESCUELA NÁUTICA, situada en Calle Mar de la Tranquilidad, Marbella, Málaga, Marbella (Málaga), según el proyecto redactado por JUAN ANTONIO DOBLAS HIDALGO. Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido.

3.1.2. Disposiciones facultativas

3.1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la Ley 38/99, de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Las garantías y responsabilidades de los agentes y trabajadores de la obra frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo en materia de seguridad y salud, son las establecidas por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

3.1.2.2. El Promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud - o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el Promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El Promotor tendrá la consideración de Contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma, excepto en los casos estipulados en el Real Decreto 1627/1997.

3.1.2.3. El Projectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

3.1.2.4. El Contratista y Subcontratista

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997:

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

El Contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del R.D.1627/1997, de 24 de octubre.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar las contenidas en el artículo 11 "Obligaciones de los contratistas y subcontratistas" del R.D. 1627/1997.

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en la Ley, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución 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.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.5. La Dirección Facultativa

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997, se entiende como Dirección Facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el Promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Es el técnico competente designado por el Promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

3.1.2.7. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el Promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- 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 recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

3.1.2.8. Trabajadores Autónomos

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3.1.2.9. Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

3.1.2.10. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

3.1.2.11. Recursos preventivos

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo, según lo establecido en la Ley 31/95, Ley 54/03 y Real Decreto 604/06, el empresario designará para la obra los recursos preventivos, que podrán ser:

- a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

3.1.3. Formación en Seguridad

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

3.1.4. Reconocimientos médicos

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

3.1.5. Salud e higiene en el trabajo

3.1.5.1. Primeros auxilios

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El Contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

3.1.5.2. Actuación en caso de accidente

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

3.1.6. Documentación de obra

3.1.6.1. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el Promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

3.1.6.2. Plan de seguridad y salud

En aplicación del presente estudio básico de seguridad y salud, cada Contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

3.1.6.3. Acta de aprobación del plan

El plan de seguridad y salud elaborado por el Contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

3.1.6.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

3.1.6.5. Libro de incidencias

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo 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.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

3.1.6.6. Libro de órdenes

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el Contratista de la obra.

3.1.6.7. Libro de visitas

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

3.1.6.8. Libro de subcontratación

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

El libro de subcontratación cumplirá las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, en particular el artículo 15 "Contenido del Libro de Subcontratación" y el artículo 16 "Obligaciones y derechos relativos al Libro de Subcontratación".

Al libro de subcontratación tendrán acceso el Promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

3.1.7. Disposiciones Económicas

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el Promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas

- De los precios
 - Precio básico
 - Precio unitario
 - Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
 - Precios contradictorios
 - Reclamación de aumento de precios
 - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
 - De la revisión de los precios contratados
 - Acopio de materiales
 - Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

3.2.1. Medios de protección colectiva

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

3.2.2. Medios de protección individual

Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El Contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

3.2.3.1. Vestuarios

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m² por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

3.2.3.2. Aseos y duchas

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m² y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

3.2.3.3. Retretes

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

3.2.3.4. Comedor y cocina

Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.

En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calentaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.

La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m² por cada operario que utilice dicha instalación.



Proyecto Básico de Escuela Náutica e instalaciones para actividades deportivas, en Playa de Las Cañas
Marbella (MÁLAGA)

JUAN ANTONIO DOBLAS HIDALGO, ARQUITECTO



GESTIÓN DE RESIDUOS DE ESCUELA NÁUTICA E INSTALACIONES PARA ACTIVIDADES DEPORTIVAS, EN PLAYA DE LAS CAÑAS MARBELLA (MÁLAGA)

CLIENTE: Bridami, S.L.

REDACTOR: JUAN ANTONIO DOBLAS HIDALGO, arquitecto

FECHA: 02/08/2021

ÍNDICE

1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO	3
2.- AGENTES INTERVINIENTES	3
2.1.- Identificación	3
2.1.1.- Productor de residuos (Promotor)	3
2.1.2.- Poseedor de residuos (Constructor)	3
2.1.3.- Gestor de residuos	4
2.2.- Obligaciones	4
2.2.1.- Productor de residuos (Promotor)	4
2.2.2.- Poseedor de residuos (Constructor)	5
2.2.3.- Gestor de residuos	5
3.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE	6
4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002.	9
5.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA	10
6.- MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO	13
7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA	14
8.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA	16
9.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	17
10.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.	18
11.- DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA	18
12.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	19

1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), conforme a lo dispuesto en el Artículo 4 "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la Orden MAM/304/2002.
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

2.- AGENTES INTERVINIENTES

2.1.- Identificación

El presente estudio corresponde al proyecto escuela náutica, situado en .

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor	
Proyectista	
Director de Obra	A designar por el promotor
Director de Ejecución	A designar por el promotor

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de 200.000,00€.

2.1.1.- Productor de residuos (Promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Según el artículo 2 "Definiciones" del Real Decreto 105/2008, se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos:

2.1.2.- Poseedor de residuos (Constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (Promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

2.1.3.- Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (Promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

2.2.- Obligaciones

2.2.1.- Productor de residuos (Promotor)

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por 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, o norma que la sustituya.
2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

2.2.2.- Poseedor de residuos (Constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del Real Decreto 105/2008 y las contenidas en el presente estudio.

El plan presentado y aceptado por la propiedad, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

2.2.3.- Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas

y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

3.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

El presente estudio se redacta al amparo del artículo 4.1 a) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, sobre "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición".

A la obra objeto del presente estudio le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, en virtud del artículo 3, por generarse residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 3, como:

"cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en la legislación vigente en materia de residuos, se genere en una obra de construcción o demolición" o bien, "aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas".

No es aplicable al presente estudio la excepción contemplada en el artículo 3.1 del Real Decreto 105/2008, al no generarse los siguientes residuos:

- a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
- b) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
- c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A aquellos residuos que se generen en la presente obra y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación el Real Decreto 105/2008 en los aspectos no contemplados en la legislación específica.

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

G GESTIÓN DE RESIDUOS

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Ley de envases y residuos de envases

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.

B.O.E.: 12 de julio de 2001

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificado por:

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Modificado por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015

Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático.

B.O.E.: 26 de febrero de 2009

Ley de residuos y suelos contaminados

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 29 de julio de 2011

Reglamento de residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía

Decreto 283/1995, de 21 de noviembre, de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 19 de diciembre de 1995

Desarrollado por:

Formulación del Plan de gestión de residuos peligrosos de Andalucía

Acuerdo de 17 de junio de 1997, de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 5 de julio de 1997

Desarrollado por:

Plan director territorial de gestión de residuos urbanos de Andalucía

Decreto 218/1999, de 26 de octubre, de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 18 de noviembre de 1999

Desarrollado por:

Revisión del plan de gestión de residuos peligrosos de Andalucía

Decreto 99/2004, de 9 de marzo, de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 1 de abril de 2004

Desarrollado por:

Plan director territorial de residuos no peligrosos de Andalucía

Decreto 397/2010, de 2 de noviembre, de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 25 de noviembre de 2010

Ley de gestión integrada de la calidad ambiental

Ley 7/2007 de la Presidencia de la Junta de Andalucía.

B.O.E.: 9 de agosto de 2007

B.O.J.A.: 20 de julio de 2007

GC GESTIÓN DE RESIDUOS | CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos

Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 19 de febrero de 2002

Corrección de errores:

Corrección de errores de la Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero

B.O.E.: 12 de marzo de 2002

4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002.

Todos los posibles residuos generados en la obra de demolición se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE, dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como residuos:

Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002
RCD de Nivel I
1 Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II
RCD de naturaleza no pétreo
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón

5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
8 Basuras
RCD de naturaleza pétreo
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra
RCD potencialmente peligrosos
1 Otros

5.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad aparente (t/m ³)	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I				
1 Tierras y pétreos de la excavación				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	1,61	1.687,956	1.046,158
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétreo				
1 Asfalto				
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	1,00	0,098	0,098
2 Madera				
Madera.	17 02 01	1,10	1,751	1,592
3 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Envases metálicos.	15 01 04	0,60	0,037	0,062
Aluminio.	17 04 02	1,50	0,006	0,004
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	4,952	2,358
Metales mezclados.	17 04 07	1,50	0,001	0,001
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	1,50	0,002	0,001
4 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	0,364	0,485
5 Plástico				

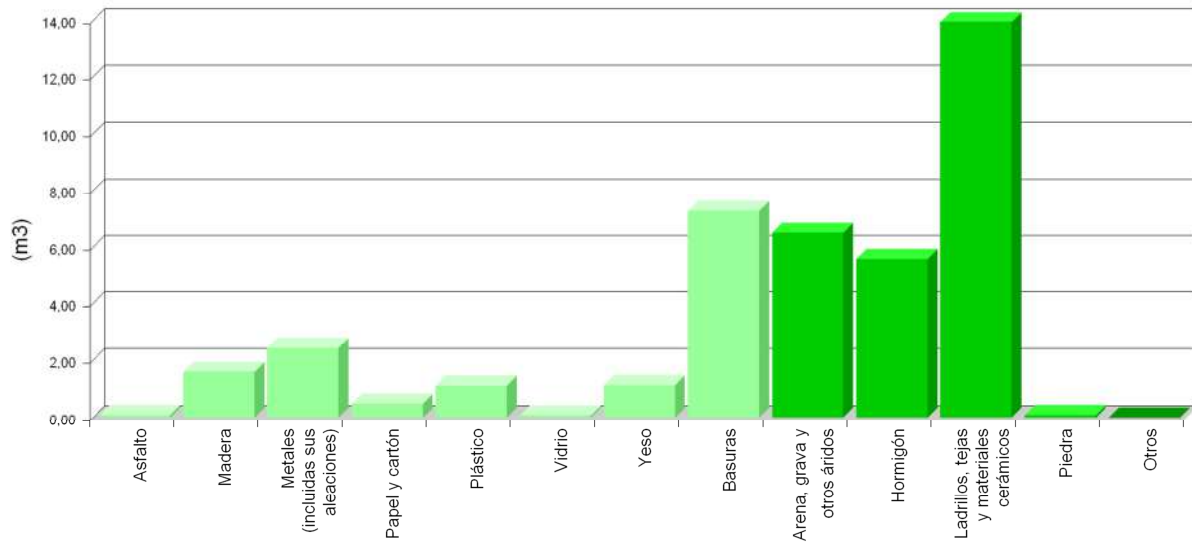
Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad aparente (t/m ³)	Peso (t)	Volumen (m ³)
Plástico.	17 02 03	0,60	0,665	1,108
6 Vidrio				
Vidrio.	17 02 02	1,00	0,078	0,078
7 Yeso				
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	1,00	1,129	1,129
8 Basuras				
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,60	0,073	0,122
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,50	0,466	0,311
Residuos biodegradables.	20 02 01	1,50	5,138	3,425
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	1,50	5,138	3,425
RCD de naturaleza pétreo				
1 Arena, grava y otros áridos				
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	1,50	9,615	6,410
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	1,60	0,164	0,103
2 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	8,385	5,590
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
Ladrillos.	17 01 02	1,25	8,182	6,546
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	1,25	9,158	7,326
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	17 01 07	1,25	0,089	0,071
4 Piedra				
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 13	1,50	0,126	0,084
RCD potencialmente peligrosos				
1 Otros				
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	0,90	0,013	0,014

En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados

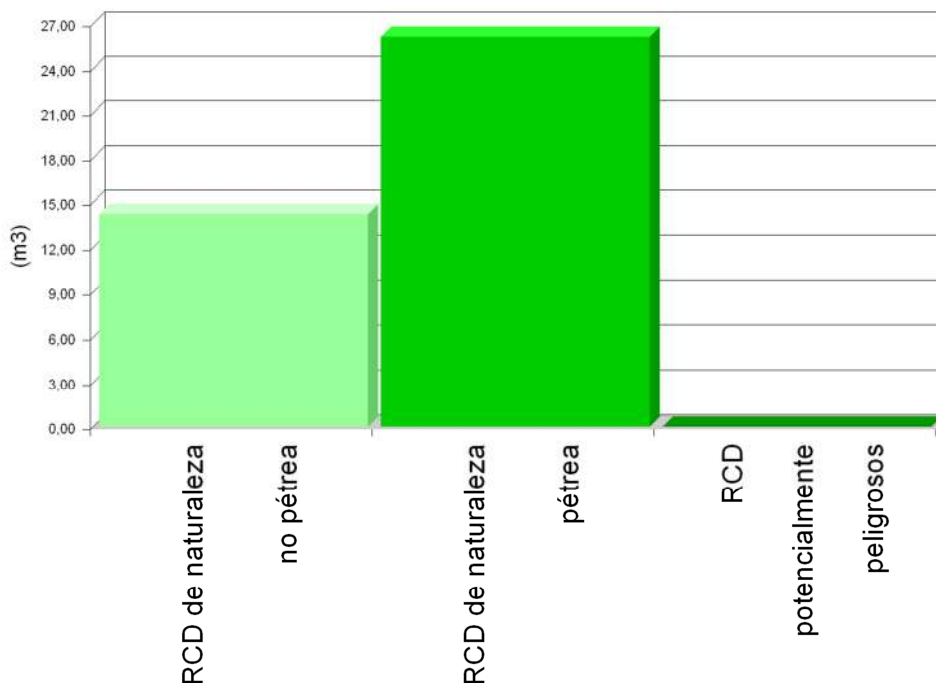
Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I		
1 Tierras y pétreos de la excavación	1.687,956	1.046,158
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétreo		
1 Asfalto	0,098	0,098
2 Madera	1,751	1,592
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	4,998	2,426
4 Papel y cartón	0,364	0,485
5 Plástico	0,665	1,108

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Peso (t)	Volumen (m ³)
6 Vidrio	0,078	0,078
7 Yeso	1,129	1,129
8 Basuras	10,815	7,283
RCD de naturaleza pétreo		
1 Arena, grava y otros áridos	9,779	6,513
2 Hormigón	8,385	5,590
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	17,429	13,943
4 Piedra	0,126	0,084
RCD potencialmente peligrosos		
1 Otros	0,013	0,014

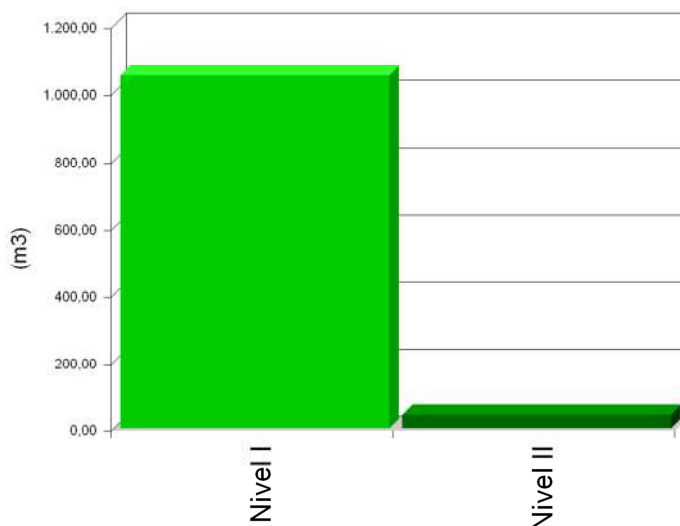
Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel I y Nivel II



6.- MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de

explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantarán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I					
1 Tierras y pétreos de la excavación					
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	1.687,956	1.046,158
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Reutilización	Propia obra	6,998	4,374
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétreo					
1 Asfalto					
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,098	0,098
2 Madera					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,751	1,592
3 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Envases metálicos.	15 01 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,037	0,062
Aluminio.	17 04 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,006	0,004
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	4,952	2,358
Metales mezclados.	17 04 07	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,001	0,001
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,002	0,001
4 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,364	0,485
5 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,665	1,108
6 Vidrio					
Vidrio.	17 02 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,078	0,078
7 Yeso					
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,129	1,129
8 Basuras					
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,073	0,122
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,466	0,311
Residuos biodegradables.	20 02 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	5,138	3,425
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	5,138	3,425
RCD de naturaleza pétreo					
1 Arena, grava y otros áridos					
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	Reciclado	Planta reciclaje RCD	9,615	6,410
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,164	0,103
2 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	8,385	5,590
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos					
Ladrillos.	17 01 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	8,182	6,546
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	Reciclado	Planta reciclaje RCD	9,158	7,326
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	17 01 07	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	0,089	0,071

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m ³)
4 Piedra					
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 13	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	0,126	0,084
RCD potencialmente peligrosos					
1 Otros					
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,013	0,014
<i>Notas:</i> RCD: Residuos de construcción y demolición RSU: Residuos sólidos urbanos RNPs: Residuos no peligrosos RPs: Residuos peligrosos					

8.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	8,385	80,00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	17,429	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	4,998	2,00	OBLIGATORIA
Madera	1,751	1,00	OBLIGATORIA
Vidrio	0,078	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,665	0,50	OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,364	0,50	NO OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

9.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (artículo 7.), así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos. Punto 6.

10.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 5, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

Código	Subcapítulo	TOTAL (€)
GT	Transporte de tierras	2.095,41
GR	Transporte de residuos inertes	851,15
	TOTAL	2.946,56

11.- DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

En el presente estudio se ha considerado, a efectos de la determinación del importe de la fianza, los importe mínimo y máximo fijados por la Entidad Local correspondiente.

- Costes de gestión de RCD de Nivel I: 4.00 €/m³
- Costes de gestión de RCD de Nivel II: 10.00 €/m³
- Importe mínimo de la fianza: 40.00 € - como mínimo un 0.2 % del PEM.
- Importe máximo de la fianza: 60000.00 €

En el cuadro siguiente, se determina el importe de la fianza o garantía financiera equivalente prevista en la gestión de RCD.

Presupuesto de Ejecución Material de la Obra (PEM):	200.000,00€
--	--------------------

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA FIANZA

Tipología	Volumen (m ³)	Coste de gestión (€/m ³)	Importe (€)	% s/PEM
A.1. RCD de Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	1.046,16	4,00		
Total Nivel I			4.184,63 ⁽¹⁾	2,09
A.2. RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza pétreo	26,13	10,00		
RCD de naturaleza no pétreo	14,20	10,00		
RCD potencialmente peligrosos	0,01	10,00		
Total Nivel II			403,43 ⁽²⁾	0,20
Total			4.588,06	2,29

Notas:

⁽¹⁾ Entre 40,00€ y 60.000,00€.

⁽²⁾ Como mínimo un 0.2 % del PEM.

B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN

Concepto	Importe (€)	% s/PEM
Costes administrativos, alquileres, portes, etc.	300,00	0,15

TOTAL:

4.888,06€

2,44

12.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, se adjuntan al presente estudio.

En los planos, se especifica la ubicación de:

- Las bajantes de escombros.
- Los acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCD.
- Los contenedores para residuos urbanos.
- Las zonas para lavado de canaletas o cubetas de hormigón.
- La planta móvil de reciclaje "in situ", en su caso.
- Los materiales reciclados, como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.
- El almacenamiento de los residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos, si los hubiere.

Estos PLANOS podrán ser objeto de adaptación al proceso de ejecución, organización y control de la obra, así como a las características particulares de la misma, siempre previa comunicación y aceptación por parte del Director de Obra y del Director de la Ejecución de la Obra.

En
EL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN



Proyecto Básico de Escuela Náutica e instalaciones para actividades deportivas, en Playa de Las Cañas
Marbella (MÁLAGA)

JUAN ANTONIO DOBLAS HIDALGO, ARQUITECTO



ANEJO: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE ESCUELA NÁUTICA E INSTALACIONES PARA ACTIVIDADES DEPORTIVAS, EN PLAYA DE LAS CAÑAS MARBELLA (MÁLAGA)

CLIENTE: Bridami, S.L.

REDACTOR: JUAN ANTONIO DOBLAS HIDALGO, arquitecto

FECHA: 02/08/2021

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.	4
2.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.	6
3.- CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.	8
4.- CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.	65
5.- VALORACIÓN ECONÓMICA	67

1.- INTRODUCCIÓN.

1.- INTRODUCCIÓN.

El Código Técnico de la Edificación (CTE) establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

El CTE determina, además, que dichas exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones.

La comprobación del cumplimiento de estas exigencias básicas se determina mediante una serie de controles: el control de recepción en obra de los productos, el control de ejecución de la obra y el control de la obra terminada.

Se redacta el presente Plan de control de calidad como anejo del proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Anejo I de la parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, habiendo sido elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

Este anejo del proyecto no es un elemento sustancial del mismo, puesto que todo su contenido queda suficientemente referenciado en el correspondiente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto.

Simplemente es un documento complementario, cuya misión es servir de ayuda al Director de Ejecución de la Obra para redactar el correspondiente ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, elaborado en función del Plan de Obra del constructor; donde se cuantifica, mediante la integración de los requisitos del Pliego con las mediciones del proyecto, el número y tipo de ensayos y pruebas a realizar por parte del laboratorio acreditado, permitiéndole obtener su valoración económica.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción en obra de los productos.
- El control de ejecución de la obra.
- El control de la obra terminada.

Para ello:

- 1) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme a lo establecido en el proyecto, sus anejos y sus modificaciones.
- 2) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
- 3) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra, en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

**2.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE
LOS MATERIALES.**

2.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, se establecen las condiciones de suministro; recepción y control; conservación, almacenamiento y manipulación, y recomendaciones para su uso en obra, de todos aquellos materiales utilizados en la obra.

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el Pliego del proyecto o en el correspondiente ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose las decisiones allí determinadas.

El Director de Ejecución de la Obra cursará instrucciones al Constructor para que aporte los certificados de calidad y el marcado CE de los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

**3.- CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES
SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.**

3.- CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra, se enumeran las fases de la ejecución de cada unidad de obra.

Las unidades de obra son ejecutadas a partir de materiales (productos) que han pasado su control de calidad, por lo que la calidad de los componentes de la unidad de obra queda acreditada por los documentos que los avalan, sin embargo, la calidad de las partes no garantiza la calidad del producto final (unidad de obra).

En este apartado del Plan de control de calidad, se establecen las operaciones de control mínimas a realizar durante la ejecución de cada unidad de obra, para cada una de las fases de ejecución descritas en el Pliego, así como las pruebas de servicio a realizar a cargo y cuenta de la empresa constructora o instaladora.

Para poder avalar la calidad de las unidades de obra, se establece, de modo orientativo, la frecuencia mínima de control a realizar, incluyendo los aspectos más relevantes para la correcta ejecución de la unidad de obra, a verificar por parte del Director de Ejecución de la Obra durante el proceso de ejecución.

El Director de Ejecución de la Obra redactará el correspondiente ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, de acuerdo con las especificaciones del proyecto y lo descrito en el presente Plan de control de calidad.

A continuación se detallan los controles mínimos a realizar por el Director de Ejecución de la Obra, y las pruebas de servicio a realizar por el contratista, a su cargo, para cada una de las unidades de obra:

ADL005 Desbroce y limpieza del terreno, hasta una profundidad mínima de 25 cm, 300,00 m² con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.

FASE	1	Replanteo en el terreno.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	2	Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Profundidad.	1 cada 1000 m ² y no menos de 1 por explanada	■ Inferior a 25 cm.	

ADE005 Excavación de sótanos de más de 2 m de profundidad en suelo de arena 839,76 m³ semidensa, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

FASE	1	Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.	1 por vértice del perímetro a excavar	■ Errores superiores al 2,5‰. ■ Variaciones superiores a ±100 mm.	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Altura de cada franja.	1 por franja	■ Superior a 3,3 m.
2.2	Cota del fondo.	1 por explanada	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Nivelación de la explanada.	1 por explanada	■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.
2.4	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por explanada	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.
2.5	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por explanada	■ Existencia de lentejones o restos de edificaciones.

FASE	3	Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Grado de acabado en el refino de fondos y laterales.	1 por explanada	■ Variaciones superiores a ± 50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.

ADE010 Excavación en zanjas para instalaciones en suelo de arena semidensa, con 3,60 m³ medios mecánicos, entibación semicuajada, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

FASE	1	Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.	1 cada 20 m	■ Errores superiores al 2,5‰. ■ Variaciones superiores a ± 100 mm.
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Altura de cada franja.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a ± 50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Cota del fondo.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a ± 50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Nivelación de la excavación.	1 por zanja	■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.
2.4	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.
2.5	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por zanja	■ Existencia de lentejones o restos de edificaciones.

FASE	3	Refinado de fondos con extracción de las tierras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Grado de acabado en el refino de fondos y laterales.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a ± 50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Montaje de tableros, cabeceros y codales de madera, para la formación de la entibación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición de los tableros, cabeceros y codales.	1 por zanja	■ Separaciones superiores o posiciones distintas de las especificadas en el proyecto.
4.2	Dimensiones de los tableros, cabeceros y codales.	1 por zanja	■ Escuadrías inferiores a las especificadas en el proyecto.

FASE	5	Clavado de todos los elementos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Estado de las uniones entre piezas de la entibación.	1 por zanja	■ Falta de rigidez o monolitismo del conjunto.

ADR010 Relleno principal de zanjas para instalaciones, con tierra de la propia 3,60 m³ excavación, y compactación al 95% del Proctor Modificado con bandeja vibrante de guiado manual.

FASE	1	Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor de las tongadas.	1 por tongada	■ Superior a 20 cm.
1.2	Materiales de las diferentes tongadas.	1 por tongada	■ No son de características uniformes.
1.3	Pendiente transversal de la superficie de las tongadas durante la ejecución del relleno.	1 por tongada	■ No permite asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

FASE	2	Humectación o desecación de cada tongada.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Contenido de humedad.	1 por tongada	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Compactación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Uniformidad de la superficie de acabado.	1 por tongada	■ Existencia de asientos.

ASA010 Arqueta sifónica, de hormigón en masa "in situ", registrable, de dimensiones 2,00 Ud interiores 60x60x60 cm, con marco y tapa de fundición.

FASE	1	Replanteo de la arqueta.	
------	---	--------------------------	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Superficie de apoyo.	1 por unidad	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 15 cm.
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Colocación del codo de PVC.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición y tipo de codo.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Conexión y sellado del codo.	1 por unidad	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Sellado de juntas defectuoso.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

ASB010 Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, 14,92 m serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.

FASE	1	Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por acometida	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por acometida	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Anchura de la zanja.	1 por zanja	■ Inferior a 66 cm.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
------	---	--	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Superficie de apoyo.	1 por acometida	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Presentación en seco de tubos y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número, tipo y dimensiones.	1 por acometida	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Espesor de la capa.	1 por acometida	■ Inferior a 10 cm.
4.2	Humedad y compacidad.	1 por acometida	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Limpieza del interior de los colectores.	1 por colector	■ Existencia de restos o elementos adheridos.

FASE	6	Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Pendiente.	1 por acometida	■ Inferior al 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales.

FASE	7	Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Limpieza.	1 por acometida	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	8	Ejecución del relleno envolvente.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Espesor.	1 por acometida	■ Inferior a 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

ASB020 Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del 2,00 Ud municipio.

FASE	1	Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Resolución de la conexión.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Situación y dimensiones del tubo y la perforación del pozo.	1 por unidad	■ Falta de correspondencia entre el tubo y la perforación para su conexión.
2.2	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por unidad	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

ASD010 Zanja drenante rellena con grava filtrante sin clasificar, en cuyo fondo se 75,89 m dispone un tubo ranurado de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, con ranurado a lo largo de un arco de 220°, de 200 mm de diámetro.

ASD010b Zanja drenante rellena con grava filtrante sin clasificar, en cuyo fondo se 85,38 m dispone un tubo ranurado de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, con ranurado a lo largo de un arco de 220°, de 250 mm de diámetro.

FASE	1	Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Anchura de la zanja.	1 por zanja	■ Inferior a 70 cm.
1.3	Profundidad y trazado.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.4	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Formación de la solera de hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor.	1 por solera	■ Inferior a 10 cm.
2.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por solera	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	3	Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Limpieza del interior de los colectores.	1 por zanja	■ Existencia de restos o elementos adheridos.

FASE	4	Montaje e instalación de la tubería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Pendiente.	1 por zanja	■ Inferior al 0,50%.

FASE	5	Ejecución del relleno envolvente.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Espesor.	1 por zanja	■ Inferior a 25 cm por encima de la generatriz superior del tubo.

PRUEBAS DE SERVICIO

Circulación de la red.	
Normativa de aplicación	NTE-ASD. Acondicionamiento del terreno. Saneamiento: Drenajes y avenamientos

ASD040 Relleno de grava filtrante sin clasificar, para drenaje en trasdós de muro. 319,02 m³

FASE	1	Replanteo general y de niveles.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 50 m ²	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Profundidad.	1 cada 50 m ²	■ Inferior al 90% del valor especificado en proyecto.

FASE	2	Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor de las tongadas.	1 por tongada	■ Superior a 30 cm.

FASE	3	Humectación o desecación de cada tongada.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Contenido de humedad.	1 por tongada	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Compactación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Uniformidad de la superficie de acabado.	1 por tongada	■ Existencia de asientos.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento del drenaje.	
Normativa de aplicación	NTE-ASD. Acondicionamiento del terreno. Saneamiento: Drenajes y avenamientos

ASI020 Sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 75 mm de diámetro, con rejilla 1,00 Ud de PVC de 200x200 mm.

FASE	1	Replanteo y trazado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.2	Dimensiones y trazado.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	2	Colocación y fijación del sumidero.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.2	Unión de la tapa del sumidero.	1 por unidad	■ Falta de ajuste.	
2.3	Unión del sumidero al tubo de desagüe.	1 por unidad	■ Falta de sellado.	
2.4	Fijación al forjado o solera.	1 por unidad	■ Falta de sellado.	
2.5	Acabado, tipo y colocación de la rejilla.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.6	Junta, conexión, sellado y estanqueidad.	1 por unidad	■ Colocación irregular. ■ Falta de estanqueidad.	

FASE	3	Unión del tubo de desagüe a la bajante o arqueta existentes.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Junta, conexión y sellado.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
3.2	Colocación del manguito pasamuros.	1 por unidad	■ Ausencia de manguito pasamuros.	

CRL010 Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central y vertido 300,00 m² desde camión, de 10 cm de espesor.

FASE	1	Replanteo.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Reconocimiento del terreno, comprobándose la excavación, los estratos atravesados, nivel freático, existencia de agua y corrientes subterráneas.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.	

FASE	2	Vertido y compactación del hormigón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Espesor de la capa de hormigón de limpieza.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Inferior a 10 cm.	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de superficie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	3	Coronación y enrase del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m ² de superficie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Planeidad.	1 cada 250 m ² de superficie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ±16 mm, medidas con regla de 2 m.

CCS010 Muro de sótano de hormigón armado 2C, H≤3 m, espesor 30 cm, realizado 53,78 m³ con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 71,102 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado metálico con acabado tipo industrial para revestir.

FASE	1	Replanteo del encofrado sobre la cimentación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo y nivelación.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ±50 mm. ■ Dimensiones diferentes en ±20 mm a las especificadas en el proyecto.
1.2	Orden de ejecución de los bataches.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de la armadura con separadores homologados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Diámetro, número y disposición de las armaduras.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Longitud y posición de las armaduras de espera.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Utilización de separadores de armaduras al encofrado.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausencia de separadores.

FASE	3	Resolución de juntas de hormigonado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 por junta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.
3.2	Espesor mínimo de la junta.	1 por junta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Montaje del sistema de encofrado a dos caras del muro.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Dimensiones de la sección encofrada.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.2	Emplazamiento.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.3	Estanqueidad de juntas en el encofrado en función de la consistencia del hormigón y forma de compactación.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	■ Juntas no estancas.
4.4	Limpieza del encofrado.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	■ Restos de otros materiales adheridos a la cara del encofrado.

FASE	5	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 50 m de muro	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	6	Desmontaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Desplome.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	■ Superior a 20 mm.
6.2	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.3	Orden de desmontaje del sistema de encofrado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	7	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

CSL010 Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA- 150,00 m³ 25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 119,659 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante.

FASE	1	Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancias entre los ejes de pilares.	1 por eje	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.

FASE	2	Colocación de separadores y fijación de las armaduras.	
------	---	--	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m ² de superficie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Separación de la primera capa de armaduras al hormigón de limpieza inferior a 5 cm.
2.2	Suspensión y atado de la armadura superior.	1 cada 250 m ² de superficie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sujeción y canto útil distintos de los especificados en el proyecto.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Canto de la losa de cimentación.	1 cada 250 m ² de superficie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ±5 mm.
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de superficie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Coronación y enrase de cimientos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m ² de superficie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Planeidad.	1 cada 250 m ² de superficie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ±16 mm, medidas con regla de 2 m.
4.3	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 cada 250 m ² de superficie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.

FASE	5	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m ² de superficie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

EAE010 Acero S275JR en zancas de escalera, perfiles laminados en caliente, piezas 594,23 kg simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, estructura soldada.

FASE	1	Replanteo de la zanca.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Altura entre plantas.	1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores al 0,2%.

FASE	2	Colocación y fijación provisional de los perfiles.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo de perfil.	1 por zanca	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Situación de la zanca.	1 cada 3 zancas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores al 0,5%.

FASE	3	Aplomado y nivelación.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Flechas y contraflechas.	1 cada 3 zancas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto. 	

FASE	4	Ejecución de las uniones.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Cordón de soldadura.	1 cada 3 apoyos	<ul style="list-style-type: none"> ■ Espesor de garganta distinto a lo especificado en el proyecto. ■ Cordón discontinuo. 	

EAM030 Estructura metálica formada por forjado de canto 25 = 20+5 cm, de viguetas 492,23 m² metálicas IPE 100 S275JR, bovedilla cerámica, 60x25x20 cm, y capa de compresión de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, volumen 0,145 m³/m², acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 4,763 kg/m³ y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; pilares metálicos simples y vigas metálicas simples UNE-EN 10025 S275JR.

PILARES:

FASE	1	Replanteo y marcado de los ejes.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 cada 10 pilares	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ±3 mm en distancias a ejes de hasta 3 m. ■ Variaciones superiores a ±4 mm en distancias a ejes de hasta 6 m. ■ Variaciones superiores a ±6 mm en distancias a ejes de hasta 15 m. 	

FASE	2	Colocación y fijación provisional del pilar.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Longitud del pilar.	1 cada 10 pilares	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ±3 mm en longitudes de hasta 3 m. ■ Variaciones superiores a ±4 mm en longitudes superiores a 3 m. 	
2.2	Dimensiones de las chapas de cabeza y de base.	1 cada 10 pilares	<ul style="list-style-type: none"> ■ Espesor inferior al especificado en el proyecto. 	
2.3	Vuelo de las chapas de cabeza y de base.	1 cada 10 pilares	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a 5 mm por defecto. 	

FASE	3	Ejecución de las uniones.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Cordones de soldadura.	1 cada 10 pilares	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cordón discontinuo. ■ Defectos aparentes, mordeduras o grietas. ■ Variaciones en el espesor superiores a ±0,5 mm. 	

FORJADO Y VIGAS:

FASE	4	Colocación y fijación provisional de las vigas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tipo de viga.	1 por viga	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Presentación de las viguetas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Tipo de viguetas y colocación de las mismas.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Separación entre viguetas.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.3	Limpieza de la superficie de las viguetas.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Presencia de restos de ácidos o grasas.

FASE	6	Ejecución de las uniones.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Entrega de las viguetas.	1 cada 10 apoyos	■ Variaciones superiores a ± 10 mm.
6.2	Cordón de soldadura.	1 cada 3 apoyos	■ Espesor de garganta distinto a lo especificado en el proyecto. ■ Cordón discontinuo.

FASE	7	Colocación de bovedillas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Colocación de cada tipo de bovedilla.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.2	Zonas de macizado.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Invasión de zonas de macizado por bovedillas.

FASE	8	Colocación de las armaduras con separadores homologados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
8.2	Separación entre armaduras y separación entre estribos.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Variaciones superiores al 10%.
8.3	Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
8.4	Disposición y solapes de la malla electrosoldada.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
8.5	Recubrimientos.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	9	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.
9.2	Canto del forjado.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Inferior a 25 = 20+5 cm.
9.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
9.4	Situación de juntas estructurales.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Falta de independencia de los elementos en juntas estructurales.
9.5	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.

FASE	10	Regleado y nivelación de la capa de compresión.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
10.1	Espesor.	1 cada 100 m ²	■ Variaciones superiores a 10 mm por exceso o 5 mm por defecto.
10.2	Planeidad.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Variaciones superiores a ±20 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	11	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
11.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	12	Desmontaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
12.1	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
12.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueas con afloramiento de áridos o armaduras.
12.3	Flechas y contraflechas.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto.

FFZ010 Hoja exterior de cerramiento de fachada, de 10,5 cm de espesor de fábrica, de 64,53 m² ladrillo cerámico hueco triple, para revestir, 24x11,5x10,5 cm, recibida con mortero de cemento M-5.

FASE	1	Replanteo, planta a planta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo de la hoja exterior del cerramiento.	1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 10 mm entre ejes parciales. ■ Variaciones superiores a ± 20 mm entre ejes extremos.
1.2	Distancia máxima entre juntas verticales de la hoja.	1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Situación de huecos.	1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de miras.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Existencia de miras aplomadas.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.
2.2		Distancia entre miras.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> ■ Superior a 4 m.
2.3		Colocación de las miras.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta.

FASE	3	Colocación de las piezas por hiladas a nivel.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Enjarjes en los encuentros y esquinas.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han realizado en todo el espesor y en todas las hiladas.
3.2		Traba de la fábrica.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han realizado las trabas en todo el espesor y en todas las hiladas.
3.3		Holgura de la hoja en el encuentro con el forjado superior.	1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 2 cm.
3.4		Arriostramiento durante la construcción.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de estabilidad de la fábrica recién ejecutada.
3.5		Planeidad.	1 cada 30 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 5 mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a ± 20 mm en 10 m.
3.6		Desplome.	1 cada 30 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desplome superior a 2 cm en una planta. ■ Desplome superior a 5 cm en la altura total del edificio.
3.7		Altura.	1 cada 30 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones por planta superiores a ± 15 mm. ■ Variaciones en la altura total del edificio superiores a ± 25 mm.

FASE	4	Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Composición, aparejo, dimensiones y entregas de dinteles, jambas y mochetas.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FMC010 Muro cortina de aluminio realizado mediante el sistema V.E.C. 4 lados; 168,69 m² cerramiento compuesto de un 10% de superficie opaca (antepechos con acristalamiento exterior, cantos de forjado y falsos techos) y un 90% de superficie transparente (9% fija con luna sin templar por el exterior y 81% de ventanas con doble acristalamiento).

FASE	1	Preparación de las bases de fijación para recibir los sistemas de anclaje del muro cortina.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Base de fijación.	1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Presencia de elementos metálicos no protegidos contra la oxidación. ■ Desplome superior a 1 cm. ■ Desnivel superior a ±2,5 cm.

FASE	2	Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles primarios.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Montantes.	1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausencia de casquillos de unión entre montantes. ■ Desplome o desnivel superior al 2%.

FASE	3	Sujeción definitiva del entramado primario.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Anclajes.	1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausencia de dispositivos que permitan la libre dilatación.

FASE	4	Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles secundarios.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Travesaños.	1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desplome o desnivel superior al 2%.

FASE	5	Sujeción definitiva del entramado secundario.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1		Anclajes.	1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausencia de dispositivos que permitan la libre dilatación.

FASE	6	Sujeción a los marcos del entramado.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1		Elemento de cerramiento.	1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fijación deficiente.

FASE	7	Sellado final de estanqueidad.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1		Sellado.	1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

FCA040 Puerta de entrada de acero galvanizado de una hoja, 825x2040 mm de luz y 2,00 Ud altura de paso, troquelada con un cuarterón superior y otro inferior a una cara, acabado pintado con resina de epoxi color blanco, cerradura con tres puntos de cierre, y premarco.

FCA040b Puerta Corredera de acero galvanizado de una hoja, 825x2040 mm para 1,00 Ud acceso de minusvalidos, de luz y altura de paso, troquelada con un cuarterón superior y otro inferior a una cara, acabado pintado con resina de epoxi color blanco, cerradura con tres puntos de cierre, y premarco.

FASE	1	Colocación del premarco.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Recibido de las patillas.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de empotramiento. ■ Deficiente llenado de los huecos del paramento con mortero. ■ No se ha protegido el cerco con lana vinílica o acrílica. 	
1.2	Número de fijaciones laterales.	1 cada 25 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 2 en cada lateral. 	

FASE	2	Colocación de la carpintería.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Aplomado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desplome superior a 0,2 cm/m. 	
2.2	Enrasado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 2 mm. 	

FASE	3	Ajuste final de la hoja.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 25 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. 	
3.2	Número, fijación y colocación de los herrajes.	1 cada 25 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Herrajes insuficientes para la correcta fiabilidad y funcionamiento de la carpintería. 	

FASE	4	Sellado de juntas perimetrales.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Sellado.	1 cada 25 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Discontinuidad u oquedades en el sellado. 	

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.	
Normativa de aplicación	NTE-FCA. Fachadas: Carpintería de acero

FDD020 Barandilla recta de fachada de 100 cm de altura de aluminio anodizado color 1,20 m natural, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de perfil cuadrado de 40x40 mm y montantes de perfil cuadrado de 40x40 mm con una separación de 100 cm entre ellos; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de aluminio perfil rectangular de 30x15 mm y pasamanos de perfil curvo de 70 mm, fijada mediante atornillado en obra de fábrica.

FASE	1	Aplomado y nivelación.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Aplomado del conjunto.	1 por planta en cada barandilla diferente	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desplome superior a 0,5 cm. 	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.2	Altura y aberturas.	1 cada 15 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Resolución de las uniones de la barandilla al paramento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones atornilladas.	1 por planta en cada barandilla diferente	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han apretado suficientemente los tornillos o tuercas.

FVC010 Doble acristalamiento Aislaglas "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 4/6/4, con 168,69 m² calzos y sellado continuo.

FASE	1	Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación de calzos.	1 cada 50 acristalamientos y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausencia de algún calzo. ■ Colocación incorrecta. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Sellado final de estanqueidad.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación de la silicona.	1 cada 50 acristalamientos y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Existencia de discontinuidades o agrietamientos. ■ Falta de adherencia con los elementos del acristalamiento.

PDB010 Barandilla de aluminio anodizado natural de 90 cm de altura, con bastidor 17,00 m sencillo y montantes y barrotes verticales, para escalera de ida y vuelta, de dos tramos rectos con meseta intermedia, fijada mediante atornillado en obra de fábrica.

FASE	1	Aplomado y nivelación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado y nivelación.	1 por planta en cada barandilla diferente	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ±5 mm.
1.2	Altura y composición.	1 cada 15 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Fijación mediante atornillado en obra de fábrica.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones atornilladas.	1 por planta en cada barandilla diferente	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han apretado suficientemente los tornillos o tuercas.

PPM010 Puerta de paso ciega, de una hoja de 203x72,5x3,5 cm, de tablero de fibras 7,00 Ud acabado en melamina de color blanco, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.

FASE	1	Colocación de los herrajes de colgar.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Número de pernios o bisagras.	1 cada 10 unidades	■ Menos de 3.	
1.2	Colocación de herrajes.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.	

FASE	2	Colocación de la hoja.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Holgura entre la hoja y el cerco.	1 cada 10 unidades	■ Superior a 0,3 cm.	
2.2	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 10 unidades	■ Separación variable en el recorrido de la hoja.	
2.3	Uniones de los tapajuntas en las esquinas.	1 cada 10 unidades	■ Las piezas no han sido cortadas a 45°.	

FASE	3	Colocación de los herrajes de cierre.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.	
Normativa de aplicación	NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

PPM010b Puerta de paso corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 1,00 Ud 203x72,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina de color blanco, con alma alveolar de papel kraft, formado por alma alveolar de papel kraft y chapado de tablero de fibras, acabado con revestimiento de melamina; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.

FASE	1	Colocación de los herrajes de colgar.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Colocación de herrajes.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.	

FASE	2	Colocación de la hoja.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 10 unidades	■ Separación variable en el recorrido de la hoja.	
2.2	Uniones de los tapajuntas en las esquinas.	1 cada 10 unidades	■ Las piezas no han sido cortadas a 45°.	

FASE	3	Colocación de los herrajes de cierre.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.	
Normativa de aplicación	NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

PTZ010 Hoja de partición interior de 7 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico 151,04 m² hueco doble, para revestir, 24x11x7 cm, recibida con mortero de cemento M-5.

FASE	1	Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo y espesor de la hoja de la partición.	1 cada 25 m ²	■ Variaciones superiores a ±20 mm.
1.2	Huecos de paso.	1 por hueco	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y aplomado de miras de referencia.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.
2.2	Distancia entre miras.	1 en general	■ Superior a 4 m.
2.3	Colocación de las miras.	1 en general	■ Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta.

FASE	3	Colocación de las piezas por hiladas a nivel.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Unión a otros tabiques.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	■ No se han realizado los enjarjes en todo el espesor y en todas las hiladas de la partición.
3.2	Holgura de la partición en el encuentro con el forjado superior.	1 por planta	■ Inferior a 2 cm.
3.3	Planeidad.	1 cada 25 m ²	■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a ±20 mm en 10 m.
3.4	Desplome.	1 cada 25 m ²	■ Desplome superior a 1 cm en una planta.

FASE	4	Recibido a la obra de los elementos de fijación de cercos y precercos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Desplomes y escuadrías del cerco o precerco.	1 cada 10 cercos o precercos	■ Desplome superior a 1 cm. ■ Descuadres y alabeos en la fijación al tabique de cercos o precercos.
4.2	Fijación al tabique del cerco o precerco.	1 cada 10 cercos o precercos	■ Fijación deficiente.

PML010 Partición desmontable formada por mampara de 1,75x2,9 m, de aluminio 1,00 Ud prelacado, acristalada en la mitad de su superficie, con puerta de paso de aluminio prelacado de 2,10x0,90 m, aislamiento intermedio de lana mineral y remate superior acristalado.

FASE	1	Replanteo y marcado de los puntos de fijación.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Replanteo.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.	

FASE	2	Aplomado, nivelación y fijación de los perfiles que forman el entramado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Separación de los tornillos de fijación de los perfiles complementarios a los perfiles básicos.	1 por unidad	■ Superior a 25 cm.	

FASE	3	Colocación y fijación del empanelado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Colocación de la mampara.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han cerrado los huecos exteriores de la obra. ■ No se han montado las instalaciones de acondicionamiento de los locales. 	
3.2	Aplomado.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a ± 5 mm.	

PYA010 Ayudas de albañilería en edificio para instalación audiovisual (conjunto 230,00 m² receptor, instalaciones de interfonía y/o vídeo).

PYA010b Ayudas de albañilería en edificio, para infraestructura de 230,00 m² telecomunicaciones.

PYA010c Ayudas de albañilería en edificio, para instalación de calefacción. 230,00 m²

PYA010d Ayudas de albañilería en edificio, para instalación de climatización. 230,00 m²

PYA010e Ayudas de albañilería en edificio, para instalación de fontanería. 230,00 m²

PYA010f Ayudas de albañilería en edificio, para instalación de iluminación. 230,00 m²

PYA010g Ayudas de albañilería en edificio, para instalación de protección contra incendios. 230,00 m²

FASE	1	Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Sellado.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> ■ Existencia de discontinuidades o agrietamientos. ■ Falta de adherencia. 	

PYR040 Colocación y fijación de carpintería exterior, mediante recibido al paramento de 9,00 Ud las patillas de anclaje con mortero de cemento hidrófugo M-5.

FASE	1	Nivelación y aplomado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Recibido de las patillas.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de empotramiento. ■ Deficiente llenado de los huecos del paramento con mortero. ■ No se ha protegido el cerco con lana vinílica o acrílica. 	
1.2	Número de fijaciones laterales.	1 cada 25 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 2 en cada lateral. 	

ILA020 Canalización externa enterrada formada por 3 tubos de polietileno de 63 mm de 5,00 m diámetro, en edificación de hasta 4 PAU.

FASE	1	Replanteo y trazado de la zanja.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Trazado de la zanja.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. 	
1.2	Dimensiones de la zanja.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Insuficientes. 	

FASE	2	Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por canalización	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo. 	

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por canalización	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto. 	

FASE	4	Presentación en seco de tubos.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Número, tipo y dimensiones.	1 por tubo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. 	
4.2	Situación.	1 por canalización	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. 	
4.3	Distancia a la rasante del vial.	1 por canalización	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 60 cm. 	
4.4	Cruce con otras instalaciones.	1 por canalización	<ul style="list-style-type: none"> ■ Paso bajo instalaciones de agua. ■ Paso sobre instalaciones de gas. ■ Paralelismo en el mismo plano horizontal. 	

FASE	5	Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por canalización	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

ILE030 Canalización de enlace superior empotrada formada por 2 tubos de 3,00 m polipropileno flexible, corrugados de 40 mm de diámetro.

ILS010 Canalización secundaria empotrada en tramo comunitario, formada por 4 tubos 10,00 m de PVC flexible, corrugados, reforzados de 32 mm de diámetro, en edificación de hasta 3 PAU.

FASE	1	Replanteo y trazado de la línea.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por canalización	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación de los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo de tubo.	1 por tubo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Diámetros.	1 por tubo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Pasos a través de elementos constructivos.	1 por paso	<ul style="list-style-type: none"> ■ Discontinuidad o ausencia de elementos flexibles en el paso.

ILI001 Registro de terminación de red, formado por caja de plástico para empotrar en 1,00 Ud tabique y disposición del equipamiento principalmente en vertical.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancia al suelo.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 20 cm. ■ Superior a 230 cm.

IAA031 Mástil para fijación de 3 antenas, de 3 m de altura y 40 mm de diámetro. 1,00 Ud

FASE	1	Colocación y aplomado del mástil.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Anclaje del mástil.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Desplome del mástil.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Superior al 0,5%.
1.3	Situación de las antenas.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Separación entre antenas inferior a 1 m. ■ Separación entre conjuntos de antenas inferior a 5 m.

IAA034 Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora 1,00 Ud analógica procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia.

IAA034b Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital 1,00 Ud procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia.

IAA034c Antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, 1,00 Ud televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales, canales del 21 al 69, de 17 dB de ganancia.

FASE	1	Colocación de la antena.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación de la antena.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Separación entre antenas inferior a 1 m. ■ Separación entre conjuntos de antenas inferior a 5 m.

IAA039 Amplificador de mástil, de 3 entradas, BI/FM/BIII-UHF-FI. 1,00 Ud

FASE	1	Montaje de elementos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación.	1 por amplificador	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sujeción deficiente.

IAF070 Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, 58,54 m categoría 6, con vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos de 6,2 mm de diámetro.

FASE	1	Tendido de cables.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por cable	<ul style="list-style-type: none"> ■ Distancia a conductores eléctricos inferior a 30 cm si el recorrido es superior a 10 m. ■ Distancia a conductores eléctricos inferior a 10 cm si el recorrido es inferior a 10 m.

IAF090 Toma simple con conector tipo RJ45 de 8 contactos, categoría 6. 2,00 Ud

FASE	1	Colocación de la toma.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación de las tomas.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

ICI011 Caldera mural mixta eléctrica para calefacción y A.C.S., potencia de 4,5 kW. 1,00 Ud

FASE	1	Replanteo mediante plantilla.	
------	---	-------------------------------	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Altura y situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación de la caldera y sus componentes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones y fijaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Conexión de los elementos a la red.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexiones y accesorios.	1 por unidad	■ Ausencia de algún accesorio necesario para su correcto funcionamiento.

ICS010 Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de 239,20 m polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno (EVOH), de 20 mm de diámetro exterior y 1,9 mm de espesor, serie 5, PN=6 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.

FASE	1	Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Separación entre tuberías.	1 cada 30 m	■ Inferior a 25 cm.
1.2	Distancia a conductores eléctricos.	1 cada 30 m	■ Inferior a 30 cm.

FASE	2	Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación de la tubería.	1 cada 30 m	■ Diámetro distinto del especificado en el proyecto. ■ Elementos de fijación en contacto directo con el tubo. ■ Uniones sin elementos de estanqueidad.
2.2	Separación entre elementos de fijación.	1 cada 30 m	■ Superior a 2 m.
2.3	Pendiente.	1 cada 30 m	■ Inferior al 0,2%.
2.4	Purgadores de aire.	1 cada 30 m	■ Ausencia de purgadores de aire en los puntos altos de la instalación.
2.5	Alineaciones.	1 cada 30 m	■ Desviaciones superiores al 2‰.
2.6	Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 30 m de tubería	■ Ausencia de pasatubos. ■ Holguras sin relleno de material elástico.

FASE	3	Colocación del aislamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Calorifugado de la tubería.	1 cada 30 m	■ Espesor de la coquilla inferior a lo especificado en el proyecto. ■ Distancia entre tubos o al paramento inferior a 2 cm.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> ■ CTE. DB HS Salubridad ■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

ICE040 Radiador de aluminio inyectado, con 448,2 kcal/h de emisión calorífica, de 6 8,00 Ud elementos, de 425 mm de altura, con frontal plano, para instalación con sistema bitubo, con llave de paso termostática.

ICE040b Radiador de aluminio inyectado, con 747 kcal/h de emisión calorífica, de 10 5,00 Ud elementos, de 425 mm de altura, con frontal plano, para instalación con sistema bitubo, con llave de paso termostática.

FASE	1	Replanteo mediante plantilla.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Difícilmente accesible. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Fijación deficiente.

FASE	3	Situación y fijación de las unidades.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Distancia a la pared.	1 cada 10 unidades	■ Inferior a 4 cm.
3.2	Distancia al suelo.	1 cada 10 unidades	■ Inferior a 10 cm.

FASE	4	Montaje de accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Purgador.	1 cada 10 unidades	■ Ausencia de purgador.

FASE	5	Conexión con la red de conducción de agua.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Conexión hidráulica.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.

ICR021 Conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado 36,65 m² formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio según UNE-EN 13162, revestido por sus dos caras, la exterior con un complejo de aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft y la interior con un velo de vidrio, de 25 mm de espesor.

FASE	1	Replanteo del recorrido de los conductos.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.2	Dimensiones y trazado.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 20 m	■ No se han respetado.	

FASE	2	Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Separación entre soportes.	1 cada 20 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.	

FASE	3	Montaje y fijación de conductos.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
3.2	Uniones y fijaciones.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	4	Sellado de las uniones.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Recubrimiento y continuidad.	1 cada 20 m	■ Falta de continuidad. ■ Solapes inferiores a 2,5 cm.	

ICR030 **Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con 3,00 Ud lamas horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, montada en pared.**

ICR030b **Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con 3,00 Ud lamas horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, montada en pared.**

ICR050 **Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con 3,00 Ud lamas horizontales regulables individualmente, de 625x125 mm, montada en pared.**

ICR050b **Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con 2,00 Ud lamas horizontales regulables individualmente, de 625x125 mm, montada en pared.**

FASE	1	Replanteo.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Difícilmente accesible.	

FASE	2	Montaje y fijación de la rejilla.		
------	---	-----------------------------------	--	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.

ICN015 Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, 7,55 m formada por un tubo para líquido de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 5/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 10 mm de espesor.

FASE	1	Replanteo del recorrido de la línea.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Longitud y desnivel.	1 por línea	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante del equipo a instalar.

FASE	2	Montaje y fijación de la línea.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Aislamiento.	1 por línea	■ Ausencia en algún punto. ■ Falta de homogeneidad. ■ Existencia de perforaciones.
2.2	Separación entre soportes.	1 por línea	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

ICN016 Canalización empotrada, formada por tubo de PVC flexible, corrugado, de 16 mm 7,55 m de diámetro nominal, con IP 545.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Tendido y fijación de la canalización de protección.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo de tubo.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Diámetros.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Pasos a través de elementos constructivos.	1 por paso	■ Discontinuidad o ausencia de elementos flexibles en el paso.

ICN017 Cableado de conexión eléctrica de unidad de aire acondicionado formado por 7,55 m cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4G1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.

FASE	1	Tendido del cableado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Sección de los conductores.	1 por línea	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Conexionado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Conexión de los cables.	1 por conexión	■ Falta de sujeción o de continuidad.

ICN018 Red de evacuación de condensados, colocada superficialmente, de tubo flexible 7,55 m de PVC, de 16 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.

FASE	1	Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición, tipo y número de bridas o ganchos de sujeción.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Pendientes.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Pasatubos en muros y forjados.	1 cada 10 m	■ Ausencia de pasatubos. ■ Holgura insuficiente.
3.2	Número y tipo de soportes.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Separación entre soportes.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.4	Tipo, material, situación y diámetro.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.5	Uniones y juntas.	1 cada 10 m	■ Falta de resistencia a la tracción.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

IEP010 Red de toma de tierra para estructura metálica del edificio con 71 m de 1,00 Ud conductor de cobre desnudo de 35 mm².

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Trazado de la línea y puntos de puesta a tierra.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Conexión del electrodo y la línea de enlace.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación del borne.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente.
2.2	Tipo y sección del conductor.	1 por conexión	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Conexiones y terminales.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.

FASE	3	Montaje del punto de puesta a tierra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexión del punto de puesta a tierra.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.
3.2	Número de picas y separación entre ellas.	1 por punto	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Accesibilidad.	1 por punto	■ Difícilmente accesible.

FASE	4	Trazado de la línea principal de tierra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tipo y sección del conductor.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Conexión.	1 por unidad	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.

FASE	5	Sujeción.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Fijación.	1 por unidad	■ Insuficiente.

FASE	6	Trazado de derivaciones de tierra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Tipo y sección del conductor.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	7	Conexión de las derivaciones.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Conexión.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.

FASE	8	Conexión a masa de la red.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Conexión.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.	
Normativa de aplicación	GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

IEC010 Caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 1,00 Ud contador monofásico, instalada en el interior de hornacina mural, en escuela náutica o local.

FASE	1	Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones de la hornacina.	1 por unidad	■ Insuficientes.
1.3	Situación de las canalizaciones de entrada y salida.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.4	Número y situación de las fijaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Fijación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Puntos de fijación.	1 por unidad	■ Sujeción insuficiente.

FASE	3	Colocación de tubos y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conductores de entrada y de salida.	1 por unidad	■ Tipo incorrecto o disposición inadecuada.

FASE	4	Conexionado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión de los cables.	1 por unidad	■ Falta de sujeción o de continuidad.

IED010 Derivación individual monofásica fija en superficie para escuela, formada por 15,22 m cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) 3G10 mm², siendo su tensión asignada de 450/750 V, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado, de 32 mm de diámetro.

FASE	1	Replanteo y trazado de la línea.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación de la derivación individual.	1 cada 5 derivaciones	■ No se ha colocado por encima de cualquier canalización destinada a la conducción de agua o de gas.

FASE	2	Colocación y fijación del tubo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo de tubo.	1 cada 5 derivaciones	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Diámetro.	1 cada 5 derivaciones	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.3	Separaciones.	1 cada 5 derivaciones	<ul style="list-style-type: none"> ■ Distancia a otras derivaciones individuales inferior a 5 cm. ■ Distancia a otras instalaciones inferior a 3 cm.

FASE	3	Tendido de cables.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Sección de los conductores.	1 cada 5 derivaciones	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2		Colores utilizados.	1 cada 5 derivaciones	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han utilizado los colores reglamentarios.

FASE	4	Conexionado.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Conexión de los cables.	1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de sujeción o de continuidad.

IEI015 Red eléctrica de distribución interior con electrificación elevada.

1,00 Ud

FASE	1	Replanteo y trazado de conductos.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Situación.	1 por tubo	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se ha colocado por encima de cualquier canalización destinada a la conducción de agua o de gas.
1.2		Dimensiones.	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Insuficientes.
1.3		Volúmenes de protección y prohibición en locales húmedos.	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han respetado.

FASE	2	Colocación de la caja para el cuadro.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Número, tipo y situación.	1 por caja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2		Dimensiones.	1 por caja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dimensiones insuficientes.
2.3		Conexiones.	1 por caja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Insuficientes para el número de cables que acometen a la caja.
2.4		Enrasado de la caja con el paramento.	1 por caja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de enrase.
2.5		Fijación de la caja al paramento.	1 por caja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Insuficiente.

FASE	3	Montaje de los componentes.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Montaje y disposición de elementos.	1 por elemento	<ul style="list-style-type: none"> ■ Orden de montaje inadecuado. ■ Conductores apelmazados y sin espacio de reserva.
3.2		Número de circuitos.	1 por elemento	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausencia de identificadores del circuito servido.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.3	Situación y conexionado de componentes.	1 por elemento	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Colocación y fijación de los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Identificación de los circuitos.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Tipo de tubo protector.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.3	Diámetros.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.4	Pasos a través de elementos constructivos.	1 por paso	■ Discontinuidad o ausencia de elementos flexibles en el paso.

FASE	5	Colocación de cajas de derivación y de empotrar.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Número y tipo.	1 por caja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Colocación.	1 por caja	■ Difícilmente accesible.
5.3	Dimensiones según número y diámetro de conductores.	1 por caja	■ Insuficientes.
5.4	Conexiones.	1 por caja	■ Insuficientes para el número de cables que acometen a la caja.
5.5	Tapa de la caja.	1 por caja	■ Fijación a obra insuficiente. ■ Falta de enrase con el paramento.
5.6	Empalmes en las cajas.	1 por caja	■ Empalmes defectuosos.

FASE	6	Tendido y conexionado de cables.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Identificación de los conductores.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Secciones.	1 por conductor	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.3	Conexión de los cables.	1	■ Falta de sujeción o de continuidad.
6.4	Colores utilizados.	1	■ No se han utilizado los colores reglamentarios.

FASE	7	Colocación de mecanismos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Número y tipo.	1 por mecanismo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.2	Situación.	1 por mecanismo	■ Mecanismos en volúmenes de prohibición en baños. ■ Situación inadecuada.
7.3	Conexiones.	1 por mecanismo	■ Entrega de cables insuficiente. ■ Apriete de bornes insuficiente.
7.4	Fijación a obra.	1 por mecanismo	■ Insuficiente.

IFA010 Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 4 m de longitud, 1,00 Ud formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.

FASE	1	Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ La tubería no se ha colocado por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones. ■ Distancia inferior a 30 cm a otras instalaciones paralelas. 	
1.2	Dimensiones y trazado de la zanja.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. 	
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han respetado. 	

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo. 	

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por solera	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto. 	
3.2	Espesor.	1 por solera	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 15 cm. 	

FASE	4	Colocación de la arqueta prefabricada.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. 	

FASE	5	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
5.1	Espesor.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 15 cm. 	
5.2	Humedad y compacidad.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. 	

FASE	6	Colocación de la tubería.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Tipo, situación y dimensión.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Colocación del manguito pasamuros.	1 por unidad	■ Ausencia de pasatubos rejuntado e impermeabilizado.
6.3	Alineación.	1 por unidad	■ Desviaciones superiores al 2‰.

FASE	7	Montaje de la llave de corte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.2	Conexiones.	1 por unidad	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Apriete insuficiente. ■ Sellado defectuoso.

FASE	8	Empalme de la acometida con la red general del municipio.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
8.2	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por unidad	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> ■ CTE. DB HS Salubridad ■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

IFB010 Alimentación de agua potable, de 8 m de longitud, colocada superficialmente, 1,00 Ud formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.

FASE	1	Replanteo y trazado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	■ No se han respetado.

FASE	2	Colocación y fijación de tubo y accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Diámetros y materiales.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.2	Número y tipo de soportes.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Separación entre soportes.	1 por unidad	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.4	Uniones y juntas.	1 por unidad	■ Falta de resistencia a la tracción.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.			
Normativa de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> ■ CTE. DB HS Salubridad ■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano 		

IFC010 Preinstalación de contador general de agua de 1/2" DN 15 mm, colocado en 1,00 Ud hornacina, con llave de corte general de compuerta.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado del soporte.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	■ No se han respetado.

FASE	2	Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Colocación de elementos.	1 por unidad	■ Posicionamiento deficiente.

IFI010 Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: 3,00 Ud inodoro, lavabo sencillo, ducha realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.

IFI010c Instalación interior de fontanería para cuarto de limpieza con dotación para: 1,00 Ud lavadero, toma y llave de paso para lavadora, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.

FASE	1	Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones y trazado.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ El trazado no se ha realizado exclusivamente con tramos horizontales y verticales. ■ La tubería no se ha colocado por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones. ■ Distancia inferior a 30 cm a otras instalaciones paralelas. ■ La tubería de agua caliente se ha colocado por debajo de la tubería de agua fría, en un mismo plano vertical. ■ Distancia entre tuberías de agua fría y de agua caliente inferior a 4 cm. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han respetado.
1.3	Alineaciones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desviaciones superiores al 2‰.

FASE	2	Colocación y fijación de tuberías y llaves.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Diámetros y materiales.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Número y tipo de soportes.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Separación entre soportes.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.4	Uniones y juntas.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de resistencia a la tracción. ■ Uniones defectuosas o sin elemento de estanqueidad.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> ■ CTE. DB HS Salubridad ■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

IIX005 Luminaria para adosar a techo o pared, de 210x120x100 mm, para 1 lámpara 40,00 Ud incandescente A 60 de 60 W.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 20 mm.

FASE	2	Montaje, fijación y nivelación.	
------	---	---------------------------------	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.

FASE	3	Conexionado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexiones de cables.	1 cada 10 unidades	■ Conexiones defectuosas a la red de alimentación eléctrica. ■ Conexiones defectuosas a la línea de tierra.

FASE	4	Colocación de lámparas y accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Número de lámparas.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

IOD004 Pulsador de alarma convencional de rearme manual.

2,00 Ud

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Altura.	1 por unidad	■ Superior a 1,7 m.

IOX010 Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión 1,00 Ud incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor.

FASE	1	Replanteo de la situación del extintor.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Altura de la parte superior del extintor.	1 por unidad	■ Superior a 1,70 m sobre el nivel del suelo.

ISB010 Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo 3,25 m de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.

ISB010b Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo 3,25 m de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.

FASE	1	Replanteo y trazado de la bajante.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, aplomado y trazado.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	■ No se han respetado.

FASE	2	Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número y tipo de soportes.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.2	Separación entre soportes.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.3	Tipo, material, situación y diámetro.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.4	Uniones y juntas.	1 cada 10 m	■ Falta de resistencia a la tracción.

FASE	4	Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Limpieza.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.
4.2	Estanqueidad.	1 cada 10 m	■ Falta de estanqueidad.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

ISB020 Bajante circular de PVC con óxido de titanio, de Ø 80 mm, color gris claro. 14,75 m

FASE	1	Replanteo y trazado del conducto.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, aplomado y trazado.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	■ No se han respetado.

FASE	2	Presentación en seco de tubos y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Marcado de la situación de las abrazaderas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Distancia entre abrazaderas.	1 cada 10 m	■ Superior a 150 cm.

FASE	4	Fijación de las abrazaderas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Disposición, tipo y número.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	5	Montaje del conjunto, empezando por el extremo superior.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
5.1	Piezas de remate.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
5.2	Desplome.	1 cada 10 m	■ Superior al 1%.	

FASE	6	Resolución de las uniones entre piezas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
6.1	Limpieza.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.	
6.2	Junta.	1 por junta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Colocación irregular.	

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

ISC010 Canalón circular de PVC con óxido de titanio, para encolar, de desarrollo 250 67,67 m mm, color gris claro.

FASE	1	Replanteo y trazado del canalón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.2	Longitud del tramo.	1 cada 20 m	■ Superior a 10 m.	
1.3	Distancia entre bajantes.	1 cada 20 m	■ Superior a 20 m.	

FASE	2	Colocación y sujeción de abrazaderas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Distancia entre gafas.	1 cada 20 m	■ Superior a 70 cm.	

FASE	3	Montaje de las piezas, partiendo del punto de desagüe.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Pendientes.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	4	Empalme de las piezas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Solape.	1 cada 20 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.	

ISD010 Red interior de evacuación para cuarto de baño, serie B para la red de 1,00 Ud desagües.

FASE	1	Replanteo.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Coincidencia con zonas macizas del forjado. 	
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han respetado. 	
1.3	Distancia de inodoros a la bajante.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Superior a lo especificado en el proyecto. 	
1.4	Pendiente de la red para bañeras y duchas.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Superior al 10%. 	
1.5	Pendiente de la red para lavabos y bidés.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferiores al 2,5%. ■ Superiores al 5%. 	
1.6	Distancia de lavabos y bidés a la bajante.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Superior a 4 m. 	

FASE	2	Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. 	

FASE	3	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Disposición, tipo y número de bridas o ganchos de sujeción.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. 	
3.2	Pendientes.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. 	

FASE	4	Conexionado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Tipo, situación y dimensión.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. 	
4.2	Conexiones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. 	

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

ISD010c Red interior de evacuación para cuarto de limpieza, serie B para la red de 1,00 Ud desagües.

FASE	1	Replanteo.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Coincidencia con zonas macizas del forjado. 	
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han respetado. 	
1.3	Pendiente de la red para fregaderos y lavaderos.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferiores al 2,5%. ■ Superiores al 5%. 	
1.4	Distancia de fregaderos y lavaderos a la bajante.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Superior a 4 m. 	

FASE	2	Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. 	

FASE	3	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Disposición, tipo y número de bridas o ganchos de sujeción.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. 	
3.2	Pendientes.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. 	

FASE	4	Conexionado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Tipo, situación y dimensión.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. 	
4.2	Conexiones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. 	

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

ISS010 Colector suspendido de PVC, serie B de 125 mm de diámetro, unión pegada 44,00 m con adhesivo.

ISS010b Colector suspendido de PVC, serie B de 160 mm de diámetro, unión pegada 44,00 m con adhesivo.

FASE	1	Replanteo y trazado del colector.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. 	
1.2	Dimensiones, pendientes y trazado.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. 	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	■ No se han respetado.

FASE	2	Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Marcado de la situación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Distancia entre abrazaderas.	1 cada 10 m	■ Superior a 75 cm.

FASE	4	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Sujeción de las abrazaderas al forjado.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	5	Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Pendiente.	1 cada 10 m	■ Inferior al 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales.
5.3	Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 10 m	■ Holgura inferior a 1 cm. ■ Ausencia de contratubo o sellado.

FASE	6	Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Limpieza.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.
6.2	Estanqueidad.	1 cada 10 m	■ Falta de estanqueidad.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

IVH010 Aireador de paso, caudal máximo 15 l/s, de 725x20x82 mm, para ventilación 2,00 Ud híbrida.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Difícilmente accesible.

IVH010b Aireador de admisión, caudal máximo 10 l/s, de 1200x80x12 mm, para 3,00 Ud ventilación híbrida.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Altura.	1 por unidad	■ Inferior a 1,8 m sobre el nivel del suelo.

IVH010c Boca de extracción, graduable, caudal máximo 19 l/s, de 125 mm de diámetro 2,00 Ud de conexión y 165 mm de diámetro exterior, para paredes o techos de locales húmedos (cocina), para ventilación híbrida.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancia al techo.	1 por unidad	■ Superior a 200 mm.
1.2	Distancia a cualquier rincón o esquina.	1 por unidad	■ Inferior a 100 mm.

IVH030 Extractor estático mecánico, de 153 mm de diámetro y 415 mm de altura, de 1,00 Ud 250 m³/h de caudal máximo, en escuela náutica.

IVK030 Aspirador giratorio con sombrero dinámico, de aluminio (Dureza H-24), para 1,00 Ud conducto de salida de 250 mm de diámetro exterior.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Altura de la boca de expulsión en la cubierta del edificio.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

IVV020 Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, de 100 5,82 m mm de diámetro y 0,6 mm de espesor de chapa, colocado en posición horizontal, para instalación de ventilación.

IVV020b Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 5,82 m 100 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición horizontal, para instalación de ventilación.

FASE	1	Replanteo y trazado del conducto.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 20 m	■ No se han respetado.

FASE	2	Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	3	Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Número y tipo de soportes.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
3.2	Separación entre soportes.	1 cada 20 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.	
3.3	Tipo, material, situación y diámetro.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
3.4	Uniones y juntas.	1 cada 20 m	■ Falta de resistencia a la tracción.	

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	UNE-EN 12237. Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica

NAA030 Aislamiento acústico de codo de bajante de 90 mm de diámetro, realizado con 1,00 Ud panel bicapa, de 3,9 mm de espesor; fijado con bridas de plástico.

NAA030b Aislamiento acústico de codo de bajante de 125 mm de diámetro, realizado 1,00 Ud con panel bicapa, de 3,9 mm de espesor; fijado con bridas de plástico.

FASE	1	Forrado del codo de la bajante.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Colocación.	1 por unidad	■ Falta de continuidad. ■ Solapes insuficientes.	

FASE	2	Sellado de juntas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Juntas.	1 por unidad	■ Ausencia de cinta adhesiva.	

NAF020 Aislamiento por el interior en fachada de doble hoja de fábrica para revestir 177,14 m² formado por panel semirrígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 60 mm de espesor, fijado con pellas de adhesivo cementoso.

FASE	1	Colocación del aislamiento.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Orden de colocación.	1 cada 100 m ²	■ No se han colocado empezando por la superficie de forjado inferior, uniendo los paneles adyacentes sin dejar junta.	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.2	Acabado.	1 cada 100 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se ha cubierto completamente la superficie. ■ No se han adherido completamente los paneles.

NAL020 Aislamiento acústico a ruido de impacto de suelos flotantes formado por 195,49 m² lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 5 mm de espesor, preparado para recibir una solera de mortero u hormigón (no incluida en este precio).

FASE	1	Limpieza y preparación de la superficie soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 cada 100 m ²	■ Presencia de humedad.
1.2	Limpieza.	1 cada 100 m ²	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Colocación del aislamiento sobre el forjado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Solape.	1 cada 100 m ²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.2	Colocación.	1 cada 100 m ²	■ Formación de bolsas de aire en el suelo.
2.3	Juntas entre láminas.	1 cada 100 m ²	■ Ausencia de cinta adhesiva.

NIM011 Impermeabilización de muro de sótano o estructura enterrada, por su cara 296,75 m² exterior, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 40 - FV, acabada con film plástico termofusible en ambas caras, previa imprimación con emulsión asfáltica estable (rendimiento: 0,5 kg/m²).

FASE	1	Aplicación de la capa de imprimación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplicación.	1 cada 100 m ²	■ No se han impregnado bien los poros.
1.2	Rendimiento.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 0,5 kg/m ² .

FASE	2	Ejecución de la membrana impermeabilizante.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Solapes, tanto en el sentido longitudinal como en el transversal.	1 cada 100 m ²	■ Inferiores a 8 cm.

NIM040 Drenaje de muro de sótano o estructura enterrada, por su cara exterior, con 296,75 m² lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 8 mm de altura, con geotextil de polipropileno incorporado, resistencia a la compresión 150 kN/m² según UNE-EN ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/(s·m) y masa nominal 0,7 kg/m², sujeta al muro previamente impermeabilizado mediante fijaciones mecánicas, y rematado superiormente con perfil metálico.

FASE	1	Colocación de la lámina drenante y filtrante.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Separación entre fijaciones.	1 cada 100 m ²	■ Superior a 50 cm.
1.2	Disposición del geotextil.	1 cada 100 m ²	■ No se ha colocado en contacto con el terreno.

NIS040 Drenaje de solera en contacto con el terreno, por su cara exterior, con lámina 595,54 m² drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 8 mm de altura, con geotextil de polipropileno incorporado, resistencia a la compresión 150 kN/m² según UNE-EN ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/(s·m) y masa nominal 0,7 kg/m², colocada sobre el terreno y preparada para recibir directamente el hormigón de la solera.

FASE	1	Colocación de la lámina drenante.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Solapes.	1 cada 100 m ²	■ Inferiores a 12 cm.

QTT210 Cubierta inclinada con una pendiente media del 42%, compuesta por cerchas 300,00 m² metálicas y subestructura de paneles de madera y cobertura a definir por la D.F.

FASE	1	Limpieza del supradós del forjado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Limpieza.	1 cada 100 m ² y no menos de 1 por faldón	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Colocación de las tejas recibidas con mortero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación de las tejas.	1 cada 100 m ² y no menos de 1 por faldón	■ La separación libre de paso de agua entre cobijas no está comprendida entre 3 y 5 cm. ■ No se han recibido las tejas con mortero, al menos cada cinco hiladas.
2.2	Solape de las tejas.	1 cada 100 m ² y no menos de 1 por faldón	■ Variaciones superiores a ±5 mm.
2.3	Colocación de las piezas de caballete.	1 cada 100 m ² y no menos de 1 por faldón	■ Solape inferior a 15 cm. ■ Solape sobre la última hilada inferior a 5 cm.
2.4	Limahoyas.	1 por limahoya	■ Las tejas no sobresalen 5 cm, aproximadamente, sobre la limahoya. ■ Separación entre las piezas del tejado de los dos faldones inferior a 20 cm.

QRF020 Forrado de conductos de instalaciones en cubierta inclinada, mediante fábrica 1,00 Ud de ladrillo cerámico hueco para revestir, de 0,25 m² de sección y 1 m de altura.

FASE	1	Colocación y aplomado de miras de referencia.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.2	Colocación de las miras.	1 en general	■ Ausencia de miras en cualquier esquina.

FASE	2	Colocación de los ladrillos, previamente humedecidos, por hiladas enteras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Humectación de las piezas.	1 por unidad	■ No se han humedecido las piezas el tiempo necesario.
2.2	Enjarjes en los encuentros y esquinas.	1 cada 10 encuentros o esquinas	■ No se han realizado en todo el espesor y en todas las hiladas. ■ Existencia de solapes entre piezas inferiores a 4 cm o a 0,4 veces el grueso de la pieza.

QRE010 Encuentro de faldón de tejado con chimeneas o conductos de ventilación 3,00 Ud mediante banda ajustable compuesta por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural de 1 mm de espesor, formando doble babero, fijada con perfil de acero inoxidable.

FASE	1	Formación del encuentro.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Desarrollo y colocación de la banda.	1 por unidad	■ Existencia de filtraciones. ■ Altura inferior a 25 cm en la parte superior del encuentro. ■ Altura inferior a 15 cm en la parte inferior del encuentro.

QRE020 Babero compuesto por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo 27,07 m natural de 1 mm de espesor, en encuentro de faldón de tejado con paramento vertical.

FASE	1	Apertura de roza perimetral en el paramento vertical.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones.	1 por roza	■ Inferior a 3x3 cm.

FASE	2	Formación del encuentro.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Desarrollo y colocación del babero.	1 cada 20 m	■ Existencia de filtraciones. ■ Altura inferior a 25 cm.

RAG014 Alicatado con azulejo liso, 1/0/H/-, 20x20 cm, 8 €/m², colocado sobre una 175,38 m² superficie soporte de mortero de cemento u hormigón, en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci gris, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); cantoneras de PVC.

FASE	1	Preparación de la superficie soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Planeidad.	1 cada 30 m ²	■ Variaciones superiores a ±2 mm, medidas con regla de 2 m.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.2	Limpieza.	1 en general	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Replanteo de niveles y disposición de baldosas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las baldosas.	1 cada 30 m ²	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación de maestras o reglas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Nivelación.	1 cada 30 m ²	■ Falta de nivelación. ■ Nivelación incorrecta.

FASE	4	Preparación y aplicación del adhesivo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tiempo útil del adhesivo.	1 cada 30 m ²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
4.2	Tiempo de reposo del adhesivo.	1 cada 30 m ²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	5	Formación de juntas de movimiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Juntas de partición y perimetrales.	1 cada 30 m ²	■ Espesor inferior a 0,5 cm. ■ Falta de continuidad.

FASE	6	Colocación de las baldosas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Colocación de las baldosas.	1 cada 30 m ²	■ Presencia de huecos en el adhesivo. ■ Desviación entre dos baldosas adyacentes superior a 1 mm. ■ Falta de alineación en alguna junta superior a ±2 mm, medida con regla de 1 m.
6.2	Separación entre baldosas.	1 cada 30 m ²	■ Inferior a 0,15 cm. ■ Superior a 0,3 cm.

FASE	7	Ejecución de esquinas y rincones.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Esquinas.	1 cada 30 m ²	■ Ausencia de cantoneras.

FASE	8	Rejuntado de baldosas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Limpieza de las juntas.	1 cada 30 m ²	■ Existencia de restos de suciedad.
8.2	Aplicación del material de rejuntado.	1 cada 30 m ²	■ No han transcurrido como mínimo 24 horas desde la colocación de las baldosas. ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
8.3	Continuidad en el rejuntado.	1 cada 30 m ²	■ Presencia de coqueras.

FASE	9	Acabado y limpieza final.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Planeidad.	1 cada 30 m ²	■ Variaciones superiores a ±3 mm, medidas con regla de 2 m.
9.2	Nivelación entre baldosas.	1 cada 30 m ²	■ Variaciones superiores a ±2 mm.
9.3	Alineación de las juntas de colocación.	1 cada 30 m ²	■ Variaciones superiores a ±2 mm, medidas con regla de 1 m.
9.4	Limpieza.	1 en general	■ Existencia de restos de suciedad.

RIP030 Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre 330,29 m² paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mano de fondo y dos manos de acabado (rendimiento: 0,125 l/m² cada mano).

FASE	1	Preparación del soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 por estancia	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Aplicación de la mano de fondo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Rendimiento.	1 por estancia	■ Inferior a 0,18 l/m ² .

FASE	3	Aplicación de las manos de acabado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Acabado.	1 por estancia	■ Existencia de descolgamientos, cuarteaduras, fisuras, desconchados, bolsas o falta de uniformidad.
3.2	Rendimiento.	1 por estancia	■ Inferior a 0,25 l/m ² .

RPE005 Enfoscado de cemento, a buena vista, aplicado sobre un paramento vertical 330,29 m² interior, hasta 3 m de altura, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento M-5, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material y en los frentes de forjado.

FASE	1	Realización de maestras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Maestras verticales formadas por bandas de mortero.	1 cada 50 m ²	■ No han formado aristas en las esquinas, los rincones y las guarniciones de los huecos.

FASE	2	Aplicación del mortero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tiempo de utilización después del amasado.	1 en general	■ Superior a lo especificado en el proyecto.
2.2	Espesor.	1 cada 50 m ²	■ Inferior a 15 mm en algún punto.

FASE	3	Acabado superficial.	
------	---	----------------------	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Planeidad.	1 cada 50 m ²	■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 2 m.

RPG015b Revestimiento de yeso de construcción B1, proyectado, a buena vista, 300,00 m² sobre paramento horizontal, hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, acabado enlucido con yeso de aplicación en capa fina C6, de 15 mm de espesor, sin guardavivos.

FASE	1	Preparación del soporte que se va a revestir.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación de la malla entre distintos materiales.	1 cada 100 m ²	■ Ausencia de malla en algún punto.

RQO010 Revestimiento de paramentos exteriores con mortero monocapa para la 45,00 m² impermeabilización y decoración de fachadas, acabado con árido proyectado, color blanco, espesor 15 mm, aplicado manualmente, armado y reforzado con malla antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado.

FASE	1	Despiece de los paños de trabajo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones de los paños de trabajo.	1 cada 100 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Distancia vertical entre juntas horizontales superior a 2,20 m. ■ Distancia horizontal entre juntas verticales superior a 7 m. ■ Superficie del paño de trabajo superior a 15 m².
1.2	Espesor del mortero en el junquillo.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 8 mm.

FASE	2	Preparación del mortero monocapa.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Dosificación, proporción de agua de amasado y modo de efectuar la mezcla.	1 por amasada	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.2	Tiempo de espera de la mezcla, antes de ser utilizada.	1 por amasada	■ Inferior a 5 minutos.
2.3	Tiempo útil de la mezcla.	1 por amasada	■ Superior a 1 hora.

FASE	3	Aplicación del mortero monocapa.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Propiedades de la mezcla.	1 por amasada	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de homogeneidad en su consistencia. ■ Falta de trabajabilidad.
3.2	Colocación de la malla.	1 cada 100 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Distancia entre la malla y la superficie soporte inferior a un tercio del espesor de la capa de mortero. ■ Distancia entre la malla y la superficie exterior inferior a un tercio del espesor de la capa de mortero.

FASE	4	Regleado y alisado del revestimiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Planeidad.	1 cada 100 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 3 mm, medidas con regla de 1 m.

FASE	5	Acabado superficial.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Tiempo de espera para el comienzo de la proyección.	1 cada 100 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 10 minutos. ■ Superior a 30 minutos.
5.2	Intervalo de tiempo, tras la aplicación, durante el que se puede realizar el acabado.	1 cada 100 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Superior a 45 minutos, a altas temperaturas. ■ Superior a 60 minutos, a bajas temperaturas.

RSG010 Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, 2/2/H/-, de 50x50 cm, 8 539,51 m² €/m², recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris con doble encolado, y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.

FASE	1	Limpieza y comprobación de la superficie soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Planeidad.	1 cada 400 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 3 mm, medidas con regla de 2 m.
1.2	Limpieza.	1 cada 400 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Juntas de colocación, de partición, perimetrales y estructurales.	1 cada 400 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de continuidad.

FASE	3	Aplicación del adhesivo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor y extendido del adhesivo.	1 cada 400 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	4	Colocación de las baldosas a punta de paleta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Colocación de las baldosas.	1 cada 400 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Presencia de huecos en el adhesivo. ■ No se han colocado antes de concluir el tiempo abierto del adhesivo. ■ Desviación entre dos baldosas adyacentes superior a 1 mm. ■ Falta de alineación en alguna junta superior a ± 2 mm, medida con regla de 1 m.
4.2	Planeidad.	1 cada 400 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 3 mm, medidas con regla de 2 m.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.3	Separación entre baldosas.	1 cada 400 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 0,15 cm. ■ Superior a 0,3 cm.

FASE	5	Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Juntas de partición y perimetrales.	1 cada 400 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Espesor inferior a 0,5 cm. ■ Profundidad inferior al espesor del revestimiento. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Juntas estructurales existentes.	1 cada 400 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se ha respetado su continuidad hasta el pavimento.

FASE	6	Rejuntado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Limpieza de las juntas.	1 cada 400 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Existencia de restos de suciedad.
6.2	Aplicación del material de rejuntado.	1 cada 400 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ No han transcurrido como mínimo 24 horas desde la colocación de las baldosas. ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	7	Limpieza final del pavimento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Limpieza.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> ■ Existencia de restos de suciedad.

RTA010 Falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de 264,25 m² placas nervadas de escayola, de 60x60 cm, con canto biselado y acabado liso, suspendidas del forjado mediante estopadas colgantes.

FASE	1	Colocación y fijación de las estopadas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Separación entre el forjado y el techo de placas de escayola.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	<ul style="list-style-type: none"> ■ Superior a 25 cm.
1.2	Diámetro de la estopada en su punto medio.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	<ul style="list-style-type: none"> ■ Superior a 3 cm.
1.3	Número de estopadas.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 3 cada m².
1.4	Distancia a los paramentos verticales.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	<ul style="list-style-type: none"> ■ Superior a 20 cm.
1.5	Separación entre pelladas.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	<ul style="list-style-type: none"> ■ Superior a 60 cm.

FASE	2	Colocación de las placas.	
------	---	---------------------------	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Planeidad.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	■ Variaciones superiores a ±4 mm, medidas con regla de 2 m.
2.2	Relleno de las uniones entre placas.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	■ Defectos aparentes.
2.3	Distancia de las placas de escayola a los paramentos.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	■ Inferior a 0,5 cm.

FASE	3	Enlucido de las placas con pasta de escayola.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor del enlucido.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	■ Inferior a 0,5 mm. ■ Superior a 1 mm.

SMS010 Inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, serie básica, color blanco; 1,00 Ud lavabo de porcelana sanitaria, de semiempotrar, serie básica, color blanco, de 650x515 mm con grifería monomando, acabado cromado, con aireador; plato de ducha acrílico gama básica color, de 75x75 cm, con juego de desagüe y columna de hidromasaje, serie básica, de 1500 mm de altura.

SMS010b Inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, serie básica, color blanco; 2,00 Ud lavabo de porcelana sanitaria, de semiempotrar, serie básica, color blanco, de 650x515 mm con grifería monomando, acabado cromado, con aireador; plato de ducha acrílico gama básica color, de 75x75 cm, con juego de desagüe y columna de hidromasaje, serie básica, de 1500 mm de altura.

FASE	1	Montaje de la grifería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Uniones.	1 por grifo	■ Inexistencia de elementos de junta.

GRA010 Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados 1,00 Ud producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

GRA010b Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, 3,00 Ud producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

GRA010c Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de 1,00 Ud construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

GRA010d Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción 1,00 Ud y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

GRA010e Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción 1,00 Ud y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

GRA010f Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de 1,00 Ud construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

GRA010g Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción 1,00 Ud y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

GRA010h Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de 3,00 Ud construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

FASE	1	Carga a camión del contenedor.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Naturaleza de los residuos.	1 por contenedor	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

YCS030 Toma de tierra independiente para instalación provisional de obra, con una pica 1,00 Ud de acero cobreado de 2 m de longitud.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Hincado de la pica.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 por pica	■ Insuficiente.

FASE	3	Colocación de la arqueta de registro.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Situación.	1 por arqueta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Accesibilidad.	1 por arqueta	■ Difícilmente accesible.

FASE	4	Conexión del electrodo con la línea de enlace.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión del cable.	1 por pica	■ Falta de sujeción o de continuidad. ■ Ausencia del dispositivo adecuado.
4.2	Tipo y sección del conductor.	1 por conductor	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Relleno de la zona excavada.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Aditivos.	1 por unidad	■ Ausencia de aditivos.

FASE	6	Conexionado a la red de tierra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Puente de comprobación.	1 por unidad	■ Conexión defectuosa a la red de tierra.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.	
Normativa de aplicación	GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

**4.- CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA:
PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO
TERMINADO.**

4.- CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.

En el apartado del Pliego del proyecto correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado se establecen las verificaciones y pruebas de servicio a realizar por la empresa constructora o instaladora, para comprobar las prestaciones finales del edificio; siendo a su cargo el coste de las mismas.

Se realizarán tanto las pruebas finales de servicio prescritas por la legislación aplicable, contenidas en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA redactado por el Director de Ejecución de la Obra, como las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las que pudiera ordenar la Dirección Facultativa durante el transcurso de la obra.

5.- VALORACIÓN ECONÓMICA

5.- VALORACIÓN ECONÓMICA

Atendiendo a lo establecido en el Art. 11 de la LOE, es obligación del constructor ejecutar la obra con sujeción al proyecto, al contrato, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto, acreditando mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio, ensayos u otros documentos, dicha calidad exigida.

El coste de todo ello corre a cargo y cuenta del constructor, sin que sea necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica en el capítulo "Control de calidad y Ensayos" del presupuesto de ejecución material del proyecto.

En este capítulo se indican aquellos otros ensayos o pruebas de servicio que deben ser realizados por entidades o laboratorios de control de calidad de la edificación, debidamente homologados y acreditados, distintos e independientes de los realizados por el constructor. El presupuesto estimado en este Plan de control de calidad de la obra, sin perjuicio del previsto en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, a confeccionar por el Director de Ejecución de la Obra, asciende a la cantidad de 1.642,20 Euros.

A continuación se detalla el capítulo de Control de calidad y Ensayos del Presupuesto de Ejecución material (PEM).

Nº UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1	Ud Ensayo sobre una muestra de barras de acero corrugado de un mismo lote, con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado.	3,00	40,37	121,11
2	Ud Ensayo sobre una muestra de barras de acero corrugado de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.	7,00	25,85	180,95
3	Ud Ensayo sobre una muestra de mallas electrosoldadas con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado, carga de despegue.	1,00	65,93	65,93
4	Ud Ensayo sobre una muestra de una malla electrosoldada de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.	1,00	25,77	25,77
5	Ud Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.	4,00	43,99	175,96
6	Ud Ensayo sobre una muestra de perfil laminado, con determinación del espesor del recubrimiento.	1,00	87,76	87,76
7	Ud Inspección visual sobre una unión soldada.	1,00	30,47	30,47
8	Ud Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante partículas magnéticas.	1,00	17,23	17,23
9	Ud Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con un sondeo hasta 10 m tomando 1 muestra inalterada y 1 muestra alterada (SPT), una penetración dinámica mediante penetrometro dinámico (DPSH) hasta 15 m y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor Normal; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos.	1,00	937,02	937,02



Proyecto Básico de Escuela Náutica e instalaciones para actividades deportivas, en Playa de Las Cañas
Marbella (MÁLAGA)

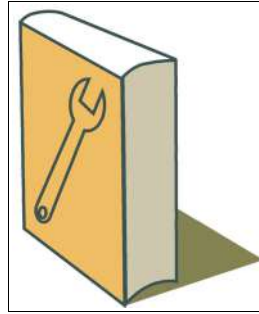
JUAN ANTONIO DOBLAS HIDALGO, ARQUITECTO

Nº UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
TOTAL:				1.642,20



Proyecto Básico de Escuela Náutica e instalaciones para actividades deportivas, en Playa de Las Cañas
Marbella (MÁLAGA)

JUAN ANTONIO DOBLAS HIDALGO, ARQUITECTO



**Manual de Uso y
Mantenimiento**

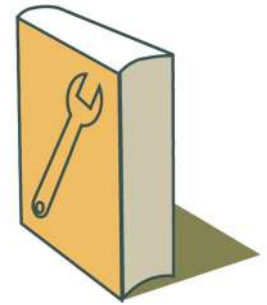


MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO DE ESCUELA NÁUTICA E INSTALACIONES PARA ACTIVIDADES DEPORTIVAS, EN PLAYA DE LAS CAÑAS MARBELLA (MÁLAGA)

CLIENTE: Bridami, S.L.

REDACTOR: JUAN ANTONIO DOBLAS HIDALGO, arquitecto

FECHA: 02/08/2021



MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

 **A** ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO


 **C** CIMENTACIONES

 **E** ESTRUCTURAS

 **F** FACHADAS

 **P** PARTICIONES

 **I** INSTALACIONES

 **N** AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

 **Q** CUBIERTAS

 **R** REVESTIMIENTOS

 **S** SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO

INTRODUCCIÓN

El presente manual pretende ser un documento que facilite el correcto uso y el adecuado mantenimiento del edificio, con el objeto de mantener a lo largo del tiempo las características funcionales y estéticas inherentes al edificio proyectado, recogiendo las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

Del buen uso dispensado y del cumplimiento de los requisitos de mantenimiento a realizar, dependerá en gran medida el inevitable ritmo de envejecimiento de nuestro edificio.

Este documento forma parte del Libro del Edificio, que debe estar a disposición de los propietarios. Además, debe completarse durante el transcurso de la vida del edificio, añadiéndose las posibles incidencias que vayan surgiendo, así como las inspecciones y reparaciones que se realicen.



A ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los datos resultantes del ensayo geotécnico del terreno y que sirvieron de base para la redacción del correspondiente proyecto técnico.
- Cualquier modificación de las condiciones del terreno sobre el que se asienta el edificio que pueda modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.
- En el suelo, las variaciones de humedad cambian la estructura y comportamiento del mismo, lo que puede producir asentamientos. Se deberá, por tanto, evitar las fugas de la red de saneamiento horizontal que puedan producir una variación en el grado de humedad del suelo.

ADE ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

MOVIMIENTO DE TIERRAS EN EDIFICACIÓN

EXCAVACIONES

USO

PRECAUCIONES

- En el caso de existir vegetación como medidas de contención y protección, se impedirá que ésta se seque, lo que alteraría las condiciones del terreno.
- Se evitará la acumulación de aguas en bordes de coronación de excavaciones.

PRESCRIPCIONES

- En caso de aparición de grietas paralelas al borde del talud, se informará inmediatamente a un técnico competente para que, a la vista de los daños observados, prescriba las medidas oportunas a tomar.
- Deberán mantenerse protegidos frente a la erosión los bordes ataluzados.
- Se realizará una inspección periódica de las laderas que queden por encima de la excavación, con el fin de eliminar los objetos sueltos que puedan rodar con facilidad.
- Deberá tenerse en cuenta la agresividad del terreno o su posible contaminación con el fin de establecer las medidas de protección adecuadas para su mantenimiento.

PROHIBICIONES

- No se concentrarán cargas superiores a 200 kg/m² junto a la parte superior de los bordes de las excavaciones, ni se modificará la geometría del talud socavando su pie o coronación.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 6 meses:
 - Limpieza periódica de los desagües y canaletas en los bordes de coronación.

ASA ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL

ARQUETAS

USO

PRESCRIPCIONES

- Si se observara la existencia de algún tipo de fuga (detectada por la aparición de manchas o malos olores), deberá procederse rápidamente a su localización y posterior reparación.
- En el caso de arquetas sifónicas o arquetas sumidero, se deberá vigilar que se mantengan permanentemente con agua, especialmente en verano.



- La tapa de registro debe quedar siempre accesible, para poder efectuar las labores de mantenimiento de forma cómoda.
- Cuando se efectúen las revisiones periódicas para la conservación de la instalación se repararán todos los desperfectos que pudieran aparecer.
- Cada vez que haya obstrucciones o se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, se deberá revisar y desatascar los sifones y válvulas.
- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso que pueda alterar su normal funcionamiento será realizada previo estudio y bajo la dirección de un técnico competente.

PROHIBICIONES

- No se modificarán ni ampliarán las condiciones de uso ni el trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.
- En caso de sustitución de pavimentos, deberán dejarse completamente practicables los registros de las arquetas.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Limpieza de las arquetas, al final del verano.
 - Comprobación de la estanqueidad general de la red y de la ausencia de olores, prestando especial atención a las posibles fugas.
 - Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesaria su implantación para poder garantizar el drenaje.
- Cada 5 años:
 - Reparación de los desperfectos que pudieran aparecer en las arquetas a pie de bajante, de paso, sifónicas o sumidero.

ASB ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL

ACOMETIDAS

USO

PRECAUCIONES

- El usuario procurará utilizar los distintos elementos de la instalación en sus condiciones normales, asegurando la estanqueidad de la red.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara la existencia de algún tipo de fuga (detectada por la aparición de manchas o malos olores), deberá procederse rápidamente a su localización y posterior reparación.



- Las obras que se realicen en zonas limítrofes al trazado de la acometida deberán respetar ésta sin que sea dañada, movida o puesta en contacto con materiales incompatibles.

PROHIBICIONES

- No se modificarán ni ampliarán las condiciones de uso ni el trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 6 meses:
 - Limpieza y revisión de los elementos de la instalación.
- Cada año:
 - Comprobación de la estanqueidad general de la red y de la ausencia de olores, prestando especial atención a las posibles fugas.

ASD ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL

DRENAJES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán golpes cuando se realicen excavaciones en sus proximidades.
- Se evitará la plantación de árboles en las proximidades de la red de drenaje para impedir que las raíces cieguen los tubos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observaran fugas, deberá procederse a su localización y posterior reparación.
- Deberán repararse y limpiarse periódicamente los elementos de la instalación.
- Si por causa de excavaciones o nuevas construcciones próximas al edificio fuera apreciada alguna anomalía, deberá ponerse en conocimiento de un técnico competente.
- En el caso de obstrucción, se provocará una corriente de agua en el sentido inverso; si la obstrucción se mantuviera, se localizará y se repondrán los elementos deteriorados.
- Deberá sustituirse la grava en los tramos obstruidos.

PROHIBICIONES

- No se permitirá ningún trabajo de drenaje de tierras que altere las condiciones del proyecto sin la autorización previa de un técnico competente.



MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 6 meses:
 - Comprobación del funcionamiento del drenaje en los puntos de desagüe.
- Cada año:
 - Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje, al final del verano.

ASI ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO | RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL | SISTEMAS DE EVACUACIÓN DE SUELOS

USO

PRECAUCIONES

- Se protegerán los sumideros sifónicos temporalmente con una chapa de acero o algún elemento similar, cuando no estén preparados para el tráfico de vehículos y en caso de que sea preciso circular sobre ellos o depositar pesos encima.

PRESCRIPCIONES

- Se revisarán los elementos de la instalación periódicamente.
- Deberá comprobarse periódicamente que no existe ningún tipo de fuga (detectada por la aparición de manchas o malos olores) y, si existe, se procederá rápidamente a su localización y posterior reparación por un profesional cualificado.
- Cada vez que haya obstrucciones o se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, se deberá revisar y desatascar los sifones y válvulas.
- Cuando se efectúen las revisiones periódicas para la conservación de la instalación se repararán todos los desperfectos que pudieran aparecer.
- Se mantendrá agua permanentemente en los sumideros para evitar malos olores, especialmente en verano, y se limpiarán los de las terrazas y azoteas.

PROHIBICIONES

- En caso de sustitución de pavimentos, deberán dejarse completamente practicables los registros de las arquetas.
- No se cegarán sus tapas ni se modificarán o ampliarán las condiciones de uso del sumidero.

MANTENIMIENTO



POR EL USUARIO

- Cada 6 meses:
 - Limpieza de los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Limpieza de los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables, al final del verano, comprobando su correcto funcionamiento.

C CIMENTACIONES

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos componentes de la cimentación, en la que figurarán las solicitudes para las que ha sido proyectado el edificio.
- Cualquier modificación de los elementos componentes de la cimentación que puedan modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.
- La cimentación es difícil de mantener; es más fácil prever las actuaciones y prevenir su degeneración atendiendo a los factores que puedan alterar su durabilidad, de los que protegerse de la humedad es el más importante.

CCS CIMENTACIONES|CONTENCIONES|MUROS DE SÓTANO

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará en la proximidad del muro la instalación de conducciones de agua a presión.
- Las aguas superficiales se llevarán a la red de alcantarillado o de drenaje de viales por medio de superficies estancas, con el fin de mantener la capacidad de drenaje del trasdós del muro para emergencias.

PRESCRIPCIONES

- Para excavaciones con profundidad mayor de 50 cm deberá realizarse un estudio previo por un técnico competente.
- Se comprobará periódicamente el estado de las juntas en muros de contención.
- Se realizará una inspección visual de los paramentos, de las juntas y del sistema de drenaje, después de cada periodo anual de lluvias.
- Se inspeccionará el muro y el terreno colindante, después de periodos de grandes lluvias.
- Cuando se observe una fuga en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua, un técnico competente dictaminará su importancia y, en su caso, la solución a adoptar.
- En caso de ser necesaria la sustitución del sellado, el profesional cualificado procederá a eliminar el producto de sellado existente, limpiará la junta y aplicará un nuevo sellado a base de un producto que garantice el buen funcionamiento y la estanqueidad de la junta.

PROHIBICIONES

- No se permitirá ningún trabajo en la propia cimentación o en zonas próximas que afecte a las condiciones de solidez y estabilidad parcial o general del edificio, sin la autorización previa de un técnico competente.
- No se adosarán al fuste del muro elementos estructurales y/o acopios que puedan variar la forma de trabajo del mismo.
- No se plantarán árboles en las inmediaciones del muro y, en cualquier caso, se consultará con un profesional para cerciorarse de que las raíces no causarán daños.
- No se abrirán zanjas paralelas al muro en las inmediaciones del intradós.
- No se manipularán forjados ni vigas que apuntalen al muro en su coronación.
- No se introducirán cuerpos duros en las juntas de los muros.
- No se dispondrán en el trasdós del muro cargas que rebasen las previstas en proyecto en una distancia de, al menos, dos veces la altura del muro contado desde su coronación.

- No se adosarán en el intradós acopios o elementos estructurales que puedan alterar su estabilidad.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Inspección del terreno colindante y del muro, en especial del estado y relleno de las juntas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 3 años:
 - Reparación y sustitución del sellado de las juntas, en muros expuestos a la intemperie.
- Cada 5 años:
 - Reparación y sustitución del sellado de las juntas, en muros no expuestos a la intemperie.
 - Comprobación del estado del enmasillado de las juntas, renovándolo cuando sea necesario.

CSL CIMENTACIONES|SUPERFICIALES|LOSAS

USO

PRECAUCIONES

- Se repararán rápidamente las redes de saneamiento o abastecimiento, en caso de producirse fugas, para evitar daños y humedades.
- Se comunicará a un técnico competente la aparición de fisuras, grietas o desplazamientos en las soleras o solados, por causa de excavaciones, nuevas construcciones próximas o de cualquier otra índole.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a la losa de cimentación realizada, en la que figurarán las cargas previstas, así como sus características técnicas.
- Cuando la losa de cimentación tenga que ser sometida a cargas no previstas en las normas, como cargas dinámicas o cargas vibratorias, se realizará un estudio especial por un técnico competente y se adoptarán las medidas que, en su caso, fuesen necesarias.
- Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.
- En caso de detectarse atasco en la red de saneamiento, la limpieza deberá realizarse por personal cualificado.
- En las revisiones periódicas de mantenimiento de la estructura deberá dictaminarse si se precisa un estudio más detallado del estado de la cimentación.

PROHIBICIONES

- No se realizarán perforaciones en las losas.

- No se permitirá ningún trabajo en la propia cimentación o en zonas próximas que afecte a las condiciones de solidez y estabilidad parcial o general del edificio, sin la autorización previa de un técnico competente.
- No se modificarán las cargas previstas en el proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.
- Se prohibirá cualquier uso que produzca una humedad mayor que la habitual.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 5 años:
 - Inspección general, observando si aparecen fisuras o cualquier otro tipo de lesión.

E ESTRUCTURAS

- En las instrucciones de uso se recogerá toda la información necesaria para que el uso del edificio sea conforme a las hipótesis adoptadas en las bases de cálculo.
- De toda la información acumulada sobre una obra, las instrucciones de uso incluirán aquellas que resulten de interés para la propiedad y para los usuarios, que como mínimo serán:
 - acciones permanentes.
 - sobrecargas de uso.
 - deformaciones admitidas, incluidas las del terreno, en su caso.
 - condiciones particulares de utilización, como el respeto a las señales de limitación de sobrecarga, o el mantenimiento de las marcas o bolardos que definen zonas con requisitos especiales al respecto.
 - en su caso, las medidas adoptadas para reducir los riesgos de tipo estructural.
- El plan de mantenimiento, en lo correspondiente a los elementos estructurales, se establecerá en concordancia con las bases de cálculo y con cualquier información adquirida durante la ejecución de la obra que pudiera ser de interés, e identificará:
 - el tipo de los trabajos de mantenimiento a llevar a cabo.
 - lista de los puntos que requieran un mantenimiento particular.
 - el alcance, la realización y la periodicidad de los trabajos de conservación.
 - un programa de revisiones.
- Cualquier modificación de los elementos componentes de la estructura que pueda modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.
- Su mantenimiento se debe ceñir principalmente a protegerla de acciones no previstas sobre el edificio, cambios de uso y sobrecargas en los forjados, así como de los agentes químicos y de la humedad (cubierta, voladizos, plantas bajas por capilaridad) que provocan la corrosión de las armaduras.
- Las estructuras convencionales de edificación no requieren un nivel de inspección superior al que se deriva de las inspecciones técnicas rutinarias de los edificios. Es recomendable que estas inspecciones se realicen al menos cada 10 años, salvo en el caso de la primera, que podrá desarrollarse en un plazo superior.
- En este tipo de inspecciones se prestará especial atención a la identificación de los síntomas de daños estructurales, que normalmente serán de tipo dúctil y se manifiestan en forma de daños de los elementos inspeccionados (deformaciones excesivas causantes de fisuras en cerramientos, por ejemplo). También se identificarán las causas de daños potenciales (humedades por filtración o condensación, actuaciones inadecuadas de uso, etc.)
- Es conveniente que en la inspección del edificio se realice una específica de la estructura, destinada a la identificación de daños de carácter frágil como los que afectan a secciones o uniones (corrosión localizada, deslizamiento no previsto de uniones atornilladas, etc.), daños que no pueden identificarse a través de sus efectos en otros elementos no estructurales. Es recomendable que las inspecciones de este tipo se realicen al menos cada 20 años.

EAE ESTRUCTURAS | ACERO | ZANCAS DE ESCALERA

USO

PRECAUCIONES

- Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitaciones previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

PRESCRIPCIONES

- El mantenimiento de la estructura metálica se hará extensivo a los elementos de protección, especialmente a los de protección ante incendio.
- La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitaciones para las que han sido previstos.
- En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.
- Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

- No se manipularán los elementos estructurales ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Inspección visual de humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes agresivos.
- Cada 3 años:
 - Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes no agresivos.
 - Inspección del estado de conservación de la protección contra el fuego de la estructura, y cualquier tipo de lesión, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso.
- Cada 10 años:
 - Inspección de la estructura, haciéndola extensiva a los elementos de protección, especialmente a los de protección ante incendio.

EAM ESTRUCTURAS|ACERO|MONTAJES INDUSTRIALIZADOS

USO

PRECAUCIONES

- Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitaciones previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitaciones para las que han sido previstos.
- En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.
- Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado por un profesional cualificado.
- Las placas de anclaje deberán estar protegidas por hormigón. En el caso que éste estuviese agrietado o fisurado se eliminará, se limpiarán las placas de óxido y se colocará una nueva capa de hormigón.

PROHIBICIONES

- No se manipularán los elementos estructurales ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Inspección visual de fisuras en forjados y tabiques, así como de humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes agresivos.
- Cada 3 años:
 - Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes no agresivos.
 - Inspección del estado de conservación de la protección contra el fuego de la estructura, y cualquier tipo de lesión, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso.



Proyecto
Situación
Promotor



Estructuras

- Cada 10 años:
 - Inspección visual, haciéndola extensiva a los elementos de protección, especialmente a los de protección contra incendio.

F FACHADAS

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.
- No se realizará ninguna alteración de las premisas del proyecto, ya que un cambio de la solución inicial puede ocasionar problemas de humedad, sobrecargas excesivas, etc., además de alterar la condición estética del proyecto. Se evitará la sujeción de máquinas para instalaciones de aire acondicionado u otro tipo.
- No se abrirán huecos en fachadas ni se permitirá efectuar rozas que disminuyan sensiblemente la sección del cerramiento sin la autorización de un técnico competente.
- No se permitirá el tendido exterior de ningún tipo de conducción, ya sea eléctrica, de fontanería, de aire acondicionado, etc., excepto de aquellas que sean comunitarias y para las que no exista otra alternativa para su instalación.
- No se modificará la configuración exterior de balcones y terrazas, manteniendo la composición general de las fachadas y los criterios de diseño.
- No se permitirán sobrecargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los elementos estructurales o en las condiciones de arriostramiento.

FFZ FACHADAS | FÁBRICAS Y TRASDOSADOS

HOJA EXTERIOR PARA REVESTIR EN FACHADA

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará la exposición a la acción continuada de la humedad, como la proveniente de condensaciones desde el interior o la de ascenso capilar.
- Se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.
- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan romper la fábrica.
- Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento, aparición de fisuras, desplomes o envejecimiento indebido, deberá avisarse a un técnico competente.
- Para la apertura de rozas deberá realizarse un estudio técnico previo.
- Antes de proceder a la limpieza deberá realizarse un reconocimiento, por un técnico competente, del estado de los materiales y de la adecuación del método a emplear.
- En el caso de aparición de grietas, deberá consultarse siempre a un técnico competente.

PROHIBICIONES

- No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
- No se empotrarán ni se apoyarán en la fábrica elementos estructurales tales como vigas o viguetas que ejerzan una sobrecarga concentrada, no prevista en el cálculo.
- No se modificarán las condiciones de carga de las fábricas ni se rebasarán las previstas en el proyecto.
- No se sujetarán elementos sobre la fábrica tales como cables, instalaciones, soportes o anclajes de rótulos, que puedan dañarla o provocar entrada de agua o su escorrentía.
- No se abrirán huecos en muros resistentes o de arriostramiento sin la autorización previa de un técnico competente.
- No se ejecutarán rozas de profundidad mayor a 1/6 del espesor de la fábrica, ni se realizará ninguna alteración en la fachada.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 5 años:
 - Inspección visual para detectar:
 - Posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones.
 - Erosión anormal o excesiva de paños o piezas aisladas, desconchados o descamaciones.
 - Erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas, aparición de humedades y manchas diversas.

FMC FACHADAS | MUROS CORTINA | ALUMINIO

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará el uso de productos abrasivos que puedan rayarlos o afecten al acabado superficial de los elementos metálicos.
- Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre los elementos de la fachada de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras o limpieza de la cubierta.

PRESCRIPCIONES

- Cualquier modificación o reforma deberá ser aprobada previamente por un técnico competente.
- Para el repintado, eliminación de rayas y abolladuras, sustitución de paneles y perfiles rotos o deteriorados, deberán utilizarse productos iguales a los existentes y realizarse previo estudio del muro cortina por un especialista.

PROHIBICIONES

- No se apoyarán sobre el muro cortina elementos de elevación de cargas o muebles ni cables de instalación de rótulos, ni mecanismos de limpieza exterior o cualquier otro objeto que, al ejercer un esfuerzo sobre éste, pueda dañarlo.
- No se aplicarán productos ácidos o alcalinos que puedan provocar la oxidación o corrosión de los perfiles y chapas o de sus elementos de soporte o fijación.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Inspección visual para detectar la pérdida de estanqueidad, roturas, deterioros o desprendimientos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 3 meses:
 - Limpieza de los acristalamientos fijos con agua y jabón o detergente no alcalino, en fachadas accesibles.

- Cada 6 meses:
 - Limpieza de los acristalamientos fijos con agua y jabón o detergente no alcalino, en fachadas no accesibles.
 - Limpieza de los elementos decorativos.
- Cada año:
 - Repaso de los elementos pintados, en ambientes agresivos.
 - Limpieza de los perfiles y paneles de aluminio con esponja, agua jabonosa y detergente no alcalino. Cuando la suciedad sea importante, se limpiará con agua y tricloroetileno, aclarando y secando mediante frotado con paño.
- Cada 3 años:
 - Repaso de los elementos pintados, en ambientes no agresivos.
- Cada 5 años:
 - Revisión de las juntas de estanqueidad y elementos de sellado, sustituyéndolos en caso de pérdida de estanqueidad.

FCA FACHADAS | CARPINTERÍA EXTERIOR | ACERO

USO

PRESCRIPCIONES

- Cuando se observe la rotura o pérdida de estanqueidad de los perfiles, se avisará a un técnico competente.

PROHIBICIONES

- No se emplearán abrasivos, disolventes, acetona, alcohol u otros productos susceptibles de atacar la carpintería.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 meses:
 - Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo mediante un paño humedecido. En carpinterías de acero inoxidable, con agua y jabón o detergente no clorado en líquido o polvo, usando una esponja, trapo o cepillo suave y aclarando con abundante agua. En caso de manchas aisladas pueden añadirse a la solución jabonosa polvos de limpieza o un poco de amoníaco.
- Cada año:
 - Engrase de los herrajes y comprobación del correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra.
- Cada 3 años:
 - Inspección visual para detectar pérdida de estanqueidad de los perfiles, roturas, fallos en la sujeción del acristalamiento y deterioro o desprendimiento de la pintura, en su caso.
 - Repintado cuando sea necesario, para recuperar la apariencia y evitar la oxidación o corrosión de los perfiles.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 6 meses:
 - Comprobación del funcionamiento de cierres automáticos, retenedores magnéticos, mecanismos inclinados, motores hidráulicos, etc.
- Cada año:
 - Reparación de los elementos de cierre y sujeción, en caso necesario.
- Cada 10 años:
 - Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.
 - Renovación del sellado de los marcos con la fachada.

FDD FACHADAS | DEFENSAS DE EXTERIORES | BARANDILLAS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido de ácidos, lejías, productos de limpieza o aguas procedentes de jardineras o de la cubierta que puedan afectar a los materiales constituyentes.
- Se evitará el estancamiento de agua en contacto con los elementos de acero de las barandillas.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de algún elemento, corrosión de los anclajes o cualquier otra anomalía, deberá avisarse a un técnico competente.
- Deberán repararse, mediante pulverizadores o pinceles especiales de venta en el mercado, las barandillas de aluminio anodizado que presenten rayado.
- En caso de detectarse corrosión de los anclajes, deberán descubrirse y protegerse adecuadamente, sellando convenientemente los empotramientos a la fábrica.

PROHIBICIONES

- Las barandillas no se utilizarán en ningún caso como apoyo de andamios, tabloneros, ni elementos destinados a la subida de muebles o cargas.
- No se utilizarán ácidos, lejías ni productos abrasivos para la limpieza.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 meses:
 - Limpieza, eliminando el polvo con un trapo seco o ligeramente humedecido, con un paño húmedo o con agua y jabón neutro.

- Cada año:
 - Inspección visual de la fijación del anclaje al soporte, mediante atornillado.
 - Reposición de la pintura de las barandillas, en ambientes agresivos.
- Cada 3 años:
 - Reposición de la pintura de las barandillas, en ambientes no agresivos.

FVC FACHADAS VIDRIOS ESPECIALES: DOBLE ACRISTALAMIENTO CON CÁMARA

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará el contacto del vidrio con otros vidrios, con metales y, en general, con piedras y hormigones.
- Se evitará interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas, así como los portazos.
- Se evitará la proximidad de fuentes de calor elevado.
- Se evitará el vertido sobre el acristalamiento de productos cáusticos capaces de atacar al vidrio.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá avisarse a un profesional cualificado.
- Deberán limpiarse periódicamente con agua y productos no abrasivos ni alcalinos.
- En caso de pérdida de estanqueidad, un profesional cualificado repondrá los acristalamientos rotos, la masilla elástica, masillas en bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos.

PROHIBICIONES

- No se apoyarán objetos ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
- No se utilizarán en la limpieza de los vidrios productos abrasivos que puedan rayarlos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Inspección visual de los vidrios para detectar posibles roturas, deterioro de las masillas o perfiles, pérdida de estanqueidad y estado de los anclajes.



- Cada 10 años:
 - Revisión de la posible disminución de la visibilidad a causa de la formación de condensaciones o depósitos de polvo sobre las caras internas de la cámara.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 5 años:
 - Revisión de las juntas de estanqueidad, reponiéndolas si existen filtraciones.

P PARTICIONES

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.
- No se realizará ninguna alteración de las premisas del proyecto, ya que un cambio de la solución inicial puede ocasionar problemas de humedad, sobrecargas excesivas, etc.
- No se permitirán sobrecargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los elementos estructurales o en las condiciones de arriostramiento.
- Se deberán ventilar las habitaciones entre 2 y 5 veces al día. El contenido de humedad del aire en el ambiente se eleva constantemente y se produce agua por condensación, lo que produce daños tales como formaciones de hongos y manchas de humedad. Se limpiará con productos especiales y con el repintado antimoho que evite su transparencia.
- No se deberán utilizar estufas de gas butano, puesto que producen una elevación considerable de la humedad. Las cortinas deben llegar sólo hasta la repisa de la ventana y, además, es aconsejable que entre la cortina y la ventana haya una distancia aproximada de 30 cm.

PDB PARTICIONES | DEFENSAS INTERIORES | BARANDILLAS Y PASAMANOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido de ácidos, lejías, productos de limpieza o aguas procedentes de jardineras o de la cubierta que puedan afectar a los materiales constituyentes.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de algún elemento, deberá repararse inmediatamente.
- Si se observara la aparición de manchas de óxido, procedente de la posible corrosión de los anclajes, deberá repararse inmediatamente, según indicaciones de personal cualificado.
- La reparación de las barandillas de aluminio anodizado que presenten rayado deberá llevarse a cabo por profesional cualificado mediante pulverizadores o pinceles especiales.
- Cuando se detecte posible corrosión de los anclajes, deberán descubrirse y protegerse adecuadamente, sellando los empotramientos a la fábrica.

PROHIBICIONES

- No deberán utilizarse como apoyo de andamios o tabloneros ni como elementos destinados a la subida de muebles o cargas.
- No se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada mes:
 - Limpieza, eliminando el polvo con un trapo seco o ligeramente humedecido, con un paño húmedo o con agua y jabón neutro. Se evitarán ácidos, lejías o productos abrasivos.
- Cada año:
 - Inspección visual, comprobando su fijación al soporte, observando la posible aparición de manchas de óxido, procedentes de los anclajes, si son atornillados.
- Cada 2 años:
 - Inspección visual, comprobando su fijación al soporte, observando la posible aparición de manchas de óxido, procedentes de los anclajes, si son soldados.
 - Renovación periódica de la pintura, en climas muy agresivos.
- Cada 3 años:
 - Renovación periódica de la pintura, en climas húmedos.

- Cada 5 años:
 - Renovación periódica de la pintura, en climas secos.

PPM PARTICIONES | PUERTAS DE PASO INTERIORES | DE MADERA

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán los golpes y roces.
- Se evitarán las humedades, ya que producen cambios en el volumen, forma y aspecto de la madera.
- Si la madera no está preparada para la incidencia directa de los rayos del sol, se evitará tal acción, ya que puede producir cambios en su aspecto y planeidad.
- Se utilizará un producto químico recomendado por un especialista para su limpieza.
- Debido a la gran variedad de productos de abrillantado existentes en el mercado, se actuará con mucha precaución, acudiendo a centros especializados y seleccionando marcas de garantía, y realizándose siempre una prueba de la compatibilidad del producto adquirido con la superficie a tratar, en un rincón poco visible, antes de su aplicación general.

PRESCRIPCIONES

- Las condiciones higrotérmicas del recinto en el que se encuentran las puertas deberán mantenerse entre los límites máximo y mínimo de habitabilidad.
- Las puertas deberán estar siempre protegidas por algún tipo de pintura o barniz, según su uso y la situación de la calefacción.
- Si se humedece la madera, deberá secarse inmediatamente.
- Para la eliminación del polvo depositado deberán utilizarse procedimientos simples y elementos auxiliares adecuados al objeto a limpiar.
- Cuando se requiera una limpieza en profundidad, deberá conocerse el tipo de protección utilizado en cada elemento.
- En función de que la protección sea barniz, cera o aceite, deberá utilizarse un champú o producto químico similar recomendado por un especialista.
- La carpintería pintada o barnizada deberá lavarse con productos de droguería adecuados a cada caso.
- En caso de rotura de los perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados, tales como elementos de cuelgue y mecanismos de cierre.

PROHIBICIONES

- No se apoyarán sobre la carpintería objetos que puedan dañarla.
- No se modificará la carpintería ni se colocarán elementos sujetos a la misma que puedan dañarla.

- No se deberán forzar las manivelas ni los mecanismos.
- No se colgarán pesos en las puertas.
- No se someterán las puertas a esfuerzos incontrolados.
- No se mojará la madera.
- Nunca se deben utilizar elementos o productos abrasivos para limpiar la madera.
- No se utilizarán productos siliconados para limpiar o proteger un elemento de madera barnizado, ya que los restos de silicona impedirán su posterior rebarnizado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 6 meses:
 - Revisión de los herrajes de colgar, engrasándolos si fuera necesario.
- Cada año:
 - Revisión y engrase de los herrajes de cierre y de seguridad.
- Cada 5 años:
 - Barnizado y/o pintado de las puertas.
 - Comprobación de la inmovilidad del entramado y del empanelado, así como del estado de los junquillos.
- Cada 10 años:
 - Renovación de los acabados lacados de las puertas, el tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los marcos y puertas.

PTZ PARTICIONES|TABIQUES|HOJA PARA REVESTIR

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará la exposición a la acción continuada de la humedad, como la proveniente de condensaciones desde el interior o la de ascenso capilar.
- Se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.
- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan descascarillar o romper alguna pieza.
- Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos.
- Se evitará clavar elementos en la pared sin haber tenido en cuenta las conducciones ocultas existentes (eléctricas, de fontanería o de calefacción).

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza, deberá repararse inmediatamente.
- Los daños producidos por escapes de agua deberán repararse inmediatamente.
- Deberán realizarse inspecciones periódicas para detectar la pérdida de estanqueidad, roturas, deterioros o desprendimientos.
- Las piezas rotas deberán reponerse utilizando otras idénticas, previa limpieza cuidadosa del hueco para eliminar todo resto.
- Como paso previo a la realización de alguna redistribución de la tabiquería, deberá consultarse a un técnico, por si pudiera afectar a elementos estructurales.

PROHIBICIONES

- No se empotrarán ni se apoyarán en la fábrica elementos estructurales tales como vigas o viguetas que ejerzan una sobrecarga concentrada, no prevista en el cálculo.
- No se modificarán las condiciones de carga de las fábricas ni se rebasarán las previstas en el proyecto.
- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar la tabiquería.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Revisión de la tabiquería en locales deshabitados, inspeccionando la posible aparición de:
 - Fisuras, desplomes o cualquier otro tipo de lesión.
 - La erosión anormal o excesiva de paños, desconchados o descamaciones.
 - La erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas.
 - La aparición de humedades y manchas diversas.
- Cada 5 años:
 - Revisión de la tabiquería en locales habitados, inspeccionando la posible aparición de:
 - Fisuras, desplomes o cualquier otro tipo de lesión.
 - La erosión anormal o excesiva de paños, desconchados o descamaciones.
 - La erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas.
 - La aparición de humedades y manchas diversas.

PML PARTICIONES|MAMPARAS|ALUMINIO

USO

PRESCRIPCIONES

- Cuando se requiera una limpieza en profundidad, deberá conocerse el tipo de protección utilizado en cada elemento.

- Deberá comunicarse a un profesional cualificado cualquier deterioro anormal del revestimiento o si se quiere un tratamiento más eficaz o realizado en condiciones de total idoneidad.

PROHIBICIONES

- No se utilizarán productos agresivos de limpieza tales como materiales abrasivos, disolventes orgánicos o detergentes de los que se desconozca su composición química.
- No se apoyarán sobre la mampara objetos que puedan dañarla.
- No se colgarán pesos en las mamparas.
- No se someterán las mamparas a esfuerzos incontrolados.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Limpieza, utilizando una disolución al 5% en agua clara, de un detergente o jabón neutro y empleando una esponja, trapo de cuero o paño húmedo, evitando la presencia de cualquier elemento que pueda rayar el acabado.
- Cada 5 años:
 - Repaso de la protección de las carpinterías pintadas.
 - Inspección visual de la mampara.

I INSTALACIONES

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.
- Es aconsejable no manipular personalmente las instalaciones y dirigirse en todo momento (avería, revisión y mantenimiento) a la empresa instaladora específica.
- No se realizarán modificaciones de la instalación sin la intervención de un instalador especializado y las mismas se realizarán, en cualquier caso, dentro de las especificaciones de la reglamentación vigente y con la supervisión de un técnico competente.
- Se dispondrá de los planos definitivos del montaje de todas las instalaciones, así como de diagramas esquemáticos de los circuitos existentes, con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de los mismos.
- El mantenimiento y reparación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes empleados en las instalaciones, deben ser realizados por empresas o instaladores-mantenedores competentes y autorizados. Se debe disponer de un Contrato de Mantenimiento con las respectivas empresas instaladoras autorizadas antes de habitar el edificio.
- Existirá un Libro de Mantenimiento, en el que la empresa instaladora encargada del mantenimiento dejará constancia de cada visita, anotando el estado general de la instalación, los defectos observados, las reparaciones efectuadas y las lecturas del potencial de protección.
- El titular se responsabilizará de que esté vigente en todo momento el contrato de mantenimiento y de la custodia del Libro de Mantenimiento y del certificado de la última inspección oficial.
- El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de las instalaciones, aportado por el arquitecto, instalador o promotor o bien deberá proceder al levantamiento correspondiente de aquéllas, de forma que en los citados planos queden reflejados los distintos componentes de la instalación.
- Igualmente, recibirá los diagramas esquemáticos de los circuitos existentes con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de todos los elementos, codificación e identificación de cada una de las líneas, códigos de especificación y localización de las cajas de registro y terminales e indicación de todas las características principales de la instalación.
- En la documentación se incluirá razón social y domicilio de la empresa suministradora y/o instaladora.

ILA INSTALACIONES | INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES | ACOMETIDAS

USO

PRECAUCIONES

- En caso de ser necesario circular sobre las arquetas o depositar pesos encima, se protegerán temporalmente con una chapa de acero o algún elemento similar.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad deberá recibir a la entrega del edificio planos definitivos del recorrido y trazado de la canalización externa.
- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso que pueda alterar su normal funcionamiento será realizada previo estudio y bajo la dirección de un técnico competente.

PROHIBICIONES

- El usuario no manipulará ningún elemento de la canalización externa.

ILE INSTALACIONES | INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES | CANALIZACIONES DE ENLACE

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará dar un uso diferente a los patinillos y canaladuras previstos para un uso determinado.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad deberá recibir a la entrega del edificio planos definitivos del recorrido de las canalizaciones y registros de enlace.
- Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.
- El profesional cualificado deberá mantener limpios los patinillos o canaladuras previstos para las telecomunicaciones.

PROHIBICIONES

- No se modificará la instalación ni sus condiciones de uso sin un estudio realizado por un técnico competente.
- Los patinillos o canaladuras previstos para las telecomunicaciones no se destinarán a otros usos diferentes.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Limpieza de las arquetas, al final del verano.
 - Revisión del estado de fijación, aparición de corrosiones o humedades en los registros de enlace inferior y superior.

ILS INSTALACIONES | INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES

CANALIZACIONES SECUNDARIAS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará dar un uso diferente a los patinillos y canaladuras previstos para un uso determinado.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad deberá recibir a la entrega del edificio planos definitivos del recorrido de las canalizaciones y registros secundarios.
- En el caso de anomalías, el usuario deberá avisar a un profesional cualificado.
- Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

- No se modificará la instalación ni sus condiciones de uso sin un estudio realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Revisión del estado de fijación, aparición de corrosiones o humedades en los registros de paso.

ILI INSTALACIONES | INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES

CANALIZACIONES INTERIORES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará realizar la conexión a la toma desde conectores no normalizados.

PRESCRIPCIONES

- El usuario deberá conocer las características de funcionamiento de los aparatos, facilitadas por el fabricante, para su correcto uso.
- Ante cualquier anomalía, deberá avisarse al operador del que se depende para descartar el problema en la línea con la central o en el punto de terminación de la red y solicitar los servicios de personal cualificado para la red interior y sus terminales.
- Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

- No se modificará la instalación ni se ampliará el número de tomas sin un estudio realizado por un técnico competente.
- El usuario no manipulará ningún elemento de la red de distribución interior.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Revisión del equipo de cabecera de red de distribución interior, comprobando y ajustando la sintonía de los receptores de satélite, midiendo y ajustando el nivel de señal a la salida del equipo de cabecera y midiendo la señal en las tomas del usuario.
 - Comprobación de la buena recepción de las emisoras y canales disponibles.
 - Conservación en buen estado de las tomas de señal.
 - Revisión del estado de fijación, aparición de corrosiones o humedades en los registros de paso y de toma.

IAA INSTALACIONES|AUDIOVISUALES|RED DE CABLES COAXIALES

USO

PRESCRIPCIONES

- La propiedad deberá recibir a la entrega del edificio planos definitivos del montaje de la antena y referencia del domicilio social de la empresa instaladora.
- El usuario deberá conocer las características de funcionamiento de los aparatos, facilitadas por el fabricante, para su correcto uso.
- En el caso de anomalías, el usuario deberá avisar a un profesional cualificado.
- Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

- El usuario no se subirá a las torres ni a los mástiles.

- El usuario no manipulará ningún elemento del equipo de captación.
- No se modificará la instalación ni se ampliará el número de tomas sin un estudio realizado por un técnico competente.
- No se utilizarán en ningún caso las antenas o sus mástiles de fijación como apoyo de andamios, tablonos ni elementos destinados a la subida de muebles o cargas.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 6 meses:
 - Inspección visual, desde la azotea u otros puntos que no entrañen peligro, de los sistemas de captación para poder detectar problemas de corrosión de torre y mástil, pérdida de tensión en los vientos, desprendimiento parcial de las antenas o goteras en la base de la torre.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Revisión del sistema de captación terrestre, reorientando las antenas y parábolas que se hayan desviado.
 - Reparación de los preamplificadores de antenas terrestres y los convertidores de parábolas.
 - Revisión de los cables de distribución, conjuntamente con las tomas y los conectores de los equipos de Radio-TV, reparándose los defectos encontrados.
 - Sustitución de las antenas u otro material dañado, como cables.
 - Ajuste de la tensión de los vientos y de la presión de las tuercas y tornillos, revestimiento con imprimación de pintura antioxidante en los elementos metálicos expuestos a la intemperie y reparación de la impermeabilización de los anclajes del sistema.
 - Comprobación de la ganancia de señal en el amplificador, midiendo la señal a la entrada y salida del mismo.

IAF INSTALACIONES|AUDIOVISUALES|RED DE CABLES DE PARES DE COBRE

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará realizar la conexión a la toma de señal para teléfono desde conectores no normalizados.
- En instalaciones colectivas, se evitará utilizar para otros usos diferentes los patinillos y canaladuras previstos para la telefonía.

PRESCRIPCIONES

- A la entrega del edificio, la propiedad deberá recibir planos definitivos del montaje de la instalación de telefonía, quedando reflejado en los planos los distintos componentes de la instalación. La propiedad contará también con la referencia del domicilio social de la empresa instaladora.
- El usuario deberá conocer las características de funcionamiento de los aparatos, facilitadas por el fabricante, para su correcto uso.

- Ante cualquier anomalía, deberá avisarse al operador del que se depende para descartar el problema en la línea con la central o en el punto de terminación de la red y solicitar los servicios de personal cualificado para la red interior y sus terminales.
- Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.
- Deberán mantenerse limpios y despejados los recintos de la instalación, así como los patinillos y canaladuras previstos.

PROHIBICIONES

- El usuario no manipulará ningún elemento de la instalación, ya sea de distribución o de interior.
- No se conectarán teléfonos, faxes ni módems que no posean su etiqueta de homologación.
- No se ampliará la red interior sin un asesoramiento y ejecución por parte de un instalador autorizado.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Revisión tanto de las redes comunes como de la red interior.
 - Revisión de las líneas de distribución, conjuntamente con las tomas y los conectores de los equipos telefónicos, reparándose los defectos encontrados.
 - Revisión del estado de fijación, aparición de corrosiones o humedades en las cajas de conexión, instalación y armarios de enlace, base y registro.
 - Comprobación de la buena recepción y del buen estado de las tomas de señal.

ICI INSTALACIONES | CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S. | CALDERAS ELÉCTRICAS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán las agresiones contra las calderas.
- Se comprobará que coincide la presión de agua del manómetro con la determinada en la puesta en marcha.

PRESCRIPCIONES

- El usuario deberá mantener las condiciones de seguridad especificadas en el proyecto del mismo y se pondrá en contacto con el Servicio de Mantenimiento ante la aparición de cualquier anomalía.
- Salvo los mandos del frontal, cualquier otra manipulación deberá realizarla un profesional cualificado.

- La propiedad deberá poseer un contrato de mantenimiento con una empresa autorizada que se ocupe del mantenimiento periódico de la instalación, de manera que el usuario únicamente deberá realizar una inspección visual periódica de la caldera y sus elementos.
- Siempre que se revisen las instalaciones, un instalador autorizado reparará los defectos encontrados y repondrá las piezas que sean necesarias.

PROHIBICIONES

- No se rellenará el circuito de agua con la caldera caliente.
- No se manipularán las centralitas de programación.
- No se modificarán las ventilaciones de los recintos donde se ubiquen.
- No se pondrá en marcha la instalación sin haber comprobado el nivel de agua del circuito, procediendo a su llenado si es insuficiente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Limpieza y comprobación del equipo de la caldera, al final de cada temporada de uso, asegurándose de que no existen fisuras, corrosiones o rezumes por las juntas y de que los accesorios de control y medición, así como los dispositivos de seguridad, están en buen funcionamiento.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 6 meses:
 - Una vez al inicio de la temporada y otra a la mitad del periodo de uso, para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW:
 - Revisión y limpieza de filtros de agua.
 - Revisión del sistema de control automático.
- Cada año:
 - Para instalaciones de potencia térmica nominal ≤ 70 kW:
 - Revisión general de la caldera.
 - Revisión del sistema de control automático.

USO

PRECAUCIONES

- La instalación se mantendrá llena de agua, incluso en los periodos de no funcionamiento, para evitar oxidaciones por entrada de aire.

- La bomba aceleradora se pondrá en marcha previamente al encendido de la caldera y se parará después de apagada ésta.

PRESCRIPCIONES

- Deberá vigilarse el nivel de llenado del circuito de calefacción, rellenándolo cuando fuera necesario.
- Si se observara que los rellenados de la instalación se tienen que realizar con alguna frecuencia, deberá avisarse a la empresa o instalador autorizado que subsane la fuga.
- Deberá comprobarse diariamente, mediante inspección visual, la temperatura del circuito secundario de los captadores térmicos.
- El usuario deberá avisar a un profesional cualificado ante la detección de cualquier anomalía.
- Siempre que se revisen las instalaciones, un profesional cualificado deberá reparar los defectos encontrados y adoptar las medidas oportunas.

PROHIBICIONES

- No se utilizarán las tuberías del tendido de calefacción u otros conductos metálicos bajo ningún concepto como toma de tierra.
- No se manipulará ningún elemento de la instalación tales como llaves o válvulas.
- No se modificarán las condiciones exteriores de seguridad previstas en la instalación original, salvo con un proyecto específico, desarrollado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Inspección visual de las tuberías, el aislamiento y del sistema de llenado del circuito primario para comprobar la ausencia de humedades y fugas.
 - Inspección visual de las tuberías y el aislamiento del circuito secundario de los captadores térmicos para comprobar la ausencia de humedades y fugas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada mes:
 - Para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW:
 - Revisión del vaso de expansión.
 - Comprobación de niveles de agua en circuitos.
 - Comprobación de tarado de elementos de seguridad.
 - Revisión de bombas.
 - Revisión del sistema de producción de agua caliente sanitaria.
- Cada 3 meses:
 - Vaciado del aire del botellín del purgador manual.
 - Purgado de la acumulación de lodos de la parte inferior del depósito acumulador solar.

- Cada 6 meses:
 - Revisión y limpieza de filtros de agua, una al inicio de la temporada y otra a la mitad del periodo de uso, para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW.
- Cada año:
 - Para instalaciones de potencia térmica nominal <= 70 kW:
 - Revisión del vaso de expansión.
 - Comprobación de niveles de agua en circuitos.
 - Revisión del sistema de producción de agua caliente sanitaria.
 - Revisión del estado del aislamiento térmico.
 - Para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW:
 - Comprobación de estanqueidad de circuitos de tuberías.
 - Revisión de baterías de intercambio térmico.
 - Revisión del estado del aislamiento térmico.

ICE INSTALACIONES | CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S. | EMISORES POR AGUA PARA CLIMATIZACIÓN

USO

PRECAUCIONES

- La instalación se mantendrá llena de agua, incluso en los periodos de no funcionamiento, para evitar oxidaciones por la entrada de aire.
- Se consultarán las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos.

PRESCRIPCIONES

- Salvo los mandos del frontal, cualquier otra manipulación deberá realizarla un profesional cualificado.
- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.
- Los radiadores de chapa de acero, de hierro fundido, de aluminio y de paneles de chapa de acero deberán purgarse ante una caída anómala de la temperatura.
- Los radiadores de aluminio deberán purgarse cada semana en las dos primeras temporadas de calefacción, para evitar la acumulación de gases generados por el radiador.
- Los purgadores de los radiadores deberán montarse con sus piezas especiales.
- Después de cualquier reparación en la instalación, deberán purgarse los radiadores.
- Siempre que se revisen las instalaciones, un profesional cualificado deberá reparar los defectos encontrados y adoptar las medidas oportunas.

PROHIBICIONES

- Los radiadores y paneles no se tapan ni cubrirán parcialmente.
- No se cargará sobre ellos ningún tipo de peso.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Purgado de los radiadores de hierro fundido, chapa de acero y aluminio, al principio de la temporada de calefacción.
 - Inspección visual de fugas y comprobación del cerrado total de los purgadores de los radiadores.
 - Ajuste de la potencia de emisión por medio de la llave de regulación en radiadores de hierro fundido, chapa de acero y aluminio.
- Cada 5 años:
 - Pintado de los radiadores de hierro fundido y chapa de acero, siempre cuando estén fríos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 2 años:
 - Revisión completa de la instalación y del circuito de radiadores.

ICR INSTALACIONES | CALEFACCIÓN,
CLIMATIZACIÓN Y A.C.S.

**SISTEMAS DE
CONDUCCIÓN DE AIRE**

USO

PRECAUCIONES

- Se tendrá especial cuidado en la manipulación de las rejillas y difusores de aire.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad deberá recibir a la entrega del edificio, los planos definitivos del recorrido de los conductos que forman parte de la instalación de climatización e indicación de las principales características de la misma. La documentación incluirá razón social y domicilio de la empresa instaladora.
- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.
- El mantenimiento de la instalación deberá ser realizado por un instalador autorizado de la empresa responsable.
- El usuario deberá avisar a un profesional cualificado ante la detección de cualquier anomalía.
- Siempre que se revisen las instalaciones, un profesional cualificado deberá reparar los defectos encontrados y adoptar las medidas oportunas.
- Deberán reflejarse en los planos de la propiedad todas aquellas modificaciones que se produzcan como consecuencia de los trabajos de reparación de la instalación.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 6 meses:
 - Preferiblemente antes de la temporada de utilización:
 - Comprobación en los conductos del estado de su aislamiento, puntos de anclaje, conexiones y limpieza.
 - Limpieza de los difusores de aire.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada mes:
 - Revisión de ventiladores, para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW.
- Cada 6 meses:
 - Revisión de unidades terminales de distribución de aire, una al inicio de la temporada y otra a la mitad del periodo de uso, para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW.
- Cada año:
 - Revisión de unidades terminales de distribución de aire, para instalaciones de potencia térmica nominal ≤ 70 kW.

ICN INSTALACIONES | CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S. | UNIDADES AUTÓNOMAS DE CLIMATIZACIÓN

USO

PRECAUCIONES

- El usuario tendrá la precaución debida ante taladros en paramentos para no afectar a las posibles conducciones.
- Se consultarán las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara que los compresores trabajan en vacío o con carga baja, deberá pararse la instalación hasta la llegada del servicio técnico.
- En las instalaciones con máquinas de condensación por aire (particularmente las individuales), se comprobará que la zona de expulsión de aire se mantiene libre de obstáculos y que el aparato puede realizar descarga libre.
- Debe hacerse un uso racional de la energía mediante una programación adecuada del sistema, de manera que no se deberían programar temperaturas inferiores a los 23°C en verano ni superiores a esa cifra en invierno.
- En caso de tratamiento de la humedad, su programación debe estar comprendida entre el 40% y el 60% de la humedad relativa.

- En caso de apreciarse alguna anomalía por parte del usuario, deberá avisarse a un profesional cualificado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.
- El mantenimiento de la instalación deberá ser realizado por un instalador autorizado de una empresa responsable o por el director de mantenimiento, cuando la participación de este último sea preceptiva.

PROHIBICIONES

- No se obstaculizará nunca el movimiento del aire en los difusores o rejillas del equipo.
- No se compatibilizará el funcionamiento del sistema con la apertura de los huecos exteriores practicables.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 6 meses:
 - Preferiblemente antes de la temporada de utilización:
 - Inspección visual de aquellas partes vistas y la posible detección de anomalías como fugas, condensaciones, corrosiones o pérdida del aislamiento, con el fin de dar aviso a la empresa mantenedora.
 - Limpieza exterior de los equipos de producción sin productos abrasivos ni disolventes de los materiales plásticos de su carcasa.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada mes:
 - Para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW:
 - Comprobación de la estanqueidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos.
 - Revisión y limpieza de filtros de aire.
- Cada 6 meses:
 - Revisión de unidades terminales de distribución de aire, una al inicio de la temporada y otra a la mitad del periodo de uso, para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW.
- Cada año:
 - Para instalaciones de potencia térmica nominal ≤ 70 kW:
 - Limpieza de los evaporadores y condensadores.
 - Comprobación de la estanqueidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos.
 - Revisión y limpieza de filtros de aire.
 - Revisión de unidades terminales de distribución de aire.
 - Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire.
 - Para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW:
 - Limpieza de los evaporadores y condensadores.
 - Comprobación de estanqueidad de circuitos de tuberías.
 - Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire.

IEP INSTALACIONES | ELÉCTRICAS | PUESTA A TIERRA

USO

PRECAUCIONES

- Se procurará que cualquier nueva instalación (pararrayos, antena de TV y FM, enchufes eléctricos, masas metálicas de los aseos y baños, fontanería, gas, calefacción, depósitos, calderas, guías de aparatos elevadores) y, en general, todo elemento metálico importante, esté conectado a la red de toma de tierra del edificio.

PRESCRIPCIONES

- El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la instalación de toma de tierra, en el que queden reflejados los distintos componentes de la instalación: líneas principales de tierra, arqueta de conexión y electrodos de toma de tierra, mediante un símbolo y/o número específico.
- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.
- Todos los electrodomésticos y luminarias que incorporen la conexión correspondiente se conectarán a la red de tierra.
- El punto de puesta a tierra y su arqueta deberán estar libres de obstáculos que impidan su accesibilidad. Ante una sequedad extraordinaria del terreno, se realizará un humedecimiento periódico de la red de tomas de tierra (siempre que la medición de la resistencia de tierra lo demande y bajo la supervisión de profesional cualificado).

PROHIBICIONES

- No se interrumpirán o cortarán las conexiones de la red de tierra.
- No se utilizarán las tuberías metálicas como elementos de puesta a tierra de aparatos.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - En la época en que el terreno esté más seco y después de cada descarga eléctrica, comprobación de la continuidad eléctrica y reparación de los defectos encontrados en los siguientes puntos de puesta a tierra:
 - Instalación de pararrayos.
 - Instalación de antena colectiva de TV y FM.
 - Enchufes eléctricos y masas metálicas de los aseos.
 - Instalaciones de fontanería, gas y calefacción, depósitos, calderas, guías de aparatos elevadores y, en general, todo elemento metálico importante.
 - Estructuras metálicas y armaduras de muros y soportes de hormigón.
- Cada 2 años:
 - Comprobación de la línea principal y derivadas de tierra, mediante inspección visual de todas las conexiones y su estado frente a la corrosión, así como la continuidad de las líneas. Reparación de los defectos encontrados.
 - Comprobación de que el valor de la resistencia de tierra sigue siendo inferior a 20 Ohm. En caso de que los valores obtenidos de resistencia a tierra fueran superiores al indicado, se suplementarán electrodos en contacto con el terreno hasta restablecer los valores de resistencia a tierra de proyecto.

- Cada 5 años:
 - Comprobación del aislamiento de la instalación interior (entre cada conductor y tierra y entre cada dos conductores no deberá ser inferior a 250.000 Ohm). Reparación de los defectos encontrados.
 - Comprobación del conductor de protección y de la continuidad de las conexiones equipotenciales entre masas y elementos conductores, especialmente si se han realizado obras en aseos, que hubiesen podido dar lugar al corte de los conductores. Reparación de los defectos encontrados.

IEC INSTALACIONES|ELÉCTRICAS|CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN

USO

PRECAUCIONES

- Se procurará no obstruir el acceso libre y permanente de la compañía suministradora a la hornacina donde se ubica la caja general de protección del edificio.

PRESCRIPCIONES

- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.
- Después de producirse algún incidente en la instalación eléctrica, se comprobará mediante inspección visual el estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección.

PROHIBICIONES

- No se realizarán obras junto a la hornacina donde se ubica la caja general de protección, ni conexiones de ningún tipo, sin autorización de la compañía suministradora.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 2 años:
 - Comprobación mediante inspección visual del estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, reparándose los defectos encontrados.
 - Comprobación del estado frente a la corrosión de la puerta metálica del nicho.
 - Comprobación de la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la puerta, reparándose los defectos encontrados.
- Cada 5 años:
 - Comprobación de los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protegen, reparándose los defectos encontrados.

IED INSTALACIONES|ELÉCTRICAS|DERIVACIONES INDIVIDUALES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará la obstrucción de las tapas de registro.

PRESCRIPCIONES

- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.

PROHIBICIONES

- No se pasará ningún tipo de instalación por los huecos y canaladuras que discurren por zonas de uso común.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 5 años:
 - Comprobación del aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.

IEI INSTALACIONES | ELÉCTRICAS | INSTALACIONES INTERIORES

USO

PRECAUCIONES

- Cada vez que se abandone el edificio por un periodo largo de tiempo, se desconectará el interruptor general, comprobando que no afecte a ningún aparato electrodoméstico.
- Antes de realizar un taladro en un paramento, se asegurará de que en ese punto no existe una canalización eléctrica empotrada que pueda provocar un accidente.
- Cualquier aparato o receptor que se vaya a conectar a la red llevará las clavijas adecuadas para la perfecta conexión, con su correspondiente toma de tierra.
- Al utilizar o conectar algún aparato eléctrico, se tendrán siempre las manos secas y se evitará estar descalzo o con los pies húmedos.

PRESCRIPCIONES

- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.
- Cuando salte algún interruptor automático, se localizará la causa que lo produjo antes de proceder a su rearme. Si se originó a causa de la conexión de algún aparato defectuoso, éste se desenchufará. Si, a pesar de ello, el mecanismo no se deja rearmar o la incidencia está motivada por cualquier otra causa compleja, se avisará a un profesional cualificado.

- Después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual el estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del armario y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.
- El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la instalación eléctrica interior del edificio, en el que queden reflejados los distintos componentes de la instalación privativa, tales como cuadro general de distribución, circuitos interiores y puntos de luz, mediante un símbolo y/o número específico.
- Antes de poner en marcha un aparato eléctrico nuevo, deberá asegurarse que la tensión de alimentación coincide con la que suministra la red.
- Antes de manipular cualquier aparato eléctrico, se desconectará de la red.
- Si un aparato da corriente, se debe desenchufar inmediatamente y avisar a un técnico o instalador autorizado. Si la operación de desconexión puede resultar peligrosa, conviene desconectar el interruptor general antes de proceder a la desconexión del aparato.
- Las clavijas que posean toma de tierra se conectarán exclusivamente a una toma de corriente con toma de tierra, para que el receptor que se conecte a través de ella quede protegido y con ello a su vez se proteja la integridad del usuario.
- Es obligatoria la conexión a la red de tierra de todos los electrodomésticos y luminarias que incorporen la conexión correspondiente. Todo receptor que tenga clavija con toma de tierra deberá ser conectado exclusivamente en tomas con dicha toma de tierra.
- Se mantendrán desconectados de la red durante su limpieza los aparatos eléctricos y los mecanismos.
- los aparatos eléctricos se desenchufarán tirando de la clavija, nunca del cable. El buen mantenimiento debe incluir la ausencia de golpes y roturas. Ante cualquier síntoma de fogueado (quemadura por altas temperaturas a causa de conexiones defectuosas), se sustituirá la clavija (y el enchufe, si también estuviese afectado).

PROHIBICIONES

- No se tocará el cuadro de mando y protección con las manos mojadas o húmedas, ni se accionará ninguno de sus mecanismos.
- No se suprimirán ni puentearán, bajo ningún motivo, los fusibles e interruptores diferenciales.
- No se suprimirán ni se aumentará unilateralmente la intensidad de los interruptores magnetotérmicos.
- No se permitirá la prolongación incontrolada de una línea eléctrica mediante manguera sujeta a la pared o tirada al suelo.
- No se manipularán los cables de los circuitos ni sus cajas de conexión o derivación.
- No se tocará nunca ningún aparato eléctrico estando dentro de la bañera o la ducha y, en general, dentro del volumen de prohibición de cuartos de baño.
- No se enchufará una clavija cuyas espigas no estén perfectamente afianzadas a los alvéolos de la toma de corriente, ya que este hecho origina averías que pueden llegar a ser muy graves.
- No se forzará la introducción de una clavija en una toma inadecuada de menores dimensiones.

- No se conectarán clavijas con tomas múltiples o ladrones, salvo que incorporen sus protecciones específicas.
- No se tocarán ni las clavijas ni los receptores eléctricos con las manos mojadas o húmedas.
- El usuario no manipulará los hilos de los cables, por lo que nunca conectará ningún aparato que no posea la clavija correspondiente.
- No se pulsará repetida e innecesariamente los mecanismos interiores, ya que con independencia de los perjuicios que pudiera ocasionar al receptor al que se alimente, se está fatigando prematuramente el mecanismo.
- No se conectarán aparatos de luz o cualquier otro receptor que alcance los 220 vatios de potencia, ya que la consecuencia inmediata es posibilitar el inicio de un incendio en el mecanismo.
- El usuario no retirará ni manipulará los mecanismos de la instalación.
- No se manipularán los alvéolos de las tomas de corriente con ningún objeto ni se tocarán con líquidos o humedades.
- No se conectarán receptores que superen la potencia de la propia toma ni se conectarán enchufes múltiples o "ladrones" cuya potencia total supere a la de la propia toma.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 meses:
 - Inspección visual de mecanismos interiores para posible detección de anomalías visibles y dar aviso al profesional.
- Cada año:
 - Comprobación del correcto funcionamiento del interruptor diferencial del cuadro general de distribución del edificio, mediante el siguiente procedimiento:
 - Acción manual sobre el botón de prueba que incluye el propio interruptor diferencial.
 - Desconexión automática del paso de la corriente eléctrica mediante la recuperación de la posición de reposo (0) de mando de conexión-desconexión.
 - Acción manual sobre el mismo mando para colocarlo en su posición de conexión (1) para recuperar el suministro eléctrico.
 - Comprobación del correcto funcionamiento de los interruptores magnetotérmicos. Cuando por sobreintensidad o cortocircuito saltara un interruptor magnetotérmico habría que actuar de la siguiente manera:
 - Desconexión de aquel receptor eléctrico con el que se produjo la avería o, en su caso, desconectar el correspondiente interruptor.
 - Rearme (o activado) del magnetotérmico del fallo para recuperar el suministro habitual.
 - Revisión del receptor eléctrico que ha originado el problema o, en su caso, comprobación de que su potencia es menor que la que soporta el magnetotérmico.
 - Inspección visual para comprobar el buen estado de los enchufes a través del buen contacto con las espigas de las clavijas que soporte y de la ausencia de posibles fogueados de sus alvéolos.
 - Limpieza superficial de los enchufes con un trapo seco.
- Cada 5 años:
 - Limpieza superficial de las clavijas y receptores eléctricos, siempre con bayetas secas y en estado de desconexión.

- Limpieza superficial de los mecanismos, siempre con bayetas secas y preferiblemente con desconexión previa de la corriente eléctrica.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Comprobación del funcionamiento de todos los interruptores del cuadro de mando y protección, verificando que son estables en sus posiciones de abierto y cerrado.
 - Revisión de las instalaciones de garajes por instaladores autorizados libremente elegidos por los propietarios o usuarios de la instalación. El instalador extenderá un boletín de reconocimiento de la indicada revisión, que será entregado al propietario de la instalación.
- Cada 2 años:
 - Revisión general, comprobando el estado del cuadro de mando y protección, los mecanismos alojados y conexiones.
 - Comprobación mediante inspección visual del estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del armario y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.
 - Verificación del estado de conservación de las cubiertas aislantes de los interruptores y bases de enchufe de la instalación, reparándose los defectos encontrados.
- Cada 5 años:
 - Comprobación de los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protegen, reparándose los defectos encontrados.
 - Revisión de la rigidez dieléctrica entre los conductores.
- Cada 10 años:
 - Revisión general de la instalación. Todos los temas de cableado son exclusivos de la empresa autorizada.

IFA INSTALACIONES|FONTANERÍA|ACOMETIDAS

USO

PRESCRIPCIONES

- El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.
- Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada inmediatamente a la compañía suministradora.
- Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación, o que estén paradas temporalmente, deberán cerrarse en la conducción de abastecimiento.
- Las acometidas que no se utilicen durante un año deberán ser taponadas.
- Si hubiese que proceder al cambio o sustitución de algún ramal o parte de la instalación, deberá atenderse a las recomendaciones que haga el especialista en la materia, fundamentalmente en los aspectos concernientes a idoneidad y compatibilidad de los posibles materiales a emplear.
- Si hay fuga, deberá cambiarse la empaquetadura.

- En caso de que haya que realizar cualquier reparación, deberá vaciarse y aislarse el sector en el que se encuentre la avería, procediendo a cerrar todas las llaves de paso y a abrir las llaves de desagüe. Cuando se haya realizado la reparación, se procederá a la limpieza y desinfección del sector.

PROHIBICIONES

- Al ser propiedad de la compañía suministradora, no será manipulable por el usuario.
- No se manipularán ni modificarán las redes ni se realizarán cambios de materiales en las mismas.
- No se dejará la red sin agua.
- No se utilizarán las tuberías de la instalación de fontanería como conductores para la instalación de puesta a tierra.
- Aunque discurran por tramos interiores, no se eliminarán los aislamientos que las protegen.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Limpieza de las arquetas, al final del verano.
 - Comprobación del buen funcionamiento de apertura y cierre de las llaves.
- Cada 2 años:
 - Revisión de las llaves, en general.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Inspección y limpieza de la llave de corte de la acometida, con lubricación de las partes móviles sobre el eje del husillo y empaquetadura si aquel estuviese agarrotado.
 - Verificación de la ausencia de goteo.
- Cada 2 años:
 - Revisión de la instalación en general y, si existieran indicios de alguna manifestación patológica tales como corrosión o incrustación, se efectuaría una prueba de estanqueidad y presión de funcionamiento, bajo la supervisión de un técnico competente.

IFB INSTALACIONES|FONTANERÍA|TUBOS DE ALIMENTACIÓN

USO

PRECAUCIONES

- El usuario utilizará los distintos elementos y equipos o componentes de la instalación en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante. Para ello, seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

PRESCRIPCIONES

- El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.
- Cualquier modificación que se desee realizar en el tubo de alimentación deberá contar con el asesoramiento de un técnico competente.
- Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada inmediatamente a la compañía suministradora.
- Siempre que se revisen las instalaciones, un instalador autorizado reparará los defectos que puedan presentar fugas o deficiencias de funcionamiento en conducciones, accesorios y resto de equipos. En caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, o aquellas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.
- Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deberán lavarse a fondo para la nueva puesta en servicio.
- Si hubiese que proceder al cambio o sustitución de algún ramal o parte de la instalación, deberá atenderse a las recomendaciones que haga el especialista en la materia, fundamentalmente en los aspectos concernientes a idoneidad y compatibilidad de los posibles materiales a emplear.
- En caso de que haya que realizar cualquier reparación, deberá vaciarse y aislarse el sector en el que se encuentre la avería, procediendo a cerrar todas las llaves de paso y a abrir las llaves de desagüe. Cuando se haya realizado la reparación, se procederá a la limpieza y desinfección del sector.

PROHIBICIONES

- No se manipularán ni modificarán las redes ni se realizarán cambios de materiales en las mismas.
- No se utilizarán las tuberías de la instalación de fontanería como conductores para la instalación de puesta a tierra.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Limpieza de las arquetas, al final del verano.
 - Comprobación del buen funcionamiento de apertura y cierre de las llaves.
 - Comprobación de ausencia de corrosión e incrustaciones excesivas.
 - Comprobación de la ausencia de golpes de ariete.
- Cada 2 años:
 - Revisión de las llaves, en general.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 2 años:
 - Revisión de la instalación en general y, si existieran indicios de alguna manifestación patológica tales como corrosión o incrustación, se efectuaría una prueba de estanqueidad y presión de funcionamiento, bajo la supervisión de un técnico competente.

IFC INSTALACIONES|FONTANERÍA|CONTADORES

USO

PRECAUCIONES

- Cuando los contadores de agua sean propiedad de la compañía suministradora, no serán manipulados por los usuarios.

PRESCRIPCIONES

- El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.
- Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada inmediatamente a la compañía suministradora.
- Cualquier solicitud de revisión del funcionamiento del equipo deberá dirigirse a la empresa encargada de su lectura.
- En caso de que haya que realizar cualquier reparación, deberá vaciarse y aislarse el sector en el que se encuentre la avería, procediendo a cerrar todas las llaves de paso y a abrir las llaves de desagüe. Cuando se haya realizado la reparación, se procederá a la limpieza y desinfección del sector.
- Un profesional cualificado deberá verificar periódicamente el correcto funcionamiento y la limpieza de los dispositivos que el contador incorpore tales como filtros y válvulas antirretorno.
- Los elementos en mal estado serán sustituidos periódicamente por un profesional cualificado.
- El estado de la batería de contadores será comprobado periódicamente por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

- Nunca se alterará la lectura de los mismos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Comprobación del buen funcionamiento de apertura y cierre de las llaves.
- Cada 2 años:
 - Revisión de las llaves, en general.

IFI INSTALACIONES|FONTANERÍA|INSTALACIÓN INTERIOR

USO

PRECAUCIONES

- Se cerrará la llave de paso general cada vez que se abandone del edificio, tanto si es por un periodo largo de tiempo como si es para un fin de semana.
- El usuario utilizará los distintos elementos y equipos o componentes de la instalación en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante. Para ello, seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

PRESCRIPCIONES

- El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.
- Cualquier modificación que se quiera realizar en las redes de distribución de agua deberá contar con el asesoramiento de un técnico competente, especialmente en lo que se refiere a variación al alza de un 15% de la presión inicial, reducción de forma constante de más del 10% del caudal suministrado o ampliación parcial de la instalación en más del 20% de los servicios o necesidades.
- En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.
- Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deberán lavarse a fondo para la nueva puesta en servicio.
- Si ha pasado un periodo de tiempo sin utilizar la instalación se deberá dejar correr el agua antes de beber o cocinar.
- Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada inmediatamente a la compañía suministradora.
- Siempre que se revisen las instalaciones, un instalador autorizado reparará los defectos que puedan presentar fugas o deficiencias de funcionamiento en conducciones, accesorios y resto de equipos.
- Si hubiese que proceder al cambio o sustitución de algún ramal o parte de la instalación, deberá atenderse a las recomendaciones que haga el especialista en la materia, fundamentalmente en los aspectos concernientes a idoneidad y compatibilidad de los posibles materiales a emplear.
- En caso de que haya que realizar cualquier reparación, deberá vaciarse y aislarse el sector en el que se encuentre la avería, procediendo a cerrar todas las llaves de paso y a abrir las llaves de desagüe. Cuando se haya realizado la reparación, se procederá a la limpieza y desinfección del sector.

PROHIBICIONES

- No se manipularán ni modificarán las redes ni se realizarán cambios de materiales.
- No se dejará la red sin agua.
- No se utilizarán las tuberías de la instalación de fontanería como conductores para la instalación de puesta a tierra.
- No se eliminarán los aislamientos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Comprobación de:
 - La ausencia de fugas de agua en ningún punto de la red.
 - Condiciones de los soportes de sujeción.
 - La ausencia de humedad y goteos, así como de condensaciones.
 - El buen estado del aislamiento térmico.
 - Ausencia de deformaciones por causa de las dilataciones.
 - Indicios de corrosión o incrustaciones excesivas.
 - Ausencia de golpes de ariete.
 - La existencia y buen funcionamiento de las válvulas de purga situadas en los puntos más altos de la instalación (fundamentalmente que no existan depósitos calcáreos que obstruyan la salida del aire), procediendo a su limpieza, si fuese necesario.
- Cada 2 años:
 - Revisión de las llaves, en general.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 2 años:
 - Revisión de la instalación en general y, si existieran indicios de alguna manifestación patológica tales como corrosión o incrustación, se efectuaría una prueba de estanqueidad y presión de funcionamiento, bajo la supervisión de un técnico competente.
- Cada 4 años:
 - Realización de una prueba de estanqueidad y funcionamiento.

IIX INSTALACIONES | ILUMINACIÓN | EXTERIOR

USO

PRECAUCIONES

- Durante las fases de realización del mantenimiento, tanto en la reposición de las lámparas como durante la limpieza de los equipos, se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

PRESCRIPCIONES

- Un especialista deberá llevar a cabo un estudio previo que certifique la idoneidad de la instalación de acuerdo con la normativa vigente, ante cualquier modificación en la misma o en sus condiciones de uso.
- Las lámparas utilizadas para reposición deberán ser de las mismas características que las reemplazadas.
- El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.
- Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada a la compañía suministradora.

- La limpieza se realizará preferentemente en seco, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie.
- Para la limpieza de luminarias de aluminio anodizado deberán utilizarse soluciones jabonosas no alcalinas.

PROHIBICIONES

- No se manipulará, modificará o reparará ningún elemento eléctrico del alumbrado exterior por personal que no sea instalador autorizado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Limpieza de las lámparas, preferentemente en seco.
 - Limpieza de las luminarias, mediante paño humedecido en agua jabonosa, secándose posteriormente con paño de gamuza o similar.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 2 años:
 - Revisión de las luminarias y reposición de las lámparas por grupos de equipos completos y áreas de iluminación, en zonas exteriores.

IOD INSTALACIONES | CONTRA INCENDIOS | DETECCIÓN Y ALARMA

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará el uso indebido de los elementos componentes de los sistemas manuales de alarma de incendios (pulsadores de alarma).

PRESCRIPCIONES

- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.
- El usuario deberá consultar y seguir siempre las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos y equipos.
- Sustitución de pilotos y fusibles, en caso de estar defectuosos.

PROHIBICIONES

- No se manipulará ninguno de los elementos que forman el conjunto del sistema.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 meses:
 - Comprobación del funcionamiento de los sistemas automáticos de detección y alarma de incendios (con cada fuente de suministro).
 - Mantenimiento de acumuladores de los sistemas automáticos de detección y alarma de incendios (limpieza de bornes y reposición de agua destilada).
- Cada 6 meses:
 - Comprobación del funcionamiento del sistema manual de alarma de incendios (con cada fuente de suministro).
 - Mantenimiento de acumuladores del sistema manual de alarma de incendios (limpieza de bornes y reposición de agua destilada).

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 3 meses:
 - Comprobar el funcionamiento de los sistemas automáticos y del sistema manual, con cada fuente de suministro.
- Cada año:
 - Verificar integralmente la instalación y limpiar los componentes de los sistemas automáticos y del sistema manual.
 - Verificar las uniones roscadas o soldadas de los sistemas automáticos y del sistema manual.
 - Limpiar y regular los relés de los sistemas automáticos.
 - Regular las tensiones e intensidades de los sistemas automáticos.
 - Verificar los equipos de transmisión de alarma de los sistemas automáticos.
 - Se hará una prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico en los sistemas automáticos y del sistema manual.

IOX INSTALACIONES|CONTRA INCENDIOS|EXTINTORES

USO

PRECAUCIONES

- En caso de utilizar un extintor, se recargará inmediatamente.

PRESCRIPCIONES

- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.
- El usuario deberá consultar y seguir siempre las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos y equipos.
- En esta revisión anual no será necesaria la apertura de los extintores portátiles de polvo con presión permanente, salvo que en las comprobaciones que se citan se hayan observado anomalías que lo justifiquen. En el caso de apertura del extintor, la empresa mantenedora situará en el exterior del mismo un sistema indicativo que acredite que se ha realizado la revisión interior del aparato. Como

ejemplo de sistema indicativo de que se ha realizado la apertura y revisión interior del extintor, se puede utilizar una etiqueta indeleble, en forma de anillo que se coloca en el cuello de la botella antes del cierre del extintor y que no puede ser retirada sin que se produzca la destrucción o deterioro de la misma.

PROHIBICIONES

- No se retirará el elemento de seguridad o precinto del extintor si no es para usarlo acto seguido.
- No se cambiará el emplazamiento de los extintores, puesto que responde a criterios normativos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 meses:
 - Comprobación de su accesibilidad, el buen estado de conservación, seguros, precintos, inscripciones y manguera.
 - Comprobación del estado de carga (peso y presión) del extintor y del botellín de gas impulsor (si existe) y el estado de las partes mecánicas (boquilla, válvulas y manguera), reponiéndolas en caso necesario.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 3 meses:
 - Comprobación de la accesibilidad, señalización y buen estado aparente de conservación.
 - Inspección ocular de seguros, precintos e inscripciones.
 - Comprobación del peso y presión, en su caso.
 - Inspección ocular del estado externo de las partes mecánicas (boquilla, válvula y manguera).
- Cada año:
 - Comprobación del peso y presión, en su caso.
 - En el caso de extintores de polvo con botellín de gas de impulsión, comprobación del buen estado del agente extintor y del peso y aspecto externo del botellín.
 - Inspección ocular del estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.
- Cada 5 años:
 - Retimbrado del extintor, a partir de la fecha de timbrado, y por tres veces.

IOJ INSTALACIONES | **CONTRA INCENDIOS**

PROTECCIÓN PASIVA CONTRA INCENDIOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites o disolventes, sobre las juntas y sellados.

PRESCRIPCIONES

- Si el material de sellado resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.
- En caso de rotura o falta de eficacia del material de sellado, deberá ser sustituido por otro material del mismo tipo.

PROHIBICIONES

- No se colocarán elementos que perforen las juntas y sellados.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Revisión de las juntas, reparando los desperfectos que se observen.

ISB INSTALACIONES | EVACUACIÓN DE AGUAS | BAJANTES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará verter a la red productos que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, agentes no biodegradables, colorantes permanentes o sustancias tóxicas que puedan dañar u obstruir algún tramo de la red, así como objetos que puedan obstruir las bajantes.
- Se mantendrá agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores y se limpiarán los de las terrazas y azoteas.

PRESCRIPCIONES

- El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la instalación, en el que queden reflejados los distintos sectores de la red, sumideros y puntos de evacuación y señalizados los equipos y componentes principales, mediante un símbolo y/o número específico. La documentación incluirá razón social y domicilio de la empresa instaladora.
- Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesen bajantes, deberán respetar éstas sin que sean dañadas, movidas o puestas en contacto con materiales incompatibles.
- En caso de tener que hacer el vertido de residuos muy agresivos, deberá diluirse al máximo con agua para evitar deterioros en la red o cerciorarse de que el material de la misma lo admite.
- En caso de apreciarse alguna anomalía por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.
- Siempre que se revisen las bajantes, un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en las mismas, así como de su modificación en caso de ser necesario, previa consulta con un técnico competente. Se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

PROHIBICIONES

- No se arrojarán al inodoro objetos que puedan obstruir la bajante.
- En ningún caso se utilizarán las tuberías metálicas como elementos de puesta a tierra de aparatos o instalación eléctrica.
- No se utilizará la red de bajantes de pluviales para evacuar otro tipo de vertidos.
- No se modificarán ni ampliarán las condiciones de uso ni el trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.
- No se utilizará la red de saneamiento como basurero, vertiendo pañales, compresas o bolsas de plástico.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada mes:
 - Vertido de agua caliente, sola o con sosa cáustica (con suma precaución, pues puede producir salpicaduras) por los desagües de los aparatos sanitarios para desengrasar las paredes de las canalizaciones de la red y conseguir un mejor funcionamiento de la misma.
- Cada año:
 - Comprobación de la estanqueidad general de la red y de la ausencia de olores, prestando especial atención a las posibles fugas.

ISC INSTALACIONES | EVACUACIÓN DE AGUAS | CANALONES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará la acumulación de sedimentos, vegetaciones y cuerpos extraños.
- Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites o disolventes.

PRESCRIPCIONES

- Si el canalón o el material de sujeción resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.
- En caso de apreciarse alguna anomalía por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.
- Deberá repararse en el plazo más breve posible cualquier penetración de agua debida a deficiencias en el canalón.

PROHIBICIONES

- No se recibirán sobre los canalones elementos que perforen o dificulten su desagüe.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Comprobación de la estanqueidad general de la red y de la ausencia de olores, prestando especial atención a las posibles fugas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Limpieza de los canalones y comprobación de su correcto funcionamiento, al final del verano.
- Cada 2 años:
 - Revisión de todos los canalones, comprobando su estanqueidad o sujeción y reparando los desperfectos que se observen.

ISD | INSTALACIONES | EVACUACIÓN DE AGUAS | DERIVACIONES INDIVIDUALES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará verter a la red productos que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, agentes no biodegradables, colorantes permanentes o sustancias tóxicas que puedan dañar u obstruir algún tramo de la red, así como objetos que puedan obstruir las bajantes.
- Se mantendrá agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores y se limpiarán los de las terrazas y azoteas.

PRESCRIPCIONES

- El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la instalación, en el que queden reflejados los distintos sectores de la red, sumideros y puntos de evacuación y señalizados los equipos y componentes principales, mediante un símbolo y/o número específico. La documentación incluirá razón social y domicilio de la empresa instaladora.
- Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesen las derivaciones individuales, deberán respetar éstas sin que sean dañadas, movidas o puestas en contacto con materiales incompatibles.
- En caso de tener que hacer el vertido de residuos muy agresivos, deberá diluirse al máximo con agua para evitar deterioros en la red o cerciorarse de que el material de la misma lo admite.
- Cada vez que haya obstrucciones o se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, se deberá revisar y desatascar los sifones y válvulas.
- En caso de apreciarse alguna anomalía por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.
- Siempre que se revisen las derivaciones individuales, un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas, así como de la modificación de las mismas si fuera

necesario, previa consulta con un técnico competente. Se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

PROHIBICIONES

- No se arrojarán al inodoro objetos que puedan obstruir la instalación.
- En ningún caso se utilizarán las tuberías metálicas como elementos de puesta a tierra de aparatos o instalación eléctrica.
- No se modificarán ni ampliarán las condiciones de uso ni el trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.
- No se utilizará la red de saneamiento como basurero, vertiendo pañales, compresas o bolsas de plástico.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada mes:
 - Vertido de agua caliente, sola o con sosa cáustica (con suma precaución, pues puede producir salpicaduras) por los desagües de los aparatos sanitarios para desengrasar las paredes de las canalizaciones de la red y conseguir un mejor funcionamiento de la misma.
- Cada 6 meses:
 - Limpieza de los botes sifónicos.
- Cada año:
 - Comprobación de la estanqueidad general de la red y de la ausencia de olores, prestando especial atención a las posibles fugas.

ISS INSTALACIONES | EVACUACIÓN DE AGUAS | COLECTORES SUSPENDIDOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará verter a la red productos que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, agentes no biodegradables, colorantes permanentes o sustancias tóxicas que puedan dañar u obstruir algún tramo de la red, así como objetos que puedan obstruir las bajantes.
- Se mantendrá agua permanentemente en los sifones en línea para evitar malos olores.
- El usuario procurará utilizar los distintos elementos de la instalación en sus condiciones normales, asegurando la estanqueidad de la red y evitando el paso de olores mefíticos a los locales por la pérdida del sello hidráulico en los sifones, mediante el vertido periódico de agua.
- Se evitará que los tramos vistos reciban golpes o sean forzados.
- Se evitará que sobre ellos caigan productos abrasivos o químicamente incompatibles.

PRESCRIPCIONES

- El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la instalación, en el que queden reflejados los distintos sectores de la red, sumideros y puntos de evacuación y señalizados los equipos y componentes principales, mediante un símbolo y/o número específico. La documentación incluirá razón social y domicilio de la empresa instaladora.
- Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesen los colectores suspendidos, deberán respetar éstos sin que sean dañados, movidos o puestos en contacto con materiales incompatibles.
- Si se observaran fugas, se procederá a su pronta localización y posterior reparación, recomendándose la revisión y limpieza periódica de los elementos de la instalación.
- En caso de tener que hacer el vertido de residuos muy agresivos, deberá diluirse al máximo con agua para evitar deterioros en la red o cerciorarse de que el material de la misma lo admite.
- En caso de apreciarse alguna anomalía por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.
- Cada vez que haya obstrucciones o se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, se deberá revisar y desatascar los sifones y válvulas.
- Un instalador acreditado deberá hacerse cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en los colectores.

PROHIBICIONES

- En ningún caso se utilizarán las tuberías metálicas como elementos de puesta a tierra de aparatos o instalación eléctrica.
- No se arrojarán al inodoro objetos que puedan obstruir la instalación.
- No se modificarán ni ampliarán las condiciones de uso ni el trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.
- No se verterán por los desagües aguas que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, sustancias tóxicas, detergentes no biodegradables (sus espumas se petrifican en los sifones, conductos y arquetas), así como plásticos o elementos duros que puedan obstruir algún tramo de la red.
- No se utilizará la red de saneamiento como basurero, vertiendo pañales, compresas o bolsas de plástico.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada mes:
 - Vertido de agua caliente, sola o con sosa cáustica (con suma precaución, pues puede producir salpicaduras) por los desagües de los aparatos sanitarios para desengrasar las paredes de las canalizaciones de la red y conseguir un mejor funcionamiento de la misma.

- Cada año:
 - Comprobación de la estanqueidad de la red y revisión de los colectores suspendidos.
 - Comprobación de la ausencia de obstrucciones en los puntos críticos de la red.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Revisión de los colectores suspendidos. Un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas, así como de la modificación de los mismos si es necesario, previa consulta con un técnico competente. Se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

IVH INSTALACIONES|VENTILACIÓN|VENTILACIÓN

USO

PRECAUCIONES

- La salida a la cubierta para el mantenimiento de los aspiradores será realizada exclusivamente por personal especializado, con las debidas condiciones de seguridad.

PRESCRIPCIONES

- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso que pueda alterar su normal funcionamiento será realizada previo estudio y bajo la dirección de un técnico competente.
- En caso de ser observada la aparición de grietas o fisuras en los conductos, deberá consultarse a un técnico competente para que dictamine su importancia y, si procede, las medidas a implementar. Se repararán los desperfectos y se procederá a realizar una nueva prueba de servicio.
- Las aberturas deberán limpiarse con productos que no dañen ni el material del que están hechas ni sus acabados.
- Si los conductos son vistos y aparecen síntomas de óxidos o de picado de los esmaltes o galvanizados, deberá avisarse a un profesional cualificado.
- En caso de apreciarse alguna anomalía por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.
- Deberán ventilarse periódicamente los espacios interiores del edificio y elementos comunes.
- Deberán repararse aquellas piezas que aparezcan rotas o con defectos.
- Siempre que se revisen las instalaciones, o antes si fuese apreciada una anomalía, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se sustituirán las piezas que lo precisen.

PROHIBICIONES

- No se utilizarán los conductos de extracción para otro uso que no sea, específica y absolutamente, el de conducción del aire extraído de los locales interiores del edificio.
- No se eliminarán ni cegarán los conductos ni se conectarán a ellos rejillas de ventilación de locales.

- Las aberturas no se ocultarán en ningún caso, sea de forma temporal o permanente.
- No se cegarán las salidas de los aspiradores ni se disminuirá su altura.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 6 meses:
 - Observación del estado de las aberturas y limpieza de las mismas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Comprobación de que no existen problemas de funcionamiento en los conductos de extracción y de que los aparatos que evacúan en ellas no sufren anomalías en la evacuación (falta o exceso de tiro).
 - Comprobación del funcionamiento adecuado de la aspiración.
 - Inspección visual del estado del aspirador.
 - Verificación de los elementos antivibratorios de los ventiladores y extractores, así como los conductos elásticos de unión con los conductos de ventilación.
- Cada 5 años:
 - Comprobación de la estanqueidad de los conductos de extracción.
 - Limpieza de los conductos de extracción.
 - Limpieza del aspirador, eliminando aquellos elementos que se hayan podido fijar sobre él, con cuidado de que no caigan restos al interior de los conductos.
 - Limpieza de las aberturas.
- Cada 10 años:
 - Completa revisión de la instalación.

IVK INSTALACIONES|VENTILACIÓN|VENTILACIÓN ADICIONAL

USO

PRECAUCIONES

- La salida a la cubierta para el mantenimiento de los aspiradores será realizada exclusivamente por personal especializado, con las debidas condiciones de seguridad.

PRESCRIPCIONES

- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso que pueda alterar su normal funcionamiento será realizada previo estudio y bajo la dirección de un técnico competente.
- En caso de ser observada la aparición de grietas o fisuras en los conductos, deberá consultarse a un técnico competente para que dictamine su importancia y, si procede, las medidas a implementar. Se repararán los desperfectos y se procederá a realizar una nueva prueba de servicio.

- Los extractores deberán limpiarse con productos que no dañen ni el material del que están hechos ni sus acabados.
- Siempre que se revisen las instalaciones, o antes si fuese apreciada una anomalía, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se sustituirán las piezas que lo precisen.
- Si los conductos son vistos y aparecen síntomas de óxidos o de picado de los esmaltes o galvanizados, deberá avisarse a un profesional cualificado.
- En caso de apreciarse alguna anomalía por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.
- Deberán ventilarse periódicamente los espacios interiores de la escuela y elementos comunes.

PROHIBICIONES

- No se utilizarán los conductos de extracción para otro uso que no sea, específica y absolutamente, el de conducción del humo de las cocinas.
- No se eliminarán ni cegarán los conductos ni se conectarán a ellos rejillas de ventilación de locales.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 2 meses:
 - Realización de labores de limpieza y verificación del estado del extractor.
- Cada 6 meses:
 - Limpieza de filtros si los posee, y en su caso sustitución de los mismos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Comprobación de que no existen problemas de funcionamiento en los conductos de extracción y de que los aparatos que evacúan en ellas no sufren anomalías en la evacuación (falta o exceso de tiro).
 - Verificación de los elementos antivibratorios de los ventiladores y extractores, así como los conductos elásticos de unión con los conductos de ventilación.
- Cada 5 años:
 - Comprobación de la estanqueidad de los conductos de extracción.
 - Limpieza de los conductos de extracción.
 - Comprobación de las conexiones eléctricas de los extractores, reparándose los defectos encontrados.
- Cada 10 años:
 - Completa revisión de la instalación.

IVV INSTALACIONES | VENTILACIÓN | CONDUCTOS DE ADMISIÓN Y EXTRACCIÓN PARA VENTILACIÓN

USO

PRECAUCIONES

- La salida a la cubierta para el mantenimiento de los conductos será realizada exclusivamente por personal especializado, con las debidas condiciones de seguridad.

PRESCRIPCIONES

- En caso de ser observada la aparición de grietas o fisuras en los conductos, deberá consultarse a un técnico competente para que dictamine su importancia y, si procede, las medidas a implementar. Se repararán los desperfectos y se procederá a realizar una nueva prueba de servicio.
- Las aberturas deberán limpiarse con productos que no dañen ni el material del que están hechas ni sus acabados.
- Si los conductos son vistos y aparecen síntomas de óxidos o de picado de los esmaltes o galvanizados, deberá avisarse a un profesional cualificado.
- Deberán repararse aquellas piezas que aparezcan rotas o con defectos.
- Siempre que se revisen las instalaciones, o antes si fuese apreciada una anomalía, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se sustituirán las piezas que lo precisen.

PROHIBICIONES

- No se utilizarán los conductos de extracción para otro uso que no sea, específica y absolutamente, el de conducción del aire extraído de los locales interiores del edificio.
- No se eliminarán ni cegarán los conductos ni se conectarán a ellos rejillas de ventilación de locales.
- Las aberturas no se ocultarán en ningún caso, sea de forma temporal o permanente.
- No se cegarán las salidas de los aspiradores ni se disminuirá su altura.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 6 meses:
 - Observación del estado de las aberturas y limpieza de las mismas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Comprobación de que no existen problemas de funcionamiento en los conductos de extracción y de que los aparatos que evacúan en ellas no sufren anomalías en la evacuación (falta o exceso de tiro).
 - Comprobación del funcionamiento adecuado de la aspiración.
 - Inspección visual del estado del aspirador.

- Cada 5 años:
 - Comprobación de la estanqueidad de los conductos de extracción.
 - Limpieza de los conductos de extracción.
 - Limpieza del aspirador, eliminando aquellos elementos que se hayan podido fijar sobre él, con cuidado de que no caigan restos al interior de los conductos.
 - Limpieza de las aberturas.

- Cada 10 años:
 - Completa revisión de la instalación.



N AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos componentes de los aislamientos e impermeabilizaciones, en la que figurarán las características para las que ha sido proyectada.

NAA AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

AISLAMIENTOS TUBERÍAS Y BAJANTES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará someterlos a esfuerzos para los que no han sido previstos.

PRESCRIPCIONES

- Cualquier manipulación del aislamiento deberá ser realizada por personal cualificado.
- Deberán seguirse las instrucciones específicas indicadas por el fabricante.
- En caso de rotura o falta de eficacia, deberá ser sustituido por otro del mismo tipo.
- Si durante la realización de cualquier tipo de obra se alteraran las condiciones del aislamiento, deberá repararse inmediatamente.

PROHIBICIONES

- No se colocarán elementos que perforen el aislamiento.
- No se someterán a esfuerzos para los que no han sido previstos.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Revisión del estado del aislamiento térmico.

NIM AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

IMPERMEABILIZACIONES MUROS EN CONTACTO CON EL TERRENO

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará la acumulación de sedimentos, vegetaciones y cuerpos extraños.
- Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites o disolventes, sobre la impermeabilización.

PRESCRIPCIONES

- Si el material de protección resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.
- En caso de rotura o falta de eficacia, deberá ser sustituido por otro del mismo tipo.
- Los desperfectos observados deberán ser reparados por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

- No se colocarán elementos que perforen la impermeabilización.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Revisión de la superficie de la impermeabilización vista.
 - Si la impermeabilización no está protegida, comprobación del estado de la fijación al soporte.

NIS AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

IMPERMEABILIZACIONES SOLERAS EN CONTACTO CON EL TERRENO

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará la acumulación de sedimentos, vegetaciones y cuerpos extraños.
- Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites o disolventes, sobre la impermeabilización.

PRESCRIPCIONES

- Si el material de protección resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.
- En caso de rotura o falta de eficacia, deberá ser sustituido por otro del mismo tipo.
- Los desperfectos observados deberán ser reparados por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

- No se colocarán elementos que perforen la impermeabilización.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Revisión de la superficie de la impermeabilización vista.
 - Si la impermeabilización no está protegida, comprobación del estado de la fijación al soporte.

Q CUBIERTAS

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.
- En general, no deben almacenarse materiales ni equipos de instalaciones sobre la cubierta. En caso de que fuera estrictamente necesario dicho almacenamiento, deberá comprobarse que el peso de éste no sobrepase la carga máxima que la cubierta puede soportar. Además, deberá realizarse una protección adecuada de su impermeabilización para que no pueda ser dañada.
- Cuando en la cubierta de un edificio se sitúen, con posterioridad a su ejecución, equipos de instalaciones que necesiten un mantenimiento periódico, deberán disponerse las protecciones adecuadas en sus proximidades para que durante el desarrollo de dichas operaciones de mantenimiento no se dañen los elementos componentes de la impermeabilización de la cubierta.
- En caso de que el sistema de estanqueidad resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos ocasionados.

QTT CUBIERTAS|INCLINADAS|TEJAS

USO

PRECAUCIONES

- La cobertura de cubiertas con tejas será accesible únicamente para conservación y mantenimiento.
- El acceso a la cubierta lo efectuará solamente el personal especializado.

PRESCRIPCIONES

- Si se observan humedades en el forjado bajo cubierta, deberá avisarse a un técnico competente, puesto que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.
- Después de un periodo prolongado de lluvias, nevadas o fuertes vientos, el usuario deberá inspeccionar visualmente la aparición de humedades en el interior del edificio o en el exterior para evitar que se obstruyan las limahoyas. Asimismo, se comprobará la ausencia de roturas o desprendimientos de los elementos de remate de los bordes y encuentros.
- La reparación de la cubierta deberá ser realizada por profesional cualificado, que irá provisto de cinturón de seguridad sujeto a dos ganchos de servicio o a puntos fijos de la cubierta e irá provisto de calzado de suela blanda antideslizante.
- Los materiales o elementos de cobertura que por causa de golpes, acciones no previstas o natural envejecimiento, hayan sufrido roturas o desperfectos, deberán reponerse o sustituirse con materiales análogos a los previstos y en iguales condiciones de ejecución y puesta en obra.
- En caso de apreciarse algún cedimiento en el faldón de la cubierta, deberá levantarse la superficie afectada y un técnico competente estudiará la causa, dictaminará su importancia y si es preciso, las reparaciones que deban efectuarse.

PROHIBICIONES

- No se transitará sobre la cubierta cuando las tejas estén mojadas.
- No se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.
- No se cambiarán las características funcionales, estructurales o formales de los faldones, limas o desagües.
- No se utilizará gancho de servicio colocado para cargas superiores a 100 kg.
- No se modificarán las solicitaciones ni se sobrepasarán las cargas previstas.
- No se verterán productos químicos sobre la cubierta.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Eliminación de cualquier tipo de vegetación y de los materiales acumulados por el viento.
 - Retirada periódica de los sedimentos que puedan formarse en la cubierta por retenciones ocasionales de agua.
 - Eliminación de la nieve que obstruya los huecos de ventilación de la cubierta.
 - Conservación en buen estado de los elementos de albañilería relacionados con el sistema de estanqueidad, tales como aleros o petos.
 - Mantenimiento de la protección de la cubierta en las condiciones iniciales.
- Cada 3 años:
 - Comprobación del estado de conservación de las tejas.
- Cada 5 años:
 - Revisión del faldón, reparando los defectos observados con materiales y ejecución análogos a los de la construcción original.
 - Comprobación de la sujeción del gancho de servicio, afianzándolo si fuera necesario.

QRF CUBIERTAS|REMATES|FORRADOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan descascarillar o romper alguna pieza.
- Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos.

PRESCRIPCIONES

- Los trabajos de reparación se realizarán siempre retirando la parte dañada para no sobrecargar la estructura.
- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza, deberá repararse inmediatamente.
- Deberán realizarse inspecciones periódicas para detectar la pérdida de estanqueidad, roturas, deterioros o desprendimientos.
- Las piezas rotas deberán reponerse utilizando otras idénticas, previa limpieza cuidadosa del hueco para eliminar todo resto.

PROHIBICIONES

- No se modificarán las condiciones de carga de las fábricas ni se rebasarán las previstas en el proyecto.
- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar la fábrica.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 5 años:
 - Revisión de los forrados, inspeccionando la posible aparición de:
 - Fisuras, desplomes o cualquier otro tipo de lesión.
 - La erosión anormal o excesiva, desconchados o descamaciones.
 - La erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas.
 - La aparición de humedades y manchas diversas.

QUE CUBIERTAS|REMATES|ENCUENTROS

USO

PRESCRIPCIONES

- Los trabajos de reparación se realizarán siempre retirando la parte dañada para no sobrecargar la estructura.
- Deberá avisarse a un técnico competente si se observan humedades en el forjado bajo cubierta, puesto que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.

PROHIBICIONES

- No se apoyarán en los encuentros elementos que los dañen o perforen.
- No se modificarán sus características funcionales o formales.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Revisión general de encuentros de faldones con paramentos verticales.
 - Comprobación del estado de baberos y/o piezas de impermeabilización de juntas y encuentros con chimeneas o conductos.
 - Limpieza general y eliminación de hojas, hierbas o acumulaciones.
- Cada 3 años:
 - Comprobación del estado de los encuentros, reparando los defectos en caso de ser necesario.
- Cada 5 años:
 - Refuerzo de los encuentros y los sellados.

R REVESTIMIENTOS

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.
- Como criterio general, no deben sujetarse elementos en el revestimiento. Se evitarán humedades perniciosas, permanentes o habituales, además de roces y punzonamientos.
- En suelos y pavimentos se comprobará la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas y en paramentos verticales se comprobará la posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas.

RAG REVESTIMIENTOS|ALICATADOS|CERÁMICOS/GRES

USO

PRECAUCIONES

- Se prestará especial atención y cuidado al rejuntado de los alicatados utilizados en el revestimiento de cocinas y cuartos de baño, ya que su buen estado garantiza que el agua y la humedad no penetren en el material de agarre, evitando de esta manera el deterioro del revestimiento.
- Se evitarán golpes con objetos contundentes que puedan dañar el revestimiento, así como roces y punzonamiento.

PRESCRIPCIONES

- Al concluir la obra, la propiedad deberá conservar una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas y corrección de desperfectos.
- Deberán eliminarse inmediatamente las manchas que pudiesen penetrar en las piezas por absorción debida a la porosidad de las mismas.
- Deberán identificarse y eliminarse las causas de la humedad lo antes posible, ante la aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento.
- Para eliminar las manchas negras por existencia de humedad en el recubrimiento, deberá usarse lejía doméstica, comprobando previamente su efecto sobre la baldosa.
- La limpieza ordinaria deberá realizarse con bayeta húmeda, agua jabonosa y detergentes no agresivos.
- La limpieza en cocinas deberá realizarse frecuentemente con detergentes amoniacados o con bioalcohol.
- Para eliminar restos de cemento deberá utilizarse un producto específico o una solución de un vaso de vinagre en un cubo de agua.
- Las colas, lacas y pinturas deberán eliminarse con un poco de gasolina o alcohol en baja concentración.
- Las reparaciones del revestimiento o de los materiales que lo componen, ya sea por deterioro o por otras causas, deberán realizarse con los mismos materiales utilizados originalmente.
- Cuando se aprecie alguna anomalía no imputable al uso, se estudiará por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.
- En caso de desprendimiento de piezas, deberá comprobarse el estado del soporte de mortero.

PROHIBICIONES

- No se admitirá la sujeción de elementos pesados sobre el alicatado, que pueden dañar las piezas o provocar la entrada de agua. Se recibirán al soporte resistente o elemento estructural apropiado.

- No se limpiarán con productos químicos que afecten a las características del material o mediante espátulas o estropajos abrasivos que deterioren o rayen la superficie o provoquen su decoloración.
- No se utilizarán ácidos de ningún tipo ni productos abrasivos que puedan manchar o rayar la superficie pulida del material.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Sellado de las juntas sometidas a humedad constante (entrega de bañeras o fregaderos) con silicona que garantice la impermeabilización de las juntas.
 - Inspección de los alicatados para detectar en las piezas cerámicas anomalías o desperfectos, como roturas, pérdida de plaquetas o manchas diversas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 2 años:
 - Comprobación de la ausencia de procesos patológicos tales como erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.
- Cada 3 años:
 - Inspección del estado de las juntas entre piezas y de las juntas de dilatación, comprobando su estanqueidad al agua y reponiendo, cuando sea necesario, los correspondientes sellados.
- Cada 5 años:
 - Revisión de los distintos revestimientos, con reposición cuando sea necesario.
 - Comprobación del estado de los cubrejuntas, rodapiés y cantoneras con material de relleno y sellado.

REG REVESTIMIENTOS|ESCALERAS|CERÁMICOS/GRES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará la permanencia continuada sobre el pavimento de los agentes químicos admisibles para el mismo y la caída accidental de agentes químicos no admisibles.

PRESCRIPCIONES

- Al concluir la obra, la propiedad deberá conservar una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas y corrección de desperfectos.
- Si el material utilizado en el revestimiento de las escaleras es dañado por cualquier circunstancia que pueda producir filtraciones de agua al interior de la fachada, deberá darse aviso a un técnico competente.
- En peldaños, deberán fijarse o reemplazarse las cantoneras que puedan provocar tropiezos.

PROHIBICIONES

- No se superarán las cargas máximas previstas en la documentación técnica.
- No se utilizarán ácidos de ningún tipo ni productos abrasivos que puedan manchar o rayar la superficie del material.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 5 años:
 - Inspección visual.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 2 años:
 - Comprobación de la ausencia de procesos patológicos tales como erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.
- Cada 5 años:
 - Inspección del pavimento con repaso de juntas y reparación de los desperfectos que se observen, tales como piezas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán y se procederá a su fijación.

REP REVESTIMIENTOS | ESCALERAS | PIEDRAS NATURALES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán las grasas, los aceites y la permanencia de agentes químicos agresivos.

PRESCRIPCIONES

- Al concluir la obra, la propiedad deberá conservar una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas y corrección de desperfectos.
- Si el material utilizado en el revestimiento de las escaleras es dañado por cualquier circunstancia que pueda producir filtraciones de agua, deberá avisarse a un técnico competente.
- La limpieza deberá realizarse con bayeta húmeda, evitando el uso de jabones, lejías o amoníaco.
- La fijación o sustitución de las piezas dañadas o materiales de sellado se realizará con los materiales y forma que le corresponde.
- En peldaños, deberán fijarse o reemplazarse las cantoneras que puedan provocar tropiezos.

PROHIBICIONES

- No se superarán las cargas máximas previstas en la documentación técnica.
- No se utilizarán ácidos de ningún tipo ni productos abrasivos que puedan manchar o rayar la superficie del material.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 5 años:
 - Inspección visual.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 2 años:
 - Comprobación de la ausencia de procesos patológicos tales como erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.
- Cada 5 años:
 - Inspección del pavimento con repaso de juntas y reparación de los desperfectos que se observen, tales como piezas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán y se procederá a su fijación.

RIP REVESTIMIENTOS | PINTURAS EN PARAMENTOS INTERIORES | PLÁSTICAS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará el vertido sobre el revestimiento de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos, así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.
- Se evitarán golpes y rozaduras.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara la aparición de humedades sobre la superficie, se determinará lo antes posible el origen de dicha humedad, ya que su presencia produce un deterioro del revestimiento.
- Si con anterioridad a los periodos de reposición marcados se apreciaran anomalías o desperfectos en el revestimiento, deberá efectuarse su reparación según los criterios de reposición.

PROHIBICIONES

- No se permitirá rozar, rayar ni golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario.
- No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

- No se permitirá la colocación de elementos, como tacos o escarpías, que deterioren la pintura, por su difícil reposición.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Limpieza con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa.
- Cada 5 años:
 - Revisión del estado de conservación de los revestimientos sobre hormigón, mortero de cemento, yeso o escayola.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 5 años:
 - Reposición, rascando el revestimiento con cepillos de púas, rasquetas o lijadores mecánicos hasta su total eliminación.

RPE REVESTIMIENTOS | CONGLOMERADOS TRADICIONALES | ENFOSCADOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará verter aguas sobre el enfoscado, especialmente si están sucias o arrastran tierras o impurezas.

PRESCRIPCIONES

- Si se observa alguna anomalía en el enfoscado, no imputable al uso y con riesgo de desprendimiento, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.
- Las reparaciones del revestimiento deberán realizarse con materiales análogos a los utilizados en el revestimiento original.

PROHIBICIONES

- No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del enfoscado, debiendo sujetarse en el soporte o elemento resistente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - En enfoscados vistos:
 - Limpieza con agua a baja presión en paramentos interiores.

- Revisión del estado de conservación de los enfoscados, para detectar desperfectos como desconchados, ampollas, cuarteamiento o eflorescencias.

RPG REVESTIMIENTOS CONGLOMERADOS TRADICIONALES

GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará someter a las paredes y techos con revestimiento de yeso a humedad relativa habitual superior al 70% y/o a salpicado frecuente de agua.
- En caso de revestirse el yeso con pintura, ésta será compatible con las características del yeso.
- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos pesados o rígidos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observa alguna anomalía en el enlucido, no imputable al uso y con riesgo de desprendimiento, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.
- Las reparaciones del revestimiento deberán realizarse con materiales análogos a los utilizados en el revestimiento original.
- Las zonas deterioradas deberán picarse y repararse con la aplicación de un yeso nuevo.
- Deberá prestarse especial atención a los guardavivos que protegen las aristas verticales.

PROHIBICIONES

- No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del revestimiento de yeso, debiendo sujetarse en el soporte o elemento resistente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Revisión del estado de conservación de los guarnecidos y enlucidos, para detectar desperfectos como desconchados, agrietamientos, abombamientos o exfoliaciones.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 5 años:
 - Revisión del estado de los guardavivos, sustituyendo aquellos que estén deteriorados.

RQO REVESTIMIENTOS SISTEMAS MONOCAPA INDUSTRIALES

MORTEROS MONOCAPA

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará verter aguas sobre el mortero monocapa, especialmente si están sucias o arrastran tierras o impurezas.
- Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido o limpieza con productos químicos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observa alguna anomalía en el mortero monocapa no imputable al uso, como falta de adherencia, porosidad importante, presencia de fisuras, manchas o humedades capilares, con riesgo de desprendimiento, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.
- Cuando el paramento presente un grado importante de suciedad por contaminación atmosférica, se ejecutará una limpieza del mismo con una solución jabonosa neutra de agua a baja presión o cualquier otro producto recomendado por el fabricante.

PROHIBICIONES

- No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del mortero monocapa, debiendo sujetarse en el soporte o elemento resistente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Revisión del estado de conservación para detectar anomalías o desperfectos como agrietamiento, abombamiento, exfoliación o desconchados.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 2 años:
 - Comprobación de la ausencia de procesos patológicos tales como erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.

RSG REVESTIMIENTOS | SUELOS Y PAVIMENTOS | CERÁMICOS/GRES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán los productos abrasivos y objetos punzantes que puedan rayar, romper o deteriorar el pavimento.
- Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso que puedan dañar o incluso romper el pavimento.
- Se evitarán las rayaduras producidas por el giro de las puertas o el movimiento del mobiliario que carezca de protección en los apoyos.

- Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.
- Se podrá realizar un tratamiento de impermeabilización superficial para evitar la retención de manchas y/o aparición de eflorescencias procedentes del mortero de cemento sobre algunos productos porosos no esmaltados (baldosas de barro cocido y baldosín catalán).

PRESCRIPCIONES

- El tipo de uso deberá ser el adecuado al material colocado (grado de dureza), para que no sufra pérdida de color ni deterioro de la textura exterior.
- Al concluir la obra, la propiedad deberá conservar una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas y corrección de desperfectos.
- Deberán eliminarse inmediatamente las manchas que pudiesen penetrar en las piezas por absorción debida a la porosidad de las mismas.
- Ante la aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento, deberán identificarse y eliminarse las causas de la humedad lo antes posible.
- Deberá utilizarse un producto específico o una solución de un vaso de vinagre en un cubo de agua para eliminar restos de cemento.
- Deberá utilizarse gasolina o alcohol en baja concentración para eliminar las colas, lacas y pinturas.
- Deberá utilizarse quitamanchas o lejía para eliminar la tinta o rotulador.
- Deberá repararse el revestimiento con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.
- Deberán estudiarse por un técnico competente las anomalías no imputables al uso, quien dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.
- Deberá comprobarse el estado del soporte de mortero, en caso de desprendimiento de piezas.
- Deberán limpiarse periódicamente mediante lavado con agua jabonosa y detergentes no abrasivos.
- Para eliminar las manchas negras por existencia de humedad en el recubrimiento, deberá usarse lejía doméstica, comprobando previamente su efecto sobre la baldosa.
- La limpieza en cocinas debe realizarse con detergentes amoniacados o con bioalcohol.

PROHIBICIONES

- No se admitirá el encharcamiento de agua que, por filtración, puede afectar al forjado y a las armaduras del mismo o afectar a los acabados e instalaciones.
- No se superarán las cargas máximas previstas.
- No se utilizarán espátulas metálicas ni estropajos abrasivos en su limpieza. No es aconsejable usar productos químicos muy concentrados.

- No se utilizarán productos químicos sin consultar en la tabla de características técnicas de la baldosa, la resistencia al ataque de estos productos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 2 años:
 - Sellado de las juntas sometidas a humedad constante (entrega de aparatos sanitarios) con silicona que garantice la impermeabilización de las juntas.
- Cada 3 años:
 - Revisión de los distintos revestimientos, con reposición cuando sea necesario.
- Cada 5 años:
 - Comprobación del estado y relleno de juntas, cubrejuntas, rodapiés y cantoneras que requieran material de relleno y sellado.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Inspección del estado de las juntas entre piezas y de las juntas de dilatación, comprobando su estanqueidad al agua y reponiendo, cuando sea necesario, los correspondientes sellados.
- Cada 2 años:
 - Comprobación de la ausencia de procesos patológicos tales como erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.
- Cada 5 años:
 - Inspección general del pavimento, procediéndose a las reparaciones necesarias bajo dirección de técnico competente.

RTA REVESTIMIENTOS | FALSOS TECHOS

CONTINUOS, DE PLACAS DE ESCAYOLA

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará someter a los techos con revestimiento de placas de escayola a una humedad relativa habitual superior al 70% o al salpicado frecuente de agua.
- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos pesados o rígidos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara alguna anomalía en las placas, será estudiada por un técnico competente, que determinará su importancia y dictaminará si son o no reflejo de fallos de la estructura resistente o de las instalaciones del edificio.

- En caso de revestirse la placa con pintura, ésta deberá ser compatible con las características de las placas.
- Las reparaciones del revestimiento deberán realizarse con materiales análogos a los utilizados en el revestimiento original.

PROHIBICIONES

- No se colgarán elementos pesados de las placas sino en el soporte resistente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Revisión del estado de conservación para detectar anomalías o desperfectos como rayados, punzonamientos, desprendimientos del soporte base o manchas diversas.
 - Limpieza en seco de las placas de escayola.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 5 años:
 - Repintado de las placas, con pistola y pinturas poco densas, cuidando especialmente que la pintura no reduzca las perforaciones de las placas.

SMS SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | BAÑOS | APARATOS SANITARIOS

USO

PRECAUCIONES

- Se pondrán los tapones de los aparatos y un poco de agua en los mismos cada vez que se abandone el edificio, tanto si es por un periodo largo de tiempo, como si es para un fin de semana, para asegurar la estanqueidad de la red evitando el paso de olores mefíticos a los locales por pérdida del sello hidráulico en los sifones.
- Se evitará el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y elementos duros y pesados que puedan dañar el material.
- El usuario utilizará los distintos aparatos sanitarios y griferías en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.
- El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de los aparatos sanitarios y griferías, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.
- Se evitará manejar sobre los sanitarios elementos duros y pesados que, en su caída, puedan hacer saltar el esmalte.
- Se evitará que los rociadores de duchas (cuando éstas los incorporan) se golpeen contra superficies duras y ponerlos en contacto con jabones u otras sustancias que puedan obturar sus orificios.

PRESCRIPCIONES

- La reparación o sustitución de aparatos o griferías deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstos se ubiquen.
- El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la situación de los cuartos húmedos con sus correspondientes aparatos sanitarios, en el que queden reflejados los aparatos en su posición exacta dentro del edificio.
- Para un correcto funcionamiento de los aparatos sanitarios, el usuario deberá atender a las recomendaciones del fabricante para su correcto uso.
- Las llaves de corte de los aparatos y las griferías siempre deben cerrarse con suavidad.
- Deberá limitarse el uso de las llaves de corte a las ocasiones estrictamente necesarias para evitar de este modo el desgaste de las juntas y, en consecuencia, mantener el cierre hermético de la red de agua.
- Deberá cerrarse la llave de edificio cuando se abandone el edificio durante un periodo prolongado, en previsión de averías.
- Deberán cerrarse las llaves de aparatos o de local cuando se observe alguna anomalía en los mismos.
- Cuando los desagües estén obturados, deberán desenroscarse y limpiarse.

- En caso de rotura de los desagües, deberán cambiarse.
- En caso de movimiento de un aparato sanitario, deberá procederse inmediatamente a su fijación: cuanto más tarde se lleve a cabo esta operación, más puede verse afectada la unión del aparato con la red de saneamiento, hasta llegar incluso a la rotura.
- Los sanitarios de fundición esmaltada, de acero esmaltado, de acero inoxidable, de porcelana vitrificada y de gres, deberán limpiarse con agua y jabón neutro, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo, secándolo después de cada uso con un paño de algodón para evitar la aparición de manchas de cal.
- En caso de aparición de óxido en aparatos de fundición esmaltada y de acero esmaltado, deberá esmaltarse nuevamente y a la mayor brevedad la superficie afectada, para evitar la extensión del daño.
- En caso de rayado de la superficie de los sanitarios de materiales sintéticos, deberá lijarse suavemente y si es preciso, aplicarle un pulimento.
- Deberá comprobarse que no aparecen golpes o fisuras que puedan causar fugas, en los sanitarios de porcelana vitrificada y de gres.
- Los sanitarios de materiales sintéticos y bañeras de hidromasaje, deberán limpiarse con una esponja o paño y productos de limpieza no abrasivos. Para manchas más resistentes, se recomienda utilizar agua ligeramente clorada o jabón lavavajillas y aclarar abundantemente con agua, pudiendo utilizar un producto anticálcico o en su defecto, una solución de agua y vinagre para eliminar depósitos de cal.
- Deberá comprobarse en las bañeras de hidromasaje que no aparecen fisuras ni introducción de agua en el sistema eléctrico.
- Las llaves de corte de aparatos deberán limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo.
- En las llaves y en la grifería convencional (de asiento inclinado o paralelo, sea individual o monobloc), deberá girarse el volante sólo hasta que deje de salir agua. Cualquier presión excesiva deteriorará la pieza de asiento o se forzará el cierre y aparecerá un inevitable goteo.
- Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de las llaves de corte de aparatos, deberán cambiarse las juntas.
- Deberá comprobarse que no aparecen puntos de óxido en la grifería.
- En el caso de griferías de mezclador normal y monomando se deberá evitar el cierre brusco para no provocar daños en las tuberías (ruidos, vibraciones, golpe de ariete).
- Para evitar la aparición de manchas, después de cada uso deberán enjuagarse y secarse la grifería y los rociadores.
- La grifería deberá limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tipo de tejido abrasivo.
- Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de la grifería, deberán repararse los defectos encontrados y, de ser necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

- En caso de aparición de manchas, la grifería deberá repararse con un descalcificador recomendado por el fabricante.

PROHIBICIONES

- Los elementos no serán sometidos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.
- El usuario no desmontará el sanitario, ya que este trabajo está reservado al profesional cualificado.
- No se utilizará sulfumán o agua fuerte para su limpieza, ni siquiera muy rebajados, para evitar la corrosión del material.
- No se utilizarán los inodoros para evacuar basura.
- Para evitar roturas de las tuberías de agua, en ningún caso se debe forzar una llave, aunque se encuentre atascada.
- Nunca se dejarán las llaves de corte de aparatos parcialmente abiertas, puesto que producirían ruidos, turbulencias y un descenso de presión y de caudal en los aparatos sanitarios a los que suministra.
- No se utilizarán materiales abrasivos ni se arrastrarán arenas por su superficie, para evitar su rayado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 6 meses:
 - Inspección visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques.
- Cada 5 años:
 - Rejuntado de las bases de los sanitarios.

SZB SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | ZONAS COMUNES | ZAGUANES

USO

PRESCRIPCIONES

- Si se observara el deterioro de los nombres en buzones, rotura de espejos u otros elementos, deberán sustituirse por otros de análogas características.
- Siempre que se revisen los revestimientos o elementos, deberán repararse los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán los materiales o piezas que lo precisen. Todos los materiales o elementos serán de las mismas características que los reemplazados.

PROHIBICIONES

- No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.



- No se colgarán elementos sobre los buzones, espejos u otros elementos de decoración, ni se impedirá su perfecta visualización.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 6 meses:
 - Limpieza de los paramentos, buzones u otros objetos, de la suciedad y residuos de polución, preferentemente en seco, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie.





**PRESUPUESTOS Y MEDICIONES DE
ESCUELA NÁUTICA E INSTALACIONES
PARA ACTIVIDADES DEPORTIVAS, EN
PLAYA DE LAS CAÑAS MARBELLA
(MÁLAGA)**

CLIENTE: Bridami, S.L.

REDACTOR: JUAN ANTONIO DOBLAS HIDALGO, arquitecto

FECHA: 02/08/2021

Presupuesto parcial n° 1 Acondicionamiento del terreno

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1 Movimiento de tierras en edificación					
1.1.1 ADL005	m²	Desbroce y limpieza del terreno, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.			
		Total m ²	300,000	0,34	102,00
1.1.2 ADE005	m³	Excavación de sótanos de más de 2 m de profundidad en suelo de arena semidensa, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.			
	Uds.	Largo Ancho Alto	Subtotal		
PLANTA SOTANO	1	22,55 13,30 2,80	839,762		
		Total m ³	839,762	1,66	1.394,00
1.1.3 ADE010	m³	Excavación en zanjas para instalaciones en suelo de arena semidensa, con medios mecánicos, entibación semicujada, retirada de los materiales excavados y carga a camión.			
	Uds.	Largo Ancho Alto	Subtotal		
Saneamiento en parcela	1	12,00 0,30	3,600		
		Total m ³	3,600	18,46	66,46
1.1.4 ADR010	m³	Relleno principal de zanjas para instalaciones, con tierra de la propia excavación, y compactación al 95% del Proctor Modificado con bandeja vibrante de guiado manual.			
	Uds.	Largo Ancho Alto	Subtotal		
Saneamiento en la parcela	1	12,00 0,30	3,600		
		Total m ³	3,600	3,45	12,42
1.1.5 ADT010	m³	Transporte de tierras dentro de la obra, con carga mecánica sobre camión de 12 t.			
	Uds.	Largo Ancho Alto	Subtotal		
Tierra seleccionada para relleno	1	3,60	3,600		
		Total m ³	3,600	0,41	1,48
1.2 Red de saneamiento horizontal					
1.2.1 ASA010	Ud	Arqueta sifónica, de hormigón en masa "in situ", registrable, de dimensiones interiores 60x60x60 cm, con marco y tapa de fundición.			
		Total Ud	2,000	72,70	145,40
1.2.2 ASB010	m	Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.			
	Uds.	Largo Ancho Alto	Subtotal		
Residuales	1	7,46	7,460		
Pluviales	1	7,46	7,460		
		Total m	14,920	27,47	409,85
1.2.3 ASB020	Ud	Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio.			
		Total Ud	2,000	83,80	167,60

Presupuesto parcial n° 1 Acondicionamiento del terreno

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.2.4 ASD010	m	Zanja drenante rellena con grava filtrante sin clasificar, en cuyo fondo se dispone un tubo ranurado de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, con ranurado a lo largo de un arco de 220°, de 200 mm de diámetro.			
		Total m	75,890	14,39	1.092,06
1.2.5 ASD010b	m	Zanja drenante rellena con grava filtrante sin clasificar, en cuyo fondo se dispone un tubo ranurado de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, con ranurado a lo largo de un arco de 220°, de 250 mm de diámetro.			
		Total m	85,380	18,73	1.599,17
1.2.6 ASD040	m ³	Relleno de grava filtrante sin clasificar, para drenaje en trasdós de muro.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1	85,38	1,41	2,65	319,022
		Total m ³			319,022
					12,78
					4.077,10
1.2.7 ASI020	Ud	Sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 75 mm de diámetro, con rejilla de PVC de 200x200 mm.			
		Total Ud	1,000	12,52	12,52

Presupuesto parcial nº 2 Cimentaciones

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
2.1 Regularización					
2.1.1 CRL010	m²	Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, de 10 cm de espesor.			
		Total m ²	300,000	4,32	1.296,00
2.2 Contenciones					
2.2.1 CCS010	m³	Muro de sótano de hormigón armado 2C, H<=3 m, espesor 30 cm, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 71,102 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado metálico con acabado tipo industrial para revestir.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	2	22,55	0,30	2,50	33,825
	2	13,30	0,30	2,50	19,950
		Total m ³	53,775	149,38	8.032,91
2.3 Superficiales					
2.3.1 CSL010	m³	Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 119,659 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1	300,00		0,50	150,000
		Total m ³	150,000	101,96	15.294,00

Presupuesto parcial nº 3 Estructuras

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
3.1 Acero					
3.1.1 EAE010	kg	Acero S275JR en zancas de escalera, perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, estructura soldada.			
		Total kg	594,230	1,09	647,71
3.1.2 EAM030	m²	Estructura metálica formada por forjado de canto 25 = 20+5 cm, de viguetas metálicas IPE 100 S275JR, bovedilla cerámica, 60x25x20 cm, y capa de compresión de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, volumen 0,145 m³/m², acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 4,763 kg/m³ y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; pilares metálicos simples y vigas metálicas simples UNE-EN 10025 S275JR.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja	1	250,00			250,000
Cubierta	1	250,00			250,000
A descontar: huecos de escalera	1	-7,77			-7,770
		Total m²			49.833,37
			492,230	101,24	

Presupuesto parcial n° 4 Fachadas

Código	Ud	Denominación	Medición			Precio	Total
4.1 Fábricas y trasdosados							
4.1.1 FFZ010	m²	Hoja exterior de cerramiento de fachada, de 10,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco triple, para revestir, 24x11,5x10,5 cm, recibida con mortero de cemento M-5.					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Fachada a la calle	2	22,55	0,30	3,00	40,590		
	2	13,30	0,30	3,00	23,940		
		Total m²			64,530	13,59	876,96
4.2 Carpintería exterior							
4.2.1 FCA040b	Ud	Puerta Corredera de acero galvanizado de una hoja, 825x2040 mm para acceso de minusvalidos, de luz y altura de paso, troquelada con un cuarterón superior y otro inferior a una cara, acabado pintado con resina de epoxi color blanco, cerradura con tres puntos de cierre, y premarco.					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	1				1,000		
		Total Ud			1,000	206,89	206,89
4.2.2 FCA040	Ud	Puerta de entrada de acero galvanizado de una hoja, 825x2040 mm de luz y altura de paso, troquelada con un cuarterón superior y otro inferior a una cara, acabado pintado con resina de epoxi color blanco, cerradura con tres puntos de cierre, y premarco.					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	2				2,000		
		Total Ud			2,000	206,89	413,78
4.2.3 FMC010	m²	Muro cortina de aluminio realizado mediante el sistema V.E.C. 4 lados; cerramiento compuesto de un 10% de superficie opaca (antepechos con acristalamiento exterior, cantos de forjado y falsos techos) y un 90% de superficie transparente (9% fija con luna sin templar por el exterior y 81% de ventanas con doble acristalamiento).					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	2	16,50		3,00	99,000		
	1	9,10		3,00	27,300		
	1	3,15		3,00	9,450		
	1	4,65		3,00	13,950		
	1	4,65		0,60	2,790		
	1	16,50		0,60	9,900		
	1	2,10		3,00	6,300		
		Total m²			168,690	242,16	40.849,97
4.3 Defensas de exteriores							
4.3.1 FDD020	m	Barandilla recta de fachada de 100 cm de altura de aluminio anodizado color natural, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de perfil cuadrado de 40x40 mm y montantes de perfil cuadrado de 40x40 mm con una separación de 100 cm entre ellos; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de aluminio perfil rectangular de 30x15 mm y pasamanos de perfil curvo de 70 mm, fijada mediante atornillado en obra de fábrica.					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		

Presupuesto parcial nº 4 Fachadas

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
Escaleras	1	1,20	1,200		
		Total m	1,200	65,17	78,20

4.4 Vidrios

4.4.1 FVC010 m² Doble acristalamiento Aislaglas "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 4/6/4, con calzos y sellado continuo.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
2	16,50		3,00	99,000		
1	9,10		3,00	27,300		
1	3,15		3,00	9,450		
1	4,65		3,00	13,950		
1	4,65		0,60	2,790		
1	16,50		0,60	9,900		
1	2,10		3,00	6,300		
			Total m²	168,690	17,99	3.034,73

Presupuesto parcial n° 5 Particiones

Código	Ud	Denominación	Medición			Precio	Total
5.1 Defensas interiores							
5.1.1 PDB010	m	Barandilla de aluminio anodizado natural de 90 cm de altura, con bastidor sencillo y montantes y barrotes verticales, para escalera de ida y vuelta, de dos tramos rectos con meseta intermedia, fijada mediante atornillado en obra de fábrica.					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Tramo recto	1	6,00			6,000		
Tramo Escalera	2	5,50			11,000		
		Total m			17,000	56,45	959,65
5.2 Puertas de paso interiores							
5.2.1 PML010	Ud	Partición desmontable formada por mampara de 1,75x2,9 m, de aluminio prelacado, acristalada en la mitad de su superficie, con puerta de paso de aluminio prelacado de 2,10x0,90 m, aislamiento intermedio de lana mineral y remate superior acristalado.					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Oficina	1				1,000		
		Total Ud			1,000	599,73	599,73
5.2.2 PPM010b	Ud	Puerta de paso corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 203x72,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina de color blanco, con alma alveolar de papel kraft, formado por alma alveolar de papel kraft y chapado de tablero de fibras, acabado con revestimiento de melamina; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Archivo	1				1,000		
		Total Ud			1,000	80,08	80,08
5.2.3 PPM010	Ud	Puerta de paso ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina de color blanco, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Baños	5				5,000		
Trasteros	1				1,000		
Cuarto de limpieza	1				1,000		
		Total Ud			7,000	74,19	519,33
5.3 Tabiques							
5.3.1 PTZ010	m²	Hoja de partición interior de 7 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11x7 cm, recibida con mortero de cemento M-5.					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Tabiquería					0,000		
Sotano	1	6,87		2,50	17,175		

Presupuesto parcial nº 5 Particiones

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
Baja	1	44,62	3,00	133,860	
		Total m²		151,035	9,27 1.400,09
5.4 Ayudas					
5.4.1 PYA010	m²	Ayudas de albañilería en edificio, para instalación audiovisual (conjunto receptor, instalaciones de interfonía y/o video).			
		Total m²	230,000	0,21	48,30
5.4.2 PYA010b	m²	Ayudas de albañilería en edificio, para infraestructura de telecomunicaciones.			
		Total m²	230,000	0,75	172,50
5.4.3 PYA010c	m²	Ayudas de albañilería en edificio, para instalación de calefacción.			
		Total m²	230,000	1,99	457,70
5.4.4 PYA010d	m²	Ayudas de albañilería en edificio, para instalación de climatización.			
		Total m²	230,000	0,66	151,80
5.4.5 PYA010e	m²	Ayudas de albañilería en edificio, para instalación de fontanería.			
		Total m²	230,000	1,85	425,50
5.4.6 PYA010f	m²	Ayudas de albañilería en edificio, para instalación de iluminación.			
		Total m²	230,000	0,09	20,70
5.4.7 PYA010g	m²	Ayudas de albañilería en edificio, para instalación de protección contra incendios.			
		Total m²	230,000	0,19	43,70
5.4.8 PYA010h	m²	Ayudas de albañilería en edificio, para instalación de evacuación de aguas.			
		Total m²	230,000	1,04	239,20
5.4.9 PYR040	Ud	Colocación y fijación de carpintería exterior, mediante recibido al paramento de las patillas de anclaje con mortero de cemento hidrófugo M-5.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	9				9,000
		Total Ud			9,000 17,49 157,41

Presupuesto parcial nº 6 Instalaciones

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
6.1 Infraestructura de telecomunicaciones					
6.1.1 IIA020	m	Canalización externa enterrada formada por 3 tubos de polietileno de 63 mm de diámetro, en edificación de hasta 4 PAU.			
		Total m	5,000	8,84	44,20
6.1.2 ILE030	m	Canalización de enlace superior empotrada formada por 2 tubos de polipropileno flexible, corrugados de 40 mm de diámetro.			
		Total m	3,000	3,50	10,50
6.1.3 ILS010	m	Canalización secundaria empotrada en tramo comunitario, formada por 4 tubos de PVC flexible, corrugados, reforzados de 32 mm de diámetro, en edificación de hasta 3 PAU.			
		Total m	10,000	3,84	38,40
6.1.4 ILI001	Ud	Registro de terminación de red, formado por caja de plástico para empotrar en tabique y disposición del equipamiento principalmente en vertical.			
		Total Ud	1,000	24,86	24,86
6.2 Audiovisuales					
6.2.1 IAA031	Ud	Mástil para fijación de 3 antenas, de 3 m de altura y 40 mm de diámetro.			
		Total Ud	1,000	38,35	38,35
6.2.2 IAA034	Ud	Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia.			
		Total Ud	1,000	17,65	17,65
6.2.3 IAA034b	Ud	Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia.			
		Total Ud	1,000	17,00	17,00
6.2.4 IAA034c	Ud	Antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales, canales del 21 al 69, de 17 dB de ganancia.			
		Total Ud	1,000	31,22	31,22
6.2.5 IAA039	Ud	Amplificador de mástil, de 3 entradas, BI/FM/BIII-UHF-FI.			
		Total Ud	1,000	35,58	35,58
6.2.6 IAA100	m	Cable coaxial RG-6 de 75 Ohm, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro y cubierta exterior de PVC de 6,9 mm de diámetro.			
		Total m	29,270	0,63	18,44
6.2.7 IAA100b	m	Cable coaxial RG-6 de 75 Ohm, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro y cubierta exterior de PE de 6,9 mm de diámetro.			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
Red exterior	1	15,00		15,000	
		Total m		15,000	0,65
					9,75
6.2.8 IAA115	Ud	Distribuidor de 5-2400 MHz de 4 salidas con punto de acceso a usuario (PAU).			
		Total Ud	1,000	5,56	5,56
6.2.9 IAA120	Ud	Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2400 MHz.			
		Total Ud	2,000	4,91	9,82

Presupuesto parcial nº 6 Instalaciones

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total		
6.2.10 IAF070	m	Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, con vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos de 6,2 mm de diámetro.					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	1	29,27			29,270		
	1	29,27			29,270		
		Total m			58,540	0,99	57,95
6.2.11 IAF090	Ud	Toma simple con conector tipo RJ45 de 8 contactos, categoría 6.					
		Total Ud			2,000	8,35	16,70
6.3 Calefacción, climatización y A.C.S.							
6.3.1 ICI011	Ud	Caldera mural mixta eléctrica para calefacción y A.C.S., potencia de 4,5 kW.					
		Total Ud			1,000	855,31	855,31
6.3.2 ICS010	m	Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno (EVOH), de 20 mm de diámetro exterior y 1,9 mm de espesor, serie 5, PN=6 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.					
		Total m			239,200	6,68	1.597,86
6.3.3 ICE040	Ud	Radiador de aluminio inyectado, con 448,2 kcal/h de emisión calorífica, de 6 elementos, de 425 mm de altura, con frontal plano, para instalación con sistema bitubo, con llave de paso termostática.					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Baños	1				1,000		
Cocina	1				1,000		
Dormitorios	2				2,000		
Vestíbulo - pasillo	4				4,000		
		Total Ud			8,000	62,00	496,00
6.3.4 ICE040b	Ud	Radiador de aluminio inyectado, con 747 kcal/h de emisión calorífica, de 10 elementos, de 425 mm de altura, con frontal plano, para instalación con sistema bitubo, con llave de paso termostática.					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Estar - comedor	5				5,000		
		Total Ud			5,000	88,50	442,50
6.3.5 ICR021	m²	Conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio según UNE-EN 13162, revestido por sus dos caras, la exterior con un complejo de aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft y la interior con un velo de vidrio, de 25 mm de espesor.					
		Total m²			36,650	15,53	569,17
6.3.6 ICR030	Ud	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, montada en pared.					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Dormitorios	2				2,000		
Cocina	1				1,000		

Presupuesto parcial nº 6 Instalaciones

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
		Total Ud	3,000	43,57	130,71
6.3.7 ICR030b	Ud	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, montada en pared.			
	Uds.	Largo Ancho Alto	Subtotal		
Estar - comedor	3		3,000		
		Total Ud	3,000	43,57	130,71
6.3.8 ICR050	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 625x125 mm, montada en pared.			
	Uds.	Largo Ancho Alto	Subtotal		
Dormitorios	2		2,000		
Cocina	1		1,000		
		Total Ud	3,000	26,60	79,80
6.3.9 ICR050b	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 625x125 mm, montada en pared.			
	Uds.	Largo Ancho Alto	Subtotal		
Estar - comedor	2		2,000		
		Total Ud	2,000	26,60	53,20
6.3.10 ICN015	m	Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 5/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 10 mm de espesor.			
		Total m	7,550	9,31	70,29
6.3.11 ICN016	m	Canalización empotrada, formada por tubo de PVC flexible, corrugado, de 16 mm de diámetro nominal, con IP 545.			
		Total m	7,550	0,49	3,70
6.3.12 ICN017	m	Cableado de conexión eléctrica de unidad de aire acondicionado formado por cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4G1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.			
		Total m	7,550	0,89	6,72
6.3.13 ICN018	m	Red de evacuación de condensados, colocada superficialmente, de tubo flexible de PVC, de 16 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.			
		Total m	7,550	1,96	14,80
6.4 Eléctricas					
6.4.1 IEP010	Ud	Red de toma de tierra para estructura metálica del edificio con 71 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm².			
		Total Ud	1,000	141,94	141,94
6.4.2 IEP030	Ud	Red de equipotencialidad en cuarto húmedo.			
		Total Ud	1,000	19,58	19,58
6.4.3 IEC010	Ud	Caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.			
		Total Ud	1,000	72,58	72,58

Presupuesto parcial n° 6 Instalaciones

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
6.4.4 IED010	m	Derivación individual monofásica fija en superficie para vivienda, formada por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) 3G10 mm ² , siendo su tensión asignada de 450/750 V, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado, de 32 mm de diámetro.				
		Total m	15,220	5,97	90,86	
6.4.5 IEI015	Ud	Red eléctrica de distribución interior con electrificación elevada.				
		Total Ud	1,000	1.378,25	1.378,25	
6.5 Fontanería						
6.5.1 IFA010	Ud	Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 4 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.				
		Total Ud	1,000	184,48	184,48	
6.5.2 IFB010	Ud	Alimentación de agua potable, de 8 m de longitud, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.				
		Total Ud	1,000	15,79	15,79	
6.5.3 IFC010	Ud	Preinstalación de contador general de agua de 1/2" DN 15 mm, colocado en hornacina, con llave de corte general de compuerta.				
		Total Ud	1,000	29,46	29,46	
6.5.4 IFI010	Ud	Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, bañera, bidé, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.				
		Total Ud	3,000	256,29	768,87	
6.5.5 IFI010c	Ud	Instalación interior de fontanería para cuarto de limpieza con dotación para: lavadero, toma y llave de paso para lavadora, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.				
		Total Ud	1,000	159,73	159,73	
6.6 Iluminación						
6.6.1 IIX005	Ud	Luminaria para adosar a techo o pared, de 210x120x100 mm, para 1 lámpara incandescente A 60 de 60 W.				
		Total Ud	40,000	67,47	2.698,80	
6.7 Contra incendios						
6.7.2 IOD004	Ud	Pulsador de alarma convencional de rearme manual.				
		Total Ud	2,000	14,54	29,08	
6.7.3 IOX010	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Vivienda	1				1,000	
		Total Ud			1,000	22,51
6.7.4 IOJ025	m ²	Protección pasiva contra incendios de estructura metálica mediante proyección neumática de mortero ignífugo, reacción al fuego clase A1, hasta conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Estructura metálica	1	92,00			92,000	
		Total m ²			92,000	6,95
6.8 Evacuación de aguas						

Presupuesto parcial nº 6 Instalaciones

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
6.8.1 ISB010	m	Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.			
	Uds.	Largo Ancho Alto	Subtotal		
Cocinas	1	3,25	3,250		
		Total m	3,250	8,36	27,17
6.8.2 ISB010b	m	Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.			
	Uds.	Largo Ancho Alto	Subtotal		
Fecales	1	3,25	3,250		
		Total m	3,250	10,93	35,52
6.8.3 ISB020	m	Bajante circular de PVC con óxido de titanio, de Ø 80 mm, color gris claro.			
		Total m	14,750	6,03	88,94
6.8.4 ISC010	m	Canalón circular de PVC con óxido de titanio, para encolar, de desarrollo 250 mm, color gris claro.			
		Total m	67,670	6,37	431,06
6.8.5 ISD010	Ud	Red interior de evacuación para cuarto de baño, serie B para la red de desagües.			
		Total Ud	1,000	143,20	143,20
6.8.6 ISD010c	Ud	Red interior de evacuación para cuarto de limpieza, serie B para la red de desagües.			
		Total Ud	1,000	68,66	68,66
6.8.7 ISS010	m	Colector suspendido de PVC, serie B de 125 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.			
		Total m	44,000	12,97	570,68
6.8.8 ISS010b	m	Colector suspendido de PVC, serie B de 160 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.			
		Total m	44,000	16,51	726,44
6.9 Ventilación					
6.9.1 IVH010	Ud	Aireador de paso, caudal máximo 15 l/s, de 725x20x82 mm, para ventilación híbrida.			
		Total Ud	2,000	16,16	32,32
6.9.2 IVH010b	Ud	Aireador de admisión, caudal máximo 10 l/s, de 1200x80x12 mm, para ventilación híbrida.			
		Total Ud	3,000	24,50	73,50
6.9.3 IVH010c	Ud	Boca de extracción, graduable, caudal máximo 19 l/s, de 125 mm de diámetro de conexión y 165 mm de diámetro exterior, para paredes o techos de locales húmedos (cocina), para ventilación híbrida.			
		Total Ud	2,000	26,88	53,76
6.9.4 IVH030	Ud	Extractor estático mecánico, de 153 mm de diámetro y 415 mm de altura, de 250 m³/h de caudal máximo, en vivienda unifamiliar.			
		Total Ud	1,000	328,12	328,12
6.9.5 IVK030	Ud	Aspirador giratorio con sombrero dinámico, de aluminio (Dureza H-24), para conducto de salida de 250 mm de diámetro exterior.			
		Total Ud	1,000	84,76	84,76
6.9.6 IVV020	m	Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, de 100 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor de chapa, colocado en posición horizontal, para instalación de ventilación.			

Presupuesto parcial nº 6 Instalaciones

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
		Total m	5,820	4,52	26,31
6.9.7 IVV020b	m	Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 100 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición horizontal, para instalación de ventilación.			
		Total m	5,820	3,72	21,65

Presupuesto parcial nº 7 Aislamientos e impermeabilizaciones

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
7.1 Aislamientos						
7.1.1 NAA030	Ud	Aislamiento acústico de codo de bajante de 90 mm de diámetro, realizado con panel bicapa, de 3,9 mm de espesor; fijado con bridas de plástico.				
		Total Ud	1,000	4,39	4,39	
7.1.2 NAA030b	Ud	Aislamiento acústico de codo de bajante de 125 mm de diámetro, realizado con panel bicapa, de 3,9 mm de espesor; fijado con bridas de plástico.				
		Total Ud	1,000	5,59	5,59	
7.1.3 NAF020	m ²	Aislamiento por el interior en fachada de doble hoja de fábrica para revestir formado por panel semirrígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 60 mm de espesor, fijado con pellas de adhesivo cementoso.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Fachada a la calle	1	177,14			177,140	
		Total m ²		177,140	4,97	880,39
7.1.4 NAL020	m ²	Aislamiento acústico a ruido de impacto de suelos flotantes formado por lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 5 mm de espesor, preparado para recibir una solera de mortero u hormigón (no incluida en este precio).				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Baño principal	1	10,23			10,230	
Cocina	1	32,76			32,760	
Galería	1	12,48			12,480	
Dormitorios	2	18,89			37,780	
Vestíbulo - pasillo	1	36,66			36,660	
Estar - comedor	1	65,58			65,580	
		Total m ²		195,490	1,62	316,69
7.2 Impermeabilizaciones						
7.2.1 NIM011	m ²	Impermeabilización de muro de sótano o estructura enterrada, por su cara exterior, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 40 - FV, acabada con film plástico termofusible en ambas caras, previa imprimación con emulsión asfáltica estable (rendimiento: 0,5 kg/m ²).				
		Total m ²	296,750	8,92	2.647,01	
7.2.2 NIM040	m ²	Drenaje de muro de sótano o estructura enterrada, por su cara exterior, con lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 8 mm de altura, con geotextil de polipropileno incorporado, resistencia a la compresión 150 kN/m ² según UNE-EN ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/(s·m) y masa nominal 0,7 kg/m ² , sujeta al muro previamente impermeabilizado mediante fijaciones mecánicas, y rematado superiormente con perfil metálico.				
		Total m ²	296,750	4,81	1.427,37	
7.2.3 NIS040	m ²	Drenaje de solera en contacto con el terreno, por su cara exterior, con lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 8 mm de altura, con geotextil de polipropileno incorporado, resistencia a la compresión 150 kN/m ² según UNE-EN ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/(s·m) y masa nominal 0,7 kg/m ² , colocada sobre el terreno y preparada para recibir directamente el hormigón de la solera.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	

Presupuesto parcial nº 7 Aislamientos e impermeabilizaciones

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
Losas de cimentación	1	345,54	345,540		
	1	250,00	250,000		
		Total m²	595,540	2,34	1.393,56

Presupuesto parcial n° 8 Cubiertas

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
8.1 Inclinas						
8.1.1 QTT210	m²	Cubierta inclinada con una pendiente media del 42%, compuesta por cerchas metálicas y subestructura de paneles de madera y cobertura a definir por la D.F.				
		Total m²	300,000	42,76	12.828,00	
8.2 Remates						
8.2.1 QRF020	Ud	Forrado de conductos de instalaciones en cubierta inclinada, mediante fábrica de ladrillo cerámico hueco para revestir, de 0,25 m² de sección y 1 m de altura.				
		Total Ud	1,000	26,13	26,13	
8.2.2 QRE010	Ud	Encuentro de faldón de tejado con chimeneas o conductos de ventilación mediante banda ajustable compuesta por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural de 1 mm de espesor, formando doble babero, fijada con perfil de acero inoxidable.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Ventilación de baños y aseos	3				3,000	
		Total Ud		3,000	94,13	282,39
8.2.3 QRE020	m	Babero compuesto por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural de 1 mm de espesor, en encuentro de faldón de tejado con paramento vertical.				
		Total m		27,070	15,00	406,05

Presupuesto parcial nº 9 Revestimientos

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total		
9.1 Alicatados							
9.1.1 RAG014	m²	Alicatado con azulejo liso, 1/0/H/-, 20x20 cm, 8 €/m², colocado sobre una superficie soporte de mortero de cemento u hormigón, en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci gris, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); cantoneras de PVC.					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Baños					0,000		
	2	12,30		3,00	73,800		
	2	2,90		3,00	17,400		
	2	4,80		3,00	28,800		
Minusvalidos					0,000		
	1	7,00		3,00	21,000		
Cuarto de Limpieza					0,000		
	1	13,75		2,50	34,375		
		Total m²			175,375	10,58	1.855,47

9.2 Escaleras

9.2.1 REG010b	Ud	Revestimiento de escalera recta de un tramo con 6 peldaños de 315 cm de ancho, mediante forrado con piezas de gres esmaltado, con zanquín. Recibido con mortero de cemento M-5 y rejuntado con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.					
		Total Ud			1,000	317,23	317,23
9.2.2 REG010	Ud	Revestimiento de escalera recta de un tramo con 19 peldaños de 175 cm de ancho, mediante forrado con piezas de gres esmaltado, con zanquín. Recibido con mortero de cemento M-5 y rejuntado con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.					
		Total Ud			1,000	728,52	728,52

9.3 Pinturas en paramentos interiores

9.3.1 RIP030	m²	Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mano de fondo y dos manos de acabado (rendimiento: 0,125 l/m² cada mano).					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Sotano	1	6,87		2,50	17,175		
	2	22,55		2,50	112,750		
	2	13,30		2,50	66,500		
Baja	1	44,62		3,00	133,860		
		Total m²			330,285	4,42	1.459,86

9.4 Conglomerados tradicionales

9.4.1 RPE005	m²	Enfoscado de cemento, a buena vista, aplicado sobre un paramento vertical interior, hasta 3 m de altura, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento M-5, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material y en los frentes de forjado.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Sotano	1	6,87		2,50	17,175

Presupuesto parcial nº 9 Revestimientos

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
	2	22,55	2,50	112,750	
	2	13,30	2,50	66,500	
Baja	1	44,62	3,00	133,860	
		Total m²	330,285	6,52	2.153,46

9.4.2 RPG015b m² **Revestimiento de yeso de construcción B1, proyectado, a buena vista, sobre paramento horizontal, hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, acabado enlucido con yeso de aplicación en capa fina C6, de 15 mm de espesor, sin guardavivos.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Sotano	1	300,00		300,000		
		Total m²		300,000	5,07	1.521,00

9.5 Sistemas monocapa industriales

9.5.1 RQO010 m² **Revestimiento de paramentos exteriores con mortero monocapa para la impermeabilización y decoración de fachadas, acabado con árido proyectado, color blanco, espesor 15 mm, aplicado manualmente, armado y reforzado con malla antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Fachada a la calle	1	15,00	3,00	45,000		
		Total m²		45,000	11,00	495,00

9.6 Suelos y pavimentos

9.6.1 RSG010 m² **Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, 2/2/H/-, de 50x50 cm, 8 €/m², recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris con doble encolado, y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
SOTANO				0,000		
Almacen	1	266,47		266,470		
Cuarto de Limpieza	1	8,79		8,790		
BAJA				0,000		
Almacen motos	1	218,20		218,200		
Oficina	1	3,65		3,650		
Almacen	1	3,48		3,480		
Aula	1	20,08		20,080		
Baño Minusvalidos	1	3,00		3,000		
Baño Masculino	1	6,85		6,850		
Baño Femenino	1	6,85		6,850		
Archivo	1	2,14		2,140		
		Total m²		539,510	9,42	5.082,18

Presupuesto parcial nº 9 Revestimientos

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
9.7 Falsos techos					
9.7.1 RTA010	m²	Falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 60x60 cm, con canto biselado y acabado liso, suspendidas del forjado mediante estopadas colgantes.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
BAJA					0,000
Almacen motos	1	218,20			218,200
Oficina	1	3,65			3,650
Almacen	1	3,48			3,480
Aula	1	20,08			20,080
Baño Minusvalidos	1	3,00			3,000
Baño Masculino	1	6,85			6,850
Baño Femenino	1	6,85			6,850
Archivo	1	2,14			2,140
		Total m²			264,250
				6,90	1.823,33

Presupuesto parcial n° 10 Señalización y equipamiento

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
10.1 Baños					
10.1.1 SMS010	Ud	Inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, serie básica, color blanco; lavabo de porcelana sanitaria, de semiempotrar, serie básica, color blanco, de 650x515 mm con grifería monomando, acabado cromado, con aireador; plato de ducha acrílico gama básica color, de 75x75 cm, con juego de desagüe y columna de hidromasaje, serie básica, de 1500 mm de altura.			
		Total Ud	1,000	492,15	492,15
10.1.2 SMS010b	Ud	Inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, serie básica, color blanco; lavabo de porcelana sanitaria, de semiempotrar, serie básica, color blanco, de 650x515 mm con grifería monomando, acabado cromado, con aireador; plato de ducha acrílico gama básica color, de 75x75 cm, con juego de desagüe y columna de hidromasaje, serie básica, de 1500 mm de altura.			
		Total Ud	2,000	577,59	1.155,18
10.2 Zonas comunes					
10.2.1 SZB015	Ud	Buzón exterior, revistero, metálico, con tratamiento anticorrosión por cataforesis, acabado con pintura epoxi, apertura hacia abajo, serie básica.			
		Total Ud	1,000	17,01	17,01

Presupuesto parcial nº 11 Gestión de residuos

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
11.1 Transporte de tierras						
11.1.1 GTB010	m³	Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Desbroce y limpieza del terreno	1,3	75,00			97,500	
Losas	1,14	156,63			178,558	
Hormigón de limpieza	1,14	28,48			32,467	
Sótano 1	1,14	662,50			755,250	
Saneamiento en la urbanización	1,14	1,40			1,596	
Tierra seleccionada para relleno	-1	1,71			-1,710	
		Total m³		1.063,661	1,97	2.095,41

11.2 Transporte de residuos inertes

11.2.1 GRA010	Ud	Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.				
		Total Ud		1,000	46,96	46,96
11.2.2 GRA010b	Ud	Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.				
		Total Ud		3,000	46,96	140,88
11.2.3 GRA010c	Ud	Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.				
		Total Ud		1,000	76,31	76,31
11.2.4 GRA010d	Ud	Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.				
		Total Ud		1,000	76,31	76,31
11.2.5 GRA010e	Ud	Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.				
		Total Ud		1,000	76,31	76,31

Presupuesto parcial nº 11 Gestión de residuos

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
11.2.6 GRA010f	Ud	Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m ³ , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
		Total Ud	1,000	76,31	76,31
11.2.7 GRA010g	Ud	Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m ³ , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
		Total Ud	1,000	76,31	76,31
11.2.8 GRA010h	Ud	Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m ³ , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
		Total Ud	3,000	93,92	281,76

Presupuesto parcial nº 12 Control de calidad y ensayos

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total		
12.1 Estructuras de hormigón							
12.1.1 XEB010	Ud	Ensayo sobre una muestra de barras de acero corrugado de un mismo lote, con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado.					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
B 500 S (Serie fina)	1				1,000		
B 500 S (Serie media)	1				1,000		
B 500 S (Serie gruesa)	1				1,000		
		Total Ud			3,000	40,37	121,11
12.1.2 XEB020	Ud	Ensayo sobre una muestra de barras de acero corrugado de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.					
		Total Ud			7,000	25,85	180,95
12.1.3 XEM010	Ud	Ensayo sobre una muestra de mallas electrosoldadas con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado, carga de despegue.					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Serie fina	1				1,000		
		Total Ud			1,000	65,93	65,93
12.1.4 XEM020	Ud	Ensayo sobre una muestra de una malla electrosoldada de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.					
		Total Ud			1,000	25,77	25,77
12.1.5 XEH010	Ud	Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Elementos a compresión (HA-25/B/20/IIa)	1				1,000		
Elementos a flexión (HA-25/B/20/IIa)	3				3,000		
		Total Ud			4,000	43,99	175,96
12.2 Estructuras metálicas							
12.2.1 XMP030	Ud	Ensayo sobre una muestra de perfil laminado, con determinación del espesor del recubrimiento.					
		Total Ud			1,000	87,76	87,76
12.2.2 XMS010	Ud	Inspección visual sobre una unión soldada.					
		Total Ud			1,000	30,47	30,47
12.2.3 XMS020	Ud	Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante partículas magnéticas.					

Presupuesto parcial n° 12 Control de calidad y ensayos

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
		Total Ud	1,000	17,23	17,23

12.3 Estudios geotécnicos

12.3.1 XSE010	Ud	Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con un sondeo hasta 10 m tomando 1 muestra inalterada y 1 muestra alterada (SPT), una penetración dinámica mediante penetrómetro dinámico (DPSH) hasta 15 m y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor Normal; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos.			
		Total Ud	1,000	937,02	937,02

Presupuesto parcial n° 13 Seguridad y salud

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
13.1 Sistemas de protección colectiva						
13.1.1	YCA020	Ud	Tapa de madera colocada en obra para cubrir en su totalidad el hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, formada por tablancillos de madera de 15x5,2 cm, unidos entre sí mediante clavazón. Amortizable en 4 usos.			
			Total Ud	2,000	5,08	10,16
13.1.2	YCB060	m	Tope para protección de la caída de camiones durante los trabajos de descarga en bordes de excavación, compuesto por 2 tablones de madera de 25x7,5 cm, amortizables en 4 usos y perfiles de acero S275JR, laminado en caliente, de la serie IPN 200, galvanizado en caliente, de 1 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,0 m, amortizables en 3 usos.			
			Total m	16,920	10,58	179,01
13.1.3	YCB070	m	Barandilla de seguridad para protección de bordes de excavación, de 1 m de altura, formada por pasamanos y travesaño intermedio de barra de acero corrugado B 500 S de 16 mm de diámetro y rodapié de tablancillo de madera de 15x5,2 cm, todo ello sujeto mediante bridas de nylon y alambre a montantes de barra de acero corrugado B 500 S de 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m. Amortizables las barras en 3 usos, la madera en 4 usos y los tapones protectores en 3 usos.			
			Total m	83,670	5,70	476,92
13.1.5	YCF020	m	Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase B, de 1 m de altura, formado por barandilla principal y 3 barandillas intermedias de tubo de acero de 25 mm de diámetro y rodapié metálico, todo ello sujeto a guardacuerpos fijos de acero, fijados al forjado con base plástica embebida en el hormigón. Amortizables los guardacuerpos en 8 usos, las barandillas en 10 usos y los rodapiés en 10 usos.			
			Total m	40,120	3,85	154,46
13.1.6	YCF050	m	Sistema V de red de seguridad UNE-EN 1263-1 V A2 M100 D M, primera puesta, colocada verticalmente con pescantes tipo horca fijos de acero, anclados al forjado mediante horquillas de acero corrugado B 500 S. Amortizable la red en 10 puestas y los pescantes en 15 usos.			
			Total m	40,120	10,11	405,61
13.1.7	YCH030	m ²	Entablado de madera para protección de pequeño hueco horizontal de forjado de superficie inferior o igual a 1 m ² , formado por tablero de madera de 22 mm de espesor. Amortizable en 4 usos.			
			Total m ²	2,000	4,52	9,04
13.1.8	YCI020	m ²	Red de protección de poliamida de alta tenacidad, color blanco, para colocar tensada y al mismo nivel de trabajo, bajo forjado unidireccional con sistema de encofrado no continuo.			
			Total m ²	500,000	3,19	1.595,00
13.1.9	YCJ010	Ud	Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, amortizable en 3 usos.			
			Total Ud	1.264,000	0,11	139,04
13.1.10	YCK010	m	Red de protección tipo pantalla de poliamida de alta tenacidad, color blanco, con rodapié de malla de polietileno de alta densidad, para cubrir huecos verticales en los bordes perimetrales de la estructura, en planta de hasta 3 m de altura libre.			
			Total m	67,670	4,88	330,23
13.1.11	YCK020	Ud	Protección de hueco de ventana de entre 95 y 165 cm de anchura en cerramiento exterior, mediante dos tubos metálicos extensibles, amortizables en 20 usos.			
			Total Ud	31,000	4,80	148,80

Presupuesto parcial nº 13 Seguridad y salud

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
13.1.12 YCL160	Ud	Línea de anclaje horizontal temporal, de cable de acero, con amortiguador de caídas, de 20 m de longitud máxima, para asegurar hasta tres operarios, clase C, compuesta por 2 placas de anclaje, para fijación mecánica a paramento y 1 línea de anclaje flexible, formada por 1 absorbedor de energía con indicador de tensión e indicador de número de caídas; 1 tensor y 20 m de cable, de acero galvanizado, de 8 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos, con prensado terminal con casquillo de cobre, guardacable y conector en un extremo, amortizable en 3 usos.			
		Total Ud	6,000	188,47	1.130,82
13.1.13 YCM010	m	Escalera fija provisional de madera, de 1,00 m de anchura útil, barandillas laterales de 1,00 m de altura, amortizable en 3 usos, para protección de paso peatonal entre dos puntos situados a distinto nivel, salvando una altura máxima de 3,70 m entre mesetas.			
		Total m	5,960	26,18	156,03
13.1.14 YCS010	Ud	Lámpara portátil de mano, amortizable en 3 usos.			
		Total Ud	4,000	2,70	10,80
13.1.15 YCS015	Ud	Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero, amortizable en 3 usos.			
		Total Ud	2,000	3,83	7,66
13.1.16 YCS016	Ud	Foco portátil de 500 W de potencia, para exterior, con rejilla de protección, trípode telescópico de 1,6 m de altura, amortizable en 3 usos.			
		Total Ud	3,000	16,04	48,12
13.1.17 YCS020	Ud	Cuadro eléctrico provisional de obra, potencia máxima 5 kW, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud	1,000	140,34	140,34
13.1.18 YCS030	Ud	Toma de tierra independiente para instalación provisional de obra, con una pica de acero cobreado de 2 m de longitud.			
		Total Ud	1,000	74,15	74,15
13.1.19 YCT040	m ²	Protección contra proyección de partículas incandescentes de zona de trabajo, compuesta por manta ignífuga de fibra de vidrio y red de protección de poliamida de alta tenacidad, color blanco, sujeta mediante cuerda de atado. Amortizable la manta y la red en 3 usos.			
		Total m ²	90,000	6,82	613,80
13.1.20 YCU010	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Casetas	2				2,000
	3				3,000
		Total Ud	5,000	8,15	40,75
13.1.21 YCU010b	Ud	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Cuadro eléctrico provisional de obra.	1				1,000
		Total Ud	1,000	14,23	14,23

Presupuesto parcial nº 13 Seguridad y salud

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
13.1.22 YCV010	m	Bajante para vertido de escombros, compuesta por 3 tubos y 1 embocadura de polietileno, de 49 cm de diámetro superior y 40 cm de diámetro inferior, por cada planta de hasta 3 m de altura libre, amortizable en 5 usos.			
		Total m	2,450	8,43	20,65
13.1.23 YCV020	Ud	Toldo plastificado para pie de bajante de escombros, para cubrición de contenedor, amortizable en 5 usos.			
		Total Ud	1,000	6,31	6,31
13.1.24 YCR035	Ud	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, colocada en vallado provisional de solar, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, con puerta incorporada para acceso peatonal, de una hoja, de 0,90x2,00 m, colocados los postes sobre bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento. Amortizable la valla con puerta incorporada en 5 usos y las bases en 5 usos.			
		Total Ud	1,000	23,57	23,57
13.2 Formación					
13.2.1 YFF010	Ud	Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
		Total Ud	1,000	54,05	54,05
13.2.2 YFF020	Ud	Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
		Total Ud	1,000	38,47	38,47
13.3 Equipos de protección individual					
13.3.1 YIC010	Ud	Casco de protección, amortizable en 10 usos.			
		Total Ud	15,000	0,10	1,50
13.3.2 YIC010b	Ud	Casco aislante eléctrico, amortizable en 10 usos.			
		Total Ud	2,000	0,59	1,18
13.3.3 YID010	Ud	Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible, amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud	2,000	38,47	76,94
13.3.4 YID020	Ud	Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud	2,000	32,54	65,08
13.3.5 YID020b	Ud	Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un cinturón de sujeción y retención, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud	2,000	27,22	54,44
13.3.6 YIJ010	Ud	Gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso, amortizable en 5 usos.			
		Total Ud	1,000	1,71	1,71
13.3.7 YIJ010b	Ud	Gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, amortizable en 5 usos.			
		Total Ud	1,000	1,00	1,00

Presupuesto parcial nº 13 Seguridad y salud

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
13.3.8 YIJ010c	Ud	Pantalla de protección facial, resistente a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, amortizable en 5 usos.			
		Total Ud	1,000	1,96	1,96
13.3.9 YIJ010d	Ud	Pantalla de protección facial, para soldadores, de sujeción manual y con filtros de soldadura, amortizable en 5 usos.			
	Uds.	Largo Ancho Alto	Subtotal		
	1		1,000		
	1		1,000		
		Total Ud	2,000	2,38	4,76
13.3.10 YIM010	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos amortizable en 4 usos.			
		Total Ud	25,000	1,64	41,00
13.3.11 YIM010b	Ud	Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud	4,000	5,07	20,28
13.3.12 YIM010c	Ud	Par de guantes para soldadores amortizable en 4 usos.			
		Total Ud	1,000	1,10	1,10
13.3.13 YIM010d	Ud	Par de guantes resistentes al fuego amortizable en 4 usos.			
		Total Ud	1,000	2,89	2,89
13.3.14 YIM020	Ud	Par de manoplas resistentes al fuego amortizable en 4 usos.			
		Total Ud	1,000	2,35	2,35
13.3.15 YIM030	Ud	Par de manguitos para soldador, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud	1,000	1,66	1,66
13.3.16 YIM040	Ud	Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud	1,000	0,40	0,40
13.3.17 YIO010	Ud	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.			
		Total Ud	10,000	0,47	4,70
13.3.18 YIO020	Ud	Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso.			
		Total Ud	4,000	0,01	0,04
13.3.19 YIP010	Ud	Par de botas de media caña de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la penetración y absorción de agua, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.			
		Total Ud	4,000	9,11	36,44
13.3.20 YIP010b	Ud	Par de botas bajas de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la perforación, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.			
		Total Ud	12,000	8,30	99,60
13.3.21 YIP010c	Ud	Par de zapatos de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, aislante, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.			
		Total Ud	5,000	35,36	176,80
13.3.22 YIP020	Ud	Par de polainas para soldador, amortizable en 3 usos.			

Presupuesto parcial n° 13 Seguridad y salud

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
		Total Ud	1,000	1,35	1,35
13.3.23 YIP020b	Ud	Par de polainas para extinción de incendios, amortizable en 3 usos.			
		Total Ud	1,000	11,04	11,04
13.3.24 YIP030	Ud	Par de plantillas resistentes a la perforación, amortizable en 1 uso.			
		Total Ud	12,000	3,16	37,92
13.3.25 YIU010	Ud	Chaqueta de protección para trabajos de soldeo, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, amortizable en 3 usos.			
		Total Ud	1,000	6,68	6,68
13.3.26 YIU010b	Ud	Mandil de protección para trabajos de soldeo, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, amortizable en 3 usos.			
		Total Ud	1,000	1,98	1,98
13.3.27 YIU010c	Ud	Mono de protección para trabajos expuestos al calor o las llamas, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, amortizable en 3 usos.			
		Total Ud	20,000	19,41	388,20
13.3.28 YIU020	Ud	Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos.			
		Total Ud	12,000	2,83	33,96
13.3.29 YIU030	Ud	Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, amortizable en 5 usos.			
		Total Ud	9,000	2,22	19,98
13.3.30 YIU032	Ud	Bolsa portaelectrodos para soldador, amortizable en 10 usos.			
		Total Ud	1,000	0,12	0,12
13.3.31 YIU040	Ud	Bolsa portaherramientas, amortizable en 10 usos.			
		Total Ud	3,000	1,17	3,51
13.3.32 YIU050	Ud	Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud	9,000	2,32	20,88
13.3.33 YIV010	Ud	Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de media máscara, amortizable en 3 usos y un filtro contra partículas, de eficacia media (P2), amortizable en 3 usos.			
		Total Ud	2,000	4,12	8,24
13.3.34 YIV020	Ud	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, amortizable en 1 uso.			
		Total Ud	2,000	0,83	1,66
13.4 Medicina preventiva y primeros auxilios					
13.4.1 YMM010	Ud	Botiquín de urgencia en caseta de obra.			
		Total Ud	1,000	48,73	48,73
13.5 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar					
13.5.1 YPC210	m²	Adaptación de local existente como caseta provisional para aseos en obra.			
		Total m²	3,500	86,63	303,21
13.5.2 YPC211	m²	Adaptación de local existente como caseta provisional para vestuarios en obra.			
		Total m²	14,000	72,80	1.019,20
13.5.3 YPM010	Ud	Radiador, percha, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera, secamanos eléctrico en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.			

Presupuesto parcial nº 13 Seguridad y salud

Código	Ud	Denominación	Medición			Precio	Total	
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
Casetas para aseos	1				1,000			
		Total Ud			1,000	62,80	62,80	
13.5.4 YPM010b	Ud	Radiador, 6 taquillas individuales, 9 perchas, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.						
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
Casetas para vestuarios	1				1,000			
		Total Ud			1,000	160,09	160,09	
13.5.5 YPL010	Ud	Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.						
		Total Ud			123,200	5,76	709,63	
13.6 Señalización provisional de obras								
13.6.1 YSB050	m	Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.						
		Total m			10,000	0,64	6,40	
13.6.2 YSB130	m	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras.						
		Total m			10,000	1,32	13,20	
13.6.3 YSV010	Ud	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.						
		Total Ud			1,000	5,31	5,31	
13.6.4 YSS020	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.						
		Total Ud			1,000	3,66	3,66	
13.6.5 YSS030	Ud	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.						
		Total Ud			1,000	1,92	1,92	
13.6.6 YSS031	Ud	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.						
		Total Ud			1,000	1,92	1,92	
13.6.7 YSS032	Ud	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.						
		Total Ud			1,000	1,92	1,92	
13.6.8 YSS033	Ud	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.						
		Total Ud			1,000	2,09	2,09	
13.6.9 YSS034	Ud	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.						
		Total Ud			1,000	2,09	2,09	

Presupuesto parcial nº 13 Seguridad y salud

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
13.6.10 YSM005	m	Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a soportes de barra de acero corrugado B 500 S de 1,2 m de longitud y 16 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 3,00 m, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo con maquinaria en funcionamiento. Amortizables los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.			
		Total m	10,000	1,32	13,20
13.6.11 YSM006	m	Doble cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, separadas cada 5,00 m entre ejes, amortizables en 20 usos, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo.			
		Total m	10,000	1,27	12,70
13.6.12 YSM010	m	Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m ²), color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra de acero corrugado B 500 S de 1,75 m de longitud y 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m, utilizada como señalización y delimitación de los bordes de la excavación. Amortizable la malla en 1 uso, los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.			
		Total m	10,000	3,04	30,40
13.6.13 YSM020	m	Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m ²), color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a puntales metálicos telescópicos colocados cada 1,50 m, utilizada como señalización y delimitación de zona de riesgo. Amortizable la malla en 1 uso y los puntales en 15 usos.			
		Total m	10,000	2,50	25,00

Presupuesto de ejecución material

1. Acondicionamiento del terreno .	9.080,06
2. Cimentaciones .	24.622,91
3. Estructuras .	50.481,08
4. Fachadas .	45.460,53
5. Particiones .	5.275,69
6. Instalaciones .	13.790,17
7. Aislamientos e impermeabilizaciones .	6.675,00
8. Cubiertas .	13.542,57
9. Revestimientos .	15.436,05
10. Señalización y equipamiento .	1.664,34
11. Gestión de residuos .	2.946,56
12. Control de calidad y ensayos .	1.642,20
13. Seguridad y salud .	9.382,84
Total:	<u>200.000,00</u>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DOSCIENTOS MIL EUROS más I.V.A.

MARBELLA
ARQUITECTO
JUAN ANTONIO DOBLAS HIDALGO

Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
1 Acondicionamiento del terreno .	9.080,06
2 Cimentaciones .	24.622,91
3 Estructuras .	50.481,08
4 Fachadas .	45.460,53
5 Particiones .	5.275,69
6 Instalaciones .	13.790,17
7 Aislamientos e impermeabilizaciones .	6.675,00
8 Cubiertas .	13.542,57
9 Revestimientos .	15.436,05
10 Señalización y equipamiento .	1.664,34
11 Gestión de residuos .	2.946,56
12 Control de calidad y ensayos .	1.642,20
13 Seguridad y salud .	9.382,84
Presupuesto de ejecución material (PEM)	200.000,00
21% IVA	42.000
Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + IVA)	242.000,00

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS MIL EUROS.

MARBELLA
ARQUITECTO
JUAN ANTONIO DOBLAS HIDALGO