



PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA AMPLIACIÓN DE LAS INSTALACIONES NÁUTICO – DEPORTIVAS EN EL PUERTO DE “LA ATUNARA” LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)




Agencia Pública de Puertos de Andalucía
Consejería de Sostenibilidad,
Medio Ambiente y Economía Azul

AUTOR DEL PROYECTO:

antonio Gil Roper

Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Diciembre 2.023

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 1/278



PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA AMPLIACIÓN DE LAS INSTALACIONES NÁUTICO – DEPORTIVAS EN EL PUERTO DE LA ATUNARA. LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (Cádiz)

ÍNDICE GENERAL

Documento Nº 1.- Memoria

1.1.- Memoria

- 1.1.1. Antecedentes Administrativos
- 1.1.2. Estado Actual
- 1.1.3. Objeto del Proyecto
- 1.1.4. Descripción General de las Actuaciones
- 1.1.5. Tramitación Ambiental
- 1.1.6. Seguridad y Salud
- 1.1.7. Gestión de Residuos
- 1.1.8. Plazo de Ejecución
- 1.1.9. Control de Calidad
- 1.1.10. Presupuestos
- 1.1.11. Documentos de que consta el Proyecto
- 1.1.12. Conclusiones

1.2.- Anejos

- Anejo 1. Documentación Administrativa
- Anejo 2. Reportaje Fotográfico Estado Actual
- Anejo 3. Programación de las Actuaciones
- Anejo 4. Estudio de Seguridad y Salud
- Anejo 5. Estudio de Gestión de Residuos de Demolición y Construcción
- Anejo 6. Maniobrabilidad y cumplimiento de la ROM 3.1-99
- Anejo 7. Informe Ambiental

Documento Nº 2.- Planos.

1.- Situación y Emplazamiento

2.- Estado Actual.

- Plano 2.1.- Topografía e Infraestructuras Existentes
- Plano 2.2.- Instalación Náutico-Deportiva Actual

3.- Planta General de Ordenación Propuesta

4.- Dársena Deportiva.

- Plano 4.1.- Planta General y Replanteo.
- Plano 4.2.- Pantalanes Flotantes.

5.- Urbanización.

- Plano 5.1.- Planta General de Pavimentación.
- Plano 5.2.- Planta de Replanteo.
- Plano 5.3.- Secciones tipo.

6.- Red de Abastecimiento.

- Plano 6.1.- Planta General.
- Plano 6.2.- Detalles.

7.- Red de Saneamiento.

- Plano 7.1.- Planta General.
- Plano 7.2.- Detalles.

8.- Red de Baja Tensión y Alumbrado Público.

- Plano 8.1.- Planta General.
- Plano 8.2.- Detalles.

9.- Red de Telefonía y Comunicaciones.

- Plano 9.1.- Planta General.
- Plano 9.2.- Detalles.

10.- Señalización.

- Plano 10.1.- Planta general.
- Plano 10.2.- Detalles.

Documento Nº 3.- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

- Capítulo I.- Disposiciones generales
- Capítulo II.- Descripción de las obras
- Capítulo III.- Características de los materiales
- Capítulo IV.- Ejecución de las obras
- Capítulo V.- Medición y abono de las obras

Documento nº 4.- Presupuesto.

- Capítulo I.- Presupuestos
- Presupuesto de Ejecución Material
- Presupuesto de Base de Licitación

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 2/278

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA AMPLIACIÓN DE LAS INSTALACIONES NÁUTICO – DEPORTIVAS EN EL PUERTO DE LA ATUNARA. LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (Cádiz)

MEMORIA

1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

El puerto de La Atunara se construyó para atender las demandas del sector pesquero con base en La Línea de la Concepción y cuyas embarcaciones, antes de la construcción del puerto, debían varar en la playa. En 1990 se redactó el proyecto de construcción de puerto de La Atunara, de conformidad con el informe favorable del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de fecha 26 de diciembre de 1989, siendo concluidas las obras en el verano de 1993.

La nueva infraestructura portuaria consistía en un dique y contradique, y la realización de 158 metros lineales de muelles.

Como instrumento básico para la ordenación del dominio marítimo-terrestre adscrito para uso portuario, la Empresa Pública de Puertos de Andalucía redacta el Plan de Utilización de la Atunara, de acuerdo con la Ley 48/2003, de Régimen Económico y Prestación de Servicios, el Plan de Utilización de los espacios Portuarios, que constituye norma supletoria en la Comunidad Autónoma.

En Junio de 2.011, tras analizar la suficiencia y viabilidad de la solicitud aportada por el **Club Náutico Linense “Mar de Levante”**, se publica en el BOJA número 119, el Anuncio de 1 de Junio de 2.011, de la **Agencia Pública de Puertos de Andalucía**, de competencia de proyectos para la solicitud de una concesión administrativa para la instalación y explotación de atraques deportivos en el puerto de La Atunara, termino municipal de La Línea de la Concepción (Cádiz).

Se presenta, además de la propuesta del **Club Náutico Linense “Mar de Levante”**, la correspondiente al licitador Marinas del Estrecho, S.L.

El día 10 de Octubre de 2.011, se emite Resolución del Director Gerente de la **Agencia Pública de Puertos de Andalucía**, en la que se selecciona la solicitud formulada por **Club Náutico Linense “Mar de Levante”**, para el otorgamiento de concesión administrativa cuyo objeto sea la instalación y explotación de atraques deportivos en el Puerto de La Atunara. Para dar cumplimiento a lo recogido en el artículo 25 de la Ley 21/2007 de 18 de Diciembre, de Régimen Jurídico y

Económico de los Puertos de Andalucía, se redactó el **Proyecto Modificado de Construcción de Puerto Deportivo de “La Atunara” en La Línea de la Concepción.**

EN Noviembre de 2.011, se publica en el BOJA número 223, Resolución de 8 de Noviembre de 2.011, de la **Agencia Pública de Puertos de Andalucía**, por la que se anuncia la Licitación de las Obras de dique interior y adecuación del fondo de la dársena para futura instalación náutica deportiva en el Puerto de La Atunara, en La Línea de la Concepción (Cádiz), con un Presupuesto Base de licitación de 740.806,90 €.

El 01 de Diciembre de 2.011 se hace entrega en la **Agencia Pública de Puertos de Andalucía** de dos ejemplares de un primer documento Proyecto, para su aprobación si procediese. Dicho organismo en un escrito de fecha 11 de Enero de 2.012, hace una serie de observaciones a dicho documento, las cuales se recogen en el correspondiente Proyecto Modificado.

El 20 de Septiembre de 2.013, se mantiene una reunión entre los representantes del Club Náutico Linense “Mar de Levante” y los servicios técnicos y jurídicos de la **Agencia Pública de Puertos de Andalucía**, donde los primeros manifiestan su intención de instalar un pantalán central en la zona objeto de la inicial concesión administrativa, lo que se denominaría Etapa 1 de la Fase I de dicha actuación. Esa primera Etapa daría cabida a 36 embarcaciones de 6 metros de eslora y 6 embarcaciones de 8 metros de eslora.

El 2 de Diciembre de 2.013 se da entrada en el Registro General de Documentos a un escrito, de fecha 28 de Noviembre del mismo año, mediante el cual se pide información en relación a la situación de la solicitud de autorización administrativa, presentada por el Club Náutico Linense, en relación con lo definido en el párrafo anterior.

El 4 de Marzo de 2.014, se recibe escrito de fecha 27 de Febrero del mismo año, donde se concluye que la viabilidad de la última propuesta presentada por los promotores de Puerto Deportivo de La Atunara pasa por tramitarse procedimiento de otorgamiento de autorización administrativa en sede del cual realizar un trámite de competencia de proyectos para la presentación de propuestas alternativas.

En Abril de 2.014, se redacta el documento para solicitar la **Autorización Administrativa para la Instalación de Pantalán Central para uso deportivo en el Puerto de “La Atunara”. La Línea de la Concepción (Cádiz)**, para dar cumplimiento a dicha resolución.

El 17 de Octubre de 2.014, de conformidad con el artículo 21 de la Ley 21/2007, de 18 de diciembre, de régimen Jurídico y Económico de los Puertos de Andalucía se autoriza a la ASOCIACIÓN CLUB NÁUTICO LINENSE MAR DE LEVANTE el uso común especial para la instalación y explotación de un pantalán flotante e instalaciones de apoyo en tierra, ambas

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 3/278

desmontables, con una ocupación de lámina de agua de 1.250,50 m² y superficie en tierra de 240 m², en la zona de servicio del Puerto de La Atunara (Cádiz), con destino a la actividad de:

- Administración y control de embarcaciones deportivas.
- Servicios complementarios de ayuda a la navegación, marinería, vigilancia, limpieza y recogida de basuras, y otros relacionados directamente con estancias de las embarcaciones, excluyendo actividades mercantiles e industriales.
- Facturación y recaudación directa a las embarcaciones, así como abono a la Agencia Pública de Puertos de Andalucía de los importes que proceden, en concepto de tasas portuarias.

En Enero de 2016, se solicita autorización administrativa para la **ocupación, adecuación y explotación de la rampa de varada en el Puerto de la Atunara**, siendo autorizada por resolución del Director Gerente de la **Agencia Pública de Puertos de Andalucía**, con fecha 22 de Agosto de 2016.

Con fecha Febrero de 2016, se presenta solicitud para la obtención de **autorización administrativa de ocupación de lámina de agua para la instalación de atraques para la gestión y explotación de los mismos**. El 4 de Octubre del presente año, la **Agencia Pública de Puertos de Andalucía**, resuelve que se debe presentar Proyecto de ejecución de la instalación de pantalanes flotantes suscrito por técnico competente.

En Noviembre de 2.017 el CLUB NÁUTICO LINENSE MAR DE LEVANTE presenta el **Proyecto de Ejecución para la ampliación de las instalaciones náutico-deportivas en el Puerto de "La Atunara" en La Línea de la Concepción (Cádiz)**, para su correspondiente tramitación ante la **Agencia Pública de Puertos de Andalucía**.

Con fecha 30 de Octubre de 202 tiene entrada en el Registro General de Documentos de la **Agencia Pública de Puertos de Andalucía**, solicitud del CLUB NÁUTICO LINENSE MAR DE LEVANTE, suscrita por D. Andrés Rosendo García, en su representación, para el otorgamiento de Autorización Administrativa para la ocupación de una superficie destinada a la instalación de pantalán flotante con modulo de apoyo en tierra desmontables, y rampa de Varada, en el Puerto de La Atunara, destinado a la explotación y control de atraques, así como la gestión de rampa de varada para embarcaciones de recreo. Analizada la documentación presentada se le requiere al objeto de que proceda a subsanar la misma, procediendo a ello, dicho Club, con fecha 23 de Diciembre de 2.020.

Con fecha 22 de Enero de 2.021 la jefatura de Área de Dominio Público Portuario emite informe favorable al otorgamiento de la autorización, quedando resuelta el día 30/Enero/2.021.

Después de más de diez años, el CLUB NÁUTICO LINENSE MAR DE LEVANTE mantiene su propuesta de ir creciendo de manera sostenible y para ello apuesta por ampliar las instalaciones existentes, esta vez dándole una mayor entidad a las mismas, optando por pasar al régimen de Concesión Administrativa.

Para ello, en Julio del presente año el CLUB NÁUTICO LINENSE MAR DE LEVANTE encarga la Redacción del presente **Proyecto de Ejecución para la Ampliación de las Instalaciones Náutico – Deportivas en el Puerto de "La Atunara". La Línea de la Concepción (Cádiz)**, a la Empresa Consultora NAO VICTORIA 35, S.L., siendo autor del mismo el Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. Antonio Gil Ropero (Colegiado N° 20.962).

2. ESTADO ACTUAL

El puerto de La Atunara se localiza al noreste del núcleo urbano de La Línea de la Concepción, junto a la barriada de la Atunara, en la playa del mismo nombre entre La Residencia de Tiempo Libre El Burgo y las ruinas del Fuerte de Santa Bárbara.

Se trata de un tramo de costa de suave batimetría que, a partir de las últimas estribaciones de la Sierra Carbonera, se desarrolla hasta Punta Europa, caracterizándose por amplias playas arenosas, situándose muy próximo a Gibraltar.

El límite Oeste de la zona de servicio lo constituye el cerramiento que discurre desde el extremo Suroeste al Noroeste.

La zona de servicio portuario se extiende sobre una superficie total de 13,83 ha, correspondiendo en la configuración actual del puerto 2,96 ha a espacios terrestres útiles y 5,10 ha a agua abrigada El resto del dominio adscrito es ocupado por obras de abrigo y aguas exteriores no abrigadas.

La actual distribución de usos y actividades de la zona de servicio se corresponde, básicamente, con la de un puerto pesquero de pequeño tamaño.

A lo largo de 350 metros, rematado al Norte por un amplio canal de desagüe de aguas pluviales. Al Noreste y al Sur el límite lo constituyen el dique y contradique, que terminan delimitando una superficie total para las instalaciones portuarias de 138.304 m² de los cuales 83.335 m² se corresponden a agua y 54.969 a tierra.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 4/278



El acceso al puerto de La Atunara se realiza por medio de la A-383 que conecta La Línea de la Concepción con la A-7, o a través de la CA-34 que conecta con la A-7 a la altura de San Roque, mediante un recorrido de unos 8 km.

Al Noreste de la ciudad, en las proximidades de la Iglesia del Carmen, adyacente al barrio de la Atunara se encuentra el puerto del mismo nombre, con un único acceso al puerto en su esquina suroeste.

Descontando obras de abrigo y las aguas exteriores que se sitúan entre las obras de abrigo exteriores y la delimitación de la zona de servicio portuario, se obtiene una superficie total a efectos de funcionalidad portuaria de 80.128 m2 con una relación agua/tierra de 1,72.

3.1. Estudio de necesidades y Demanda actual

Las principales características que definen la situación del sector y del mercado donde ASOCIACIÓN CLUB NAÚTICO LINENSE MAR DE LEVANTE va a desarrollar su actividad son las siguientes:

- Este sector está actualmente en auge en el Campo de Gibraltar, ya que no existe suficiente oferta de atraques para todas las embarcaciones de la zona. Los puertos deportivos más cercanos cuentan actualmente con una lista de espera que podremos captar como clientela.
- Contamos con 120 socios en la entidad, que nos han manifestado su intención de acceder a un atraque. Pensamos hacer al menos 80 socios más el primer año, en el momento en que esté concedida la gestión del puerto deportivo y podemos publicitar que la instalación y uso de los atraques es inminente.

Respecto a la competencia, estas son las principales características detectadas:

- Puerto Deportivo de Sotogrande, aunque a un nivel diferente al ser considerado un puerto de lujo, a precios mucho más elevados y menos competitivos que los del Club Náutico Linense Mar de Levante.
- El puerto deportivo de Alcaidesa, ya inaugurado pero que también oferta un coste de atraque mucho más elevado que el nuestro.

3.2. Determinaciones Urbanísticas

El Plan General de Ordenación Urbanística de La Línea de la Concepción fue aprobado definitivamente por la Comisión Provincial de Urbanismo de Cádiz en su sesión de 5 de diciembre de 2006, publicándose en el BOP del 4 de enero de 2007.

El suelo que rodea el puerto tanto al norte como al sur está clasificado como no urbanizable por protección del litoral costero, mientras que el situado inmediatamente hacia poniente del deslinde marítimo-terrestre constituye Suelo Urbano consolidado, aunque tras éste se localiza una gran franja de suelo urbanizable sectorizado por desarrollar.

En el plano correspondiente a la estructura general y orgánica del territorio el espacio portuario se refleja como Sistema General Portuario, conforme a lo establecido por la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía.

Este plano recoge además tres Sistemas Generales Viarios en el entorno del puerto cuyo desarrollo facilita las conexiones con la red general de carreteras, más concretamente con la A-7, a través de la A-383, cuya prolongación parece la conexión natural del puerto de La Atunara con la red de transportes.

Mediante Decreto 88/2007, de 27 de marzo se acuerda la formulación del Plan de Ordenación del Territorio del área del Campo de Gibraltar, como instrumento de planeamiento supramunicipal en cumplimiento de la Ley 1/1994, de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía, y de acuerdo con la Ley 7/2002, de Ordenación Urbanística de Andalucía así como la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente El ámbito territorial del Plan de Ordenación del Territorio del Área del Campo de Gibraltar comprenderá los términos municipales completos de: Algeciras, Los Barrios, Castellar de la Frontera, Jimena de la Frontera, La Línea de la Concepción, San Roque y Tarifa.

3.3. Cartografía, Topografía y Batimetría

Toda la Cartografía empleada para la redacción del presente Proyecto ha sido elaborada mediante un levantamiento topográfico de detalle, realizado por el autor del Proyecto en noviembre del presente año.

El **Proyecto de Varadero y Dique Interior en el Puerto de la Atunara**, en La Línea de la Concepción, redactado por la empresa consultora *Estudio 7* para la **Agencia Pública de Puertos de Andalucía**, contempló la realización de una Batimetría, que si bien no es del todo necesaria para el ámbito de las obras que recoge el presente Proyecto, se ha incorporado al mismo.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 5/278

3.4. Geotecnia

Para todo lo relativo a los parámetros Geotécnicos hemos partido del Anejo Geología y Geotecnia del Proyecto de Varadero y Dique Interior en el Puerto de la Atunara, en La Línea de la Concepción, redactado por la empresa consultora Estudio 7 para la **Agencia Pública de Puertos de Andalucía**.

De los resultados de laboratorio se puede concluir que dentro del recinto del puerto, el subsuelo está formado por una primera capa de aportación compuesta por arenas grises (de 0 a 3,60 m), apoyadas sobre un sustrato de arenas de color marrón (de 3,60 a 10,00 m).

En la zona exterior del recinto, tenemos una capa de 3,10 m de espesor compuesta por el material de aportación, apoyada sobre el sustrato de arenas y arenas limosas de color marrón a marrón grisáceo (3,10 m a 7,00 m.). Estas arenas limosas se caracterizan por tener una compacidad MUY COMPACTA, reflejada en los ensayos estándar de penetración dinámica, SPT, del correspondiente anejo.

Unificando los resultados obtenidos en los dos tipos de ensayos realizados se puede concluir que una columna estratigráfica tipo en la zona de actuación se caracteriza por constar de un nivel, comprendido entre la cota del fondo actual y los 15,00 de profundidad. En este nivel se llegan a cabo dos ensayos S.P.T. (6,00 el primero y a 9,00 el segundo) con valores inferiores a los obtenidos en la zona de los muelles existentes, pero que en cualquier caso, el número de golpes S.P.T. es superior a 40 lo que indica terreno muy compacto. De igual manera se obtienen por percusión 3 muestras inalteradas (aproximadamente a 7,30, 10,50 y 13,30 de profundidad, respectivamente), los resultados en relación con el número de golpes arrojan valores elevados parecidos a los S.P.T. Este nivel está constituido fundamentalmente por arenas limosas proveniente de depósitos de playa con gran humedad.

3. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente Proyecto de Ejecución para la Ampliación de las Instalaciones Náutico – Deportivas en el Puerto de “La Atunara”. La Línea de la Concepción (Cádiz), es definir, justificar y valorar, las actuaciones a realizar, con el nivel de detalle suficiente para dar cumplimiento a lo recogido en el artículo 25 de la Ley 21/2007 de 18 de Diciembre, de Régimen Jurídico y Económico de los Puertos de Andalucía, para la creación de una marina de uso recreativo-deportivo aumentando su oferta actual hasta una capacidad total de 120 atraques.

La propuesta de concesión consiste en ocupar una superficie para **Uso Público no Restringido de 5.137,34 m²** y una **Lámina de agua de 6.725,16 m²**. Hay una superficie no urbanizada y que no forma parte de la propuesta de concesión de 2.137,87 m².



Las Obras recogidas en el presente Proyecto contemplan la ampliación de los dos pantalanes flotantes existentes perpendiculares al pantalán central, para la creación de una marina de uso recreativo-deportivo con una capacidad total de 120 atraques, distribuidos de la siguiente forma:

CAPACIDAD DE ATRAQUES - PROPUESTA 2.023						
INSTALACIÓN ACTUAL			AMPLIACIÓN PROPUESTA		FASE I - CONCESIÓN ADM.	
BARCOS DE	Nº ATRAQUES		BARCOS DE	Nº ATRAQUES	BARCOS DE	Nº ATRAQUES
6 x 2,50 m	18 uds.		6 x 2,50 m	-18 uds.	6 x 2,50 m	----
6 x 2,70 m	30 uds.	+	6 x 2,70 m	59 uds.	6 x 2,70 m	89 uds.
8 x 3,20 m	11 uds.		8 x 3,20 m	16 uds.	8 x 3,20 m	27 uds.
10 x 4,45 m	2 uds.		10 x 4,45 m	2 uds.	10 x 4,45 m	4 uds.
TOTAL	61 uds.		TOTAL	59 uds.	TOTAL	120 uds.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 6/278



4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ACTUACIONES

1. Urbanización.

La red viaria proyectada consta de una zona de acceso rodado al Puerto y aparcamientos. Esta zona se dispone con una sección transversal variable de 30 a 40 metros con zona central de aparcamientos en batería a 45°, calzadas de 5,00 m a ambos lados, aparcamientos en batería de 5,00x2,50 m, que se delimitaran sobre la calzada mediante pintura blanca reflexiva, y aceras de 2,50 m de ancho en ambos lados (bordes de la calzada).

Toda la urbanización se pretende construir en una única fase, al comienzo de las Obras correspondientes.

1.1. Pavimentación

Para el dimensionado de las secciones tipo de firmes de los viales, se ha empleado la Instrucción 6.1-I.C Secciones de Firme, aprobada por O.C.: 10/02.

Para la elección de la sección de firme, se tienen en cuenta la experiencia contrastada en proyectos similares, además de los materiales disponibles en las distintas canteras de la zona y se realiza un estudio económico que permite adoptar la solución más conveniente desde todos los puntos de vista.

Para la elección de las secciones se ha tenido en cuenta distintos condicionantes como son: materiales disponibles del movimiento de tierras a lo largo de la traza, materiales disponibles en la zona o contexto geográfico donde se lleva a cabo la actuación, la calidad de la explanada existente y la climatología, así como el tráfico previsible que ha de soportar los nuevos viales.

Actualmente existe una explanada de todo-uno procedente de cantera, con un espesor mínimo de un metro, sobre un relleno granular de material arenoso procedente de los numerosos dragados que se han ido ejecutando en la bocana de este. Previamente se procederá a una excavación en desmonte, de unos 35 centímetros de espesor mínimo, según zonas, y compactado del fondo de esta. Se considera que la explanada existente tiene una capacidad portante lo suficientemente importante como para considerarla una explanada tipo E2 (Ev₂> 120 MPa), sin necesidad de aportar material procedente de canteras.

El firme de la calzada estará compuesto por:

- Base de 25 cms de Zahorra artificial ZA-40.
- Capa intermedia de 6 cms de Mezcla Bituminosa en Caliente tipo AC22 bin S.
- Capa de rodadura de 6 cms de Mezcla Bituminosa en Caliente tipo AC16 surf D.

El proyecto contempla un total de 84 aparcamientos en línea, de 5,00 x 2,50 m., distribuidos a ambos lados de la calzada. El firme de estos aparcamientos será el mismo que el de los viales rodados ya que se propone una única superficie ejecutada con pendientes a ambos lados del 2%, para evacuar las aguas pluviales y conseguir así un considerable grado de homogeneidad.

El pavimento peatonal acerado estará compuesto por:

- Capa base de 25 cms de Suelo Seleccionado alberizo.
- Solera de 15 cm de hormigón semi-pulido HM-20 armado con #20x20/Ø8.

Como separación entre aceras y la calzada, así como la separación entre aceras y aparcamientos, es decir, como encintado del acerado, se proyecta un bordillo del tipo C-4 (15x28 cms), asentado y abrigado en un cimiento de hormigón en masa HM-15.

Para ambas secciones tipo el ancho de la calzada es de 5,00 metros y se delimitara con bordillo de hormigón tipo A2 (15x28 cms).

1.2. Red de Distribución de Agua Potable

En las proximidades del acceso al Puerto de La Atunara existente una tubería de abastecimiento de Ø100 mm de Fibrocemento, propiedad de la empresa mancomunada ARCGISA, que da servicio en la actualidad, en condiciones óptimas, a toda la zona colindante al Puerto, sin que haya constancia de problemas de fugas y/o cortes en el suministro.

Por ello, puestos en contacto con los servicios técnicos de ARCGISA nos indican que la red de distribución de agua, tomaría agua de esta tubería de Ø100 mm, en un punto en el que se ha podido comprobar que la presión sería del orden de unos 7 kg/cm², mediante una tubería de tubería de Polietileno de diámetro 63 mm, para a partir de ahí distribuir mediante tubería de Polietileno de diámetro 32 mm, todo ello con una presión nominal de 20 atm, de acuerdo con las Normas y Especificaciones Técnicas de la empresa ARCGISA.

Estas tuberías, ejecutadas bajo aceras, irán asentadas, previa excavación de las correspondientes zanjas, sobre cama de arena de río de 15 cms de espesor e irán cubiertas de arena hasta una altura de 30 cms por encima de la clave del tubo. El resto de la zanja se rellenará con productos seleccionados procedentes de la excavación.

Se dispondrán en los puntos designados en los planos, de las correspondientes válvulas de compuerta, para permitir los cortes parciales que facilitan labores de mantenimiento.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 7/278



También se colocarán hidrantes en la acera, conectados a la red general de abastecimiento, situados en lugares fácilmente accesibles y colocados de forma que cubran un radio de 100 m.

Todas las válvulas, hidrantes y contadores irán colocados en sus correspondientes arquetas de las características y dimensiones definidas en los planos.

1.3. Red de Aguas Fecales

Toda la red de aguas residuales se proyecta, por consiguiente, bajo con tubería de PVC de Ø315 tipo SN-8, es decir, con una resistencia al aplastamiento de 8 KN/m².

Estas tuberías irán asentadas, previa excavación de las correspondientes zanjas, sobre cama de arena de río de 15 cms de espesor e irán cubiertas de arena hasta una altura de 30 cms por encima de la clave del tubo. El resto de la zanja se rellenará con productos seleccionados procedentes de la excavación.

Se dispondrá en los puntos designados en los planos los correspondientes pozos de registro o de resalto de las dimensiones y características definidas en los mismos.

En la parcela donde se prevé ejecutar la futura sede del Club Náutico se ejecutará un Estación de Bombeo, la cual se conectará a la red general.

Debido al poco caudal de aguas negras se instalará una estación elevadora Multilift MDG.09.3.2 marca GRUNDFOS que se suministra como sistemas completos, y consta de un depósito de acumulación completamente integrado con dos bombas trituradoras y motores sumergibles montados en el depósito de acumulación y un controlador precableado que incluye un sensor de nivel. Entre los accesorios se incluyen válvulas de retención y tuberías de descarga.

El depósito de acumulación completamente integrado dispone de todos los puertos necesarios para la conexión de la tubería de entrada, la tubería de descarga, la tubería de purga y una bomba de membrana de accionamiento manual.

La entrada trasera es de DN 100 y está ubicada en un disco de entrada patentado que permite conectar tuberías de entrada (en el centro) entre 180 y 315 mm sin ningún tipo de discontinuidad. Cuenta con conexiones de entrada DN 50 y DN 100 a cada lado y conexiones DN 50 y DN 150 en la parte superior del depósito.

El depósito de acumulación Multilift, de polietileno e insensibles a la corrosión, son inodoros, a prueba de gases y herméticos; asimismo, reducen la cantidad de agua residual y la sedimentación gracias al diseño achaflanado de su fondo.

Está dotado de bombas trituradoras que cuentan con un impulsor de tipo Vortex, un motor sumergible y una cámara de aceite cuyo llenado con aceite inocuo se realiza a través de un cierre mecánico de cartucho. Las descargas de las bombas tienen una rosca interior de 1 1/4 pulgadas.

El controlador LC 221 con microprocesador incorpora una pantalla que ofrece innumerables posibilidades de monitorización. La bomba y el sensor se conectan al controlador con un cable y una tubería de 10 m. El cable de alimentación es de 3 m y tiene enchufe (incluye inversor de fase en los motores trifásicos). Cuenta también con un sensor de presión piezorresistivo sin contacto que puede conectarse en el interior del cuadro, monitorizado por el controlador y con una precisión del orden del milímetro según el valor mostrado en pantalla. Además, tiene un tubo de presión libre de obstrucciones en el interior del depósito, sin piezas móviles sumergidas en las aguas residuales.

El controlador ofrece funciones de protección térmica del motor y de monitorización del funcionamiento de la bomba. La protección térmica del motor está compuesta por interruptores térmicos en el bobinado.

Estará dotada de dos Bombas de 50 Hz, capaz de bombear un caudal Máximo de 4,40 lts/sg hasta una altura máxima de 14,40 m. Con una velocidad de funcionamiento de 2860 RPM con carcasa construida con material tipo en 1561 EN-GJL-200 / ASTM A48-30B y depósito de plástico. Estarán dotadas del correspondiente cuadro eléctrico, de las características definidas en el Anejo N° 2 del presente Proyecto, y conectado a la acometida existente.

La impulsión, de unos 115 metros de longitud, de aguas residuales se resuelve mediante tubería de polietileno de alta densidad (PEAD) de diámetro 63 mm. Esta tubería irá a una profundidad media de 1,30 metros medidos desde los caminos existentes hasta la clave del tubo. Las aguas residuales vertederán directamente en un nuevo pozo de registro que se ejecutará en la Avda. de la Hacienda, sin necesidad de ejecutar algún tipo de arqueta de rotura de carga.

La estructura (arquetón) soterrada de la EBAR se ejecutará con hormigón HA-20 N/mm², con la armadura definida en los planos, previo extendido de una capa de hormigón de limpieza de HM-20 de 10 cms de espesor.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 8/278



I.4. Red de Baja Tensión y Alumbrado Público

RED DE BAJA TENSIÓN

Descripción de la Instalación

Estos circuitos saldrán de los cuadros de B.T. del Centro de Transformación existente situado en la entrada principal al Puerto de La Atunara y acometerán las distintas cajas de seccionamiento, de los distintos circuitos, y con las siguientes pautas:

Se instalarán bajo tubo PVC rígido 160 mm de Ø a una profundidad de 0,60 metros de profundidad desde la generatriz superior del tubo bajo las aceras, aumentando estas distancias a 0,80 metros en las zonas de calzada y cruces de las mismas (si fuese necesario), además de cubrir las con una protección mecánica a base de hormigón con un espesor de 10 mm y dejar un tubo de reserva en los citados cruces. Disponiéndose estos tramos según planos adjuntos.

Se dejarán tubos de reserva de PVC rígido 160 mm de Ø, según disposición.

Se realizará con conductor de sección constante de 240 mm² para fases y 150 mm² para neutro, de aislamiento RV 0,6/1 kV, Al, desde el cuadro de Baja Tensión hasta las cajas de seccionamiento y arquetas de acometida, de las viviendas objeto de proyecto.

Se colocarán arquetas tipo A1 y A2 delante de las Cajas de Seccionamiento, uniéndose estas con las arquetas con dos tubos corrugados de superficie interior lisa de 125 mm. de diámetro, y así como en la salida del centro de transformación y en el cambio de dirección.

La disposición de las arquetas queda detallada en el mencionado plano.

Puesta a tierra del Neutro.

El conductor neutro se conectará a tierra en el Centro de Transformación, y fuera de éste, al menos cada 500 metros, utilizando para ello las Cajas de Seccionamiento finales de cada circuito y los puntos donde vayan derivaciones importantes. Realizándose mediante conductor de cobre aislado 1x35 mm² RV 0,6/1 kV, Cu, que conectará con un electrodo de 2 mts. de longitud y 14 mm de Ø, como mínimo de acero recubierto de cobre, con borna de igual material, dentro de la arqueta.

Acometida

La acometida será la parte de la instalación de la Red de distribución que alimenta la caja o cajas de Protección y Medida.

Las acometidas se efectuarán, derivando en T la línea subterránea de Baja Tensión, mediante conectores apropiados (CRIMPIT), con cable unipolar de Aluminio 4x50 mm², 0,6/1 Kv, XLPE,

bajo tubo PVC rojo, interior liso, 160 mm. de diámetro, doble capa, dejando un tubo de reserva; o desde las cajas de seccionamiento.

Caja de Seccionamiento

En los puntos indicados en planos, y en monolitos construidos a tal efecto se albergarán las Cajas de Seccionamiento perteneciente a cada circuito; estarán construidas en material aislante y dispondrán en su interior de entrada y hasta 3 salidas, estando situadas estas en los lugares reflejados en planos.

Se instalarán en un nicho en pared, que se cerrará con una puerta preferentemente metálica, con grado de protección IK 10 según UNE EN 50.102, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y estará protegida contra la corrosión, disponiendo de una cerradura de llave triangular normalizada por ENDESA. La parte inferior de la puerta se encontrará a un mínimo de 60 cm. del suelo.

En el nicho se dejarán previstos dos orificios necesarios para alojar los conductos para la entrada de las acometidas subterráneas de la red general de distribución de 160 mm Ø.

RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

Las instalaciones deberán cumplir las siguientes normativas:

- Pliego de Condiciones Técnicas de Alumbrado Público municipal y en relación a los materiales normalizados.
- Reglamento Electrotécnico Baja Tensión (R.D 842/2002).
- Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior (R.D 1890/2008).
- Reglamento para la protección de la calidad del cielo nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética (Decreto 357/2010).

Los equipos proyectados cuentan con efecto balizamiento con un mínimo coeficiente FHS de 2,48%, estanqueidad de la luminaria IP65, equipo LED IP67, protección contra impactos IK09 y protección contra sobretensiones transitorias.

Las instalaciones diseñadas tendrán la CALIFICACIÓN ENERGÉTICA del tipo A.

En el plano Nº 8.1 se representa la planta general y todos sus elementos. En el plano siguiente se representan los detalles de las instalaciones, báculos de avance del punto de luz y luminarias.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 9/278



1.5. Red de Comunicaciones

La Red de Telecomunicaciones ha sido diseñada por los servicios técnicos de TELEFÓNICA, paso previo para la firma del correspondiente acuerdo de suministro y distribución de toda la red de voz y datos, es decir, fibra óptica, entre la Propiedad y dicha compañía.

Todas las canalizaciones se resuelven mediante un prisma formado por tubos de diámetro 110 mm, todos ellos de PVC e incluidos en su correspondiente zanja.

Se colocarán las correspondientes arquetas de paso, tipos "D" y "H" de telefonía.

1.6. Señalización

En este capítulo se incluye la propuesta y para la señalización vertical y horizontal de las calles, así como de las glorietas de la urbanización.

La señalización proyectada cumplirá en todo momento con la siguiente normativa:

- Instrucción de carreteras 8.3.-I.C. sobre señalización de obras, aprobada por Orden Ministerial de treinta y uno (31) de Agosto de mil novecientos ochenta y siete (1987). En lo sucesivo 8.3.-I.C.
- Orden de 28 de Diciembre de 1999 por la que se aprueba la Norma 8.1-I.C., "Señalización Vertical", de la Instrucción de Carreteras.
- Orden de 16 de Julio de 1987 por la que se aprueba la Norma 8.2-I.C. "Marcas Viales" de la Instrucción de Carreteras, publicada en el BOE de 4 de Agosto de 1.997, corrección de errores en BOE de 29 de Septiembre de 1.987.

La señalización vertical propuesta se ha referido a los códigos según el Catálogo de señales verticales de circulación recogido en la Normativa vigente. Las características de los materiales a emplear están definidas en los artículos correspondientes del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en los planos de detalle de Señalización.

De acuerdo con los códigos del Catálogo de señales de la Instrucción 8.1.-I.C. Señalización vertical, de la Dirección General de Carreteras. Todas las señales tendrán una dimensión de 60cm. Serán de chapa blanda de acero dulce de primera fusión, según las normas del Ministerio de Fomento, y deben garantizar aspecto, duración y resistencia a la acción de los agentes atmosféricos. El reverso de las señales será de color neutro. Se construirán con relieve de dos y medio (2,5) a cuatro (4) milímetros de espesor las orlas exteriores, símbolos e inscripciones.

Todas las señales serán reflectantes, y las pinturas cumplirán las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Señales de Reglamentación: Incluye las indicaciones de Prioridad, Prohibición, Restricciones, Obligación y Fin de prohibición o restricción. Tienen el indicativo del código inicial "R".

Los postes de sustentación serán metálicos galvanizados en caliente, y pintados con pintura de imprimación y dos manos de pintura metálica color verde oscuro. Las dimensiones del perfil metálico serán de 80 x 40 x 0,2cm de espesor de chapa. Tendrán una altura vista sobre el pavimento de 2,5m, sobre los que se colocarán las correspondientes señales circulares (Ø600 mm), triangulares (700 mm de lado), y las de preseñalización de glorieta, las cuales se diseñarán de acuerdo con las indicaciones del Ayuntamiento de San Roque.

En el plano se representa la planta general de señalización horizontal y vertical con sus elementos. En el plano se representan los detalles de las señales, sistemas de colocación y replanteo.

II. Pantalanes

II.1. Pantalanes Flotantes y Fingers

La solución adoptada para el sistema de atraques de las embarcaciones está formada por pantalanes flotantes con una estructura con perfil especial de aleación de aluminio compuesto por unidades modulares. Estos pantalanes se suministran con conductos en ambos lados, con cubiertas de aluminio anodizado; opcionalmente, estos conductos pueden ser equipados con cintas o cadenas de PVC.

Este sistema es recomendable al tratarse de una instalación en zona abrigada en dársena, y por consiguiente sujetos a baja fatiga. Es un equipo de fácil instalación, estable, flexible y resistente a la corrosión.

Sus principales características son las siguientes:

Estructura: Soldada y arriostrada de aleación de aluminio del tipo A6082-T6 y A6005-T5. Tiene estructura reforzada y perfil más robusto. Peso de la estructura con ancho de 2,5 m: 34,4 kg/m.

Cubierta: Tablas de madera exótica imputrescible, exenta de mantenimiento, con densidad mínima de 1.100kg/m², antideslizante, dimensiones normalizadas 145x21mm, aplanadas y estriadas, fijadas con tornillos de acero inoxidable; dimensiones opcionales de 110 x 21 mm y 145 x 28 mm; material opcional de material compuesto y enrejado.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 10/278



Sobrecarga:

- Pantalanes: Sobrecarga estándar de 1,5 kN/m², entre conductos.
- Fingers: sobrecarga estándar de 1,0 kN/m²

Francobordo: 500 mm sin carga

Calado: 400 mm sin carga

Parámetros del Proyecto:

- Ondulación con altura significativa máxima de 250 mm y 350 mm.
- Viento con velocidad máxima de 40 m/s y velocidad media de 20 m/s. Carga lateral máxima de 0,25kN/m y 0,50 kN/m.
- Carga máxima sobre cornamusas de 25 kN y 50 kN.
- Distancia máxima entre pilotes: 20 m y 24 m.

Flotadores Pantalanes: Polietileno rotomoldeado rellenos de poliestireno expandido; sin necesidad de mantenimiento.

Fingers: Polietileno rotomoldeado rellenos de poliestireno expandido

II.2. Sistema de Amarre

Pilotes

Los pantalanes se anclarán mediante pilotes o "Duques de Alba", de acero grado X-60, de 508 mm de diámetro y 9,50 mm de espesor de pared, con tratamiento anticorrosivo efectuado con exterior de 200 micras de pintura epoxi poliamida autoimprimante HEMPEL 45141 color negro previo chorreo y granallado al grado SA ½ de la norma sueca SIS-055900/67.

La longitud de cada pilote, considerada inicialmente, es de 12 metros, si bien esta longitud será calculada una vez se desarrolle este documento en el correspondiente Proyecto de Construcción.

Hincado

La operación consta de tres etapas:

- **Montaje del pantalán flotante:**

La plataforma de pilotaje está formada por módulos que son transportados a la obra en camión. Una vez en la zona de ejecución de los trabajos, los módulos son premontados y colocados en el agua por medio de una grúa telescópica; con el pantalán ya flotando, se afinan las conexiones y se procede al montaje de la torre y del equipamiento hidráulico.

- **Preparación de los tubos metálicos:**

Los tubos metálicos para los pilotes se descargan en el terraplén junto al agua, permitiendo la colocación progresiva para la plataforma flotante, a medida que se ejecutan los trabajos de fijación.

- **Hinca de pilotes:**

La hinca de pilotes se realiza según un programa de trabajo definido con el cliente, procediendo a un posicionamiento preliminar con ayuda de topografía y alineamiento de la torre para garantizar su posición y verticalidad. La incrustación en suelos arenosos, fangosos y de arcilla fina se realiza con un martillo de caída libre; en los casos en que sea necesario añadir tubería, los tramos serán soldados de extremo a extremo. Al finalizar la fijación, la parte superior del pilote se corta según la cota de coronamiento, minimizando el intercambio de gases y la corrosión interna. En situaciones donde el tipo de suelo exija métodos más robustos podrá ser necesario el uso de trepanado.

Anillas Deslizantes

La unión entre pilotes y pantalón se realiza mediante anillas, de forma trapezoidal, abrazan el pilote y se deslizan a lo largo del mismo por medio de rodillos.

La fijación de las anillas al pantalón se hace mediante tortillería de aceros inoxidables montados en los alojamientos, dispuestos a tal fin, de los perfiles laterales.

Estos tornillos para fijación del anillo al pantalón son de cabeza de martillo con tuerca autoblocante, de 16 mm de diámetro, en acero inoxidable AISI 316.

La estructura trapezoidal, se fabrica en aleación de aluminio inoxidable, en estado T-6, de acuerdo con las normas A.A 6005.

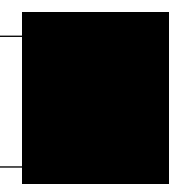
Los rodillos de deslizamiento son construidos en material de polietileno 1000, de gran elasticidad y resistencia a la abrasión con ejes y chavetas de seguridad en acero inoxidable AISI 316.

La defensa perimetral, para embarcaciones, será de caucho o de madera tropical imputrescible, igual a los pantalanes.

II.3. Servicios

Sus principales características son las siguientes:

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 11/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

Dimensiones: Base, altura y anchura variables en función de la aplicación; alturas entre 500 mm y 1500 mm.

Acabado: Acabado exterior con material anticorrosivo (plástico prensado, aluminio pintado o acero inoxidable).

Servicios:

- Electricidad: combinaciones de tomas eléctricas monofásicas y/o trifásicas de 16 A a 250 A
- Agua: combinaciones de salidas de agua de 1/2" a 1", incluyendo manguera con soporte apropiado.

Protección: Equipadas con interruptor diferencial y un interruptor para la prevención de sobrecargas.

Color: A elegir en obra

Fabricación: Proveedor certificado CE

Accesorios y Opciones: Control de consumos a través de contadores y lectores analógicos o digitales, asociados a sistemas de tarjetas de crédito o fichas. Integración en sistemas de gestión global de la infraestructura.

5. TRAMITACIÓN AMBIENTAL.

El objeto del presente **Proyecto de Ejecución para la Ampliación de las Instalaciones Náutico – Deportivas en el Puerto de “La Atunara”**. La Línea de la Concepción (Cádiz), es definir, justificar y valorar, las actuaciones a realizar, con el nivel de detalle suficiente para dar cumplimiento a lo recogido en el artículo 25 de la Ley 21/2007 de 18 de Diciembre, de Régimen Jurídico y Económico de los Puertos de Andalucía, para la ampliación de las instalaciones actuales que gestiona el CLUB MARITIMO LINENSE MAR DE LEVANTE, dentro del ámbito de la zona de servicio del Puerto Pesquero de La Atunara, y llegando así a formar una marina de uso recreativo-deportivo aumentando su oferta actual, de 61 atraques, hasta una capacidad total de 120 atraques.

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, publicada en el BOE núm. 296, de 11/12/2013, prevalece sobre la legislación andaluza, y concretamente sobre Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, publicada en el BOJA nº 143 de 20 de julio de 2007.

La Ley estatal recoge en sus Anexos I y II los Proyectos que deberían ser sometidos a **Evaluación Ambiental Ordinaria** y que deberían ser sometidos a **Evaluación Ambiental Simplificada**.

A continuación, hemos extraído de dicha Ley lo relativo al objeto del Proyecto que nos ocupa:

ANEXO I. Proyectos sometidos a la evaluación ambiental ordinaria regulada en el título II, capítulo II, sección 1.ª

Grupo 6. Proyectos de infraestructuras.

d) Construcción de puertos comerciales, pesqueros o deportivos que admitan barcos de arqueo superior a 1.350 t.

ANEXO II. Proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada regulada en el título II, capítulo II, sección 2.ª

Grupo 7. Proyectos de infraestructuras.

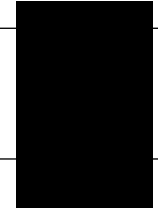
*j) Construcción de puertos, incluidos los puertos pesqueros y deportivos (proyectos no incluidos en el anexo I). **Quedan excluidas las obras realizadas en la zona de servicio de los puertos, salvo que puedan generar alteraciones en la costa por afección a la dinámica litoral o cumpla los criterios generales 1, 2 o 4.a).***

Dado que el objeto y alcance del presente Proyecto no está incluido en los casos contemplados por la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, publicada en el BOE núm. 296 de 11/12/2013, para ser sometido a **Evaluación Ambiental Ordinaria** y/o **Evaluación Ambiental Simplificada**, podemos concluir que el **Proyecto de Ejecución para la Ampliación de las Instalaciones Náutico – Deportivas en el Puerto de “La Atunara”**. La Línea de la Concepción (Cádiz), NO ES OBJETO DE TRAMITACIÓN AMBIENTAL según la Legislación estatal vigente.

6. SEGURIDAD Y SALUD.

El Proyecto recoge, en su correspondiente Anejo Nº 4, el preceptivo Estudio de Seguridad y Salud, que tendrá por objeto cumplimentar las previsiones contenidas en el artículo 4 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, en el cual se señala cuáles son los proyectos de obras susceptibles de contener el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud. Dicho Estudio de Seguridad y Salud establece en la fase de Proyecto, durante la construcción de la obra, las instrucciones a seguir respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, mantenimiento y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores previsibles durante la construcción de la obra.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 12/278



7. GESTIÓN DE RESIDUOS.

El presente Proyecto recoge en su Anejo Nº 5 el correspondiente Plan de Gestión de Residuos, 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.**

Este Real Decreto tiene por objeto establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

De acuerdo con su Artículo 4. Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición, además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, el productor de residuos de construcción y demolición deberá incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, cuyo contenido mínimo se desarrolla en el correspondiente anejo.

8. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de las obras del presente proyecto se ha dividido en **DOS ACTUACIONES.**

La primera de ella se corresponde con el Capítulo de Dársena Deportiva, cuyo comienzo está previsto una vez se ha otorgado por parte de la Agencia Pública de Puertos de Andalucía la correspondiente Concesión Administrativa que se solicita con este documento base.

La segunda se corresponde con las Obras de Urbanización. Se ha programado el comienzo de estas obras para el año 2.028.

En el Anejo Nº 3 del presente Proyecto, Programación de las Actuaciones, se incorpora un Diagrama de Gantt orientativo del posible desarrollo de la ejecución de todas estas Obras.

En este Anejo se establece la correspondiente programación de la obra de acuerdo con lo establecido en el artículo 123, punto 1, párrafo e, del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, haciendo constar el carácter meramente indicativo de la misma, con previsión del tiempo y coste.

El objeto de este anejo es el de obtener un programa de trabajos, después de un proceso de planificación, que conduzca a la optimización en el empleo de los equipos y medios, mecánicos y humanos.

A continuación, reproducimos, el calendario de trabajos y, en consecuencia, las fechas más probables en las que se esperan que tengan lugar los sucesos que jalónarán el desarrollo de la Concesión, y la fecha probable de terminación de todas las obras.

AÑO 2.025	AÑO 2.028
I. DARSENA DEPORTIVA	
I.1. PANTALANES FLOTANTES Y FINGERS	
I.2. PILOTAJE Y SISTEMA DE AMARRE	
I.3. SERVICIOS	
I.4. TRANSPORTE Y MONTAJE	
	II. URBANIZACIÓN
	II.1. PAVIMENTACIÓN
	II.2. RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA
	II.3. RED DE AGUAS FECALES
	II.4. RED DE BAJA TENSIÓN Y ALUMBRADO PÚBLICO
	II.5. RED DE COMUNICACIONES
	II.6. SEÑALIZACIÓN

9. CONTROL DE CALIDAD

Antes del comienzo de las correspondientes Obras, el Contratista está obligado a presentar un Plan de Control de Calidad donde se establezcan el número mínimo de ensayos a realizar para el control de los materiales que se emplean en las obras, sin perjuicio de que el Ingeniero Director de las Obras, a la vista de la realidad que se encuentre y del ritmo de la obra, junto con los medios de que disponga el Contratista, determine tanto cualitativamente como cuantitativamente, las características de los ensayos.

El Plan de Control de Calidad de Materiales de una obra es el documento que sirve de base, guion y referencia para la sistematización de dicho control. En este sentido, debe establecer la sistemática del control propuesto, plasmada en una serie de controles razonados y justificados, tanto en tipología como en cantidad, que garanticen, en la medida propuesta el nivel de control perseguido.

Por ello, el plan de control de una obra particular contempla los siguientes aspectos, para cada unidad de obra o parte de ella objeto de control:

1. Medición representativa de cada unidad a controlar
2. Finalidad del control propuesto

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 13/278

3. Método de ensayo a aplicar para el control
4. Norma que regula el ensayo a realizar
5. Tamaño de lote adoptado
6. Tamaño de la muestra considerado
7. Número de ensayos resultantes de la aplicación del criterio
8. Valoración del Plan

10. PRESUPUESTOS

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de "CUATROCIENTOS VEINTICINCO MIL NOVENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (425.092,49 €)".

CAPITULO I. URBANIZACIÓN.....		188.608,50 €
I.1. PAVIMENTACIÓN.....	134.325,36 €	
I.2. RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE.....	10.789,02 €	
I.3. RED DE AGUAS FECALES.....	23.698,25 €	
I.4. RED DE BAJA TENSIÓN Y ALUMBRADO PÚBLICO.....	10.062,02 €	
I.5. RED DE COMUNICACIONES.....	6.386,70 €	
I.6. SEÑALIZACIÓN.....	3.347,15 €	
CAPITULO II. DARSENA DEPORTIVA.....		225.364,50 €
II.1. PANTALANES FLOTANTES Y FINGERS.....	89.648,48 €	
II.2. SISTEMA DE AMARRE.....	62.218,38 €	
II.3. SERVICIOS.....	20.197,23 €	
II.4. TRANSPORTE Y MONTAJE.....	53.300,41 €	
CAPITULO III. GESTIÓN DE RESIDUOS.....		1.898,82 €
CAPITULO IV. SEGURIDAD Y SALUD.....		9.220,67 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....		425.092,49 €

Una vez aumentado dicho PEM en los correspondientes conceptos de Gastos Generales (13%) y Beneficio Industrial (6%) además del Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA, 21%) el Presupuesto Base de Licitación asciende a la expresada cantidad de "SEISCIENTOS DOCE MIL NOVENTA EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS (612.090,67 €)".

Presupuesto de Ejecución Material.....	425.092,49 €
Gastos Generales, 13%.....	55.262,02 €
Beneficio Industrial, 6%.....	25.505,55 €
Presupuesto de Inversión.....	505.860,06 €
I.V.A., 21% s/Presupuesto de Inversión.....	106.230,61 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.....	612.090,67 €

11. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

El presente documento técnico consta de los siguientes documentos:

Documento Nº 1.- Memoria

1.1.- Memoria

- 1.1.1. Antecedentes Administrativos
- 1.1.2. Estado Actual
- 1.1.3. Objeto del Proyecto
- 1.1.4. Descripción General de las Actuaciones
- 1.1.5. Tramitación Ambiental
- 1.1.6. Seguridad y Salud
- 1.1.7. Gestión de Residuos
- 1.1.8. Plazo de Ejecución
- 1.1.9. Control de Calidad
- 1.1.10. Presupuestos
- 1.1.11. Documentos de que consta el Proyecto
- 1.1.12. Conclusiones

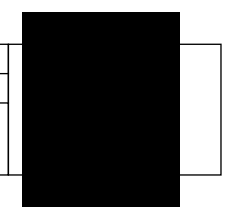
1.2.- Anejos

- Anejo 1. Documentación Administrativa
- Anejo 2. Reportaje Fotográfico Estado Actual
- Anejo 3. Programación de las Actuaciones
- Anejo 4. Estudio de Seguridad y Salud
- Anejo 5. Estudio de Gestión de Residuos de Demolición y Construcción
- Anejo 6. Maniobrabilidad y cumplimiento de la ROM 3.1-99
- Anejo 7. Informe Ambiental

Documento Nº 2.- Planos.

- 1.- Situación y Emplazamiento
- 2.- Estado Actual.
 - Plano 2.1.- Topografía e Infraestructuras Existentes
 - Plano 2.2.- Instalación Náutico-Deportiva Actual
- 3.- Planta General de Ordenación Propuesta
- 4.- Dársena Deportiva.
 - Plano 4.1.- Planta General y Replanteo.
 - Plano 4.2.- Pantalanes Flotantes.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 14/278



5.- Urbanización.

- Plano 5.1.- Planta General de Pavimentación.
- Plano 5.2.- Planta de Replanteo.
- Plano 5.3.- Secciones tipo.

6.- Red de Abastecimiento.

- Plano 6.1.- Planta General.
- Plano 6.2.- Detalles.

7.- Red de Saneamiento.

- Plano 7.1.- Planta General.
- Plano 7.2.- Detalles.

8.- Red de Baja Tensión y Alumbrado Público.

- Plano 8.1.- Planta General.
- Plano 8.2.- Detalles.

9.- Red de Telefonía y Comunicaciones.

- Plano 9.1.- Planta General.
- Plano 9.2.- Detalles.

10.- Señalización.

- Plano 10.1.- Planta general.
- Plano 10.2.- Detalles.

Documento Nº 3.- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

- Capítulo I.- Disposiciones generales
- Capítulo II.- Descripción de las obras
- Capítulo III.- Características de los materiales
- Capítulo IV.- Ejecución de las obras
- Capítulo V.- Medición y abono de las obras

Documento nº 4.- Presupuesto.

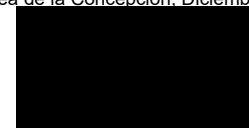
- Capítulo I.- Presupuestos
- Presupuesto de Ejecución Material
- Presupuesto de Base de Licitación

12. CONCLUSIONES

Las obras contenidas en el presente Proyecto cumplen con el precepto de constituir una obra completa, susceptible de ser entregada a la propiedad y utilizada en su totalidad para el uso y servicio al que está destinada, desde el momento de su terminación. Por consiguiente, se trata de un documento que define, justifica y valora las obras completas contempladas en el mismo.

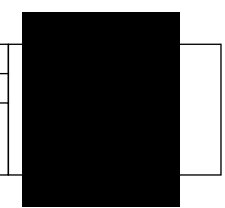
Por consiguiente, con lo señalado en la presente Memoria y en los demás documentos que se acompañan se considera cumplimentada la Normativa vigente y en condiciones de ser aprobado el **Proyecto de Ejecución para la Ampliación de las Instalaciones Náutico – Deportivas en el Puerto de “La Atunara”. La Línea de la Concepción (Cádiz)**, por la **Agencia Pública de Puertos de Andalucía**.

La Línea de la Concepción, Diciembre de 2.023



Antonio GIL ROPERO
 Dr. INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN	[Redacted]	PÁG. 15/278



Nº Reg. Entrada: [Redacted] 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

RESOLUCIÓN DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE LA AGENCIA PÚBLICA DE PUERTOS DE ANDALUCÍA DE DEVOLUCIÓN DE GARANTÍA CORRESPONDIENTE A LA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA OTORGADA AL CLUB NÁUTICO LINENSE MAR DE LEVANTE, CUYO OBJETO ES LA OCUPACIÓN DE UNA SUPERFICIE DESTINADA A LA INSTALACIÓN DE PANTALÁN FLOTANTE CON MÓDULO DE APOYO EN TIERRA DESMONTABLES, Y RAMPA DE VARADA, EN EL PUERTO DE LA ATUNARA (LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN-CÁDIZ), DESTINADO A LA EXPLOTACIÓN Y CONTROL DE ATRAQUES, ASÍ COMO LA GESTIÓN DE RAMPA DE VARADA PARA EMBARCACIONES DE RECREO, CON CLAVE A.AT.D.004

Vista la Propuesta formulada y obrando en ella los siguientes

ANTECEDENTES

Primero.- Con fecha 15 de abril de 2021, la Dirección General de la Agencia Pública de Puertos de Andalucía resuelve otorgar Autorización Administrativa a CLUB NÁUTICO LINENSE MAR DE LEVANTE, para la ocupación de una superficie destinada a la instalación de pantalán flotante con módulo de apoyo en tierra desmontables, y rampa de varada, en el Puerto de La Atunara (La línea de la Concepción-Cádiz), destinado a la explotación y control de atraques, así como la gestión de rampa de varada para embarcaciones de recreo, por un plazo improrrogable comprendido entre el 3 de mayo de 2021 y el 25 de enero de 2024.

Segundo.- Consta en el expediente la aportación de la garantía de utilización requerida en la Cláusula Octava del título suscrito, que asciende a la cantidad de 7.228,67€, para responder al cumplimiento de sus obligaciones de tipo económico y del adecuado mantenimiento de lo dispuesto, y para responder del levantamiento, desmontaje, transporte y cuantas operaciones sean necesarias en el momento de la reversión, en caso de que estas operaciones no fueran realizadas por el titular en el plazo señalado, y que ha sido depositada en la Caja de Depósitos de la Consejería de Hacienda y Financiación Europea mediante ingreso en metálico (Modelo 801 RUE: CAJAMET-EH1101-2021/500100) el 22 de marzo de 2021.

Tercero.- Las instalaciones objeto material de la autorización otorgada el 15 de abril de 2021, pasan a formar parte de la autorización administrativa A.AT.D.004-DR, DAC 89-2023, que mediante declaración responsable de CLUB NÁUTICO LINENSE MAR DE LEVANTE, autoriza la ocupación de una superficie destinada a la instalación de pantalán flotante con módulo de apoyo en tierra desmontables, y rampa de varada, en el Puerto de La Atunara (La línea de la Concepción-Cádiz), destinado a la explotación y control de atraques, así como a la gestión de rampa de varada para embarcaciones de recreo, desde el 26 de enero de 2024 hasta el 25 de enero de 2027.

Consta en el expediente Acta de Inspección Favorable de fecha 14 de marzo de 2024.

Cuarto.- Con fecha 17 de abril de 2024 CLUB NÁUTICO LINENSE MAR DE LEVANTE presenta en el Registro Auxiliar del puerto de La Atunara de la Agencia Pública de Puertos de Andalucía, escrito solicitando la devolución de la garantía depositada.

C/ Pablo Picasso, nº 6 - 41018 Sevilla
Tf: 955 007 200 Fax: 955 290 012
e-mail: info@puertosdeandalucia.es

FIRMADO POR	JESUS SANTAMARIA ESPINOS	24/05/2024	PÁGINA 1/3
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Quinto.- Consta en el expediente certificados de encontrarse al corriente con las obligaciones tributarias de la Agencia Estatal de Administración Tributaria, la Agencia Tributaria de Andalucía y la Tesorería General de la Seguridad Social.

FUNDAMENTOS JURÍDICOS

Primero.- Al respecto, y conforme a lo dispuesto en el art. 29 de la Ley 21/2007, de 18 de diciembre, de Régimen Jurídico y Económico de los Puertos de Andalucía, la garantía de utilización será devuelta, si procede, a la extinción del título.

Segundo.- De conformidad con lo previsto en la Ley 21/2007, de 18 de diciembre, de Régimen Jurídico y Económico de los Puertos de Andalucía, y en ejercicio de la competencia prevista en el artículo 17.1.d. del Decreto 501/2019 por el que se aprueban los Estatutos de la Agencia Pública de Puertos de Andalucía, compete a la Dirección General de la Agencia Pública de Puertos de Andalucía, el otorgamiento, modificación y extinción de autorizaciones administrativas sobre el dominio público portuario, así como aprobar los pliegos de cláusulas particulares por los que haya de regirse.

Tercero.- Conforme a lo previsto en el Acuerdo de 7 de febrero de 2024 sobre Delegación de Firma del Director General de la Agencia Pública de Puertos de Andalucía en materia de autorizaciones y concesiones portuarias, se delega la firma en la persona titular de la Jefatura del Área de Dominio Público y, en ausencia de ésta, a la persona titular del Jefe del Departamento de Gestión de Dominio Público los actos relativos a la incautación o estimación de solicitudes de devolución de las garantías depositadas para la ocupación de Dominio Público.

RESUELVO

Única.- Devolver a CLUB NÁUTICO LINENSE MAR DE LEVANTE la garantía aportada en concepto de garantía de utilización de la Autorización Administrativa de clave A.AT.D.004 DAC 120-2020, que asciende a la cantidad de 7.228,67€, y que ha sido depositada mediante ingreso en metálico en la referida Caja de Depósitos (Modelo 801 RUE: CAJAMET-EH1101-2021/500100) el 22 de marzo de 2021.

Notifíquese a la persona interesada, haciéndole expresa advertencia de que contra la presente resolución, de acuerdo con lo previsto en el artículo 36 de los Estatutos de la Agencia Pública de Puertos de Andalucía aprobados por Decreto 501/2019, de 26 de junio, que pone fin a la vía administrativa, podrá interponer, bien, recurso potestativo de reposición en el plazo de un mes, contado a partir del día siguiente a aquel en que tenga lugar su notificación, ante el mismo órgano que la ha dictado, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 64 de la Ley 9/2007, de 22 de octubre, de la Administración de la Junta de Andalucía, en relación con el artículo 115.2 de la misma Ley y con los artículos 123 y 124 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, y que podrá presentar en la Agencia Pública de Puertos de Andalucía, o bien, recurso contencioso administrativo en el plazo de dos meses, a partir del día siguiente a aquel en que tenga lugar su notificación, ante el órgano competente del orden jurisdiccional contencioso-administrativo,

C/ Pablo Picasso, nº 6 - 41018 Sevilla
Tf: 955 007 200 Fax: 955 290 012
e-mail: info@puertosdeandalucia.es

FIRMADO POR	JESUS SANTAMARIA ESPINOS	24/05/2024	PÁGINA 2/3
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 16/278

A

de conformidad con lo dispuesto en la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativo, sin perjuicio de que pueda ejercitar, en su caso, cualquier otro recurso que estime procedente.

EL DIRECTOR GENERAL
Por delegación de firma,
Acuerdo de 7 de febrero de 2024.
El Jefe del Área de Gestión del Dominio Público

Fdo. Jesús Santamaría Espinós

C/ Pablo Picasso, nº 6 - 41018 Sevilla
Telf. 955 007 200 Fax: 955 260 012
e-mail: it@sevilla.juntadeandalucia.es

Página 3 de 3

Es copia auténtica de documento electrónico

FIRMADO POR	JESUS SANTAMARIA ESPINOS	24/02/2024	PÁGINA 3/3
VERIFICACIÓN	[REDACTED]	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN	[REDACTED]	PÁG. 17/278

**PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA AMPLIACIÓN DE LAS
INSTALACIONES NÁUTICO – DEPORTIVAS EN EL PUERTO DE LA
ATUNARA. LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (Cádiz)**

Anejo Nº 2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO ESTADO ACTUAL



Fotografía Nº 1



Fotografía Nº 2



Fotografía Nº 3

Proyecto de Ejecución para la Ampliación de las Instalaciones Náutico – Deportivas en el Puerto de La Atunara. La Línea de la Concepción. (Cádiz)

Anejo Nº 2. Reportaje Fotográfico Estado Actual

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN	[REDACTED]	PÁG. 18/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28



Fotografía Nº 4



Fotografía Nº 6



Fotografía Nº 5

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN	[REDACTED]	PÁG. 19/278



Nº Reg. Entrada: [REDACTED] 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

**PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA AMPLIACIÓN DE LAS
INSTALACIONES NÁUTICO – DEPORTIVAS EN EL PUERTO DE LA
ATUNARA. LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (Cádiz)**

Anejo Nº 3. PROGRAMACIÓN de las ACTUACIONES

AÑO 2.025	AÑO 2.028
I. DARSENA DEPORTIVA	
I.1. PANTALANES FLOTANTES Y FINGERS	
I.2. PILOTAJE Y SISTEMA DE AMARRE	
I.3. SERVICIOS	
I.4. TRANSPORTE Y MONTAJE	
	II. URBANIZACIÓN
	II.1. PAVIMENTACIÓN
	II.2. RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA
	II.3. RED DE AGUAS FECALES
	II.4. RED DE BAJA TENSIÓN Y ALUMBRADO PÚBLICO
	II.5. RED DE COMUNICACIONES
	II.6. SEÑALIZACIÓN

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN	[REDACTED]	PÁG. 20/278





PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA AMPLIACIÓN DE LAS INSTALACIONES NÁUTICO – DEPORTIVAS EN EL PUERTO DE LA ATUNARA. LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (Cádiz)

Anejo Nº 4. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

1. **Objeto del estudio de seguridad y salud**
2. **Ámbito de aplicación**
3. **Variaciones del estudio de seguridad y salud**
4. **Responsabilidades**
 - 4.1. Consideraciones previas
5. **Características de las obras**
 - 5.1. Descripción de las obras
 - 5.2. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra
 - 5.3. Unidades constructivas que componen la obra
6. **Riesgos**
 - 6.1. Riesgos profesionales
 - 6.2. Riesgos de daños a terceros
7. **Fases de obra a desarrollar con identificación de riesgos**
 - 7.1. Identificación de riesgos por actividades
 - 7.2. Identificación de riesgos en maquinaria y equipos de trabajo
 - 7.3. Identificación de riesgos en instalaciones de obra
8. **Medios de protección diseñados. Prevención de riesgos profesionales**
 - 8.1. Protecciones individuales (epi's)
 - 8.2. Protecciones colectivas
 - 8.3. Protecciones colectivas generales
9. **Protecciones especiales generales**
 - 9.1. Circulación y accesos en obra
 - 9.2. Protecciones y resguardos en máquinas
 - 9.3. Protecciones contra contactos eléctricos indirectos
 - 9.4. Protecciones contra contactos eléctricos directos
10. **Selección de medidas preventivas a adoptar en obra**
 - 10.1. Actividades y tajos
 - 10.2. Medidas preventivas en las maquinarias de obra y en las máquinas – herramientas
 - 10.3. Medidas preventivas en las instalaciones de obra
11. **Servicios afectados**

12. **Medidas preventivas**
 - 12.1. Protecciones personales
 - 12.2. Manipulación manual de cargas
 - 12.3. Manipulación de cargas con la grúa
13. **Directrices generales para la prevención de riesgos dorsolumbares**
14. **Mantenimiento preventivo**
 - 14.1. Mantenimiento preventivo general
15. **Formación**
16. **Medicina preventiva: vigilancia de la salud y primeros auxilios**
 - 16.1. Vigilancia de la salud
 - 16.2. Primeros auxilios
17. **Control del sistema de seguridad**
18. **Libro de incidencias**
19. **Instalaciones provisionales**
20. **Plan de emergencia**
 - 20.1. Riesgo menor
 - 20.2. Riesgo mayor
 - 20.3. Actuaciones administrativas
21. **Conclusiones**

PLANOS

1. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR. MÓDULOS TIPO.
2. GAFAS, BOTAS Y CINTURÓN DE SEGURIDAD.
3. SIERRA CIRCULAR.
4. SEÑALIZACIÓN CONDUCCIONES.
5. PUESTA A TIERRA.
6. PROTECCIONES DE ZANJAS
7. CARGAS CON ESLINGAS. CALZOS.
8. PLATAFORMA DE TRABAJO, GUINDOLA Y BARANDILLA. ESCALERAS DE MANO.
9. MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS.
10. LÍMITE DE RETROCESO DE VERTIDO.
11. BALIZAMIENTO DE OBRA.
12. SEÑALES DE PROHIBICIÓN.
13. SEÑALES DE ADVERTENCIA.
14. SEÑALES DE OBLIGACIÓN.
15. SEÑALES DE SALVAMENTO.
16. SEÑALES DE INFORMACIÓN.
17. CONTRA INCENDIOS. PRIMEROS AUXILIOS.
18. ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE.
19. TELÉFONOS DE EMERGENCIA.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 21/278

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- 1. Condiciones generales**
 - 1.1. Generalidades
- 2. Ordenación de la acción preventiva**
 - 2.1. Criterios de selección de medidas preventivas
 - 2.2. Planificación y organización
- 3. Disposiciones legales de aplicación**
- 4. Obligaciones de partes implicadas**
 - 4.1. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas
 - 4.2. Obligaciones de los trabajadores autónomos
 - 4.3. Obligaciones de los trabajadores
 - 4.4. Obligaciones del promotor
 - 4.5. Obligaciones del Coordinador de seguridad y salud durante las obras
 - 4.6. Comité de seguridad y salud
 - 4.7. Competencias y facultades del comité de seguridad y salud
 - 4.8. Delegados de prevención
 - 4.9. Competencias y facultades de los delegados de prevención
 - 4.10. Garantías y sigilo profesional de los delegados de prevención
 - 4.11. Servicios de prevención
- 5. Condiciones particulares**
 - 5.1. Organización, control y seguridad de la seguridad en la obra
 - 5.2. Normas para certificación de los elementos de seguridad
- 6. Condiciones de los medios de protección**
 - 6.1. Protecciones personales
 - 6.2. Protecciones colectivas
- 7. Condiciones de índole técnica**
 - 7.1. Locales y servicios de salud y bienestar
- 8. Característica, utilización y conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos**
 - 8.1. Condiciones técnicas de la maquinaria
 - 8.2. Condiciones técnicas de la instalación eléctrica
- 9. Condiciones técnicas de la prevención de incendios en la obra**
- 10. Acciones a seguir en caso de accidente laboral**
 - 10.1. Acciones a seguir
 - 10.2. Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados
 - 10.3. Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral
 - 10.4. Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral
- 11. Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo de la construcción y montaje**
- 12. Normas para certificación de elementos de seguridad**
- 13. Criterios de medición y valoración**
 - 13.1. Criterios generales
 - 13.2. Precios elementales
 - 13.3. Precios auxiliares

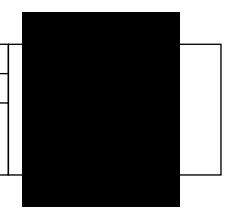
- 13.4. Precios descompuestos
- 13.5. Criterios de medición
- 14. Condiciones de índole económica**
 - 14.1. Plan de Seguridad y Salud
 - 14.2. Certificaciones
 - 14.3. Modificaciones
 - 14.4. Revisión de precios
 - 14.5. Liquidación
 - 14.6. Valoración de las unidades incompletas

PRESUPUESTO

- 1. Mediciones.**
- 2. Cuadro de precios Nº 1.**
- 3. Presupuesto.**

MEMORIA

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 22/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de Octubre de 1.997 se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud laboral en los trabajos de obra civil (en lo sucesivo E.S.S.), el cual tiene por objeto planificar la acción preventiva a partir de una evaluación inicial de riesgos, y a su vez evaluar estos a la hora de elegir los equipos de trabajo y acondicionamiento de los lugares de trabajo.

Este E.S.S. servirá de base para la elaboración por parte del Contratista Adjudicatario del preceptivo Plan de Seguridad y Salud de las obras, (en lo sucesivo P.S.S.), el cual analizará, estudiará, desarrollará y complementará las previsiones contenidas en el presente estudio.

El E.S.S. contiene, como anejo al **Proyecto de Ejecución para la Ampliación de las Instalaciones Náutico – Deportivas en el Puerto de La Atunara. La Línea de la Concepción (Cádiz)**, los esquemas organizativos, procedimientos constructivos y de seguridad, así como los sistemas de ejecución de los industriales y oficios que han de intervenir en dichos trabajos.

Por lo expuesto, los objetivos los definimos según los siguientes apartados, cuyo ordinal es indiferente al considerarlos todos de un mismo rango:

- 1.- Conocer el proyecto y en coordinación con su autor, definir la tecnología mas adecuada para la realización de la obra, con el fin de conocer los posibles riesgos de su construcción.
- 2.- Analizar las unidades de obra del proyecto, en función de sus factores formales y de ubicación, en coherencia con la tecnología y métodos constructivos a desarrollar.
- 3.- Definir todos los riesgos detectables que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.
- 4.- Diseñar las líneas preventivas según una determinada metodología a seguir e implantar durante el proceso de construcción.

Servirá para dar unas directrices a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo control de la Dirección facultativa y/o Coordinador de Seguridad y salud, de acuerdo con la Normativa vigente, y en concreto definir los esquemas organizativos, procedimientos constructivos y de seguridad, así como los sistemas de ejecución de los industriales y oficios que han de intervenir en dichos trabajos y que por el adjudicatario de los trabajos se deberán tener en cuenta en el preceptivo Plan de Seguridad y Salud que previamente al inicio de las obras presentará éste para su aprobación pertinente.

En la aplicación del presente Estudio de Seguridad y Salud, el contratista adjudicatario de las obras de las obras del presente proyecto elaborará un Plan de Seguridad y Salud en trabajo en el que se estudien, desarrollen y contemplen las previsiones aquí contenidas.

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 5 del citado Real Decreto el presente estudio consta de la siguiente documentación:

- 1) Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a emplear en la obra, así como la identificación de los diversos riesgos laborales existentes y de las medidas técnicas necesarias para evitarlos o controlar y reducir los mismos. La memoria incluye igualmente la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra.
- 2) Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, con consideración de las normas legales y reglamentarias aplicables a la obra.
- 3) Planos en los que se definen las medidas preventivas que se desarrollan en la memoria.
- 4) Mediciones de todas las unidades y elementos de seguridad y salud proyectados.
- 5) Cuadro de precios aplicables a las unidades de seguridad y salud a ejecutar.
- 6) Presupuesto, que cuantifica los gastos previstos para la aplicación del presente Estudio de Seguridad y Salud.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

La vigencia del Estudio de Seguridad y Salud se inicia desde la fecha en que se produzca el visado del proyecto base de ejecución por el Colegio Oficial Correspondiente y la aprobación expresa del Plan de Seguridad, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra responsable de su control y seguimiento.

Su aplicación será vinculante para todo el personal propio de la empresa constructora, el dependiente de otras empresas subcontratadas por esta y los distintos trabajadores autónomos, para realizar sus trabajos en el interior del recinto de la obra, con independencia de las condiciones contractuales que regulen su intervención en la misma.

3. VARIACIONES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El E.S.S. podrá ser modificado siempre al alza por el Plan de Seguridad y Salud, aunque manteniendo la filosofía de prevención de riesgos que contempla el presente Estudio y en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias o modificaciones de proyecto que puedan surgir a lo largo de la misma, previa aprobación expresa del Supervisor de la Obra o coordinador de Seguridad y Salud nombrado a tal efecto por la Dirección de la Obra.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 23/278



4. RESPONSABILIDADES

Será responsabilidad de la empresa constructora el cumplimiento de las vigentes disposiciones legales relativas a seguridad y salud en el trabajo, así como la observancia de las presentes Instrucciones Generales de Seguridad, incluso por parte de los Subcontratistas.

El control del cumplimiento de las Normas de Prevención recaerá sobre la Dirección de Obra, que nombrará antes del comienzo de las obras un Responsable de Seguridad que asegure en su ausencia el cumplimiento de las normas establecidas en este documento. Este cargo corresponderá a un técnico cualificado que estará presente durante la ejecución de los trabajos, especialmente en aquellos que conlleven especiales riesgos.

4.1. Consideraciones previas

- Durante la ejecución de las Obras la parcela permanecerá libre de cualquier actividad ajena a los trabajos propios de la misma.
- La decisión de mantener la actividad en toda la Obra, cerrando parcialmente las instalaciones o totalmente, será responsabilidad de la Dirección de Obra.
- Antes del comienzo de las obras el personal de la Empresa Contratista y los posibles Subcontratistas deberán conocer:
 - o Las presentes Instrucciones Generales de Seguridad.
 - o Equipos de defensa contra incendios y su empleo eficaz.
 - o Equipos de protección individual y colectiva.
 - o Empleo desde el punto de vista de seguridad de equipos y herramientas adecuados para la ejecución de los trabajos.
 - o Las medidas de prevención a adoptar.
 - o Localización del botiquín y teléfono más próximo.
- La empresa contratista dispondrá al inicio de la obra de los correspondientes proyectos de ejecución, así como de las correspondientes licencias de obras y permisos necesarios.
- La empresa contratista junto con la propiedad estudiará antes del comienzo de los trabajos los posibles servicios de agua, electricidad, teléfono, gas u otros, para que se marquen sobre los planos, asimismo evaluará el riesgo sobre las instalaciones existentes que pudieran verse afectadas ante un eventual accidente.

5. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

5.1. Descripción de las obras

Las obras contempladas en el presente Proyecto consisten fundamentalmente en:

I. Urbanización.

La red viaria proyectada consta de una zona de acceso rodado al Puerto y aparcamientos. Esta zona se dispone con una sección transversal variable de 30 a 40 metros con zona central de aparcamientos en batería a 45°, calzadas de 5,00 m a ambos lados, aparcamientos en batería de 5,00x2,50 m, que se delimitaran sobre la calzada mediante pintura blanca reflexiva, y aceras de 2,50 m de ancho en ambos lados (bordes de la calzada).

Toda la urbanización se pretende construir en una única fase, al comienzo de las Obras correspondientes.

I.1. Pavimentación

Para el dimensionado de las secciones tipo de firmes de los viales, se ha empleado la Instrucción 6.1-I.C Secciones de Firme, aprobada por O.C.: 10/02.

Para la elección de la sección de firme, se tienen en cuenta la experiencia contrastada en proyectos similares, además de los materiales disponibles en las distintas canteras de la zona y se realiza un estudio económico que permite adoptar la solución más conveniente desde todos los puntos de vista.

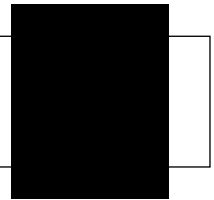
Para la elección de las secciones se ha tenido en cuenta distintos condicionantes como son: materiales disponibles del movimiento de tierras a lo largo de la traza, materiales disponibles en la zona o contexto geográfico donde se lleva a cabo la actuación, la calidad de la explanada existente y la climatología, así como el tráfico previsible que ha de soportar los nuevos viales.

Actualmente existe una explanada de todo-uno procedente de cantera, con un espesor mínimo de un metro, sobre un relleno granular de material arenoso procedente de los numerosos dragados que se han ido ejecutando en la bocana de este. Previamente se procederá a una excavación en desmonte, de unos 35 centímetros de espesor mínimo, según zonas, y compactado del fondo de esta. Se considera que la explanada existente tiene una capacidad portante lo suficientemente importante como para considerarla una explanada tipo E2 ($E_{v2} > 120$ MPa), sin necesidad de aportar material procedente de canteras.

El firme de la calzada estará compuesto por:

- Base de 25 cms de Zahorra artificial ZA-40.
- Capa intermedia de 6 cms de Mezcla Bituminosa en Caliente tipo AC22 bin S.
- Capa de rodadura de 6 cms de Mezcla Bituminosa en Caliente tipo AC16 surf D.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 24/278



El proyecto contempla un total de 84 aparcamientos en línea, de 5,00 x 2,50 m., distribuidos a ambos lados de la calzada. El firme de estos aparcamientos será el mismo que el de los viales rodados ya que se propone una única superficie ejecutada con pendientes a ambos lados del 2%, para evacuar las aguas pluviales y conseguir así un considerable grado de homogeneidad.

El pavimento peatonal acerado estará compuesto por:

- Capa base de 25 cms de Suelo Seleccionado alberizo.
- Solera de 15 cm de hormigón semi-pulido HM-20 armado con #20x20/Ø8.

Como separación entre aceras y la calzada, así como la separación entre aceras y aparcamientos, es decir, como encintado del acerado, se proyecta un bordillo del tipo C-4 (15x28 cms), asentado y abrigado en un cimiento de hormigón en masa HM-15.

Para ambas secciones tipo el ancho de la calzada es de 5,00 metros y se delimitara con bordillo de hormigón tipo A2 (15x28 cms).

1.2. Red de Distribución de Agua Potable

En las proximidades del acceso al Puerto de La Atunara existente una tubería de abastecimiento de Ø100 mm de Fibrocemento, propiedad de la empresa mancomunada ARCGISA, que da servicio en la actualidad, en condiciones óptimas, a toda la zona colindante al Puerto, sin que haya constancia de problemas de fugas y/o cortes en el suministro.

Por ello, puestos en contacto con los servicios técnicos de ARCGISA nos indican que la red de distribución de agua, tomaría agua de esta tubería de Ø100 mm, en un punto en el que se ha podido comprobar que la presión sería del orden de unos 7 kg/cm², mediante una tubería de tubería de Polietileno de diámetro 63 mm, para a partir de ahí distribuir mediante tubería de Polietileno de diámetro 32 mm, todo ello con una presión nominal de 20 atm, de acuerdo con las Normas y Especificaciones Técnicas de la empresa ARCGISA.

Estas tuberías, ejecutadas bajo aceras, irán asentadas, previa excavación de las correspondientes zanjas, sobre cama de arena de río de 15 cms de espesor e irán cubiertas de arena hasta una altura de 30 cms por encima de la clave del tubo. El resto de la zanja se rellenará con productos seleccionados procedentes de la excavación.

Se dispondrán en los puntos designados en los planos, de las correspondientes válvulas de compuerta, para permitir los cortes parciales que facilitan labores de mantenimiento.

También se colocarán hidrantes en la acera, conectados a la red general de abastecimiento, situados en lugares fácilmente accesibles y colocados de forma que cubran un radio de 100 m.

Todas las válvulas, hidrantes y contadores irán colocados en sus correspondientes arquetas de las características y dimensiones definidas en los planos.

1.3. Red de Aguas Fecales

Toda la red de aguas residuales se proyecta, por consiguiente, bajo con tubería de PVC de Ø315 tipo SN-8, es decir, con una resistencia al aplastamiento de 8 KN/m².

Estas tuberías irán asentadas, previa excavación de las correspondientes zanjas, sobre cama de arena de río de 15 cms de espesor e irán cubiertas de arena hasta una altura de 30 cms por encima de la clave del tubo. El resto de la zanja se rellenará con productos seleccionados procedentes de la excavación.

Se dispondrá en los puntos designados en los planos los correspondientes pozos de registro o de resalto de las dimensiones y características definidas en los mismos.

En la parcela donde se prevé ejecutar la futura sede del Club Náutico se ejecutará un Estación de Bombeo, la cual se conectará a la red general.

Debido al poco caudal de aguas negras se instalará una estación elevadora Multilift MDG.09.3.2 marca GRUNDFOS que se suministra como sistemas completos, y consta de un depósito de acumulación completamente integrado con dos bombas trituradoras y motores sumergibles montados en el depósito de acumulación y un controlador precableado que incluye un sensor de nivel. Entre los accesorios se incluyen válvulas de retención y tuberías de descarga.

El depósito de acumulación completamente integrado dispone de todos los puertos necesarios para la conexión de la tubería de entrada, la tubería de descarga, la tubería de purga y una bomba de membrana de accionamiento manual.

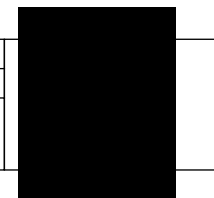
La entrada trasera es de DN 100 y está ubicada en un disco de entrada patentado que permite conectar tuberías de entrada (en el centro) entre 180 y 315 mm sin ningún tipo de discontinuidad. Cuenta con conexiones de entrada DN 50 y DN 100 a cada lado y conexiones DN 50 y DN 150 en la parte superior del depósito.

El depósito de acumulación Multilift, de polietileno e insensibles a la corrosión, son inodoros, a prueba de gases y herméticos; asimismo, reducen la cantidad de agua residual y la sedimentación gracias al diseño achaflanado de su fondo.

Está dotado de bombas trituradoras que cuentan con un impulsor de tipo Vortex, un motor sumergible y una cámara de aceite cuyo llenado con aceite inocuo se realiza a través de un cierre mecánico de cartucho. Las descargas de las bombas tienen una rosca interior de 1 1/4 pulgadas.

El controlador LC 221 con microprocesador incorpora una pantalla que ofrece innumerables posibilidades de monitorización. La bomba y el sensor se conectan al controlador con un cable y una tubería de 10 m. El cable de alimentación es de 3 m y tiene enchufe (incluye inversor de fase en los motores trifásicos). Cuenta también con un sensor de presión piezorresistivo sin contacto que puede conectarse en el interior del cuadro, monitorizado por el controlador y con una precisión del orden del milímetro según el valor mostrado en pantalla. Además, tiene un tubo de presión libre

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 25/278



de obstrucciones en el interior del depósito, sin piezas móviles sumergidas en las aguas residuales.

El controlador ofrece funciones de protección térmica del motor y de monitorización del funcionamiento de la bomba. La protección térmica del motor está compuesta por interruptores térmicos en el bobinado.

Estará dotada de dos Bombas de 50 Hz, capaz de bombear un caudal Máximo de 4,40 lts/sg hasta una altura máxima de 14,40 m. Con una velocidad de funcionamiento de 2860 RPM con carcasa construida con material tipo en 1561 EN-GJL-200 / ASTM A48-30B y depósito de plástico. Estarán dotadas del correspondiente cuadro eléctrico, de las características definidas en el Anejo Nº 2 del presente Proyecto, y conectado a la acometida existente.

La impulsión, de unos 115 metros de longitud, de aguas residuales se resuelve mediante tubería de polietileno de alta densidad (PEAD) de diámetro 63 mm. Esta tubería irá a una profundidad media de 1,30 metros medidos desde los caminos existentes hasta la clave del tubo. Las aguas residuales vertederán directamente en un nuevo pozo de registro que se ejecutará en la Avda. de la Hacienda, sin necesidad de ejecutar algún tipo de arqueta de rotura de carga.

La estructura (arquetón) soterrada de la EBAR se ejecutará con hormigón HA-20 N/mm², con la armadura definida en los planos, previo extendido de una capa de hormigón de limpieza de HM-20 de 10 cms de espesor.

I.4. Red de Baja Tensión y Alumbrado Público

RED DE BAJA TENSIÓN

Descripción de la Instalación

Estos circuitos saldrán de los cuadros de B.T. del Centro de Transformación existente situado en la entrada principal al Puerto de La Atunara y acometerán las distintas cajas de seccionamiento, de los distintos circuitos, y con las siguientes pautas:

Se instalarán bajo tubo PVC rígido 160 mm de Ø a una profundidad de 0,60 metros de profundidad desde la generatriz superior del tubo bajo las aceras, aumentando estas distancias a 0,80 metros en las zonas de calzada y cruces de las mismas (si fuese necesario), además de cubrirlas con una protección mecánica a base de hormigón con un espesor de 10 mm y dejar un tubo de reserva en los citados cruces. Disponiéndose estos tramos según planos adjuntos.

Se dejarán tubos de reserva de PVC rígido 160 mm de Ø, según disposición.

Se realizará con conductor de sección constante de 240 mm² para fases y 150 mm² para neutro, de aislamiento RV 0,6/1 kV, Al, desde el cuadro de Baja Tensión hasta las cajas de seccionamiento y arquetas de acometida, de las viviendas objeto de proyecto.

Se colocarán arquetas tipo A1 y A2 delante de las Cajas de Seccionamiento, uniéndose estas con las arquetas con dos tubos corrugados de superficie interior lisa de 125 mm. de diámetro, y así como en la salida del centro de transformación y en el cambio de dirección.

La disposición de las arquetas queda detallada en el mencionado plano.

Puesta a tierra del Neutro.

El conductor neutro se conectará a tierra en el Centro de Transformación, y fuera de éste, al menos cada 500 metros, utilizando para ello las Cajas de Seccionamiento finales de cada circuito y los puntos donde vayan derivaciones importantes. Realizándose mediante conductor de cobre aislado 1x35 mm² RV 0,6/1 kV, Cu, que conectará con un electrodo de 2 mts. de longitud y 14 mm de Ø, como mínimo de acero recubierto de cobre, con borna de igual material, dentro de la arqueta.

Acometida

La acometida será la parte de la instalación de la Red de distribución que alimenta la caja o cajas de Protección y Medida.

Las acometidas se efectuarán, derivando en T la línea subterránea de Baja Tensión, mediante conectores apropiados (CRIMPIT), con cable unipolar de Aluminio 4x50 mm², 0,6/1 Kv, XLPE, bajo tubo PVC rojo, interior liso, 160 mm. de diámetro, doble capa, dejando un tubo de reserva; o desde las cajas de seccionamiento.

Caja de Seccionamiento

En los puntos indicados en planos, y en monolitos construidos a tal efecto se albergarán las Cajas de Seccionamiento perteneciente a cada circuito; estarán construidas en material aislante y dispondrán en su interior de entrada y hasta 3 salidas, estando situadas estas en los lugares reflejados en planos.

Se instalarán en un nicho en pared, que se cerrará con una puerta preferentemente metálica, con grado de protección IK 10 según UNE EN 50.102, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y estará protegida contra la corrosión, disponiendo de una cerradura de llave triangular normalizada por ENDESA. La parte inferior de la puerta se encontrará a un mínimo de 60 cm. del suelo.

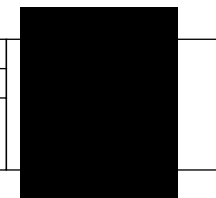
En el nicho se dejarán previstos dos orificios necesarios para alojar los conductos para la entrada de las acometidas subterráneas de la red general de distribución de 160 mm Ø.

RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

Las instalaciones deberán cumplir las siguientes normativas:

- Pliego de Condiciones Técnicas de Alumbrado Público municipal y en relación a los materiales normalizados.
- Reglamento Electrotécnico Baja Tensión (R.D 842/2002).

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 26/278





- Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior (R.D 1890/2008).
- Reglamento para la protección de la calidad del cielo nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética (Decreto 357/2010).

Los equipos proyectados cuentan con efecto balizamiento con un mínimo coeficiente FHS de 2,48%, estanqueidad de la luminaria IP65, equipo LED IP67, protección contra impactos IK09 y protección contra sobretensiones transitorias.

Las instalaciones diseñadas tendrán la CALIFICACIÓN ENERGÉTICA del tipo A.

En el plano Nº 8.1 se representa la planta general y todos sus elementos. En el plano siguiente se representan los detalles de las instalaciones, báculos de avance del punto de luz y luminarias.

I.5. Red de Comunicaciones

La Red de Telecomunicaciones ha sido diseñada por los servicios técnicos de TELEFÓNICA, paso previo para la firma del correspondiente acuerdo de suministro y distribución de toda la red de voz y datos, es decir, fibra óptica, entre la Propiedad y dicha compañía.

Todas las canalizaciones se resuelven mediante un prisma formado por tubos de diámetro 110 mm, todos ellos de PVC e incluidos en su correspondiente zanja.

Se colocarán las correspondientes arquetas de paso, tipos "D" y "H" de telefonía.

I.6. Señalización

En este capítulo se incluye la propuesta y para la señalización vertical y horizontal de las calles, así como de las glorietas de la urbanización.

La señalización proyectada cumplirá en todo momento con la siguiente normativa:

- Instrucción de carreteras 8.3.-I.C. sobre señalización de obras, aprobada por Orden Ministerial de treinta y uno (31) de Agosto de mil novecientos ochenta y siete (1987). En lo sucesivo 8.3.-I.C.
- Orden de 28 de Diciembre de 1999 por la que se aprueba la Norma 8.1-I.C., "Señalización Vertical", de la Instrucción de Carreteras.
- Orden de 16 de Julio de 1987 por la que se aprueba la Norma 8.2-I.C. "Marcas Viales" de la Instrucción de Carreteras, publicada en el BOE de 4 de Agosto de 1.997, corrección de errores en BOE de 29 de Septiembre de 1.987.

La señalización vertical propuesta se ha referido a los códigos según el Catálogo de señales verticales de circulación recogido en la Normativa vigente. Las características de los materiales a emplear están definidas en los artículos correspondientes del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en los planos de detalle de Señalización.

De acuerdo con los códigos del Catálogo de señales de la Instrucción 8.1.-I.C. Señalización vertical, de la Dirección General de Carreteras. Todas las señales tendrán una dimensión de 60cm. Serán de chapa blanda de acero dulce de primera fusión, según las normas del Ministerio de Fomento, y deben garantizar aspecto, duración y resistencia a la acción de los agentes atmosféricos. El reverso de las señales será de color neutro. Se construirán con relieve de dos y medio (2,5) a cuatro (4) milímetros de espesor las orlas exteriores, símbolos e inscripciones.

Todas las señales serán reflectantes, y las pinturas cumplirán las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Señales de Reglamentación: Incluye las indicaciones de Prioridad, Prohibición, Restricciones, Obligación y Fin de prohibición o restricción. Tienen el indicativo del código inicial "R".

Los postes de sustentación serán metálicos galvanizados en caliente, y pintados con pintura de imprimación y dos manos de pintura metálica color verde oscuro. Las dimensiones del perfil metálico serán de 80 x 40 x 0,2cm de espesor de chapa. Tendrán una altura vista sobre el pavimento de 2,5m, sobre los que se colocarán las correspondientes señales circulares (Ø600 mm), triangulares (700 mm de lado), y las de preseñalización de glorieta, las cuales se diseñarán de acuerdo con las indicaciones del Ayuntamiento de San Roque.

En el plano se representa la planta general de señalización horizontal y vertical con sus elementos. En el plano se representan los detalles de las señales, sistemas de colocación y replanteo.

II. Pantalanes

II.1. Pantalanes Flotantes y Fingers

La solución adoptada para el sistema de atraques de las embarcaciones está formada por pantalanes flotantes con una estructura con perfil especial de aleación de aluminio compuesto por unidades modulares. Estos pantalanes se suministran con conductos en ambos lados, con cubiertas de aluminio anodizado; opcionalmente, estos conductos pueden ser equipados con cintas o cadenas de PVC.

Este sistema es recomendable al tratarse de una instalación en zona abrigada en dársena, y por consiguiente sujetos a baja fatiga. Es un equipo de fácil instalación, estable, flexible y resistente a la corrosión.

Sus principales características son las siguientes:

Estructura: Soldada y arriostrada de aleación de aluminio del tipo A6082-T6 y A6005-T5. Tiene estructura reforzada y perfil más robusto. Peso de la estructura con ancho de 2,5 m: 34,4 kg/m.

Cubierta: Tablas de madera exótica imputrescible, exenta de mantenimiento, con densidad mínima de 1.100kg/m², antideslizante, dimensiones normalizadas 145x21mm, aplanadas y estriadas,

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 27/278

fijadas con tornillos de acero inoxidable; dimensiones opcionales de 110 x 21 mm y 145 x 28 mm; material opcional de material compuesto y enrejado.

Sobrecarga:

- Pantalanes: Sobrecarga estándar de 1,5 kN/m², entre conductos.
- Fingers: sobrecarga estándar de 1,0 kN/m²

Francobordo: 500 mm sin carga

Calado: 400 mm sin carga

Parámetros del Proyecto:

- Ondulación con altura significativa máxima de 250 mm y 350 mm.
- Viento con velocidad máxima de 40 m/s y velocidad media de 20 m/s. Carga lateral máxima de 0,25kN/m y 0,50 kN/m.
- Carga máxima sobre cornamusas de 25 kN y 50 kN.
- Distancia máxima entre pilotes: 20 m y 24 m.

Flotadores Pantalanes: Polietileno rotomoldeado rellenos de poliestireno expandido; sin necesidad de mantenimiento.

Fingers: Polietileno rotomoldeado rellenos de poliestireno expandido

II.2. Sistema de Amarre

Pilotes

Los pantalanes se anclarán mediante pilotes o "Duques de Alba", de acero grado X-60, de 508 mm de diámetro y 9,50 mm de espesor de pared, con tratamiento anticorrosivo efectuado con exterior de 200 micras de pintura epoxi poliamida autoimprimante HEMPEL 45141 color negro previo chorreo y granallado al grado SA 1/2 de la norma sueca SIS-055900/67.

La longitud de cada pilote, considerada inicialmente, es de 12 metros, si bien esta longitud será calculada una vez se desarrolle este documento en el correspondiente Proyecto de Construcción.

Hincado

La operación consta de tres etapas:

- **Montaje del pantalán flotante:**

La plataforma de pilotaje está formada por módulos que son transportados a la obra en camión. Una vez en la zona de ejecución de los trabajos, los módulos son premontados y colocados en el agua por medio de una grúa telescópica; con el pantalán ya flotando, se afinan las conexiones y se procede al montaje de la torre y del equipamiento hidráulico.

- **Preparación de los tubos metálicos:**

Los tubos metálicos para los pilotes se descargan en el terraplén junto al agua, permitiendo la colocación progresiva para la plataforma flotante, a medida que se ejecutan los trabajos de fijación.

- **Hinca de pilotes:**

La hinca de pilotes se realiza según un programa de trabajo definido con el cliente, procediendo a un posicionamiento preliminar con ayuda de topografía y alineamiento de la torre para garantizar su posición y verticalidad. La incrustación en suelos arenosos, fangosos y de arcilla fina se realiza con un martillo de caída libre; en los casos en que sea necesario añadir tubería, los tramos serán soldados de extremo a extremo. Al finalizar la fijación, la parte superior del pilote se corta según la cota de coronamiento, minimizando el intercambio de gases y la corrosión interna. En situaciones donde el tipo de suelo exija métodos más robustos podrá ser necesario el uso de trepanado.

Anillas Deslizantes

La unión entre pilotes y pantalón se realiza mediante anillas, de forma trapezoidal, abrazan el pilote y se deslizan a lo largo del mismo por medio de rodillos.

La fijación de las anillas al pantalón se hace mediante tortillería de aceros inoxidables montados en los alojamientos, dispuestos a tal fin, de los perfiles laterales.

Estos tornillos para fijación del anillo al pantalón son de cabeza de martillo con tuerca autoblocante, de 16 mm de diámetro, en acero inoxidable AISI 316.

La estructura trapezoidal, se fabrica en aleación de aluminio inoxidable, en estado T-6, de acuerdo con las normas A.A 6005.

Los rodillos de deslizamiento son construidos en material de polietileno 1000, de gran elasticidad y resistencia a la abrasión con ejes y chavetas de seguridad en acero inoxidable AISI 316.

La defensa perimetral, para embarcaciones, será de caucho o de madera tropical imputrescible, igual a los pantalanes.

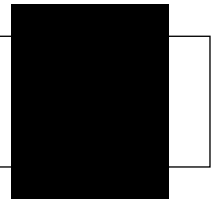
II.3. Servicios

Sus principales características son las siguientes:

Dimensiones: Base, altura y anchura variables en función de la aplicación; alturas entre 500 mm y 1500 mm.

Acabado: Acabado exterior con material anticorrosivo (plástico prensado, aluminio pintado o acero inoxidable).

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 28/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28



Servicios:

- Electricidad: combinaciones de tomas eléctricas monofásicas y/o trifásicas de 16 A a 250 A.
- Agua: combinaciones de salidas de agua de 1/2" a 1", incluyendo manguera con soporte apropiado.

Protección: Equipadas con interruptor diferencial y un interruptor para la prevención de sobrecargas.

Color: A elegir en obra

Fabricación: Proveedor certificado CE

Accesorios y Opciones: Control de consumos a través de contadores y lectores analógicos o digitales, asociados a sistemas de tarjetas de crédito o fichas. Integración en sistemas de gestión global de la infraestructura.

III. Seguridad y Salud.

El Proyecto recoge, en su correspondiente Anejo Nº 4, el preceptivo Estudio de Seguridad y Salud, que tendrá por objeto cumplimentar las previsiones contenidas en el artículo 4 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, en el cual se señala cuáles son los proyectos de obras susceptibles de contener el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud. Dicho Estudio de Seguridad y Salud establece en la fase de Proyecto, durante la construcción de la obra, las instrucciones a seguir respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, mantenimiento y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores previsibles durante la construcción de la obra.

IV. Gestión de Residuos.

El presente Proyecto recoge en su Anejo Nº 5 el correspondiente Plan de Gestión de Residuos, 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.**

Este Real Decreto tiene por objeto establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

De acuerdo con su *Artículo 4. Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición*, además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, el productor de residuos de construcción y demolición deberá incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, cuyo contenido mínimo se desarrolla en el correspondiente anejo.

5.2. **Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra**

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de "CUATROCIENTOS VEINTICINCO MIL NOVENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (425.092,49 €)".

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de "SEISCIENTOS DOCE MIL NOVENTA EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS (612.090,67 €)".

Asciende el Presupuesto previsto para Seguridad y Salud a la expresada cantidad de NUEVE MIL DOSCIENTOS VEINTE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS (9.220,67 €)

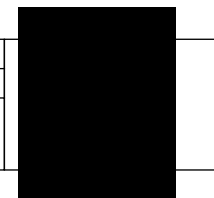
Plazo de ejecución

El plazo de ejecución previsto desde su iniciación hasta su terminación completa es de **TRES MESES** (3 meses).

Mano de obra:

La previsión de mano de obra en punta se estima en unos 5 hombres.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 29/278



6. RIESGOS

6.1. Riesgos profesionales

Los riesgos profesionales detectados en la obra del presente proyecto se detallan a continuación, así como las causas que los provocan y las posibles medidas a tomar para evitarlos. Se desarrollan en el siguiente apartado.

6.2. Riesgos de daños a terceros

Pueden producirse debido a la naturaleza de la obra a ejecutar. Será muy importante la señalización de las zonas concretas de actuación. Son derivados de la maquinaria de construcción principalmente. Los riesgos de daños a terceros en la ejecución de la obra pueden venir producidos por la circulación de terceras personas ajenas a la misma una vez iniciados los trabajos.

Por ello, se considerará zona de trabajo aquella donde se desenvuelvan máquinas, vehículos y operarios trabajando; y zona de peligro una franja de cinco (5) metros alrededor de la primera.

Se impedirá el acceso de personas ajenas a la obra. Si existiesen antiguos caminos se protegerán por medio de vallas autónomas metálicas. En el resto del límite de la zona de peligro, por medio de cintas de balizamiento reflectante.

Los riesgos de daños a terceros, por tanto, pueden ser:

- Caída al mismo nivel.
- Caída de objetos y materiales.
- Atropello.
- Polvo y ruido.

7. FASES DE OBRA A DESARROLLAR CON IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Durante la ejecución de los trabajos se plantea la realización de las correspondientes fases de obras con identificación de los riesgos que conlleva.

En cumplimiento con el artículo 16 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, se incluye una evaluación de los riesgos de forma teórica y a nivel de proyecto. Se trata de un trabajo previo, necesario para la concreción de los supuestos de riesgos previsibles durante la ejecución de los trabajos. Por consiguiente, es una aproximación realista a lo que puede suceder en la obra.

7.1. Identificación de riesgos por actividades

Para cada una de las actividades constructivas, máquinas, equipos de trabajo e instalaciones previstos en las diferentes fases de la obra proyectada, se identifican y relacionan los siguientes riesgos y condiciones peligrosas de trabajo que resultan previsibles durante el curso de la obra:

DEMOLICIONES Y DESBROCES

DEMOLICIONES

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Esta actividad consiste en la demolición de edificios y firme existente; carga y transporte de productos resultantes a vertedero.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES

Riesgos laborales que pueden ser evitados:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos desprendidos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

Para evitarlos se tomarán las siguientes protecciones colectivas:

- Se acotarán con vallas las áreas en las que la caída de materiales pudiera afectar a peatones o vehículos.
- Se establecerán accesos obligados a la zona de trabajo, debidamente protegidos, cerrando huecos (mediante chapas metálicas o de madera, de tamaño adecuado y suficiente resistencia) que a nivel del suelo pudieran constituir riesgos para los trabajadores.
- Se colocará la señalización de seguridad y el balizamiento adecuado para advertir la presencia de riesgos y recordar obligaciones y prohibiciones.

Riesgos laborales que no pueden eliminarse:

- Pisada sobre objetos.
- Golpes o/y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a radiaciones.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos o golpes con vehículos.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 30/278



- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones.

DESBROCE Y EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Consiste en el despeje, desbroce y limpieza del terreno por medios mecánicos y transporte del material sobrante a vertedero.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES

Riesgos laborales que pueden ser evitados:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos desprendidos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Sobreesfuerzos.

Para evitarlos se tomarán las siguientes protecciones colectivas:

- Se acotarán con vallas las áreas en las que la caída de materiales pudiera afectar a peatones o vehículos.
- Se establecerán accesos obligados a la zona de trabajo, debidamente protegidos, cerrando huecos (mediante chapas metálicas o de madera, de tamaño adecuado y suficiente resistencia) que a nivel del suelo pudieran constituir riesgos para los trabajadores.
- Se colocará la señalización de seguridad y el balizamiento adecuado para advertir la presencia de riesgos y recordar obligaciones y prohibiciones.
- Topes de final de recorrido para camiones.
- Cable fiador o cuerdas donde poder anclar el arnés-anticaidas.

Riesgos laborales que no pueden eliminarse:

- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Incendios.
- Atropellos o golpes con vehículo.
- Pisada sobre objetos.
- Accidentes causados por seres vivos.

- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones.

EXCAVACIONES

EXCAVACIONES POR MEDIOS MECÁNICOS

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

El movimiento de tierras comprende las obras necesarias para la ejecución de las explanadas sobre las que se han de asentar las capas de firme. De los trabajos necesarios en esta actividad se contemplan la excavación en tierra vegetal y en desmonte.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES.

Riesgos laborales que pueden ser evitados

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento (tierras y/o rocas).
- Caída de objetos desprendidos (tierras y/o rocas).
- Pisada sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.

Para evitarlos se tomarán las siguientes protecciones colectivas:

- Topes de final de recorrido para camiones.
- Plataformas de paso para el tránsito de operarios sobre zanjás.
- Recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, herméticamente cerrados, acopiados en lugar seguro y señalizado.
- Se colocará la señalización de seguridad adecuada para advertir riesgos y recordar obligaciones y prohibiciones. De igual forma, se delimitarán las zonas de trabajo, acopio y circulación con cinta de balizamiento o malla plástica.

Riesgos laborables que no pueden evitarse:

- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques entre vehículos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos térmicos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Ruido.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 31/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28



- Polvo.
- Vibraciones.

ZANJAS Y POZOS

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Consiste en la excavación en zanja, pozos y cimientos en suelos y roca; entibación, agotamiento y transporte de los productos a vertedero o lugar de empleo.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES

Riesgos laborables que pueden ser evitados:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisada sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos o golpes con vehículos.

Para evitarlos se tomarán las siguientes protecciones colectivas:

- Disposición de talud natural o sistema de contención o protección previo a la entrada de operarios en la zona de riesgo.
- Topes de seguridad para la carga/descarga de camiones en las proximidades de las zanjas.
- Barandilla (con listón intermedio y rodapié) en zanjas de altura superior a 2 metros.
- Puntos seguros o cable fiador al que anclar los cinturones de seguridad (en zanjas de altura superior a 2 metros, donde no se pueda utilizar barandilla o bien durante su colocación).
- Vallas para proteger los bordes o el perímetro de las excavaciones.
- Tableros resistentes, redes o elementos equivalentes; para proteger las bocas de los pozos de profundidad mayor de 1,30 m, al finalizar la jornada o en interrupciones largas.
- Se colocará la señalización de seguridad adecuada para advertir riesgos y recordar obligaciones y prohibiciones. De igual forma, se delimitarán las zonas de trabajo, acopio y circulación con cinta de balizamiento o malla plástica.

Riesgos laborables que no pueden evitarse:

- Golpes y/o cortes por objetos o herramientas.

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones.

ESTRUCTURAS Y OBRAS DE FÁBRICA

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN MADERA

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Incluye las siguientes unidades: encofrado y desencofrado plano en zapatas y paramentos ocultos; planos en muros o estribos; curvo en pilas y plano en losas de tableros.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

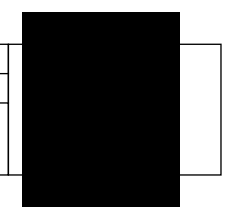
Riesgos laborales que pueden ser eliminados:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Desprendimientos por mal apilado de la madera.
- Caída de madera a distinto nivel durante las operaciones de desencofrado.
- Exposición a contactos eléctricos indirectos por anulación de tomas de tierra de la maquinaria eléctrica.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Contactos con sustancias nocivas (cemento).
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.

Para evitarlos se tomarán las siguientes protecciones colectivas:

- Cubridores sobre las esperas de ferralla (sobre las puntas de los redondos que presenten riesgo de hincarse en las personas).
- Barandillas.
- Cable fiador o "puntos seguros" donde anclar el mosquetón del arnés anticaídas.
- Ante la presencia de huecos de más de 2 m de altura se colocarán barandillas de 90 cm de altura con listón intermedio y rodapié.
- Se colocará la señalización de seguridad adecuada para advertir riesgos y recordar obligaciones y prohibiciones. De igual forma, se delimitarán las zonas de trabajo, acopio y circulación con cinta de balizamiento o malla plástica.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 32/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

Riesgos laborales que no se pueden eliminar:

- Golpes en las manos durante la clavazón.
- Vuelcos de los materiales transportados (paquetes de madera, tablones, tableros, puntales, correas, soportes, etc.), durante las maniobras de izado.
- Cortes en las manos al utilizar las sierras de mano y de mesa.
- Pisada sobre objetos punzantes.

COLOCACIÓN DE FERRALLA

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.

Consiste en la puesta en obra y colocación de acero corrugado en armaduras B-500 S.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS.

Riesgos laborales que pueden ser evitados:

- Caída de personas al vacío.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.

Para evitarlos se tomarán las siguientes protecciones colectivas:

- Cubridores sobre las esperas de ferralla (sobre las puntas de los redondos que presenten riesgo de hincarse en las personas).
- Barandillas.
- Cable fiador o "puntos seguros" donde anclar el mosquetón del arnés anticaídas.
- Conexión a tierra de todas las partes metálicas de las máquinas-herramientas a emplear.
- Entablado entorno a las máquinas-herramientas (dobladora y cortadora de ferralla) al objeto de evitar las caídas por tropiezos.
- Redes de protección de caídas.
- Accesos adecuados a la plataforma de trabajo mediante escaleras de mano, o de tiros y mesetas o ascensor montapersonas.

Riesgos laborales que no se pueden eliminar:

- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.

HORMIGONADO

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.

Esta actividad consiste en la puesta en obra, vibrado y curado de los hormigones previstos en el proyecto.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS.

Riesgos laborales que pueden ser evitados:

- Caída de personas al vacío.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Caída de encofrados trepadores.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Caída de objetos.
- Los derivados de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cemento).
- Fallo de entibaciones.
- Atrapamientos.
- Exposición a contactos eléctricos.

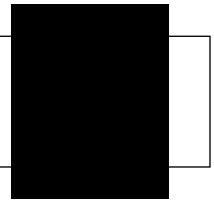
Para evitarlos se tomarán las siguientes protecciones colectivas:

- Plataformas de madera para proteger huecos.
- Pasarelas de circulación de personas sobre zanjas.
- Topes de final de recorrido.
- Barandilla de 90 cm (con pasamanos, listón intermedio y rodapié).
- "Puntos seguros" o cables fiadores a los que poder anclar el mosquetón del arnés anticaídas.
- Accesos adecuados a las plataformas de trabajo mediante escalera
- Cuadros eléctricos con protección diferencial
- Si el elemento está cerca de una vía en servicio, señalización, balizamiento y defensa de acuerdo con la instrucción 8.3-IC

Riesgos laborales que no se pueden eliminar:

- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Ruido.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Corrimiento de tierras.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 33/278



COLOCACIÓN DE ELEMENTOS PREFABRICADOS

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.

Consiste en la colocación de vigas prefabricadas, defensas-impostas y elementos prefabricados.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS.

Riesgos laborales que pueden ser evitados:

- Caída de personas al vacío.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos desprendidos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choque contra objetos móviles.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a contactos eléctricos.

Para evitarlos se tomarán las siguientes protecciones colectivas:

- Barandillas (compuestas por barra superior, listón intermedio y rodapié).
- Líneas de vida para anclar los arneses anticaídas.
- "Puntos seguros" o cables fiadores a los que poder anclar el mosquetón del arnés anticaídas.
- Accesos adecuados a las plataformas de trabajo mediante escalera
- Cuadros eléctricos con protección diferencial
- Si el elemento está cerca de una vía en servicio, señalización, balizamiento y defensa de acuerdo con la instrucción 8.3-IC
- Ganchos con pestillos de seguridad

Riesgos laborales que no pueden ser eliminados:

- Caída de objetos en manipulación.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Pisada sobre objetos.

SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.

Comprende los trabajos de soldadura por arco eléctrico que se realizarán en distintos tajos de esta obra.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS.

Riesgos laborales que pueden ser evitados:

- Caída desde altura (estructuras, uso de guindolas artesanales, caminar sobre perflería).
- Caídas al mismo nivel (tropezar con objetos o mangueras).
- Atrapamiento entre objetos (piezas pesadas en fase de soldadura).
- Aplastamiento de manos por objetos pesados (piezas pesadas en fase de recibido y soldadura).
- Sobreesfuerzos (permanecer en posturas obligadas, sustentar objetos pesados).
- Incendio (soldar junto a materias inflamables).
- Proyección violenta de fragmentos (picar cordones de soldadura, amolar).
- Contacto con la energía eléctrica (circuito mal cerrado, tierra mal conectada, bornes sin protección, cables lacerados o rotos).

Para evitarlos se tomarán las siguientes protecciones colectivas:

- Puesta a tierra.
- Diferenciales.
- Manguera antihumedad.
- Cerradura con llave en el cuadro eléctrico.
- Calzos para los mástiles.
- Las herramientas a utilizar estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica
- Barandillas en la plataforma telescópica de seguridad.

Riesgos laborales que no pueden ser eliminados:

- Inhalación de vapores metálicos (soldadura en lugares cerrados sin extracción localizada).
- Quemaduras (despiste, impericia, caída de gotas incandescentes sobre otros trabajadores).
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños (picado del cordón de soldadura, esmerilado).
- Pisada sobre objetos punzantes.
- Radiaciones por arco voltaico (ceguera).

SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y OXICORTE

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.

Comprende los trabajos de soldadura oxiacetilénica y oxicorte que se realizarán en distintos tajos de esta obra.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS.

Riesgos laborales que pueden ser evitados:

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 34/278

- Caída desde altura (trabajos en estructuras).
- Caída de las botellas durante el transporte a gancho de grúa.
- Caídas al mismo nivel (desorden de obra).
- Atrapamiento entre objetos pesados, en fase de soldadura o de corte.
- Aplastamiento de manos y pies por objetos pesados en fase de soldadura de corte.
- Incendios (soldar o cortar en presencia de materiales inflamables).
- Explosión (tumar las botellas de gases licuados, formación de acetileno de cobre, vertidos de acetona, utilizar mecheros para detectar fugas).
- Sobreesfuerzos (sustentar piezas pesadas).

Riesgos laborales que no se pueden eliminar:

- Inhalación de vapores metálicos (soldadura u oxicorte en lugares cerrados sin extracción localizada).
- Radiaciones luminosas por metal blanco (ceguera).
- Quemaduras (impericia, despiste, vertido de gotas incandescentes).
- Proyección violenta de partículas a los ojos (esmerilado, picado de cordón de soldadura).
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

COLOCACIÓN DE TUBERÍA

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Consiste en la colocación de las tuberías de P.V.C., de hormigón armado y en masa para la ejecución de las obras de drenaje.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES.

Riesgos laborales que pueden ser evitados:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisada sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

Para evitarlos se tomarán las siguientes protecciones colectivas:

- Los huecos a nivel por donde exista tránsito de trabajadores y peatones serán protegidos mediante plataformas metálicas o de madera (de tamaño adecuado y resistencia suficiente).
- Si fuera preciso se colocarán topes final de recorrido, para evitar que los camiones pudieran caerse por el terraplén en las operaciones de descarga de materiales. Esto mismo podría conseguirse con el acondicionamiento del terreno en contrapendiente.
- Ante la presencia de huecos de más de 2 m de altura se colocarán barandillas de 90 cm de altura con listón intermedio y rodapié.
- Si en la colocación de los tubos existe riesgo de caída a distinto nivel que no pueda ser evitado mediante la colocación de protecciones colectivas, los trabajadores utilizarán arnés anticaídas anclado a un "punto seguro".
- Se colocará la señalización de seguridad adecuada para advertir riesgos y recordar obligaciones y prohibiciones. De igual forma, se delimitarán las zonas de trabajo, acopio y circulación con cinta de balizamiento o malla plástica.

Riesgos laborales que no pueden eliminarse:

- Exposición a contactos eléctricos.
- Atropellos o golpes con vehículos.

7.2. Identificación de riesgos en maquinaria y equipos de trabajo

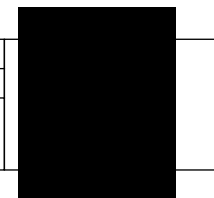
Medios auxiliares.

Las máquinas, instalaciones de obra y equipos de trabajo que pueden ser utilizadas durante la ejecución de la obra, en cuanto que elementos generadores de condiciones de trabajo peligrosas o riesgos para los trabajadores, se relacionan en este apartado. Las condiciones de seguridad de dichas máquinas y equipos o de aquéllos que, efectivamente, sean finalmente utilizados por el contratista, serán exigibles en la obra y, como tales, figuran en el pliego de condiciones del presente estudio.

Maquinaria y máquinas-herramientas.

- Bulldozer.
- Motoniveladora.
- Pala cargadora.
- Retroexcavadora.
- Rodillo vibrante autopropulsado.
- Bomba para hormigón autopropulsada.
- Camión hormigonera.
- Central de hormigonado.
- Camión basculante.
- Camión Dumper.
- Camión grúa.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 35/278





- Grúa móvil.
- Extendedora de productos bituminosos.
- Pilotadora.
- Minidúmper.
- Compresor.
- Vibrador.
- Máquinas herramientas en general.
- Sierra circular de mesa.
- Dobladora de ferralla.
- Pisones neumáticos.
- Herramientas manuales.
- Andamios metálicos tubulares.
- Cimbra.
- Plataforma de soldadura en altura.
- Andamios deslizantes o trepadores.
- Torreta o castillete de hormigonado.
- Escaleras de mano.
- Puntales.
- Silo de cemento.
- Plataformas elevadoras.
- Instalaciones

- Central de Hormigonado
- Planta Asfáltica discontinua en caliente

Maquinaria y máquinas-herramientas.

BULLDOZER

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

- Atropellos.
- Deslizamientos incontrolados.
- Vuelcos.
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Colisión contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos (trabajos de mantenimiento y otros).
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Proyección de objetos.
- Ruido propio y ambiental (conjunción de varias máquinas).

- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos afecciones respiratorias).
- Los derivados de la realización de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

MOTONIVELADORA

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIEGOS

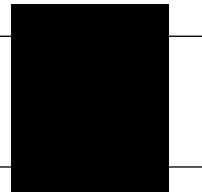
- Atropellos.
- Vuelcos.
- Caídas por pendientes.
- Choques.
- Caída de personas.
- Incendios, quemaduras.
- Ruido, polvo y vibraciones.

PALA CARGADORA

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando in desconectar la máquina).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).
- Caída de la pala por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con las líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- Interferencias con infraestructuras (agua, gas, electricidad,...).
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio del conjunto.
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.).
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 36/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

RETROEXCAVADORA

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Deslizamiento de la máquina (en terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando in desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Vuelco (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación e la retroexcavadora).
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad).
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas extremas.

RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco (por fallo del terreno o inclinación excesiva).
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos (camiones, otras máquinas).
- Incendios (mantenimiento).
- Quemaduras (mantenimiento).
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas duras.
- Otros.

BOMBA PARA HORMIGÓN AUTOPROPULSADA

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco por proximidad a cortes y taludes.
- Deslizamiento por planos inclinados (trabajos en rampas y a media ladera).
- Vuelco por fallo mecánico (fallo de gatos hidráulicos o por su no instalación).
- Proyecciones de objetos (reventón de tubería o salida de la pelota vibratoria).
- Golpes por objetos que vibran (tolva, tubos oscilantes).
- Atrapamientos (labores de mantenimiento).
- Contacto con la corriente eléctrica (equipos de bombeo por accionamiento a base de energía eléctrica).
- Interferencia del brazo con líneas eléctricas aéreas (electrocución).
- Rotura de la tubería (desgaste, sobrepresión, agresión externa).
- Rotura de la manguera.
- Caída de personas desde la máquina.
- Atrapamiento de persona entre la tolva y el camión hormigonera.
- Sobreesfuerzos.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Proyección de hormigón a los ojos.

CAMIÓN HORMIGONERA

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

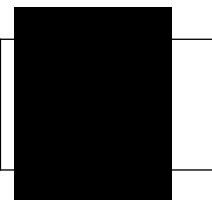
- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas (movimiento de tierras, camiones, etc.).
- Vuelco del camión.
- Golpes por el manejo de las canaletas o cubilote.
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Caídas a distinto nivel.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Proyección de hormigón a los ojos.

CAMIÓN BASCULANTE

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

- Atropello de personas.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Colisión entre vehículos.
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 37/278



- Desplome de tierras.
- Vibraciones.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Caída de personas a distinto nivel (al subir o bajar a la cabina).
- Exposición a contactos eléctricos (líneas eléctricas).
- Quemaduras (mantenimiento).
- Golpes por la manguera de suministro de aire.
- Sobreesfuerzos.

CAMIÓN DÚMPER (MOVIMIENTO DE TIERRAS)

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS.

- Atropello de personas.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Colisión entre vehículos.
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos.
- Desplome de tierras.
- Vibraciones.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Caída de personas a distinto nivel (al subir o bajar a la cabina).
- Exposición a contactos eléctricos (líneas eléctricas).
- Quemaduras (mantenimiento).
- Golpes por la manguera de suministro de aire.
- Sobreesfuerzos.

CAMIÓN GRÚA

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga a paramentos (verticales u horizontales).
- Exposición a contactos eléctricos (indirectos).
- Proyección de partículas.
- Ambiente pulvígeno.

GRÚA MÓVIL

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIEGOS

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Atrapamientos.
- Derrame o desplome de la carga durante el transporte.
- Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante su transporte aéreo.
- Exposición a contactos eléctricos.

MINIDUMPER (MOTOVOLQUETE AUTOPROPULSADO)

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

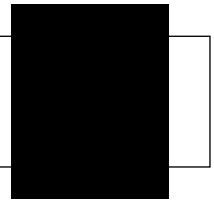
- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).
- Caídas del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.

COMPRESOR

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Atrapamientos entre objetos.
- Caída por terraplén.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 38/278





VIBRADOR

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

- Exposición a contactos eléctricos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Golpes.
- Explosión o incendio.

MÁQUINAS - HERRAMIENTAS EN GENERAL

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Vibraciones.
- Ruido.

SIERRA CIRCULAR DE MESA

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Abrasiones.
- Atrapamientos.
- Emisión de partículas.
- Sobreesfuerzos (corte de tablonés).
- Emisión de polvo.
- Ruido ambiental.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Los derivados de los lugares de ubicación (caídas, intoxicación, desprendidos, etc.).
- Quemaduras por materiales o piezas a muy alta temperatura.

DOBLADORA DE FERRALLA

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS.

- Atrapamiento de dedos entre redondos, durante las fases de transporte a mano o de doblado.
- Sobreesfuerzos (sujetar redondos, cargarlos a brazo u hombro).

- Cortes y erosiones por el manejo y sustentación de redondos.
- Golpes por los redondos (rotura incontrolada, movimientos de barrido fuera de control).
- Contactos con la energía eléctrica (puntear las protecciones eléctricas, mangueras de alimentación por el suelo, laceradas o rotas, conexiones directas sin clavija).
- Proyección violenta de gotas o fragmentos de hormigón a los ojos.

PISONES MECÁNICOS

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS.

- Ruido.
- Polvo.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos (labores de mantenimiento).
- Atropellos o golpes.

HERRAMIENTAS MANUALES

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.

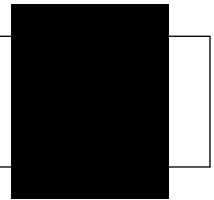
MEDIOS AUXILIARES

ANDAMIOS. NORMAS EN GENERAL

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS.

- Caída de personas a distinto nivel (al entrar o al salir).
- Caída de personas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablonés, herramientas, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 39/278





CIMBRA

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS.

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisada sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos (posturas inadecuadas).

PLATAFORMA DE SOLDADOR EN ALTURA.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS.

- Caída de personas a distinto nivel.
- Pisada sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

TORRETA O CASTILLETE DE HORMIGONADO.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS.

- Caída de personas a distinto nivel (subir, bajar, fallo de la plataforma, empuje por penduleo de la carga transportada a gancho).
- Caída de personas desde altura (torretas sin barandillas, trabajos al borde de forjados o losas, empuje por penduleo de la carga en suspensión a gancho).
- Golpes por el cubo de transporte del hormigón suspendido a gancho de grúa.
- Sobre esfuerzos por transporte y nueva ubicación.

ESCALERA DE MANO (DE MADERA O METAL).

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS.

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel. Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.). Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).

PUNTALES.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS.

- Caída de personas a distinto nivel durante la instalación de los puntales.
- Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación.
- Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.
- Golpes durante la manipulación.
- Atrapamiento de dedos (extensión y retracción).
- Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.
- Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.
- Rotura del puntal por fatiga del material.
- Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa).
- Deslizamiento del puntal por falta de acuíñamiento o de clavazón.
- Desplome de encofrados por causas de la disposición de puntales.

SILO DE CEMENTO.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS.

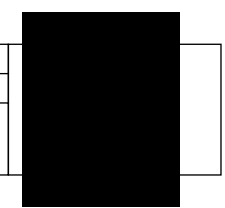
- Vuelco del silo durante las operaciones de carga y descarga.
- Vuelco del silo durante las operaciones de puesta en obra y servicio.
- Vuelco por fallo de la cimentación.
- Atrapamiento de personas durante operaciones de carga y descarga.
- Creación de ambientes pulverulentos.
- Caídas desde alturas interiores y exteriores durante operaciones de mantenimiento.

PLATAFORMAS ELEVADORAS.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS.

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisada sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos (en labores de mantenimiento).
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas (labores de mantenimiento).

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 40/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28



- Explosiones (labores de mantenimiento).
- Incendios (labores de mantenimiento).
- Instalaciones

7.3. Identificación de riesgos en instalaciones de obra

CENTRAL DE HORMIGONADO.

Esta instalación consta de las siguientes partes:

- Tolvas para áridos (normalmente, tres tamaños).
- Silos para almacenamiento de cemento a granel.
- Skrafer para remontar los áridos a la boca de recepción.
- Skip, o receptor de los componentes del hormigón en seco para su vertido a la hormigonera.
- Tornillos sin fin para la dosificación del cemento.
- Hormigonera y boca de descarga.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío (desde lo alto de los silos y tolvas tanto interior como exterior).
- Contactos eléctricos. Electrocuaciones.
- Atrapamientos.
- Aplastamientos por caída de objetos o materiales.
- Golpes con el cangilón de la grúa.
- Atropellos por vehículos de carga y descarga o dúmper.
- Inhalación de polvo.
- Ruido.

8. MEDIOS DE PROTECCIÓN DISEÑADOS. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

8.1. Protecciones Individuales (EPI'S)

Teniendo en cuenta el análisis de riesgos planteado en el punto anterior se han diseñado como necesario las siguientes medidas de protección en el ámbito individual y con carácter general.

Del análisis de riesgos efectuado, se desprende que existe una serie de ellos que no se pueden resolver con la instalación de protecciones colectiva. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Consecuentemente se ha decidido utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Cascos de polietileno para todas las personas que participan en la obra, i/visitantes potenciales.

- Gafas antipolvo, para trabajadores en perforación.
- Mascarilla antipolvo, con filtro mecánico recambiable, para trabajos con ambiente pulvígeno.
- Gafas de protección ocular contra proyección de partículas, para trabajos de perforación.
- Protectores auditivos.
- Cinturones de seguridad, cuya clase se adaptará a los riesgos específicos de cada trabajo (clase A, B, o C).
- Monos de trabajo para todo los trabajadores, se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, para trabajos de carga y descarga, manejo de materiales, tubos, etc.
- Trajes de agua para prever posibles períodos de lluvia.
- Guantes de cuero para manejo de materiales y objetos.
- Guantes aislantes para protección en ambientes eléctricos.
- Botas de agua de acuerdo con MT-27.
- Botas de seguridad clase III.
- Botas aislantes ambientes eléctricos.
- Herramientas aislantes.
- Cinturón antivibratorio para conductores de maquinaria.
- Botas de goma con puntera reforzada para encofradores.

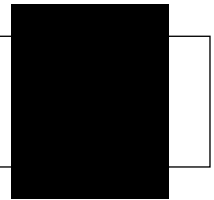
8.2. Protecciones Colectivas

Teniendo en cuenta el análisis de riesgos planteado en el punto anterior se ha diseñado como necesario las siguientes medidas de protección en el ámbito colectivo y con carácter general.

En función de los problemas específicos que plantea la obra, se prevé utilizar las protecciones contenidas en el siguiente listado, teniendo en cuenta también el análisis de riesgos realizado con anterioridad.

- Cerramiento provisional de la zona afectada por las obras.
- Señalización de la obra (STOP en salida de vehículos; dirección obligatoria; advertencia; prohibición; obligatorio uso de prendas de protección individual; riesgo eléctrico; caída de objetos; caída a distinto nivel; cargas suspendidas; maquinaria en movimiento; incendio; alta

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 41/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28



tensión; prohibición de paso a persona ajena a las obras; prohibido encender fuego y fumar; señal indicativa de botiquín, primeros auxilios y extintor y señal indicativa con los teléfonos más urgentes).

- Pasarelas sobre zanjas abiertas con barandilla de protección.
- Topes en bordes de zanjas para evitar caídas de maquinaria a zanjas.
- Pintado de línea a cada lado de los bordes de zanja y a un (1) metro de éstos indicativo de circulación prohibida para maquinaria.
- Escalera de aluminio con peldaños antideslizantes, tope inferior inmovilizante, anclaje superior y sobresaliendo 0,50 m sobre el nivel de la base del anclaje.
- Tacos para acopio de tubos.
- Tapas para pequeños huecos y arquetas mientras no dispongan de la definitiva.
- Señales de seguridad.
- Extintores para almacenes, locales, etc.

8.3. Protecciones Colectivas Generales

8.3.1.- Señalización:

El Real Decreto 485/1997, de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de carácter general relativas a la señalización de seguridad y salud en el trabajo, indica que deberá utilizarse una señalización de seguridad y salud a fin de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

Tipos de señales:

- En forma de panel:
 - o Señales de advertencia: Forma: triangular.
Color de fondo: Amarillo.
Color de contraste: Negro.
Color de Símbolo: Negro.
 - o Señales de prohibición: Forma: Redonda.
Color de fondo: Blanco.
Color de contraste: Rojo.
Color de Símbolo: Negro.
 - o Señales de obligación: Forma: Redonda.
Color de fondo: Azul.
Color de Símbolo: Blanco.
 - o Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios:
Forma: Rectangular o cuadrada.
Color de fondo: Rojo.
Color de Símbolo: Blanco.
 - o Señales de salvamento o socorro: Forma: Rectangular o cuadrada.
Color de fondo: Verde.
Color de Símbolo: Blanco.

- Cinta de señalización:

En caso de señalar obstáculos, zonas de caída de objetos, caída de personas a distinto nivel, choques, golpes, etc., se señalará con los antes dichos paneles o bien se delimitará la zona de exposición al riesgo con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinadas 45°.

- Cinta de delimitación de zona de trabajo:

Las zonas de trabajo se delimitarán con cintas de franjas verticales de colores blanco y rojo.

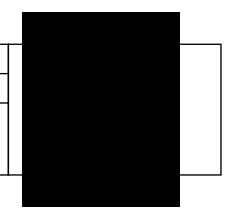
8.3.2.- Iluminación. (Anexo IV del R.D. 486/97 de 14/4/97):

Zonas o partes del lugar de trabajo Nivel mínimo de iluminación (lux)

Zonas donde se ejecuten tareas con:

- Baja exigencia visual: 100
- Exigencia visual moderada: 200
- Exigencia visual alta: 500
- Exigencia visual muy alta: 1.000

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 42/278



- Áreas o locales de uso ocasional: 25
- Áreas o locales de uso habitual: 100
- Vías de circulación de uso ocasional: 25
- Vías de circulación de uso habitual: 50

Estos niveles mínimos deberán duplicarse cuando concurren las siguientes circunstancias:

- En áreas o locales de uso general y en las vías de circulación, cuando por sus características, estado u ocupación, existan riesgos apreciables de caídas, choque u otros accidentes.
- En las zonas donde se efectúen tareas, y un error de apreciación visual durante la realización de las mismas, pueda suponer un peligro para el trabajador que las ejecuta o para terceros.
 - o Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad.
 - o Portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios.
 - o Prohibición total de utilizar iluminación de llama.
 - o Protección de personas en instalación eléctrica.
 - o Instalación eléctrica ajustada al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y hojas de interpretación, certificada por instalador autorizado.

En aplicación de lo indicado en el apartado 3A del Anexo IV al R.D: 1627/97 de 24/10/97, la instalación eléctrica deberá satisfacer, además, las siguientes condiciones:

- Deberá proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañe peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
- El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.
- Los cables serán adecuados a la carga que han de soportar, conectados a las bases mediante clavijas normalizadas, blindados e interconexiónados con uniones antihumedad y antichoque. Los fusibles blindados y calibrados según la carga máxima a soportar por los interruptores.
- Continuidad de la toma de tierra en las líneas de suministro interno de obra con un valor máximo de la resistencia de 80 Ohmios. Las máquinas fijas dispondrán de toma de tierra independiente.
- Las tomas de corriente estarán provistas de conductor de toma a tierra y serán blindadas.
- Todos los circuitos de suministro a las máquinas e instalaciones de alumbrado estarán protegidos por fusibles blindados o interruptores magneto-térmicos y disyuntores diferenciales de alta sensibilidad en perfecto estado de funcionamiento.

- Distancia de seguridad a líneas de Alta Tensión: $3,3 + \text{Tensión (en KV)} / 100$ (ante el desconocimiento del voltaje de la línea, se mantendrá una distancia de seguridad de 5 m.).
- Tajos en condiciones de humedad muy elevadas: es preceptivo el empleo de transformador portátil de seguridad de 24 V o protección mediante transformador de separación de circuitos. Se acogerá a lo dispuesto en la MIBT 028 (locales mojados).

8.3.3.- Señales óptico-acústicas de vehículos de obra:

Las máquinas autoportantes que puedan intervenir en las operaciones de mantenimiento deberán disponer de:

- Una bocina o claxon de señalización acústica cuyo nivel sonoro sea superior al ruido ambiental, de manera que sea claramente audible; si se trata de señales intermitentes, la duración, intervalo y agrupación de los impulsos deberá permitir su correcta identificación, Anexo IV del R.D. 485/97 de 14/4/97.
- Señales sonoras o luminosas (previsiblemente ambas a la vez) para indicación de la maniobra de marcha atrás, Anexo I del R.D. 1215/97 de 18/7/97.
- Los dispositivos de emisión de señales luminosas para uso en caso de peligro grave deberán ser objeto de revisiones especiales o ir provistos de una bombilla auxiliar.
- En la parte más alta de la cabina dispondrán de un señalizado rotativo luminoso destelleante de color ámbar para alertar de su presencia en circulación viaria.
- Dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás.
- Dispositivo de balizamiento de posición y preseñalización (laminas, conos, cintas, mallas, lámparas destelleantes, etc.).

9. PROTECCIONES ESPECIALES GENERALES

9.1. Circulación y accesos en obra

Se estará a lo indicado en el artículo 11 A del Anexo IV del R.D.: 1627/97 de 24/10/97 respecto a vías de circulación y zonas peligrosas.

Los accesos de vehículos deben ser distintos de los del personal, en el caso de que se utilicen los mismos se debe dejar un pasillo para el paso de personas protegido mediante vallas.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 43/278

En ambos casos los pasos deben ser de superficies regulares, bien compactados y nivelados, si fuese necesario realizar pendientes de recomendación que estas no superen un 11% de desnivel. Todas estas vías estarán debidamente señalizadas y periódicamente se procederá a su control y mantenimiento.

Si existieran zonas de acceso limitado deberán estar equipadas con dispositivos que evite el paso de los trabajadores no autorizados.

El paso de vehículos en el sentido de entrada se señalará con limitación de velocidad a 10 o 20 Km/h y ceda el paso. Se obligará a la detención con una señal de STOP en lugar visible del acceso en sentido de salida.

En las zonas donde se prevé que puedan producirse caídas de personas o vehículos deberán ser balizadas y protegidas convenientemente.

Las maniobras de camiones y/u hormigonera deberán ser dirigidas por un operario competente, y deberán colocarse topes para las operaciones de aproximación y vaciado.

El grado de iluminación natural será suficiente y en caso de luz artificial (durante la noche o cuando no sea suficiente la luz natural) la intensidad será la adecuada, citada en otro lugar de este estudio.

En su caso se utilizarán portátiles con protección antichoques. Las luminarias estarán colocadas de manera que no supongan riesgo de accidentes para los trabajadores (Art. 9).

Si los trabajadores estuvieran especialmente a riesgos en caso de avería eléctrica, se dispondrá iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

9.2. Protecciones y resguardos en máquinas

Toda la maquinaria utilizada durante la obra, dispondrá de carcasas de protección y resguardos sobre las partes móviles, especialmente de las transmisiones, que impidan el acceso involuntario de personas u objetos a dichos mecanismos, para evitar el riesgo de atrapamiento.

9.3. Protecciones contra contactos eléctricos indirectos

Esta protección consistirá en la puesta a tierra de las masas de la maquinaria eléctrica asociada a un dispositivo diferencial.

El valor de la resistencia a tierra será tan bajo como sea posible, y como máximo será igual o inferior al cociente de dividir la tensión de seguridad (Vs), que en locales secos será de 50 V y en los locales húmedos de 24 V, por la sensibilidad en amperios del diferencial (A).

9.4. Protecciones contra contactos eléctricos directos

Los cables eléctricos que presenten defectos del recubrimiento aislante se habrán de reparar para evitar la posibilidad de contactos eléctricos con el conductor.

Los cables eléctricos deberán estar dotados de clavijas en perfecto estado a fin de que la conexión a los enchufes se efectúe correctamente.

Los vibradores estarán alimentados a una tensión de 24 voltios o por medio de transformadores o grupos convertidores de separación de circuitos. En todo caso serán de doble aislamiento. En general cumplirán lo especificado en el presente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

10. SELECCIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR EN OBRA

En función de los factores de riesgo y de las condiciones de peligro analizadas y que se han de presentar en la ejecución de cada una de las fases y actividades a desarrollar en la obra, las **medidas preventivas y protectoras** a establecer durante su realización son, en cada caso, las enunciadas en los apartados que siguen.

10.1. Actividades y tajos

DEMOLICIONES Y DESBROCES

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD.

- Antes de comenzar estos trabajos hay que verificar la existencia de posibles servicios afectados (líneas eléctricas, conducciones de gas, agua, etc.) y seguir los procedimientos que se incluyen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares al objeto de neutralizar estas instalaciones.
- En la zona donde se realicen las demoliciones sólo permanecerá el personal que lleve a cabo estos trabajos, informando al resto de trabajadores de la prohibición de transitar por estos tajos. Para delimitar el área de trabajo se balizará con la suficiente amplitud para comprender una zona de seguridad, en previsión de que fragmentos o el radio de acción de las máquinas pudieran ocasionar riesgos en espacios mayores.
- Para prevenir los riesgos que se pudieran ocasionar a terceras personas ajenas a la obra, se colocará la señalización vial necesaria y un operario advertirá la presencia de estos trabajos (a los peatones y vehículos) e indicará los itinerarios que deben seguir.
- Se ordenará la circulación del tráfico dentro de la obra, mediante el balizamiento y señalización vial necesaria, estableciendo pasos seguros para los operarios que transiten a pie.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 44/278

- El personal que maneje la maquinaria será especialista en su uso y contará con el Permiso de Conducir de la categoría correspondiente demás seguirán las normas que se incorporan en este Estudio de Seguridad y Salud para cada una de las máquinas.
- Se seguirán las normas que se dan en esta Memoria para el empleo del equipo de oxicorte, radial y motosierra.
- Se seguirán las normas incluidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para los trabajos en presencia de líneas de líneas eléctricas (aéreas o enterradas) y conducciones de gas.
- Una vez que el encargado haya verificado que se han cumplido las normas anteriores, que se han colocado las protecciones colectivas, que los trabajadores han recibido la información de los riesgos y de las medidas preventivas adecuadas y llevan colocados los equipos de protección individual necesarios, que la señalización se encuentra correctamente colocada y que la maquinaria a emplear cumple con la normativa legalmente establecida y las normas que se indican en este Estudio de Seguridad, podrá autorizar el comienzo de estos trabajos.
- Los productos de la demolición se conducirán al lugar de carga mediante el empleo de medios mecánicos o manuales, evitando arrojar estos productos. Los mismos serán evacuados tan pronto como sea posible y, en el caso de tener que evacuarlos en días sucesivos, serán amontonados en aquellos lugares más adecuados advirtiendo su presencia.
- Iniciada la demolición de un elemento, con pérdida progresiva de su estabilidad, se completará su derribo en la jornada o se acotarán las zonas que pudieran ser afectadas por su derrumbe imprevisto.
- Se regarán los elementos a demoler y escombros siempre que puedan producir cantidad de polvo que resulte insalubre o peligrosa.
- Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza, dejando las vías de circulación de maquinaria y operarios libres de objetos que impidan el tránsito.
- Se seguirán las normas que se incluyen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para los trabajos en presencia de líneas eléctricas (aéreas y enterradas) y conducciones.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

De los equipos de protección individual que se citan a continuación se emplearán los más adecuados para cada uno de los trabajos:

- Botas de seguridad con suela y puntera reforzada.
- Casco de seguridad.
- Peto reflectante.

- Protecciones auditivas.
- Mascarilla contra el polvo.
- Faja contra las vibraciones.
- Gafas protectoras para oxicorte.
- Gafas protectoras para trabajos con sierra de disco y motosierra.
- Guantes

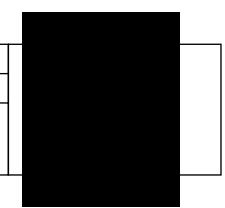
10.2. Medidas preventivas en las maquinarias de obra y en las máquinas – herramientas

BULLDOZER

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD.

- Los ascensos y descensos a la máquina se harán por la escalera del vehículo.
- Mantenimiento periódico de la máquina (según libro del fabricante).
- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que puedan provocar accidentes.
- No se admitirán en la obra bulldozer desprovistos de cabinas antivuelco (o pórticos de seguridad antivuelco y anti-impactos).
- Las cabinas antivuelco montadas sobre bulldozer a utilizar en esta obra, no presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco. -Se revisarán todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos
- Los bulldozer a utilizar en esta obra estarán dotados de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen los bulldozer con el motor en marcha.
- Se prohíbe el abandono de la máquina sin haber antes apoyado sobre el suelo la cuchilla y el escarificador.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre el bulldozer para evitar el riesgo de caídas o de atropellos.
- Los bulldozer a utilizar en esta obra, estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe el acceso a la cabina de mando de los bulldozer, utilizando vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes, anillos) que puedan engancharse en los salientes y en los controles.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 45/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28



- Se prohíbe encaramarse sobre el bulldozer durante la realización de cualquier movimiento.
- Los bulldozer a utilizar en esta obra estarán dotados de luces y bocinas de retroceso.
- Se prohíbe estacionar los bulldozer en esta obra a menos de tres metros (como norma general), del borde de barrancos, hoyos, trincheras, zanjas, etc. Para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos en esta obra en proximidad de los bulldozer en funcionamiento
- Antes de iniciar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.
- Como norma general, se evitará en lo posible, superar los 3 km/h en el movimiento de tierras mediante bulldozer.
- Antes del inicio de los trabajos con los buldóceres, al pie de los taludes ya construidos (o de bermas) de la obra, se inspeccionarán aquellos materiales (árboles, arbustos, rocas), inestables, que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el tajo. Una vez saneado, se procederá al inicio de los trabajos a máquina.

Normas preventivas para el operador de bulldozer

- Preste atención a los posibles desprendimientos, sobre todo en las operaciones de desbroce, y en los taludes.
- En las paradas apoye el ripper y la cuchilla en el suelo.
- Cuando trabaje cerca de taludes, y muy especialmente en vertederos, compruebe la capacidad portante del terreno.
- Al remolcar o auxiliar a otras máquinas preste atención al estado de sujeción de cables y eslingas, y vigile que no haya personas alrededor, por la posible rotura de los mismo.
- Compruebe periódicamente el estado de los carros, especialmente si trabaja en taludes, pues si se sale una cadena, su tractor puede volcar.
- En los vertidos con camión o dumper, prepare una pequeña rampa rematada con un cordón de seguridad, como tope a las ruedas traseras.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Casco de polietileno (sólo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza y al descender de la máquina.

- Cinturón elástico antivibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas impermeables (terrenos embarrados).
- Calzado de conducción de vehículos.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Mandil de cuero o de P.V.C: (operaciones de mantenimiento).
- Botas de seguridad con puntera reforzada (operaciones de mantenimiento).

MOTONIVELADORA

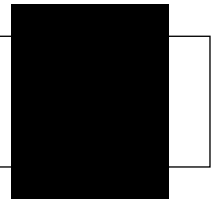
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Se asegurará en cada momento de la posición de la cuchilla, en función de las condiciones del terreno y fase de trabajo en ejecución.
- Circulará siempre a velocidad moderada.
- Hará uso del claxon cuando sea necesario percibir de su presencia, y siempre que vaya a iniciar el movimiento de marcha atrás.
- Al abandonar la máquina, se asegurará de que está frenada y no puede ser puesta en marcha por persona ajena
- Usará casco siempre que esté fuera de la cabina.
- Cuidará adecuadamente la máquina, dando cuenta de fallos o averías que advierta, interrumpiendo el trabajo siempre que estos fallos afecten a frenos o dirección, hasta que la avería quede subsanada.
- Las operaciones de mantenimiento y reparaciones, se harán con la máquina parada y con la cuchilla apoyada en el suelo.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

Normas preventivas para el operador de motoniveladora

- Extreme las precauciones ante taludes y zanjas.
- En los traslados, circule siempre con precaución, con la cuchilla elevada, sin que esta sobrepase el ancho de su máquina.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 46/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28



- Vigile la marcha atrás y accione la bocina.
- No permita el acceso de personas, máquinas y vehículos a la zona de trabajo de la máquina, sin previo aviso.
- Al parar, pose el escarificador y la cuchilla en el suelo. Sitúe ésta sin que sobrepase el ancho de la máquina.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad.
- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes y cinturón antivibratorio.

PALA CARGADORA

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Se cuidará mucho la existencia de líneas de conducción eléctrica que pudiera haber en las proximidades del radio de acción de la máquina, conservando las distancias de seguridad (3 m en baja tensión y 5 m en alta tensión).
- La máquina deberá ir provista de extintor, encargándose el palista de su buen funcionamiento.
- Se desplazará a velocidad moderada, especialmente en lugares de mayor riesgo (pendientes y rampas, bordes de excavación, cimentaciones, etc.).
- Se extremarán las condiciones en maniobras marcha atrás.
- Se cargará el cazo, teniendo en cuenta la estabilidad del material cargado para evitar caídas.
- Se asegurará que el área en que se maniobra está despejada de personal.
- En los aprovisionamientos de combustible, se cumplirán y harán cumplir las normas, para evitación de incendios (motor parado, prohibición de fumar, etc.).
- Una vez parada la máquina, la cuchara siempre quedará apoyada sobre el terreno, con el fin de que no pueda caer y producir un accidente.
- Siempre que se desplace de un lugar a otro con la máquina, lo hará con la cuchara bajada.
- Se prohíbe terminantemente transportar pasajeros en la máquina.

- Al finalizar la jornada, o durante los descansos, se observarán las siguientes reglas:
 - a) La cuchara se debe apoyar en el suelo.
 - b) Nunca se deberá dejar la llave de contacto puesta.
 - c) Se dejará metida una marcha contraria al sentido de la pendiente.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

Normas preventivas para el operador de la pala cargadora

- Antes de bajarse de la máquina, apoye e cazo en el suelo.
- Cuide la limpieza del tajo y su entorno.
- Cargue el cazo de manera estable para evitar la caída de piedras.
- Exija que el área de trabajo de su máquina esté despejada para evitar accidente.
- El sistema de articulado puede aprisionarle. Extreme las precauciones cuando tenga que situarse en su radio de acción.
- En ausencia del capataz, la responsabilidad del tajo de carga es de usted.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

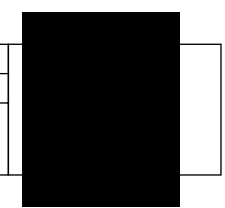
- Casco de seguridad (al bajar de la máquina).
- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Gafas de protección contra el polvo y proyecciones
- Guantes
- Cinturón antivibratorio
- Auriculares antirruido.

RETROEXCAVADORA

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Se cuidará mucho la existencia de líneas de conducción eléctrica que pudiera haber en las proximidades del radio de acción de la máquina, conservando las distancias de seguridad (3 m. en B.T. y 5 m. en A.T.).
- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina en funcionamiento.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor ni poner la marcha contraria al sentido de la pendiente.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 47/278





- Todo el personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto.
- Al circular, lo hará con la cuchara plegada.
- Al finalizar el trabajo, la cuchara quedará apoyada en el suelo de la máquina, y se retirará la llave de contacto.
- Durante la excavación del terreno, la máquina estará calzada mediante sus zapatas hidráulicas.
- Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.
- Se limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad (al abandonar la máquina).
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas antideslizantes.
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo.

RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO

NORMAS BÁSICAS DE PREVENCIÓN

- El operador permanecerá en su puesto de trabajo, sin abandonar éste hasta que el rodillo esté parado.
- Vigilará especialmente la estabilidad del rodillo cuando circule sobre superficies inclinadas, así como de la consistencia mínima del terreno, necesaria para conservar dicha estabilidad.
- Las reparaciones y operaciones de mantenimiento se harán con la máquina parada.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Mascarilla antipolvo y gafas (según casos).
- Casco de seguridad (al bajar de la máquina)
- Calzado de seguridad antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes.
- Cinturón antivibratorio.

- Protectores antirruidos.

BOMBA PARA HORMIGÓN AUTOPROPULSADA

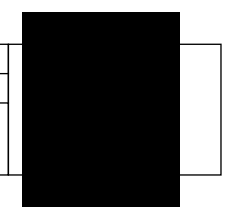
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- El personal encargado del manejo del equipo de bombeo será especialista en el manejo y mantenimiento de la bomba, en prevención de los accidentes por impericia.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente su modificación o manipulación, para evitar accidentes.
- El brazo de elevación de la manguera, únicamente podrá ser utilizado para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño.
- Las bombas para hormigón a utilizar en esta obra, habrán pasado una revisión anual en los talleres indicados para ello por el fabricante demostrándose el hecho ante la Jefatura de Obra.
- Las zonas de bombeo en (en casco urbano), quedarán totalmente aislada de los viandantes, en prevención de daños a terceros.
- Las conducciones de vertido de hormigón por bombeo, a las que puedan aproximarse operarios a distancias inferiores a 3 m. quedarán protegidas por resguardos de seguridad, en prevención de accidentes.
- Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación, en prevención de accidentes por la aparición de "tapones" de hormigón.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN

- Casco de polietileno.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de seguridad impermeables (en especial para estancia en el tajo de hormigonado).
- Mandil impermeable.
- Guantes impermeabilizados.
- Calzado de seguridad.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 48/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28



CAMIÓN HORMIGONERA

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Prohibición de bajarse del camión sin dejarlo frenado, subir o bajar alguien al camión estando en marcha, realizar cualquier operación de mantenimiento con la cuba en marcha y circular con las canaletas colocadas.
- El recorrido de los camiones-hormigonera en el interior de la obra se efectuará según se indique.
- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% (como norma general), en prevención de atoramientos o vuelcos de los camiones-hormigonera.
- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobrepasen 2 metros (como norma general) del borde.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Impermeables para tiempo lluvioso.

CAMIÓN BASCULANTE

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- El palista no permitirá que le coloquen los camiones a cargar, cerrándole a la máquina el paso, de forma que no pueda dar marcha atrás en casos de necesidad.
- El personal encargado del manejo de esta máquina será especialista y estará en posesión del preceptivo carnet de conducir.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga, y antes de emprender la marcha.
- Respetará las normas del código de circulación.

- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Durante las operaciones de carga, permanecerá dentro de la cabina (si tiene visera de protección) o alejado del área de trabajo de la cargadora.
- En la aproximación al borde de la zona de vertido, tendrá especialmente en cuenta la estabilidad del vehículo, asegurándose de que dispone de un tope limitador sobre el suelo, siempre que fuera preciso.
- Cualquier operación de revisión, con el basculante levantado, se hará impidiendo su descenso, mediante enclavamiento.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste las maniobras.
- Si descarga material en las proximidades de la zanja, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m, garantizando ésta mediante topes.
- Se realizarán las revisiones y mantenimiento indicadas por el fabricante, dejando constancia en el "libro de revisiones".

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco (siempre que baje del camión).
- Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión (si el camión carece de visera de protección).
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.

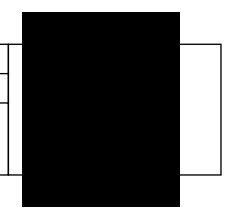
CAMIÓN DÚMPER (MOVIMIENTO DE TIERRAS)

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

Normas para la carga y transporte seguro

- Para evitar los riesgos por fatiga o rotura de la suspensión, las cajas se cargarán de manera uniformemente repartida evitando descargas bruscas, que desnivelen la horizontalidad de la carga. Queda expresamente prohibido, por ser un riesgo intolerable de caída a distinto nivel, encaramarse en los laterales de la caja del camión durante las operaciones de carga.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 49/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28



- Para evitar el riesgo de caída de los objetos transportados, el encargado controlará que el "colmo" del material a transportar supere una pendiente ideal en todo el contorno del 5%. Se cubrirán las cargas con una lona, sujeta con flejes de sujeción.
- Para evitar el riesgo de vehículo rodando fuera de posible control, está previsto que el encargado obligue a la instalación de los calzos antideslizantes, en aquellos casos de estacionamiento del vehículo en pendientes. Se prohíbe expresamente, el abandono del camión con el motor en marcha.
- Para evitar el riesgo de atoramiento o de vuelco del camión está previsto que se cuiden los caminos internos de la obra. El encargado dará las órdenes necesarias para la corrección de los baches y roderas.
- Para evitar los riesgos de vuelco del camión o de vertido de la carga sin control, el encargado vigilará que no se realicen vaciados de caja con movimientos simultáneos de avance o el retroceso con la caja en movimiento ascendente o descendente.
- Para evitar el riesgo intolerable de caída de personas, se prohíbe transportar personas encaramadas en cualquier parte del camión dumper para movimiento de tierras.
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento de motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc., en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.
- Para evitar el riesgo intolerable de atropello de trabajadores, se prohíbe trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 m del camión dumper. El encargado controlará el cumplimiento de esta prohibición.
- Para evitar el riesgo de polvo ambiental, está previsto que la carga se regará superficialmente con agua, al igual que los caminos de circulación interna de la obra.
- Para prevenir los riesgos por sobrecarga, se prohíbe expresamente, cargar los camiones dumper por encima de la carga máxima marcada por el fabricante. El encargado controlará el cumplimiento de esta previsión.
- Para evitar los riesgos por fallo mecánico, todos los camiones dumper que se contraten en esta obra, estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento.
- Para evitar el riesgo de vuelco del camión durante los vertidos, está previsto instalar fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de 2 m del borde de los taludes.
- Para prevenir el riesgo de atropello por falta de visibilidad desde la cabina de mando, está previsto instalar señales de peligro y de prohibido el paso, ubicadas a 15 m de los lugares de vertido de los camiones dumper. Además, se instalará un panel ubicado a 15 m del lugar de

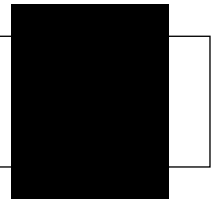
vertido de los dumper con la siguiente leyenda: "NO PASE, ZONA DE RIESGO, PUEDE QUE NO LE VEAN LOS CONDUCTORES, APÁRTESE DE ESTA ZONA".

- A los conductores de los camiones dumper se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí en conforme, se dará cuenta a la Dirección facultativa, (o Jefatura de Obra).

Normas de seguridad de obligado cumplimiento para los trabajos de carga y descarga de los camiones dumper para movimiento de tierras.

- Suba y baje del camión por el peldaño del que esta dotado para tal menester. No suba y baje apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. Evitará accidentarse.
- Suba y baje asíéndose a los asideros de forma frontal. Evitará las caídas.
- No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar ajustes mecánicos con los motores en marcha. Puede quedar atrapado o sufrir quemaduras.
- No permita que las personas no autorizadas, accedan al camión dumper y mucho menos, que puedan llegar a conducirlo. Evitará accidentes.
- No utilice el camión dumper en situación de avería o de semiavería. Haga que lo reparen primero, luego, reanude el trabajo.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.
- No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión dumper, pueden producir incendios.
- Vigile constantemente la presión de los neumáticos. Trabaje con el inflado a la presión marcada por el fabricante.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves. Evite tocar el liquido anticorrosión; si lo hace, protéjase con guantes de goma o PVC y gafas contra las proyecciones. Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.
- Durante el rellenado de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que un reventón del conducto de goma, o bien de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo. Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en la que el camión se va. De está forma

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 50/278





conseguirá dominarlo.

- No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse, ni cuando abastece de combustible, los gases desprendidos, son inflamables.
- Si se agarra el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suavemente posible, o bien, introduzca en terreno blando.
- No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos, es un líquido corrosivo. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de PVC.
- Antes de acceder a la cabina de mando, gire una vuelta completa caminando entorno del camión, por si alguien dormita a su sombra. Evitará graves accidentes.
- Si debe manipular en el sistema eléctrico del camión dumper por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente. No libere los frenos del camión en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables. Si debe arrancar el motor, mediante la batería de otro, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explotar por chisporroteos.
- Evite el avance del camión dumper con la caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de la distancia de alto riesgo para sufrir descargas. Si establece contacto entre el camión dumper y una línea eléctrica. Permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, evitando tocar la tierra y el camión a la vez, para evitar posibles descargas eléctricas.

Normas de seguridad para visitantes.

- Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista.
- Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado al llegar junto con esta nota.
- Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.
- Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir. Gracias.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco (siempre que baje del camión).
- Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión (si el camión carece de visera de protección).

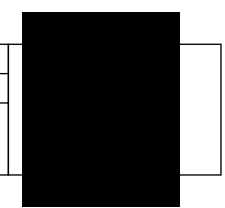
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.

CAMIÓN GRÚA

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- En los desplazamientos y maniobras se prestará especial atención a la existencia de líneas de conducción eléctrica que pudiera haber en las proximidades del radio de acción de la máquina, conservando las distancias de seguridad (3m en baja tensión y 5m en alta tensión)
- Antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por especialistas, en prevención de riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- No se sobrepasará la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista.
- Se prohíbe estacionar o circular con el camión a distancias inferiores a 2 metros de corte de terreno.
- No se realizará nunca arrastres de carga o tirones sesgados.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión, a distancias inferiores a 5 metros.
- No permanecerá nadie bajo las cargas en suspensión.
- No dar marcha atrás sin la ayuda del señalista.
- No se abandonará nunca el camión con una carga suspendida.
- Ninguna persona ajena al operador accederá a la cabina o manejará los mandos.
- Todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estribos poseerán pestillo de seguridad.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 51/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Ropa de trabajo.

GRÚA MÓVIL

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- En caso de contacto con líneas eléctricas el gruísta permanecerá quieto en la cabina hasta que la red sea desconectada o se deshaga al contacto. Si es preciso bajar de la máquina lo hará de un salto lo más grande posible para evitar el paso de corriente a través de su cuerpo, de grúa a tierra.
- El gruísta cuidará el perfecto estado de eslingas, bragas, etc, procediendo a su renovación siempre que estos medios de enganche muestren síntomas de fatiga o deterioro.
- Con anterioridad al izado, se conocerá con exactitud, o, en su defecto se calculará, el peso de la carga que de deba realizar.
- La grúa que se utilice será la adecuada, en cuanto a su fuerza de elevación y estabilidad, a las cargas que se deberá izar.
- Recuerde, los materiales que deban ser elevados por la grúa, obligatoriamente deben estar sueltos y libres de todo esfuerzo que no sea el de su propio peso.
- Se adoptarán las medidas necesarias para que la carga en su desplazamiento por la grúa, no se pueda caer.
- Posicionada la máquina, obligatoriamente se extenderán completamente y se utilizarán los apoyos telescópicos de la misma, aún cuando la carga a elevar en función del tipo de grúa aparente como innecesaria esta operación.
- Cuando el terreno ofrezca dudas en cuanto a su resistencia, los estabilizadores se apoyarán sobre tablonos o traviesas de reparto.
- Sólo en aquellos casos en que la falta de espacio impida el uso de telescopios, se procederá al izado de la carga sin mediación de estos cuando se cumpla:

Exacto conocimiento del peso de la carga.
 Garantía del suministrador de la máquina, de que la misma reúne características de estabilidad suficiente para el peso al que se deberá someter y a los ángulos de trabajo con que se utilizará su pluma.

- El operador procurará, en la medida de lo posible, no desplazar por encima del personal, el gruísta
- Cuando por efecto de los trabajos las cargas se deban desplazar por encima del personal, el gruísta utilizará señal acústica que advierta de sus movimientos, permitiendo que el personal se pueda proteger.
- El gruísta cumplirá obligatoriamente las siguientes prescripciones:

Desplazará la cara evitando oscilaciones pendulares de la misma

Antes de operar la grúa, dejará el vehículo frenado, calzadas sus ruedas y dispuestos los estabilizadores.

- Si la carga o descarga del material no fuera visible por el operador, se colocará un encargado que señalice las maniobras, debiendo cumplir únicamente aquellas que este último le señale.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

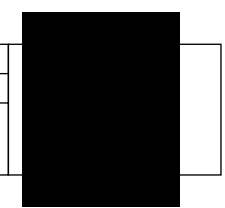
- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.

MINIDUMPER (MOTOVOLQUETE AUTOPROPULSADO)

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- En esta obra el personal encargado de la conducción del dúmper, será especialista en el manejo de este vehículo. Preferiblemente estarán en posesión del carnet de conducir (Clase B).
- Los caminos de circulación interna serán los utilizados para el desplazamiento de los dumperes, en prevención de riesgos por circulación por lugares inseguros.
- Se instalarán topes final de recorrido de los dumperes ante los taludes de vertido.
- Se prohíben expresamente los "colmos" del cubilote de los dumperes que impidan la visibilidad frontal.
- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablonos y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper, de forma desordenada y sin atar.
- Se prohíbe expresamente conducir los dumperes a velocidades superiores a 20 km por

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 52/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

hora.

- Los dumperes a utilizar llevarán en el cubilote un letrero en el se diga cual es la carga máxima admisible.
- Los dumperes que se dediquen en esta obra para el transporte de asas, poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre los dumperes de la obra.
- Los dumperes de esta obra, estarán dotados de faros de marcha adelante y de retroceso.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de polietileno.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes para tiempo lluvioso.

COMPRESOR

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- El arrastre directo para la ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 m (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobre carga.
- El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las carcasas protectoras estarán siempre instaladas en posición cerradas.
- Siempre que sea posible se utilizarán compresores silenciosos. Cuando no sea así se advertirá el alto nivel sonoro en la zona alrededor del compresor.
- Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso, en evitación de reventones

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Cascos de polietileno con protectores auditivos incorporados (en especial para realizar las maniobras de arranque y parada)
- Protectores auditivos (idem. anterior).
- Taponcillos auditivos (idem. anterior).
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.

VIBRADOR

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida. Se cuidará de su perfecto estado a fin de que no pierda aislamiento.
- En evitación de descargas eléctricas el vibrador tendrá toma de tierra.
- No se dejará funcionar en vacío, ni se moverá tirando de los cables.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma (Clase III).
- Guantes dieléctricos.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

MÁQUINAS - HERRAMIENTAS EN GENERAL

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 53/278



- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al encargado o Vigilante de Seguridad para su reparación.
- Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea en movimiento residual en evitación de accidentes.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable

SIERRA CIRCULAR DE MESA

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección

- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor estanco.
- Toma de tierra.

- Se ubicarán en los lugares señalador (alejadas de zonas con riesgo de caída en altura, encharcamientos y embarrados, batido de cargas, etc.).
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios.
- Se manejará por personal autorizado expresamente
- Zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación.
- Extintor manual de polvo antibrasa, junto al puesto de trabajo

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra la proyección de partículas de madera.
- Calzado de seguridad.
- Mascarilla antipolvo
- Faja elástica (corte de tablonas)

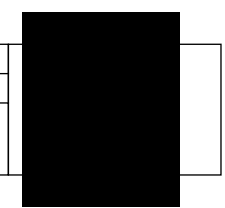
MEDIOS AUXILIARES.

DOBLADORA DE FERRALLA

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Para evitar los riesgos de caída de objetos sobre los trabajadores que manejan la dobladora de ferralla, esta previsto ubicar esta máquina en un lugar adecuado.
- Para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos cortantes o punzantes, está previsto efectuar un barrido diario del entorno de la dobladora de ferralla.
- Para evitar los riesgos de atrapamiento por fallos mecánicos, está previsto que la dobladora mecánica de ferralla será revisada semanalmente con el fin de detectar la respuesta correcta de los mandos.
- Para la prevención del riesgo eléctrico, está previsto que la dobladora de ferralla tendrá conectada a tierra todas sus partes metálicas, a través del cuadro eléctrico de suministro en combinación con el interruptor diferencial.
- Para la prevención del riesgo eléctrico, por deterioros de la manguera de alimentación eléctrica, por roce y aplastamiento durante el manejo de ferralla, está previsto que la

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 54/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

manguera de la dobladora se llevará hasta esta de forma enterrada.

- Con el fin de informar permanentemente sobre los riesgos del uso de la dobladora de seguridad en el trabajo.

Peligro, energía eléctrica.

Peligro de atrapamiento", (señal normalizada).

Rótulo: No toque el "plato y tetones" de aprieto, pueden atraparle las manos.

- Para evitar los riesgos de golpes por movimientos de las barras durante su doblado, está previsto acotar mediante señales de peligro sobre pies derechos, de toda la superficie de barrido de redondos durante las maniobras de doblado y que se realicen tareas y acopios en el área sujeta al riesgo.
- Para evitar el riesgo de atrapamiento por caída o movimientos pendulares, está previsto que la descarga de la dobladora y su ubicación "in situ", se realice suspendiéndola de cuatro puntos, (los 4 ángulos), mediante eslingas, de tal forma, que se garantice su estabilidad durante el recorrido suspendida a gancho.
- Con el fin de evitar los riesgos por tropiezo, está previsto instalar en torno a la dobladora mecánica de ferralla, un entablado de tabla de 5 cm sobre una capa de gravilla, con una anchura de 3 m en su entorno.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero

PISONES MECÁNICOS

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Antes de poner en funcionamiento el pisón asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras. Evitará accidentes.
- Guíe el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales. La máquina puede descontrolarse y producirle lesiones.
- El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Riegue siempre la zona a aplanar, o use una mascarilla de filtro mecánico recambiable contra el polvo.
- El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos auriculares o taponcillos contra el ruido. Evitará perder agudeza de oído o quedar sordo.

- El pisón puede atraparle un pie. Utilice siempre calzado con la puntera reforzada y evitará las lesiones en los pies.
- No deje el pisón a ningún trabajador, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los demás.
- La posición de guía puede hacerle inclinar un tanto la espalda. Utilice una faja elástica y evitará el "dolor de riñones", la lumbalgia.
- Utilice y siga las recomendaciones que le dé el encargado; sin duda redundarán en beneficio de su salud.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

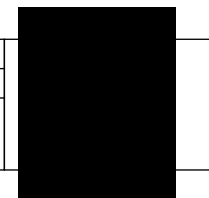
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas.
- Protecciones respiratorias.
- Peto reflectante.

HERRAMIENTAS MANUALES.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 55/278



EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Cinturones de seguridad

ANDAMIOS. NORMAS EN GENERAL

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Los andamios siempre se arristrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos), de los andamios se apoyarán sobre tablonos de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamientos o vuelco.
- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tablonos que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por el uso y su canto será de 5 cm. como mínimo. Se tenderá a la utilización de plataformas metálicas. Se procurará que todos los andamios metálicos tubulares sean de Normativa Europea H-1.000
- Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al camino sobre ellas.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a

30 cm en prevención de caídas.

- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, encargado o el Vigilante de Seguridad, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o falta de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán a la Dirección facultativa (o a la Jefatura de Obra).

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad (preferible con barbuquejo).
- Botas de seguridad (según casos).
- Calzado antideslizante (según casos).
- Arnés anticaídas.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.

CIMBRA

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Para evitar el riesgo de caída de componentes durante el montaje y desmontaje del andamio cimbra está previsto que los componentes se suban sujetos con cuerdas y nudos seguros de marinero, utilizando las trócolas y garruchas propias del modelo a utilizar. En la base del segundo nivel del andamio cimbra se montará la visera recoge – objetos desprendidos.
- Para evitar el riesgo de caída desde altura de trabajadores durante el montaje y desmontaje del andamio cimbra, está previsto que el encargado controle que los montadores utilicen un arnés cinturón de seguridad contra las caídas, amarrado a los componentes firmes de la estructura.
- Para evitar el riesgo de caída desde altura de trabajadores, durante las labores de montaje, desmontaje y trabajo del andamio cimbra, está previsto formar plataformas seguras mediante módulos metálicos antideslizantes comercializados para tal fin. El encargado controlará que cumplan los siguientes requisitos:
 - Estarán contruidos por tubos o perfiles metálicos según se determina en los planos

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 56/278



y cálculo, especificando: el número de los mismos, su sección, disposición y separación entre ellos, piezas de unión, arriostramiento, anclajes horizontales y apoyos sobre el terreno.

- El andamio cimbra se montará con todos sus componentes, en especial los de seguridad y salud. Los que no existirán serán solicitados al fabricante para su instalación.
- Los montadores se atenderán estrictamente a las instrucciones del manual de montaje y mantenimiento dadas por el proyectista del andamio cimbra de fachadas a montar.
- La estructura tubular se arriostará en cada cara externa y en las diagonales espaciales, mediante las cruces de San Andrés y mordazas de aprieto o rótulas calculadas por su proyectista.
- Módulos para formar las plataformas, de 30 cm de anchura fabricados en chapa metálica antideslizante o rejilla, soldada a la periferia de contorno por cordón continuo. Dotados de gazas de apoyo e inmovilización. Todos los componentes provendrán del mismo fabricante y tendrán su marca. Se pretende evitar el accidente mortal ocurrido por fallo de los componentes artesanales de una plataforma.
- Plataforma de trabajo, conseguida a base de instalar sobre e andamios cimbra tres módulos de 30 cm de anchura, montados en el mismo nivel; se prohíbe expresamente el uso de plataformas formadas por: un solo módulo, dos únicos módulos juntos o separados y tres módulos, dos de ellos juntos y el tercero a la espalda a modo de soporte de material barandilla.
- Todas las plataformas de trabajo estarán recercadas mediante barandillas perimetrales, componentes especiales de sujeción de fachadas del propio andamios cimbra, con las siguientes dimensiones generales: 100 cm de altura, conseguidos por la barra pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm de chapa o de madera. Las cruces especiales de sujeción de fachadas de San Andrés montadas como arriostramiento no sustituyen a las barandillas.
- Los tubos y demás componentes del andamio cimbra, estarán libre de oxidaciones graves; aquellas que realmente mermen su resistencia.
- El apoyo de la cabeza de los tubos contra zonas resistentes se realiza con la interposición de otra base, que a su vez lleva unos taladros para pasar las puntas o tornillos de sujeción.
- El encargado vigilará expresamente el apretado uniforme de las mordazas o rótulas de forma que no quede ningún tornillo flojo, que pueda permitir movimientos descontrolados de los tubos.

- El andamio cimbra no se utilizará por los trabajadores, hasta el momento en el que, comprobada su seguridad por el encargado, este autorice el acceso al mismo.
- Se hará entrega a los trabajadores del texto siguiente, el recibí quedará en poder del jefe de obra.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el montaje y desmontaje de los andamios cimbra

- Va usted a acceder a un medio auxiliar que es seguro si está montado al completo utilizando todos sus componentes. No elimine ningún componente de seguridad, si lo hace puede usted accidentarse o provocar el accidente a alguno de sus compañeros.
- Las plataformas de trabajo deben cubrir todo el ancho que permita el andamio cimbra y no deben dejar claros entre sí; si no cumplen con lo dicho, son plataformas peligrosas.
- Las plataformas de trabajo deben estar recercadas de barandillas de verdad, no valen las crucetas como barandillas porque permiten las caídas. Las barandillas deben rodear la plataforma de trabajo en la que usted va a trabajar, deben tener 100 cm de altura para evitar que se puedan caer los trabajadores altos y lo que son bajos, por ello deben tener unos pasamanos, una barra intermedia y un rodapié firmes, es decir, sujetos, bien sujetos.
- La separación entre el andamio cimbra y la fachada es, en sí, un riesgo intolerable de caída, que debe exigir se lo resuelvan; existen procedimientos técnicos para ello.
- Mantenga las plataformas de trabajo limpias de escombros, si tropieza puede accidentarse, el orden sobre el andamio cimbra es una buena medida de seguridad.
- No monte plataformas con materiales o bidones sobre las plataformas de los andamios, es peligroso encaramarse sobre ellas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

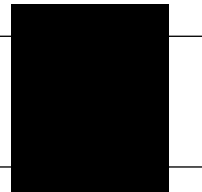
- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Cinturón portaherramientas.
- Arnés anticaídas.

PLATAFORMA DE SOLDADOR EN ALTURA

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Para evitar el riesgo de caída desde altura durante los trabajos de soldadura, está previsto que el soldador los realice dentro de guindolas de seguridad, que cumplirán con las

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 57/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

siguientes características técnicas:

- Fabricadas en taller con perfilería ligera de acero, conformada según el detalle de los planos, con soldaduras de cordón continuo de soldadura eléctrica.
- Pintadas contra la corrosión.
- La plataforma de trabajo, será en chapa de acero de 4 mm de espesor, con una superficie mínima de 50 X 50 cm, soldada al resto de la perfilería mediante cordón continuo de soldadura eléctrica.
- Los enganches para colgar no permitirán el vuelco o balanceos indeseables. Serán dobles, para que en caso de fallo de alguno de ellos, el resto sea capaz de sujetar firmemente el conjunto de la guindola sin movimientos de balanceo.
- Estarán provistas de una barandilla perimetral de 105 cm de altura, formada por barra pasamanos, barra intermedia y rodapié de chapa ligera de 10 cm.
- Sobre los ángulos de la barandilla, estarán dotadas de argollas para el cuelgue eslingado al gancho de la grúa.
- La guindola es un medio auxiliar seguro si está recibido con seguridad al elemento o componente que lo sujeta. Compruebe antes de subirse en ella que esto se cumple, si no es así, no la utilice.
- La guindola es un medio auxiliar para garantizar que la persona en ella subida está totalmente segura, no la improvise, no la construya por su cuenta, solicite los planos necesarios para que su guindola sea realmente segura, luego, si es necesario constrúyala siguiéndolos.
- No utilice guindolas deformadas o empalmadas, pueden no ser seguras.
- Las guindolas se cambian de posición mediante eslingado al gancho de la grúa, no intente cambiarla de posición entre usted y su ayudante mediante esfuerzo propio, es peligroso.
- Exija un acceso seguro a la guindola, existe obligación legal para que así sea.

TORRETA O CASTILLETE DE HORMIGONADO

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Para evitar los riesgos de caídas a distinto nivel por pérdida de equilibrio o empujón por penduleo del cubilote o de la manguera de servicio del hormigón, está previsto que las torretas o castilletes de hormigonado cumplan con las siguientes especificaciones técnicas.

- Serán construidos mediante angulares de acero soldado, pintados contra la corrosión y estarán formados por:
 - Cuatro angulares verticales, pies derechos, arriostros mediante cruces de San Andrés del mismo tipo de angular.
 - Bastidor superior de angular para recibir la plataforma y las barandillas. Pintado contra la corrosión.
 - Bastidor inferior de angular para armar e inmovilizar los pies derechos. Pintado contra la corrosión.
 - Sobre el bastidor superior, se montará una plataforma horizontal de chapa metálica antideslizante, con dimensiones de 1,20 x 1,20 m. La altura desde la plataforma al suelo de apoyo del castillete será de 1,95 m.
 - Bordeando la plataforma, se soldará una barandilla de 105 cm de altura, formada por un tubo pasamanos, tubos verticales que impidan montar o encaramarse sobre ellos y rodapié de chapa metálica de 15 cm de altura.
 - En los ángulos superiores de la barandilla, se soldarán cuatro argollas de redondo de acero de 16 milímetros de diámetro y con un diámetro mínimo de cada argolla de 10 cm. Se utilizarán para realizar el eslingado para poder realizar con seguridad los cambios de posición.
 - Puerta de acceso a la plataforma: la barandilla está interrumpida por un paso de 50 cm de amplitud que debe cerrarse por medio de una puerta con pestillo robusto, sobre goznes con cierre automático mediante muelles, (se pretende que la plataforma esté siempre cerrada) de material y dimensiones de altura iguales a la barandilla.
 - El acceso se realizará mediante una escalera de manos metálica, cuyos largueros en el acceso a la plataforma, se suplementarán lateralmente con la barandilla protegiendo el acceso. Esta escalera quedará soldada a las barandillas, angular de sustentación de la plataforma, cruces de San Andrés y bastidor horizontal inferior de recercado de los pies derechos.
- El encargado controlará que el castillete que se utilice en la obra cumpla con las dimensiones y prevención diseñadas en el apartado anterior. Impedirá el montaje de cualquier otro tipo de castilletes.
- Para evitar el riesgo de caída durante el ascenso y descenso se procederá a subir y bajar mirando siempre hacia el castillete.
- Para evitar el riesgo de caída por empuje o penduleo, la permanencia sobre el castillete se realizará siempre con la puerta de acceso cerrada. Se prohíbe expresamente montar

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 58/278



plataformas o encaramare sobre la barandilla.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- Casco con barbuquejo.
- Guantes de cuero.
- Arnés anticaídas.
- Fajas y muñequeras contra los sobreesfuerzos.
- Botas de seguridad.

ESCALERA DE MANO (DE MADERA O METAL).

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD.

De aplicación al uso de escaleras de madera:

- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

De aplicación al uso de escaleras metálicas:

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra no estarán suplementadas con uniones soldadas.

De aplicación al uso de escaleras de tijera:

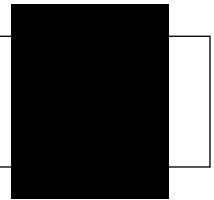
- Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados a y b para las calidades "madera o metal".
- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.

- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o de cable de acero) de limitación de apertura máxima)
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen:

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de Seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, ¼ de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. Sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 59/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28



EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad Clase C.

PUNTALES

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- La estabilidad de as torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hinca de "pies derechos" de limitación lateral.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.
- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
- Los tablonos durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas en los puntales.

Normas preventivas para el uso de puntales de madera:

- Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.
- Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.
- Tendrán una longitud exacta para el apeo en el que se les instale.
- Se acuñarán con doble cuña de madera superpuesta en la base, clavándose entre sí.
- Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión.
- Se prohíbe expresamente en esta obra el empalme o suplementación con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y asimilables), los puntales de madera.
- Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.

Normas preventivas para el uso de puntales metálicos:

- Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.
- Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.)
- Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
- Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).
- Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

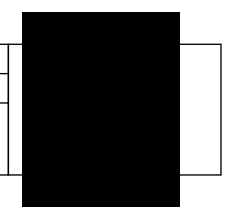
- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.
- Las propias del trabajo específico en que empleen puntales.

SILO DE CEMENTO

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- El silo de cemento será suministrado en la obra sobre camión, incluso con el balancín (o parejo indeformable), de carga y descarga, enganchando a los puntos de suspensión del silo, dispuesto amarrado en paralelo a uno de los laterales de la caja del camión.
- El transporte hasta la bancada de apoyo se realizará en posición horizontal, suspendido mediante balancín (o aparejo indeformable), mediante grúa. La carga se guiará mediante cabos de gobierno manejados por dos operarios que estarán dirigidos por un Capataz.
- Una vez acercado a la bancada, se enganchará el balancín (o parejo indeformable), a las esperas de coronación de la cara inferior del silo. Se despejará la zona de personal, concluido lo cual se iniciará la maniobra de cambio de posición hasta la vertical.
- La ubicación exacta en posición vertical del silo sobre la bancada, será conseguida mediante los cabos atados para tal menester a los "pies derechos" del silo, gobernados por dos hombres a los que guiará el Capataz en la operación. Se prohíbe expresamente tocar al silo directamente con las manos mediante las operaciones de ubicación, en prevención de accidentes por los movimientos pendulares u oscilatorios.
- Una vez recibido en la bancada el silo, se procederá inmediatamente a realizar las operaciones de bulonado de inmovilización.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 60/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28



- En prevención de sobrepresiones que creen "nubes de polvo", el cemento se trasegará comprimido de cisterna al silo, a un máximo de 2 atmósferas
- Se instalarán filtros de manga para evitar las nubes de polvo en la chimenea del silo y su salida al exterior.
- Las operaciones de acceso a la boca superior del silo se realizarán a través de la escalera vertical de pates provista de anillos de seguridad anticaída, de la que debe estar dotado.
- La boca superior del silo estará rodeada, excepto por el lugar del desembarco de la escalera de acceso, por una barandilla de 90 cms. de altura, dotada de pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- La zona superior del silo estará dotada de anclajes en los que amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad en caso de emergencia.
- Las operaciones de mantenimiento a realizar en el interior de un silo se efectuarán con el fiador del cinturón de seguridad amarrado a un cable anclado a la parte superior del silo, en presencia constante de un vigilante exterior apostado en la boca; junto a las palancas y mandos del silo se habrá instalado un cartel de peligro con la leyenda "NO ACCIONAR, HOMBRES TRABAJANDO EN EL INTERIOR".

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas antipolvo.
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable, o bien mascarilla de un solo uso.

PLATAFORMAS ELEVADORAS

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

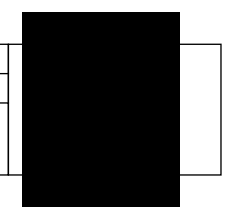
- No coloque objetos en la plataforma de trabajo que podrían aumentar significativamente la superficie expuesta al viento y afectar, de esta manera, la estabilidad de la máquina.
- No utilice la plataforma de trabajo como si fuera una grúa.
- Cerciórese de que la superficie por donde se desplazará la unidad tenga una inclinación inferior a 5º y de que podrá soportar una carga superior al peso de la unidad. Verifique que la alarma de inclinación esté funcionando correctamente.

- No supere la capacidad nominal de la plataforma (indicada en la placa de capacidades de la máquina). Verifique que la carga está asegurada y distribuida uniformemente.
- En las unidades que estén equipadas con ellos, extienda o retraiga los estabilizadores sólo cuando la plataforma esté totalmente baja.
- Cuando se usen estabilizadores, no eleve la plataforma a menos que la unidad esté NIVELADA y todos los neumáticos queden separados del suelo.
- Cuando ocupe la plataforma, manténgase parado sobre el piso en todo momento. Nunca suba.
- No intente alcanzar mayor altura de trabajo utilizando las barandillas o cualquier otro objeto de la plataforma.
- Mantenga limpia la plataforma y quítese la suciedad de los zapatos antes de ingresar en ella.
- Entra y salga de la plataforma sólo por los peldaños de acceso previstos para ello.
- Evite que la plataforma de trabajo o sus ocupantes toquen objetos externos.
- Al elevar, bajar o conducir la plataforma de trabajo, el operador debe estar al tanto, en todo momento, de lo que se encuentra debajo, arriba, a los costados, delante y detrás de ella.
- No opere la plataforma cerca de aparatos de transmisión de radio de alta potencia ya que estos pueden afectar determinadas funciones de la misma.
- No opere con la máquina cerca de líneas o equipos eléctricos activos.
- Nunca opere una plataforma de trabajo a menos de la distancia mínima de una fuente de energía o línea eléctrica sin notificar primero a la compañía de electricidad. Obtenga la certeza absoluta de que la energía fue desconectada.
- Las líneas eléctricas aéreas se mueven con el viento. Téngalo en cuenta cuando determine las distancias seguras de operación.
- Cierre bien la máquina y asegúrela contra la utilización no autorizada y vandalismo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Guantes de cuero.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 61/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28



- Cinturón portaherramientas.
- Cinturón de seguridad.

10.3. Medidas preventivas en las instalaciones de obra

CENTRAL DE HORMIGONADO

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

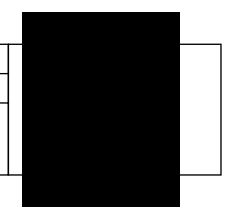
- El acceso a los lugares elevados se realizará mediante una escalinata metálica bordeada de barandillas de 90 cm de altura formando pasamanos, barra intermedia y rodapié, en prevención del riesgo de caídas.
- Todos los accesos a lugares elevados que deban ser resueltos mediante escaleras de pates, quedarán –antes de entrar en servicio- protegidas mediante aros anticaídas.
- La apertura manual de las bocas de vaciado de las tolvas, se efectuará mediante accionamiento de una palanca. Lo suficientemente larga, como para que la operación no implique riesgos adicionales.
- El acceso a todos los elementos mecánicos (coronas, correas y asimilables) estarán aislados mediante carcasas protectoras que impidan los atrapamientos.
- Las protecciones de elementos mecánicos que deban permitir la visión del buen funcionamiento, se formarán a base de bastidores de angular cerrados con malla metálica, en prevención del riesgo de atrapamientos.
- Todas las plataformas de visitas, estancia o paso, estarán bordeadas de barandillas de 90 cm de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié, en prevención de caídas.
- Todas las conducciones de áridos (o cemento) estarán conexionadas a los terminales (amasadora, cuba o silo), mediante manguitos flexibles, en prevención de ruidos y vibraciones.
- Las cabinas de mando (dosificadora) serán cerradas, con acristalamiento, y dotadas de impulsión filtrada de aire con extractor, en prevención de los riesgos por respirar polvo en suspensión.
- Los mandos de la central, estarán dotados de un interruptor general, que la paralice instantáneamente en caso necesario, mediante desconexión eléctrica.
- El silo de cemento estará dotado en su coronación de un equipo de depuración de aire, en prevención de la formación de nubes de polvo de cemento.
- Las cabinas de mando de la central de hormigonado estarán insonorizadas.

- Se prohíbe el acceso a la central de hormigonado a todo el personal no autorizado.
- La central de hormigonado estará dotada de cuadro general eléctrico que contendrá los disyuntores e interruptores magneto-térmicos adecuados al voltaje del suministro, en prevención del riesgo eléctrico.
- Todos los elementos metálicos de la central de hormigonado estarán conectados a tierra en prevención del riesgo eléctrico.
- Todas las carcasas de los motores eléctricos, si no están dotadas de doble acristalamiento, estarán conectadas a tierra.
- Los accesos, escaleras, pasarelas y plataformas serán barridos y después limpiados mediante manguera de agua a presión, al final de cada jornada para evitar el riego de pisadas sobre materiales o de caídas.
- Para evitar accidentes de origen eléctrico, la instalación se llevará a cabo cumpliendo toda la normativa aplicable, hecho que debe ser contemplado en el plan de seguridad y salud.
- Los accesos a los puestos de trabajo del operador de planta y skrapero, se realizarán con escaleras adecuadas.
- Para el acceso a la parte superior de los silos, éstos dispondrán de escaleras adecuadas y puntos fijos para amarrar el arnés de seguridad en la parte superior.
- Todos los accesos, pasarelas y plataformas que se encuentren a una altura sobre el suelo de más de 2 m. deberán ir provistos de barandilla rígida y rodapié.
- Se cuidará la ejecución de la empalizada destinada a la separación de áridos, sobre todo en sus dos extremos, para evitar posibles vuelcos de los mismos.
- Se acotará el radio de acción del skrapero, para evitar golpes a personas.
- Todos los elementos con movimiento (cintas, sinfines, etc.) que puedan suponer peligro de atrapamiento, irán protegidos con carcasas.
- Se preverá una buena evacuación de las aguas resultantes de la limpieza de la hormigonera.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de polietileno con protectores auditivos.
- Ropas de trabajo.
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Mascarilla de seguridad antipolvo, con filtro mecánico recambiable.
- Guantes de cuero.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 62/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

- Botas de seguridad.
- Taponcillos auditivos.

11. SERVICIOS AFECTADOS

Antes del comienzo de la obra, se investigará la existencia de servicios afectados, para tomar las medidas precisas en orden a la debida seguridad de los trabajos y al desvío de los mismos, necesarios para las obras.

LÍNEAS AÉREAS DE TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA:

Los riesgos de las líneas eléctricas aéreas son diferentes según estas líneas atraviesen la zona de la obra o estén más o menos próximas a la misma. En el primer caso, no debe comenzarse a trabajar hasta que la compañía de electricidad haya modificado dicha línea de energía, al objeto de que se cumplan las distancias mínimas de seguridad que se fijan a continuación, de acuerdo con lo fijado en el Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y según el contenido de la Norma Técnica del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo en esta materia.

Se harán las gestiones precisas para poder afirmar que no existen líneas eléctricas de este tipo ni en los caminos de acceso ni en las zonas de actuación correspondiente a esta obra y, en caso de existir, se tendrán en cuenta las consideraciones que se citan a continuación:

- Se pedirá información sobre la forma de actuar a la compañía suministradora y en caso, de no ser esto posible, se procederá a dejar como distancias mínimas de seguridad las obtenidas del Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión o las especificadas en la NTP72 del I.N.S.H.T., siempre que los valores obtenidos de esta última norma estén más del lado de la seguridad que los especificados en el citado Reglamento.
- En los caminos de acceso se comprobará que no existen líneas aéreas en tensión que crucen los mismos y por los que deba acceder la maquinaria a la obra. En caso de que existan líneas en tensión, se respetarán las distancias de seguridad de esas líneas eléctricas (para tal fin se emplearán pórticos de seguridad).

Las distancias límite de las zonas de trabajo a adoptar serán las reflejadas en la siguiente tabla (las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal):

Un (kV)	1	3	6	10	15	20	30	45	66	110	132	220	380
DPEL-1 (cm)	50	62	62	65	66	72	82	98	120	160	180	260	390
DPEL-2 (cm)	50	52	53	55	57	60	66	73	85	100	110	160	250
DPROX-1 (cm)	70	112	12	115	116	122	132	148	170	210	330	410	540
DPROX-2 (cm)	300	300	300	300	300	300	300	300	300	500	500	500	700

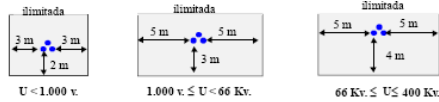
Donde:

Un	Tensión nominal de la instalación (kV).
DPEL-1	Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).
DPEL-2	Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).
DPROX-1	Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que esta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).
DPROX-2	Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que esta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

Ante el riesgo de contacto directo entre el trabajador y los útiles, herramientas, materiales de construcción y máquinas con los elementos conductores habitualmente en tensión, las medidas de seguridad que deben adoptarse son las siguientes:

- Se solicitará siempre a la compañía eléctrica, por escrito, que proceda al descargo de la línea o, en caso necesario, a su elevación. En caso de que no se pueda realizar lo anterior, se considerarán unas distancias mínimas, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero o de la máquina considerando siempre la situación más desfavorable, teniendo en cuenta, entre otras cosas, el alargamiento de los cables por incremento de temperatura.
- Por su parte, la Norma NTP-72 del I.N.S.H.T. establece tres niveles de tensión para la fijación de la zona de prohibición de la línea (ZL):

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 63/278

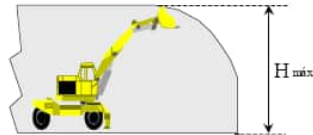


En cualquier caso, la distancia de seguridad mínima es función de la tensión de la línea y del alejamiento de los soportes de ésta. Cuando aumenta la temperatura, los conductores se alargan y, por este hecho, disminuye la distancia con respecto al suelo, que puede reducirse en varios metros en caso de fuerte aumento de la temperatura.

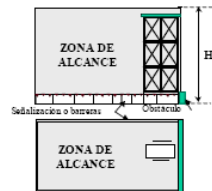
El viento, con frecuencia, provoca un balanceo de los conductores cuya amplitud también puede alcanzar varios metros. Debe considerarse siempre la posibilidad más desfavorable.

La Norma NTP-72 establece las siguientes Zonas de alcance (ZE) para cada tipo de elemento de altura:

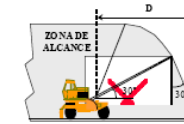
Pala excavadora o retroexcavadora



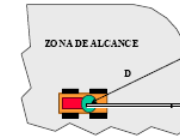
Andamio



Grúa automotora

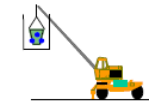


Grúa torre



El cálculo de la proximidad máxima del elemento de altura a la línea, en función del trabajo a realizar y tipo de actuación, se realizará en cada uno de los siguientes supuestos:

- Proximidad inmediata (I), siempre que el elemento o la carga transportada hayan de invadir la zona de prohibición de la línea:

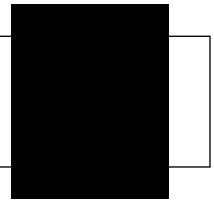


- Proximidad media (M), cuando la invasión de la zona de prohibición no es precisa por el tipo de trabajo a realizar, pero sí probable, a causa de maniobras esperables de la máquina o del equipo



- Proximidad remota (R), cuando el elemento de altura y la carga transportada están lejos de la línea, no pudiéndose producir una invasión de la zona de prohibición

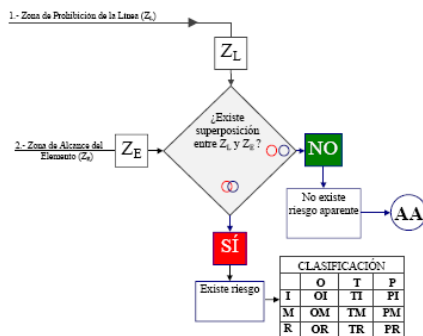
Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN	[Redacted]	PÁG. 64/278



durante el trabajo, pero pudiendo ello ocurrir en condiciones de desplazamiento de la máquina sobre el terreno, ya que no existen obstáculos físicos que limiten su movimiento.



Tras el proceso de definición de los trabajos, y en función de la zona de protección de la línea y de los tipos de máquinas y equipos que habrán de utilizarse en la obra, con sus respectivas zonas de alcance, el plan de seguridad y salud que determinará la clase de riesgo existente y definirá las medidas preventivas a disponer en la obra. De acuerdo con la NTP-72, el proceso de selección de la medida preventiva adecuada exige la previa determinación de la clase de trabajo con riesgo existente en cada supuesto, mediante el siguiente esquema:



El tipo de trabajos que contempla el proyecto, corresponden a la compañía propietaria de la línea eléctrica las realizaciones de las medidas preventivas consistentes en el descargo de la línea (dejarla fuera de servicio con todos sus conductores puestos a tierra) y en la retirada de la línea o su conversión en subterránea, por lo que no es necesaria su descripción en estas páginas.

Las restantes medidas preventivas, susceptibles de seleccionar en el plan de seguridad y salud de la obra, se tratan a continuación.

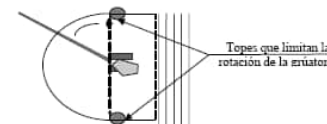
Aislamiento de los conductores de la línea

Si la línea es de alta tensión, deberán sustituirse los elementos desnudos de la misma por otros aislados en el tramo afectado.

En todo caso, esta medida queda condicionada siempre a la autorización de la compañía propietaria de la línea que, en general, será también la encargada de realizarla, aunque deba abonársela, por lo que la medida, en el caso de adoptarse en el plan de seguridad y salud, debe responder a las previsiones efectuadas en este Estudio. Debe tenerse en cuenta, sin embargo, la escasa garantía de los aislamientos ante el choque de un elemento mecánico de altura, por lo que sólo resulta válido en supuestos de elementos de altura movidos a mano o de estar asegurada la imposibilidad o la inocuidad del contacto.

Instalar dispositivos de seguridad

Se trata de medidas especialmente apropiadas para reducir la zona de alcance del elemento de altura, mediante la instalación de topes mecánicos, eléctricos o hidráulicos, capaces de limitar el recorrido de las partes móviles, resultando aplicable sólo cuando se trate de elementos que operen inmovilizados sobre el terreno, tal y como se simboliza en el croquis siguiente:



Instalación de resguardos en torno a la línea

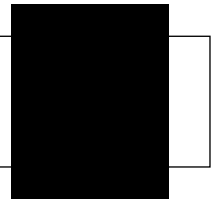
Se tratará de impedir la invasión de la zona de prohibición por parte del elemento de altura o de las cargas por él transportadas, mediante la disposición de resguardos resistentes que separen el recorrido del elemento de la línea y sus proximidades.

Siempre será necesaria la aprobación de la compañía eléctrica y su supervisión especializada durante estos trabajos.

Los resguardos serán calculados a impactos dinámicos y bajo la hipótesis de acción del viento, debiendo arriostrarse para impedir caídas sobre la línea, todo ello definido adecuadamente en el plan de seguridad y salud.

Debe tenerse presente la necesidad de adoptar las correspondientes medidas de seguridad durante la construcción de los resguardos, así como la puesta a tierra de todas sus partes metálicas.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 65/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28



Colocación de obstáculos en el área de trabajo

Se tratará, en este caso, de reducir la zona de alcance del elemento de altura, mediante la limitación de la movilidad de éste, colocando vallas, terraplenes u otros impedimentos a su paso, siempre que éstos no puedan ser rebasados por el conductor de la máquina inadvertidamente.

Medidas de señalización y balizamiento

Estas medidas serán adoptadas con sujeción a lo establecido por el Real Decreto 485/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, utilizándose para delimitar la separación entre la zona de prohibición de la línea y la zona de seguridad del elemento de altura.

En el supuesto de paso bajo las líneas aéreas de transporte eléctrico, éste se limitará mediante un gálibo artificial a ambos lados de la línea, construido con postes verticales unidos por un travesaño horizontal a altura inferior a la zona de peligro, complementado por un cable de retención para la sujeción de cada conductor por una red inferior a los mismos, con banderines y carteles señalizadores.

El estudio de estas actividades debe completarse, en todo caso, en el plan de seguridad y salud con el listado de obligaciones y medidas organizativas que se consideren necesarias para su aplicación durante la obra.

Parque de ferralla

Cuando sea necesario disponer en obra de parque de ferralla, aunque se trate tan sólo de un almacenaje transitorio de hierros en barras o montados en elementos de cierta longitud, se tendrá especial prevención al riesgo de contacto eléctrico que presenta el desplazamiento del hierro elaborado por los trabajadores de forma manual. Este trabajo se realizará siempre de forma que los redondos se mantengan en posición horizontal y nunca de forma vertical, cuando exista una línea aérea en la proximidad de la obra.

Bloqueos y barreras

Las máquinas de elevación llevarán incorporados unos enclavamientos o bloqueos de tipo eléctrico o mecánico que impidan sobrepasar esas distancias mínimas de seguridad.

Para las máquinas como grúas, palas, excavadoras, etc., se señalarán las zonas que no deben traspasar y, para ello se interpondrán barreras que impidan todo contacto con las partes en tensión. Estas barreras se fijarán de forma segura y resistirán los esfuerzos mecánicos usuales.

Actuaciones a observar en caso de accidente

Normas generales de actuación frente a accidentes

- No tocar nunca la máquina o la línea caída a la tierra
- Permanecer inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos
- Advertir a las personas que se encuentran fuera de la zona peligrosa de no acercarse a la máquina.
- Hasta advertir que no se realice la separación entre la línea eléctrica y la máquina y se abandone la zona peligrosa, no se efectuarán los primeros auxilios a la víctima.

Caída de línea

- Se prohibirá el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que está sin tensión.

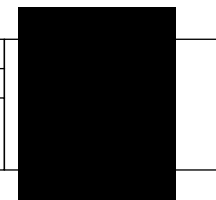
No se permitirá que nadie toque a las personas en contacto con la línea eléctrica. En el caso de estar seguro de que se trata de una línea de baja tensión, se intentará separar a la víctima mediante elementos no conductores, sin tocarla directamente.

Accidentes con máquinas

En el caso de contacto de una línea aérea con maquinaria de excavación, transporte, etc., deben observarse las siguientes normas:

- El conductor o maquinaria estará adiestrado para conservar la calma e incluso si los neumáticos comienzan a arder.
- Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre del riesgo de electrocución.
- Se intentará retirar la máquina de la línea y situarla fuera de la zona peligrosa.
- En caso de contacto, el conductor no abandonará la cabina, sino que intentará bajar el basculante y alejarse de las zonas de riesgo.
- Advertirá a las personas que allí se encuentren de que no deben tocar la máquina.
- No descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. Si se descende antes, el conductor estará en el circuito línea aérea – máquina - suelo y seriamente expuesto a electrocutarse.
- Si es posible separar la máquina y en caso de absoluta necesidad, el conductor o maquinista no descenderá utilizando los medios habituales, sino que saltará lo más lejos

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 66/278



posible de la máquina evitando tocar ésta.

Se seguirán las normas que se incluyen en el Pliego de Condiciones para los trabajos en presencia de líneas eléctricas.

GAS NATURAL Y GASODUCTOS

- En este caso se realizarán excavaciones sobre conducciones de gas, se tomarán precauciones especiales para no dañar la tubería y evitar los peligros del trabajo en presencia de gas. Estas precauciones serán contempladas en el plan de seguridad y salud y adoptadas durante la ejecución de la obra.
- Se dispondrá de una persona responsable de la empresa explotadora durante todos los trabajos que puedan afectar a la conducción.
- Se identificará el trazado de la tubería que se quiere proteger durante la excavación, a partir de los planos constructivos de la misma, localizando también en los planos disponibles las canalizaciones enterradas de otros servicios que puedan ser afectados.
- Se procederá a localizar la tubería mediante un detector, marcando con piquetas su dirección y profundidad; se actuará del mismo con las canalizaciones enterradas de otros servicios, indicando siempre el área de seguridad a adoptar.
- Se estará en contacto continuo con la compañía explotadora, a la cual habrán de solicitarse los protocolos previstos de actuación.

COLECTORES DEL DRENAJE TRANSVERSAL

- En casos de roturas o fugas en la canalización, se comunicará tal circunstancia, inmediatamente, a la compañía propietaria o instaladora y se paralizarán los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada. Se tendrá especial cuidado de desalojar aquellos lugares que se vean amenazados por corrimientos de tierras o hundimientos inducidos por la presión o humedad derivadas de la fuga. Del mismo modo, se atenderán con celeridad las posibles afecciones a vías públicas o privadas derivadas del encharcamiento y/o hundimiento.

ELEMENTOS DE DRENAJE

- Se colocará la señalización correspondiente de tráfico, de acuerdo con la Instrucción 8.3-IC..
- En caso de accidente con lesiones corporales se trasladará a los accidentados al hospital más cercano a las obras.

LÍNEAS TELEFÓNICAS

Nada más producirse el corte de la línea telefónica, se comunicará lo más rápido posible a los servicios de averías de las compañías suministradoras, indicando el lugar exacto donde se produjo la avería.

12. MEDIDAS PREVENTIVAS

Exige el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre la realización de este ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD que debe contener una descripción de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas preventivas adecuadas; relación de aquellos otros que no han podido evitarse conforme a lo señalado anteriormente, indicando las protecciones técnicas tendentes a reducir los y las medias preventivas que los controles.

Han de tenerse en cuenta, sigue el R.D., la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de usarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos. Tal es lo que se manifiesta en el Proyecto de Obra al que acompaña este documento.

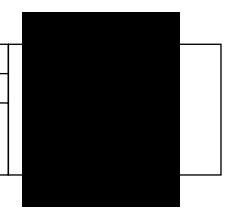
Sobre la base de lo establecido en este estudio, se elaborará el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (Art.7 del citado R.D.) por el Contratista en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra o realización de las instalaciones a que se refiere este Proyecto. En dicho plan se recogerán las propuestas de medidas de prevención alternativas que el contratista crea oportunas siempre que se justifiquen técnicamente y que tales cambios no impliquen la disminución de los niveles de prevención previstos. Dicho plan deberá ser aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras (o por la Dirección De Obra sino fuere precisa la Coordinación citada).

A tales personas compete la comprobación, a pie de obra, de los siguientes aspectos técnicos previos:

- Revisión de los planos de la obra o proyecto de instalaciones.
- Replanteo.
- Maquinaria y herramientas adecuadas.
- Medios de transporte adecuados al proyecto.
- Elementos auxiliares precisos.
- Materiales, fuentes de energía a utilizar.
- Protecciones colectivas necesarias, etc.

Entre otros aspectos, en esta actividad se deberá haber ponderado la posibilidad de adoptar alguna de las siguientes alternativas:

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 67/278



Tender a la normalización de los trabajos, para racionalizarlo y hacerlo más seguro, amortizable y reducir adaptaciones artesanales y manipulaciones perfectamente prescindibles en obra. Se procurará proyectar con tendencia a la supresión de operaciones y trabajos que puedan realizarse en taller, eliminando de esta forma la exposición de los trabajadores a riesgos innecesarios.

El comienzo de los trabajos, sólo deberá acometerse cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su asentamiento y delimitación definida de las zonas de influencia durante las maniobras, suministro de materiales así como el radio de actuación de los equipos en condiciones de seguridad para las personas y los restantes equipos.

Se establecerá un planning para el avance de los trabajos, así como la retirada y acopio de la totalidad de los materiales empleados, en situación de espera.

Ante la presencia de líneas de alta tensión tanto la grúa como el resto de la maquinaria que se utilice durante la ejecución de los trabajos guardarán la distancia de seguridad de acuerdo con lo indicado en el presente estudio.

Se revisará todo lo concerniente a la instalación eléctrica comprobando su adecuación a la potencia requerida y el estado de conservación en el que se encuentra.

Será debidamente cercada la zona en la cual pueda haber peligro de caída de materiales, y no se haya podido apantallar adecuadamente la previsible parábola de caída del material.

Como se indica en el Art. 8 del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre, los principios generales de prevención en materia de seguridad y salud que recoge el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, deberán ser tomados en consideración por el proyectista en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra y en particular al tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización con el fin de planificar los diferentes trabajos y al estimar la duración prevista de los mismos.

El Coordinador en materia de seguridad y salud en fase de proyecto será el que coordine estas cuestiones.

Se efectuará un estudio de acondicionamiento de las zonas de trabajo, para prever la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y formas de acceso, y poderlos utilizar de forma conveniente.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable y necesario, prendas de protección individual tales como cascos, gafas, guantes, botas de seguridad homologadas, impermeables y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer y evacuar a los operarios que puedan accidentarse.

El personal habrá sido instruido sobre la utilización correcta de los equipos individuales de protección, necesarios para la realización de su trabajo. En los riesgos puntuales y esporádicos de caída de altura, se utilizará obligatoriamente el cinturón de seguridad ante la imposibilidad de disponer de la adecuada

protección colectiva u observarse vacíos al respecto a la integración de la seguridad en el proyecto de ejecución.

Cita el Art. 10 del R.D. 1627/97 la aplicación de los principios de acción preventiva en las siguientes tareas o actividades:

- Mantenimiento de las obras en buen estado de orden y limpieza.
- Elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de vías de paso y circulación.
- La manipulación de los diferentes materiales y medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios con el objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los diferentes materiales, en particular los peligrosos.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- El almacenamiento y la eliminación de residuos y escombros.
- La adaptación de los diferentes tiempos efectivos a dedicar a las distintas fases del trabajo.
- La cooperación entre Contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se desarrolle de manera próxima.

12.1. Protecciones personales

Cuando los trabajos requieran la utilización de prendas de protección personal, éstas llevarán el sello -CE- y serán adecuadas al riesgo que tratan de paliar, ajustándose en todo a lo establecido en el R.D. 773/97 de 30 de Mayo.

En caso de que un trabajador tenga que realizar un trabajo esporádico en alturas superiores a 2 m y no pueda ser protegido mediante protecciones colectivas adecuadas, deberá ir provisto de cinturón de seguridad homologado según (de sujeción o anticaídas según proceda), en vigencia de utilización (no caducada), con puntos de anclaje no improvisados, sino previstos en proyecto y en la planificación de los trabajos, debiendo acreditar previamente que ha recibido la formación suficiente por aporte de sus mandos jerárquicos, para ser utilizado restrictivamente, pero con criterio.

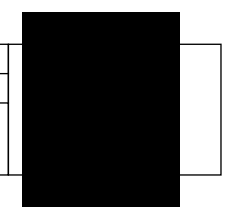
12.2. Manipulación manual de cargas

No se manipularán manualmente por un solo trabajador más de 25 Kg.

Para el levantamiento de una carga es obligatorio lo siguiente:

- Asentar los pies firmemente manteniendo entre ellos una distancia similar a la anchura de los hombros, acercándose lo más posible a la carga.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 68/278





- Flexionar las rodillas, manteniendo la espalda erguida.
- Agarrar el objeto firmemente con ambas manos si es posible.
- El esfuerzo de levantar el peso lo deben realizar los músculos de las piernas.
- Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo, debiendo evitarse los giros de la cintura.

Para el manejo de cargas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:

- Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta a la altura del hombro.
- Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
- Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
- Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.

Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

12.3. Manipulación de cargas con la grúa

En todas aquellas operaciones que conlleven el empleo de aparatos elevadores, es recomendable la adopción de las siguientes normas generales.

Señalar de forma visible la carga máxima que pueda elevarse mediante el aparato elevador utilizado.

Acoplar adecuados pestillos de seguridad a los ganchos de suspensión de los aparatos elevadores.

Emplear para la elevación de materiales recipientes adecuados que los contengan, o se sujeten las cargas de forma que se imposibilite el desprendimiento parcial o total de las mismas.

Las eslingas llevarán placa de identificación donde constará la carga máxima para la cual están recomendadas.

De utilizar cadenas estas serán de hierro forjado con un factor de seguridad no inferior a 5 de la carga nominal máxima.

Estarán libres de nudos y se enrollarán en tambores o polichas adecuadas.

Para la elevación y transporte de piezas de gran longitud se emplearán palonniers o vigas de reparto de cargas, de forma que permita esparcir la luz entre apoyos, garantizando de esta forma la horizontalidad y estabilidad.

El gruista antes de iniciar los trabajos comprobará el buen funcionamiento de los finales de carrera. Si durante el funcionamiento de la grúa se observara inversión de los movimientos, se dejará de trabajar y se dará cuenta inmediata a la Dirección Técnica de la obra.

13. DIRECTRICES GENERALES PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS DORSOLUMBARES

En la aplicación de lo dispuesto en el Anexo del R.D. 487/97 se tendrán en cuenta, en su caso, los métodos o criterios a que se refiere el apartado 3 del artículo 5 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Los criterios establecidos en el mencionado Anexo son los siguientes:

Características de la carga.

La manipulación manual de una carga puede presentar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

- Cuando la carga es demasiado pesada o demasiado grande.
- Cuando es voluminosa o difícil de sujetar.
- Cuando está en equilibrio inestable o su contenido corre el riesgo de desplazarse.
- Cuando está colocada de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo.
- Cuando la carga, debido a su aspecto exterior o a su consistencia, puede ocasionar lesiones al trabajador, en particular en caso de golpe.

Esfuerzo físico necesario.

Un esfuerzo físico puede entrañar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

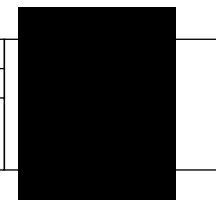
- Cuando es demasiado importante.
- Cuando no puede realizarse más que por un movimiento de torsión o de flexión del tronco.
- Cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga.
- Cuando se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable.
- Cuando se trate de alzar o descender la carga con necesidad de modificar el agarre.

Características del medio de trabajo.

Las características del medio de trabajo pueden aumentar el riesgo, en particular dorsolumbar en los casos siguientes:

- Cuando el espacio libre, especialmente vertical, resulta insuficiente para el ejercicio de la actividad de que se trate.
- Cuando el suelo es irregular y, por tanto, puede dar lugar a tropiezos o bien es resbaladizo para el calzado que lleve el trabajador.
- Cuando la situación o el medio de trabajo no permite al trabajador la manipulación

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 69/278





- manual de cargas a una altura segura y en una postura correcta.
- Cuando el suelo o el plano de trabajo presentan desniveles que implican la manipulación de la carga en niveles diferentes.
 - Cuando el suelo o el punto de apoyo son inestables.
 - Cuando la temperatura, humedad o circulación del aire son inadecuadas.
 - Cuando la iluminación no sea adecuada.
 - Cuando exista exposición a vibraciones.

Exigencias de la actividad.

La actividad puede entrañar riesgo, en particular dorsolumbar, cuando implique una o varias de las exigencias siguientes:

- Esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados en los que intervenga en particular la columna vertebral.
- Período insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación.
- Distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte.
- Ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no pueda modular.

Factores individuales de riesgo.

Constituyen factores individuales de riesgo:

- La falta de aptitud física para realizar las tareas en cuestión.
- La inadecuación de las ropas, el calzado u otros efectos personales que lleve el trabajador.
- La insuficiencia o inadaptación de los conocimientos o de la formación.
- La existencia previa de patología dorsolumbar.

Además de lo dispuesto en el Anexo del R.D. 487/97 se tendrán en cuenta los siguientes criterios en lo que respecta a la manipulación manual de cargas:

- No se manipularán manualmente por un solo trabajador más de 25 Kg.
- Para el levantamiento de una carga es obligatorio lo siguiente: a) Asentar los pies firmemente manteniendo entre ellos una distancia similar a la anchura de los hombros, acercándose lo más posible a la carga. b) Flexionar las rodillas, manteniendo la espalda erguida. c) Agarrar el objeto firmemente con ambas manos si es posible. d) El esfuerzo de levantar el peso lo debe realizar los músculos de las piernas. e) Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo, debiendo evitarse los giros de la cintura.

Para el manejo de cargas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:

- Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
- Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la

carga.

- Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.

- Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.
- Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

14. MANTENIMIENTO PREVENTIVO

14.1. Mantenimiento preventivo general

El articulado y Anexos del R.D. 1215/97 de 18 de Julio indican la obligatoriedad por parte del empresario de adoptar las medidas preventivas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores al utilizarlos.

Si esto no fuera posible, el empresario adoptará las medias adecuadas para disminuir esos riesgos al mínimo.

Como mínimo, sólo deberán ser utilizados equipos que satisfagan las disposiciones legales o reglamentarias que les sean de aplicación y las condiciones generales previstas en el Anexo I.

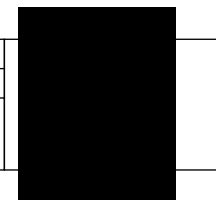
Cuando el equipo requiera una utilización de manera o forma determinada se adoptarán las medidas adecuadas que reserven el uso a los trabajadores especialmente designados para ello.

El empresario adoptará las medidas necesarias para que mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo de conserven durante todo el tiempo de utilización en condiciones tales que satisfagan lo exigido por ambas normas citadas.

Son obligatorias las comprobaciones previas al uso, las previas a la reutilización tras cada montaje, tras el mantenimiento o reparación, tras exposiciones a influencias susceptibles de producir deterioros y tras acontecimientos excepcionales.

Todos los equipos, de acuerdo con el artículo 41 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95), estarán acompañados de instrucciones adecuadas de funcionamiento y condiciones para las cuales tal funcionamiento es seguro para los trabajadores.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 70/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28



Los artículos 18 y 19 de la citada Ley indican la información y formación adecuadas que los trabajadores deben recibir previamente a la utilización de tales equipos.

El constructor, justificará que todas las máquinas, herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares, tienen su correspondiente certificación -CE- y que el mantenimiento preventivo, correctivo y la reposición de aquellos elementos que por deterioro o desgaste normal de uso, haga desaconsejarse su utilización sean efectivos en todo momento.

Los elementos de señalización se mantendrán en buenas condiciones de visibilidad y en los casos que se considere necesario, se regarán las superficies de tránsito para eliminar los ambientes pulvigenos, y con ello la suciedad acumulada sobre tales elementos.

La instalación eléctrica provisional de obra se revisará periódicamente, por parte de un electricista, se comprobarán las protecciones diferenciales, magnetotérmicos, toma de tierra y los defectos de aislamiento.

En las máquinas eléctricas portátiles, el usuario revisará diariamente los cables de alimentación y conexiones; así como el correcto funcionamiento de sus protecciones.

Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las de mano, deberán:

- Estar bien proyectados y contruidos teniendo en cuenta los principios de la ergonomía.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
- Ser manejados por trabajadores que hayan sido formados adecuadamente.

Las herramientas manuales serán revisadas diariamente por su usuario, reparándose o sustituyéndose según proceda, cuando su estado denote un mal funcionamiento o represente un peligro para su usuario, (mangos agrietados o astillados).

14.1.1.- Vías de circulación y zonas peligrosas:

- Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escaleras fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les ha destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
- Las dimensiones de las vias destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad. Cuando se utilicen medios de transporte en las vias de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente

o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto. Se señalarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

- Las vías de circulación destinada a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.
- Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas.
- Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visible.

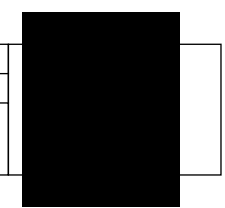
14.1.2.- Mantenimiento de la maquinaria y equipos:

- Colocar la máquina en terreno llano.
- Bloquear las ruedas o las cadenas.
- Apoyar en el terreno el equipo articulado. Si por causa de fuerza mayor ha de mantenerse levantado, deberá inmovilizarse adecuadamente.
- Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
- No permanecer entre las ruedas, sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo.
- No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.
- No utilizar nunca un mechero o cerillas para iluminar el interior del motor.
- Disponer en buen estado de funcionamiento y conocer el funcionamiento del extintor.
- Conservar la máquina en un estado de limpieza aceptable.

14.1.3.- Mantenimiento de la maquinaria en el taller de obra:

- Antes de empezar las reparaciones, es conveniente limpiar la zona a reparar.
- No limpiar nunca las piezas con gasolina, salvo en local muy ventilado.
- No fumar.
- Antes de empezar las reparaciones, quitar la llave de contacto, bloquear la máquina y colocar letreros indicando que no se manipulen los mecanismos.
- Si son varios los mecánicos que deban trabajar en la misma máquina, sus trabajos deberán ser coordinados y conocidos entre ellos.
- Dejar enfriar el motor antes de retirar el tapón del radiador.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 71/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28



- Bajar la presión del circuito hidráulico antes de quitar el tapón de vaciado, así mismo cuando se realice el vaciado del aceite, comprobar que su temperatura no sea elevada.
- Si se tiene que dejar elevado el brazo del equipo, se procederá a su inmovilización mediante tacos, cuñas o cualquier otro sistema eficaz, antes de empezar el trabajo.
- Tomar las medidas de conducción forzada para realizar la evacuación de los gases del tubo de escape, directamente al exterior del local.
- Cuando debe trabajarse sobre elementos móviles o articulados del motor (p.e. tensión de las correas), éste estará parado.
- Antes de arrancar el motor, comprobar que no ha quedado ninguna herramienta, trapo o tapón encima del mismo.
- Utilizar guantes que permitan un buen tacto y calzado de seguridad con piso antideslizante.

14.1.4.- Mantenimiento de los neumáticos:

- Para cambiar una rueda, colocar los estabilizadores.
- No utilizar siempre una caja de inflado cuando la rueda esté separada de la máquina.
- Cuando se esté inflando una rueda no permanecer enfrente de la misma sino en el lateral junto a la banda de rodadura, en previsión de proyección del aro por sobrepresión.
- No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.

En caso de transmisión hidráulica se revisarán frecuentemente los depósitos de aceite hidráulico y las válvulas indicadas por el fabricante. El aceite a emplear será el indicado por el fabricante.

15. FORMACIÓN

El artículo 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95 del 8 de Noviembre) exige que el empresario, en cumplimiento del deber de protección, deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, a la contratación, y cuando ocurran cambios en los equipos, tecnologías o funciones que desempeñe.

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá adoptar. Se formará al personal en los siguientes aspectos:

- Utilización de los medios de protección individuales.

- Utilización de los medios de protección colectiva.
- Medidas de protección contra riesgos profesionales: mecánicos, eléctricos, soldaduras, etc. y muy especialmente contra incendio y explosión, aleccionándoles en el tipo de instalación en la que se trabaja y las medidas especiales a tomar.
- Utilización de los primeros auxilios, formando especialmente en este aspecto al menos a uno de los operarios.

Se emitirán hojas informativas dirigidas a los operarios implicados, en las que se dicten las normas de seguridad básicas de carácter general y en particular, para cada tipo de trabajo, (mecánicos, electricistas, soldadores, albañiles,...)

La formación referenciada deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo, o en su defecto, en otras horas pero con descuento en aquella del tiempo invertido en la misma. Puede impartirla la empresa con sus medios propios o con otros concertados, pero su coste nunca recaerá en los trabajadores.

Si se trata de personas que van a desarrollar en la Empresa funciones preventivas de los niveles básico, intermedio o superior, el R.D. 39/97 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención indica, en sus Anexos III al VI, los contenidos mínimos de los programas formativos a los que habrá de referirse la formación en materia preventiva.

Se recomienda la colocación en lugar visible de Carteles Informativos con normas de seguridad básicas.

En conclusión todo el personal debe recibir al ingresar en la obra, una explicación de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran entrañar, justamente con las medidas de seguridad que deberán emplear.

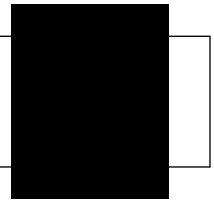
Eligiendo al personal más cualificado se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

16. MEDICINA PREVENTIVA: VIGILANCIA DE LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS

16.1. Vigilancia de la Salud

Indica la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (ley 31/95 de 8 de Noviembre), en su art. 22 que el Empresario deberá garantizar a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes a su trabajo. Esta vigilancia solo podrá llevarse a efecto con el consentimiento del trabajador exceptuándose, previo informe de los representantes de los trabajadores, los supuestos en los que la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 72/278



trabajadores o para verificar si el estado de la salud de un trabajador puede constituir un peligro para sí mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa o cuando esté establecido en una disposición legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad.

En todo caso se optará por aquellas pruebas y reconocimientos que produzcan las mínimas molestias al trabajador y que sean proporcionadas al riesgo, este reconocimiento médico se realizará previo al trabajo, y deberá repetirse en el periodo de un año.

La prevención asistencial para el caso de accidente laboral incluye el establecimiento de unos primeros auxilios para atender a los posibles accidentados. Aunque el objetivo global de este Estudio de Seguridad y Salud es evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. Para tal eventualidad, el contratista deberá disponer de un maletín - botiquín de primeros auxilios en cada embarcación o ubicación terrestre, conteniendo el material especificado en la ordenanza General de Seguridad e higiene en el trabajo.

El acceso a la información médica de carácter personal se limitará al personal médico y a las autoridades sanitarias que lleven a cabo la vigilancia de la salud de los trabajadores, sin que pueda facilitarse al empresario o a otras personas sin conocimiento expreso del trabajador.

No obstante lo anterior, el empresario y las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención serán informados de las conclusiones que se deriven de los reconocimientos efectuados en relación con la aptitud del trabajador para el desempeño del puesto de trabajo o con la necesidad de introducir o mejorar las medidas de prevención y protección, a fin de que puedan desarrollar correctamente sus funciones en materias preventivas.

En los supuestos en que la naturaleza de los riesgos inherentes al trabajo lo haga necesario, el derecho de los trabajadores a la vigilancia periódica de su estado de salud deberá ser prolongado más allá de la finalización de la relación laboral, en los términos que legalmente se determinen.

La actividad a desarrollar deberá abarcar:

- Evaluación inicial de la salud de los trabajadores después de la incorporación al trabajo o después de la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos para la salud.
- Evaluación de la salud de los trabajadores que reanuden el trabajo tras una ausencia prolongada por motivos de salud, con la finalidad de descubrir sus eventuales orígenes profesionales y recomendar una acción apropiada para proteger a los trabajadores. Y, finalmente, una vigilancia de la salud a intervalos periódicos.

La vigilancia de la salud estará sometida a protocolos específicos u otros medios existentes con respecto a los factores de riesgo a los que esté sometido el trabajador. La periodicidad y contenido de los mismos se establecerá por la Administración oídas las sociedades científicas correspondientes. En cualquier caso incluirán historia clínico-laboral, descripción detallada del puesto de trabajo, tiempo de permanencia en el mismo y riesgos detectados y medidas preventivas adoptadas. Deberá contener,

igualmente, descripción de los anteriores puestos de trabajo, riesgos presentes en los mismos y tiempo de permanencia en cada uno de ellos.

El personal sanitario del servicio de prevención deberá conocer las enfermedades que se produzcan entre los trabajadores y las ausencias al trabajo por motivos de salud para poder identificar cualquier posible relación entre la causa y los riesgos para la salud que puedan presentarse en los lugares de trabajo.

Este personal prestará los primeros auxilios y la atención de urgencia a los trabajadores víctimas de accidentes o alteraciones en el lugar de trabajo. Las medidas de vigilancia y control de la salud se llevarán a cabo por personal sanitario con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

Dado que la ubicación de las obras se encuentra próxima a centro con disponibilidad de asistencia médica reglada (ambulatorio y centro médico oficial) se instalará en el recinto de la obras o en sus proximidades un botiquín conteniendo el material especificado en el reglamento para los primeros auxilios.

Para una correcta asistencia a los accidentados, se informará en la obra a todo el personal del emplazamiento de los diferentes centros médicos (Servicios propios, Mutuas patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) al cual deben de trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento. El procedimiento de evacuación de accidentados establecerá el método de evacuación más idóneo. El contratista tendrá contratado un servicio de ambulancias para el caso de que éstas fueran necesarias. Para esto se instalará en sitio muy visible una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

16.2. Primeros Auxilios

El R.D. 1627/97 en el apartado A.14 del Anexo IV indica que será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

- Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberá de contarse con uno o varios locales para los primeros auxilios. Éstos deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables (como mínimo un botiquín, una camilla y una fuente de agua potable) y tener fácil acceso para las camillas.
- En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 73/278

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

La situación o distribución del material en el lugar de trabajo y las facilidades para acceder al mismo y para, en su caso, desplazarlo al lugar del accidente, deberán garantizar que la prestación de primeros auxilios pueda realizarse con la rapidez que requiera el tipo de daño previsible.

16.2.1.- Equipamiento mínimo aconsejable del armario botiquín:

Se dispondrá de 1 botiquín portátil de urgencia, situado en el local utilizado por el Encargado de la Obra. Se realizará una revista semanal y se repondrá lo encontrado a faltar, previa comunicación al Responsable de Seguridad.

- Desinfectantes y antisépticos autorizados.
- Gasas estériles.
- Algodón hidrófilo.
- Venda.
- Esparadrapo.
- Apósitos adhesivos.
- Tijeras.
- Pinzas
- Guantes desechables.

16.2.2.- Panel informativo:

Debe existir un panel informativo en lugar visible, y junto al teléfono de la Caseta de Obra, existirá un cuadro o panel donde figurarán en grandes caracteres los siguientes números de teléfono:

DIRECTORIO TELEFÓNICO

- Servicio de Emergencias 112 / 061
- Hospitales y centros médicos más cercanos:
 - Hospital: Punta de Europa Ctra. de Getares s/n (Algeciras)
 - Urgencias: 902 505 061 / 956 025 138/139
 - Centralita: 956 025 000
 - Atención al ciudadano: 956 025 147
 - Centro de Especialidades: Pza. Menéndez Tolosa s/n (Algeciras)
 - Urgencias: 902 505 061
 - Centralita: 956 026 306
 - Hospital: La Línea Avda. Menéndez Pelayo nº103 (La Línea de la Concepción)

- Urgencias: 902 505 061
- Centralita: 956 026 500
- Atención al ciudadano: 956 026 573
- Ayuntamiento C/Alfonso XI, 12 Tfno.: 956 672 700
- Bomberos. C/ Juan XXIII Tfno.: 956 675 039 / 085
- Compañía suministradora de agua. Avda. Virgen del Carmen, s/n
Tfno.: 956 666 111
- Compañía suministradora de energía eléctrica. Tfno.: 956 650 900
- Otros teléfonos que pueden ser de interés ante una emergencia.
- Guardia Civil. Casa Cuartel, Ctra. Cádiz Málaga Tfno.: 956 661 100 / 091
- Policía Nacional. Tfno.: 956 588 400 / 091
- Policía Municipal. c/ Ruiz Zorrilla, 3 Tfno.: 956 620 780 / 092
- Cruz Roja: Ctra. Cádiz/Málaga. Los Pinares Tfno.: 956 664 151
- Protección Civil: c/San Antonio, Edificio Escuela Tfno.: 956 666 210

Todo el personal implicado en la obra conocerá la situación de este Panel Informativo.

Todo el personal implicado en la obra conocerá la situación de este Panel Informativo.

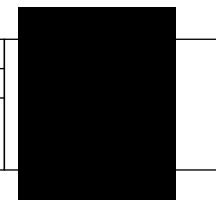
17. CONTROL DEL SISTEMA DE SEGURIDAD

El Plan de Seguridad recogerá exactamente el sistema para el Control del nivel de Seguridad y Salud de la obra, según las condiciones contenidas en el Pliego de Condiciones Técnicas y Particulares de Seguridad y Salud. Establecerá "Listas de Seguimiento y Control" para ser rellenados por el Jefe de Seguridad del contratista adjudicatario.

La protección colectiva y su puesta en obra se controlarán mediante la ejecución del Plan de Obra previsto y las listas de "Seguridad y Control" mencionados en el párrafo anterior.

El control de entrega de equipos de protección individual se realizará mediante la firma del trabajador que los recibe, en un parte de almacén y mediante la conservación en acopio de los

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 74/278





equipos de protección individual utilizados, ya inservibles, hasta que la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud pueda medir las cantidades desechadas.

Los documentos de control podrán ser los utilizados normalmente por el contratista adjudicatario. No obstante, estos documentos deberán incluir como mínimo:

- Documento de nombramiento del encargado de seguridad.
- Documento de nombramiento de la cuadrilla de seguridad.
- Documentos de autorización del manejo de diversas máquinas.

El contratista adjudicatario deberá instruir y entrenar en los métodos de trabajo seguros a todo el personal a su cargo, de tal forma que todos los trabajadores tengan conocimientos de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del uso correcto de los equipos de protección individual.

18. LIBRO DE INCIDENCIAS

El contratista suministrará un Libro de Incidencias que esté de acuerdo a los Reales Decretos 555/1986, 84/1990 y la Orden Ministerial del 20 de Septiembre de 1986. EN el Libro de Incidencias sólo se anotarán los incumplimientos de las previsiones contenidas en el Plan de Seguridad y Salud aprobado.

El contratista adjudicatario está obligado a tenerlo a disposición de la Dirección Facultativa, la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud, el Comité de Seguridad y Salud, la Inspección de Trabajo y Técnicos de los Centros o Gabinetes de Seguridad y Salud en el Trabajo, y los representantes de la propiedad.

En el Libro de Incidencias sólo podrán escribir las personas legalmente autorizadas por ello.

19. INSTALACIONES PROVISIONALES

Se ha previsto la instalación de casetas prefabricadas para vestuario, aseo; comedor y almacén de obras, manteniendo la superficie ocupada totalmente vallada.

El personal asignado a la obra y Control de Calidad dispondrá de una caseta prefabricada para su utilización como oficina y vestuario. Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa tipo sándwich, se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón.

20. PLAN DE EMERGENCIA

El presente plan de emergencia trata de establecer las normas básicas de actuación a seguir en caso de siniestro o accidentes.

20.1. Riesgo menor

Los accidentes que no requieren de actuación externa se pueden considerar de riesgo menor, en tal caso el procedimiento a seguir será el siguiente:

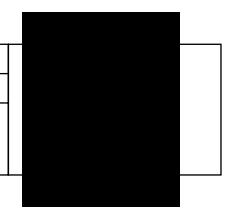
- Actuación del personal de obra, dirigido por el Responsable de Seguridad, para corrección y atención del riesgo.
- En caso de existir heridos de carácter leve se atenderán de inmediato sus lesiones.
- Posteriormente se dará aviso por el siguiente orden:
 - o Centro asistencial, si fuese necesario.
 - o Encargado de la Obra. Se le comunicará verbalmente si se encuentra en la Obra, o bien se le llamará por teléfono al número indicado en el Panel Informativo.
 - o Dirección De Obra.
 - o Oficina de la Empresa Contratista.
 - o La Dirección De Obra de Obra o el Responsable de Seguridad redactará un informe para entregarlo a la Empresa de Control.

20.2. Riesgo mayor

Este tipo de accidentes son los que requieren de la actuación de medios externos para su tratamiento. En tal caso el procedimiento será el siguiente:

- Aviso inmediato a los servicios exteriores necesarios debido al accidente (Ambulancias, bomberos, Protección Civil,...), por medio de los teléfonos indicados en el Panel Informativo.
- Aviso inmediato al Encargado de la Obra de la misma forma que se ha indicado en el caso anterior.
- Se atenderán las necesidades de cada accidentado en el objetivo de evitar el progreso de las lesiones o su agravamiento.
- En caso de caída y antes de mover el accidentado se detectará en lo posible si las lesiones han podido afectar a la columna vertebral para tomar las máximas precauciones en el traslado. Al accidentado se le moverá en camilla para garantizar en lo posible un correcto traslado.
- Posteriormente se dará aviso por el siguiente orden:
 - o Dirección De Obra.
 - o Oficina de la Empresa Contratista, que avisará de inmediato a la Dirección Técnica y a la Empresa de Control.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 75/278



- o La Dirección De Obra de las Obras redactará un informe para entregarlo a la Empresa de Control.

20.3. Actuaciones Administrativas

Los accidentes con baja originarán un parte oficial de accidentes que se presentarán en la Entidad Gestora o Colaboradora en el plazo de cinco días hábiles contados a partir de la fecha del accidente. Los calificados de grave, muy graves o mortales o que hayan afectado a 4 o más trabajadores se comunicarán telegráficamente o telefónicamente a la autoridad laboral en el plazo de 24 horas a partir del siniestro.

ES IMPRESCINDIBLE CONOCER EL DIAGNOSTICO FACULTATIVO ANTES DE TRANSCURRIDAS 24 HORAS DEL SINIESTRO, BIEN SEA DEFINITIVO O RESERVADO.

Los accidentes sin baja se compilarán en la "hoja relación de accidentes de trabajo ocurridos sin baja médica" que será presentada en la Entidad Gestora o Colaboradora en el plazo de los 5 primeros días hábiles del mes siguiente.

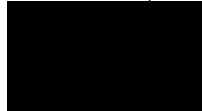
21. CONCLUSIONES

En cumplimiento del R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de Proyectos de Construcción, el **Proyecto de Urbanización del ARI2 CP2-PEI del Complejo Petroquímico CEPSA. San Roque (Cádiz)** se ha elaborado el presente Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo. En aplicación del mismo, cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones aquí contenidas, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Con ello pretendemos que las obras del **Proyecto de Urbanización del ARI2 CP2-PEI del Complejo Petroquímico CEPSA. San Roque (Cádiz)**, se ejecuten sin la presencia de accidentes de trabajo ni enfermedades profesionales.

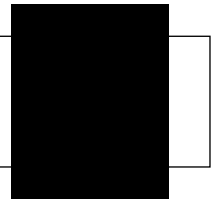
La Línea de la Concepción, Diciembre de 2.023

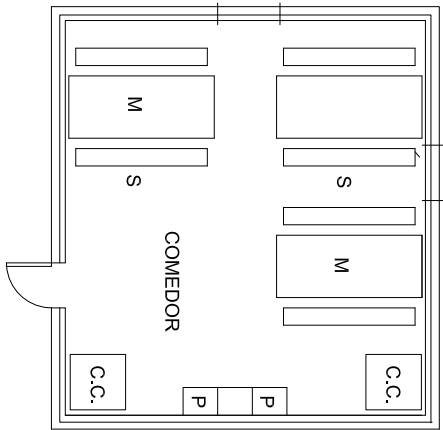
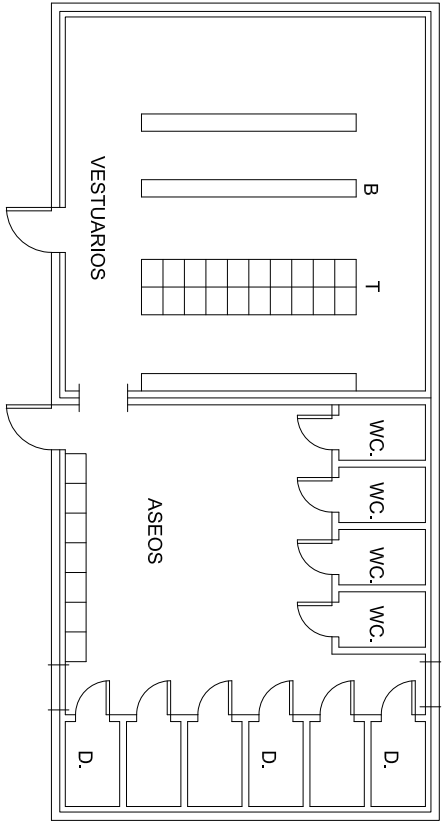
El Autor del Proyecto



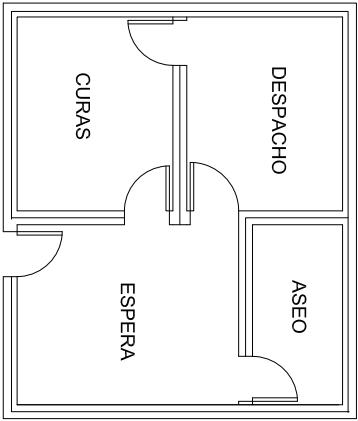
Fdo. Antonio Gil Ropero
 DR. INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN	[Redacted]	PÁG. 76/278





- LEYENDA
- T. TAQUILLA
 - B. BANCO
 - D. DUCHA
 - L. LAVABO
 - C.C. CALENTA COMIDAS
 - P. PILA LAVAVAJILLAS
 - M. MESA
 - S. SILLA



BOTIQUIN

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Nº PLANO: 1
FOLE: 1 de 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

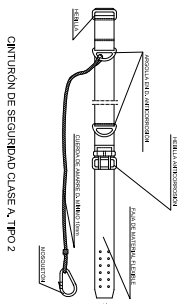
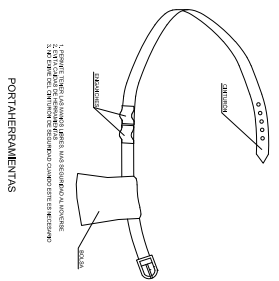
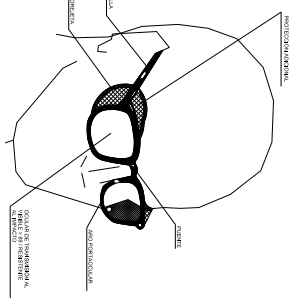
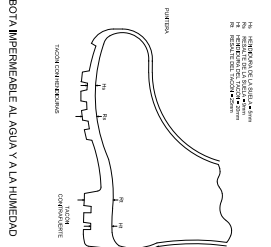
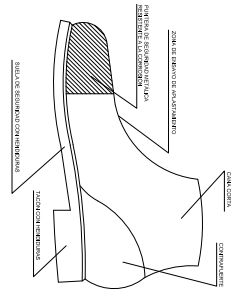
FIRMADO POR

MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204

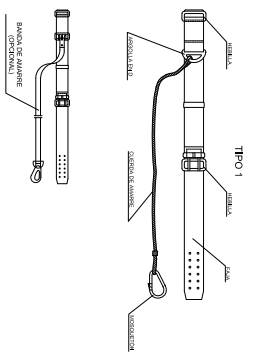
08/01/2026

VERIFICACIÓN

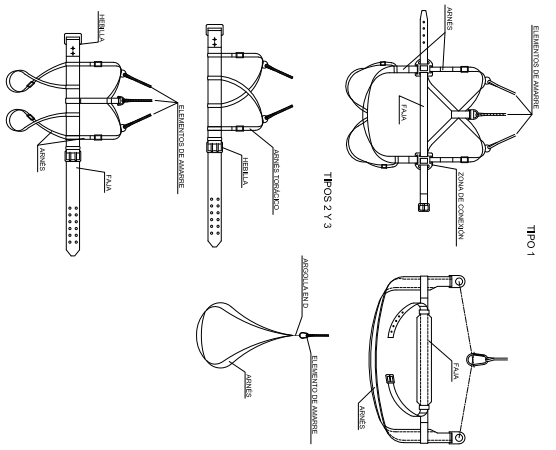
PÁG. 77/278



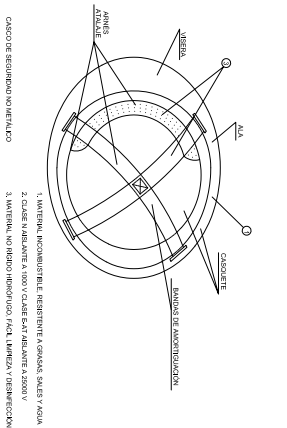
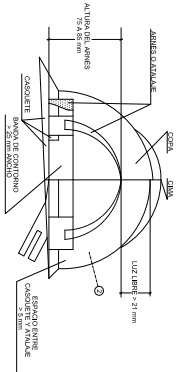
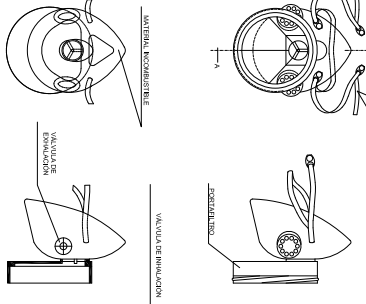
CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUSPENSIÓN CLASE M



CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUSPENSIÓN CLASE TP



MASCARILLA ANTIPOLVO



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
GAFAS, BOTAS, CINTURÓN, CASCO DE SEGURIDAD Y MASCARILLA ANTIPOLVO

Nº PLANO: 2
FOLIO: 1 de 1

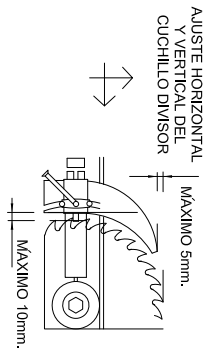
Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR
VERIFICACIÓN

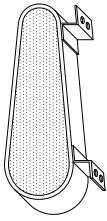
MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204

08/01/2026
PÁG. 78/278

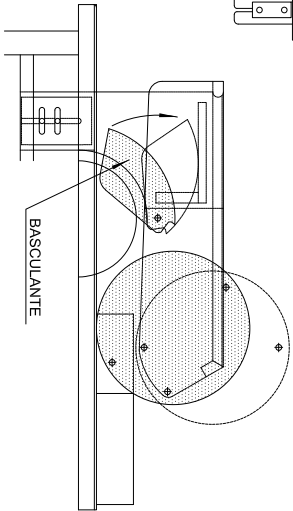
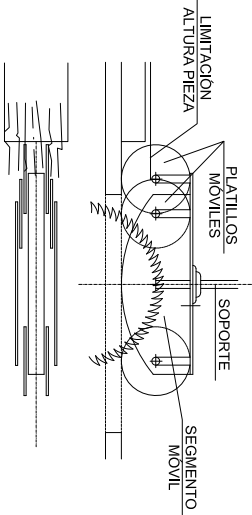
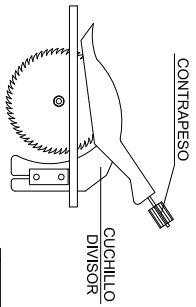
CUCHILLO DIVISOR



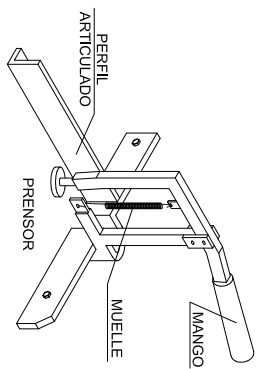
CARENADO INFERIOR



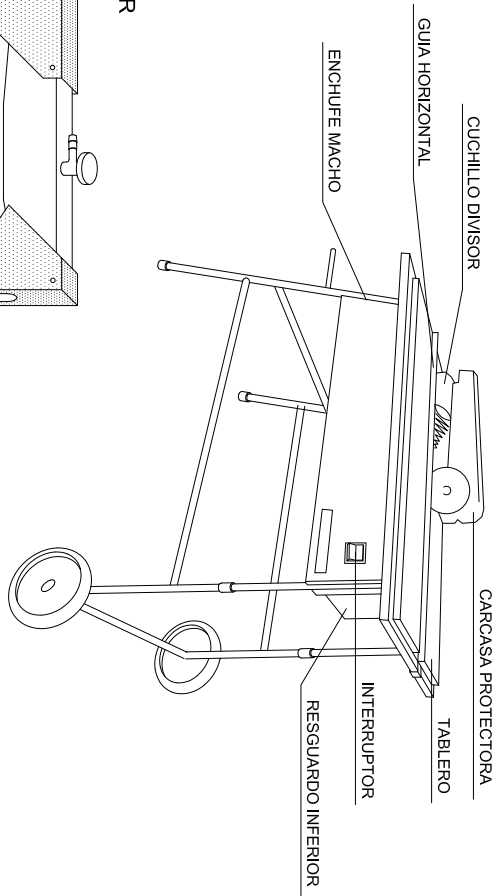
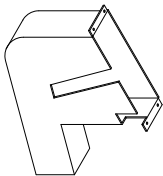
CARCASAS PROTECTORAS



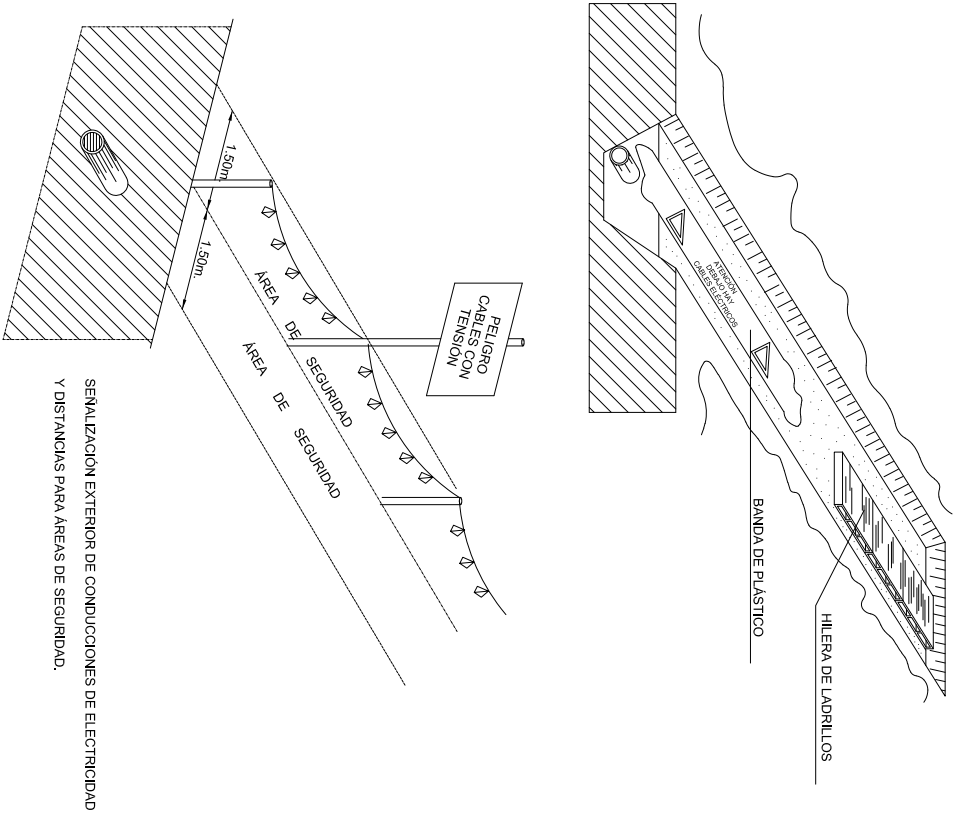
DISPOSITIVO FABRICACION DE CUNAS



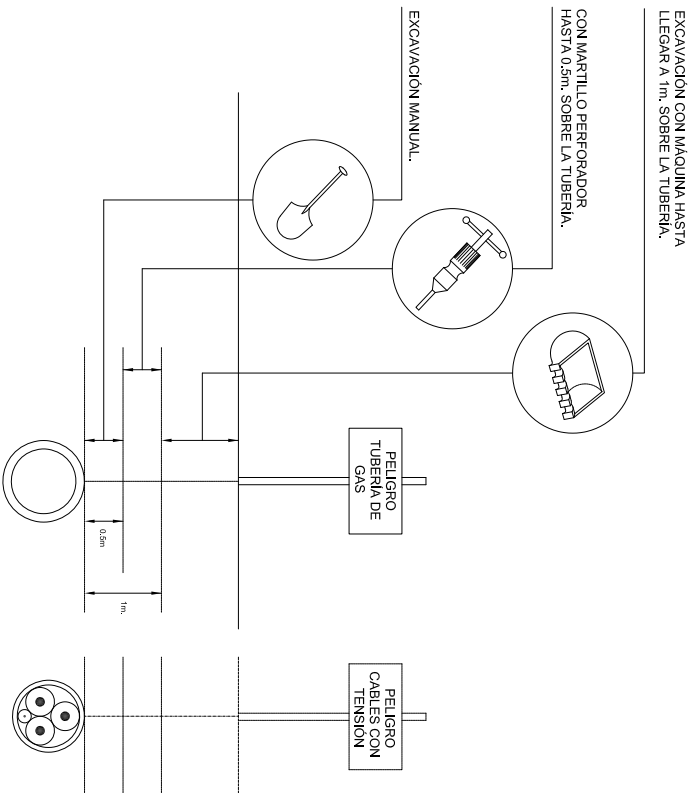
RESGUARDO INFERIOR



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 79/278



SEÑALIZACIÓN EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD Y DISTANCIAS PARA ÁREAS DE SEGURIDAD.



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACIÓN CONDUCCIONES

Nº PLANO: 4
FOLIO: 1 de 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR
VERIFICACIÓN

MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204

08/01/2026
PÁG. 80/278

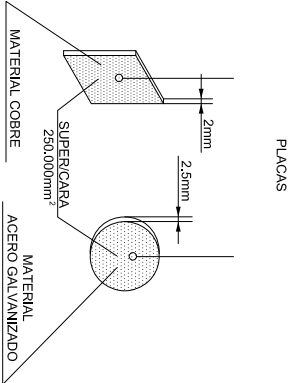
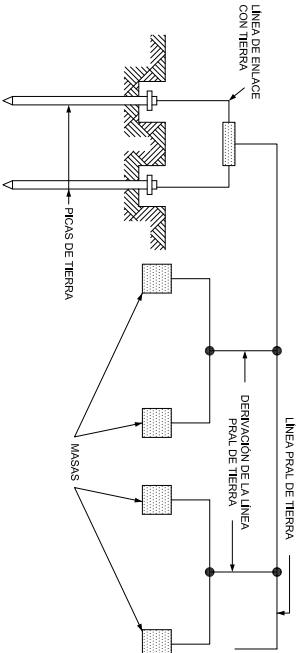


TABLE 2

NATURALEZA DE TERRENO	RESISTIVIDAD EN OHM·M
TERRENOS PANTANOSOS	DE ALGUNAS UNIDADES A 30
LIMO	20 A 100
HUMUS	10 A 150
TURBA HUMEDA	5 A 100
ARCILLA PLÁSTICA	50
MARGAS Y ARCILLAS COMPACTAS	100 A 200
MARGAS DEL JURÁSICO	30 A 40
ARENA ARCILLOSA	50 A 600
ARENA SILICEA	200 A 3000
SUELO PEDREGOSO DESNUDO	300 A 500
SUELO PEDREGOSO DE CÉSPED	1500 A 3000
CALIZAS BLANDAS	100 A 300
CALIZAS COMPACTAS	1000 A 5000
CALIZAS AGRIETADAS	500 A 1000
PIZARRAS	50 A 300
ROCAS DE MICA Y CUARZO	800
GRANITOS Y GRES PROCEDENTES DE ALTERACION	1500 A 10000
GRANITOS Y GRES MUY ALTERADOS	100 A 600

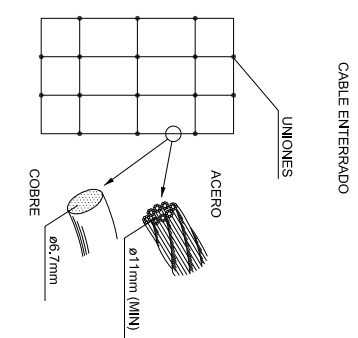
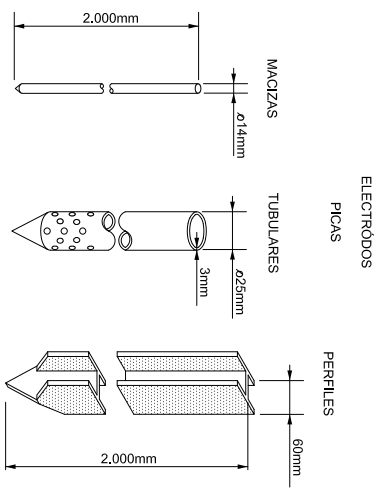


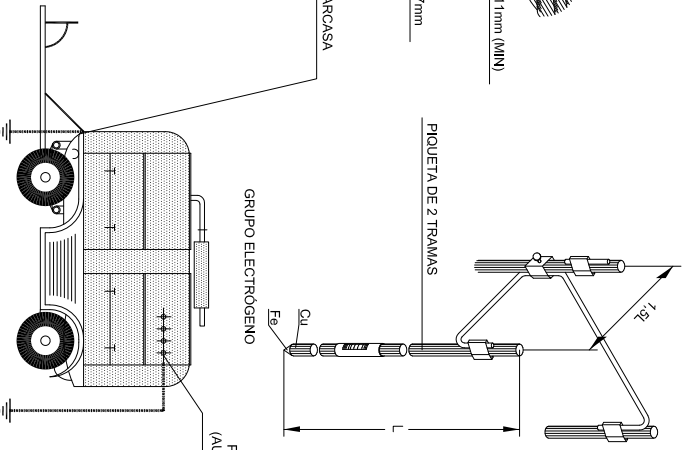
TABLE 1

TABLE 1

ELECTRODO	RESISTENCIA DE TIERRA EN OHM
PLACA ENTERRADA	$R=0,8 \frac{Q}{P}$
PICA VERTICAL	$R= \frac{Q}{L}$
CONDUCTOR ENTERRADO HORIZONTALMENTE	$R= \frac{20}{L}$

Q, RESISTIVIDAD DEL TERRENO (OHM·M)
 P, PERIMETRO DE LA PLACA (m)
 L, LONGITUD DE LA PICA O DEL CONDUCTOR (m)

LA RESISTENCIA DE TIERRA DEBE SER DE TAL VALOR, QUE LA CORRIENTE DE FUGA NO PUEDA DAR LUGAR A

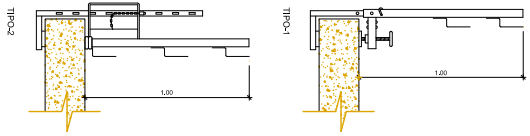
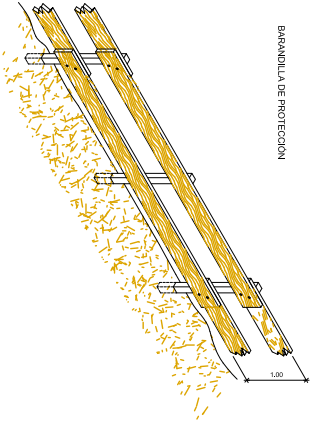


CUANDO EL SUELO NO PUEDE SER PENETRADO O PRESENTA UNA RESISTIVIDAD SUPERIOR A LA SUPERFICIAL, SE PUEDE DISMINUIR LA RESISTENCIA CLAVANDO DOS O MAS PICAS EN PARALELO.

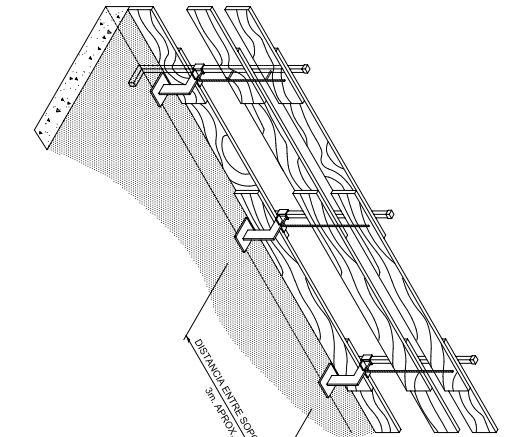
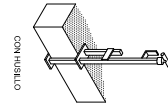
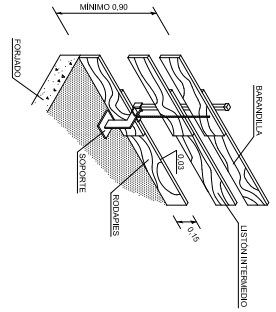
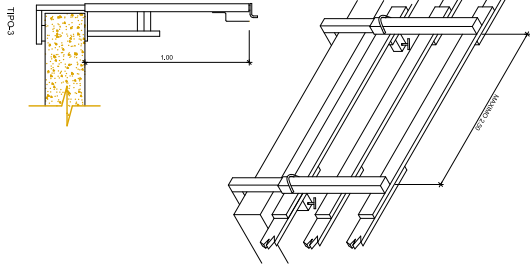
-2 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 60% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.

-3 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 45% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.

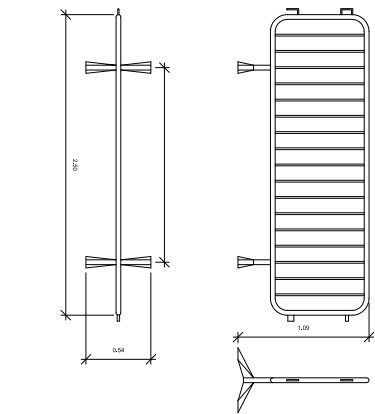
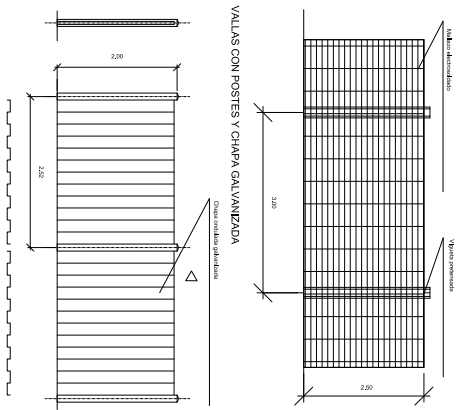
-4 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 33% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.



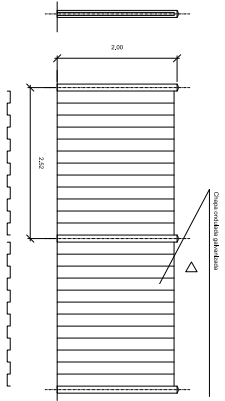
BARRANDA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"



LA MADERA UTILIZADA HABRA Sido PREVIAMENTE SELECCIONADA Y NO SE USARA PARA OTRO FIN.



VALLAS CON POSTES Y CHAPA GALVANIZADA



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES DE ZANJAS

Nº PLANO: 6
FOLIO 1 de 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR
VERIFICACIÓN

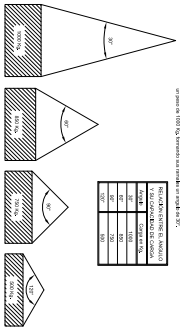
MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204

08/01/2026
PÁG. 82/278

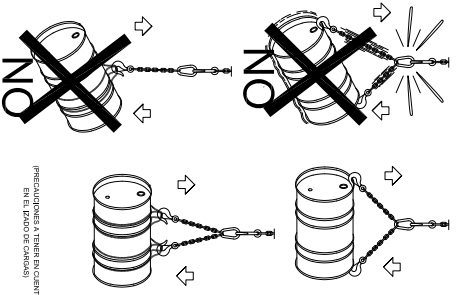
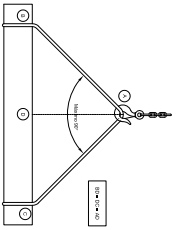
ANGULO DE LOS PALMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

Consulte el ángulo de inclinación de la eslinga con el peso de la carga.

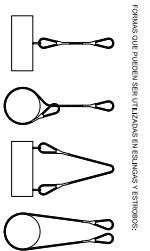
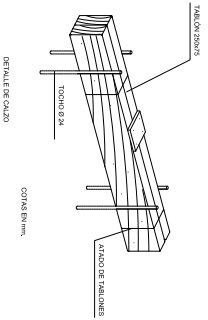
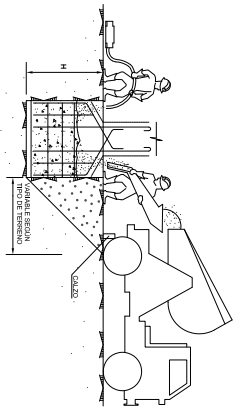
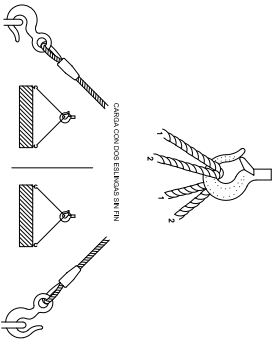
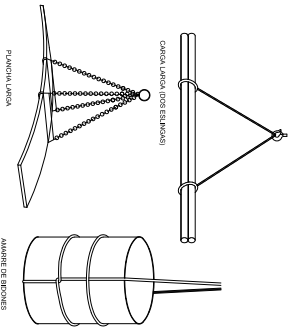
ESLINGA EN UNO DE LOS PALMALES	
ÁNGULO	CARGA MÁXIMA
30°	100%
45°	87%
60°	71%
75°	50%
90°	33%



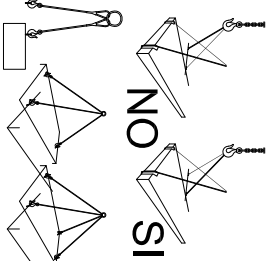
Consulte el ángulo de inclinación de la eslinga con el peso de la carga.
 Nunca se deben utilizar para el manejo de materiales con un ángulo de inclinación superior al de 90°.
 Nunca se deben utilizar para el manejo de materiales con un ángulo de inclinación inferior al de 30°.



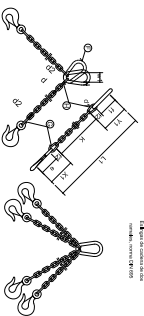
PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN EL MANEJO DE CARGAS:



NUNCA SE DEBEN UTILIZAR LAS ESLINGAS SI SE MONTAN A MANO SIN SER DE OTRO TIPO, NI SER PROHIBIDAS LA ROTURA DE LA ESLINGA O DE CUALQUIER COMPONENTE.



CARGAS IMPROBABLES PARA TENER EN CUENTA PARA TENER LAS BIEN SUJETAS



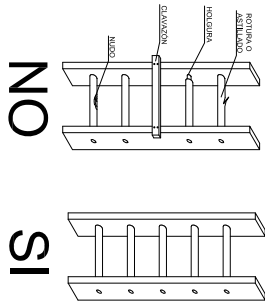
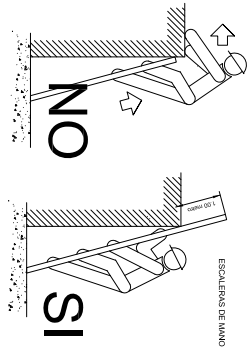
ESLINGA	CARGA MÁXIMA	ESLINGA EN UNO DE LOS PALMALES		ESLINGA EN DOS PALMALES		ESLINGA EN TRES PALMALES		ESLINGA EN CUATRO PALMALES	
		ÁNGULO	CARGA MÁXIMA	ÁNGULO	CARGA MÁXIMA	ÁNGULO	CARGA MÁXIMA	ÁNGULO	CARGA MÁXIMA
1	1000	30°	1000	30°	500	30°	333	30°	250
2	2000	30°	2000	30°	1000	30°	667	30°	500
3	3000	30°	3000	30°	1500	30°	1000	30°	750
4	4000	30°	4000	30°	2000	30°	1333	30°	1000
5	5000	30°	5000	30°	2500	30°	1667	30°	1250
6	6000	30°	6000	30°	3000	30°	2000	30°	1500
7	7000	30°	7000	30°	3500	30°	2333	30°	1750
8	8000	30°	8000	30°	4000	30°	2667	30°	2000
9	9000	30°	9000	30°	4500	30°	3000	30°	2250
10	10000	30°	10000	30°	5000	30°	3333	30°	2500
11	11000	30°	11000	30°	5500	30°	3667	30°	2750
12	12000	30°	12000	30°	6000	30°	4000	30°	3000
13	13000	30°	13000	30°	6500	30°	4333	30°	3250
14	14000	30°	14000	30°	7000	30°	4667	30°	3500
15	15000	30°	15000	30°	7500	30°	5000	30°	3750
16	16000	30°	16000	30°	8000	30°	5333	30°	4000
17	17000	30°	17000	30°	8500	30°	5667	30°	4250
18	18000	30°	18000	30°	9000	30°	6000	30°	4500
19	19000	30°	19000	30°	9500	30°	6333	30°	4750
20	20000	30°	20000	30°	10000	30°	6667	30°	5000
21	21000	30°	21000	30°	10500	30°	7000	30°	5250
22	22000	30°	22000	30°	11000	30°	7333	30°	5500
23	23000	30°	23000	30°	11500	30°	7667	30°	5750
24	24000	30°	24000	30°	12000	30°	8000	30°	6000
25	25000	30°	25000	30°	12500	30°	8333	30°	6250
26	26000	30°	26000	30°	13000	30°	8667	30°	6500
27	27000	30°	27000	30°	13500	30°	9000	30°	6750
28	28000	30°	28000	30°	14000	30°	9333	30°	7000
29	29000	30°	29000	30°	14500	30°	9667	30°	7250
30	30000	30°	30000	30°	15000	30°	10000	30°	7500
31	31000	30°	31000	30°	15500	30°	10333	30°	7750
32	32000	30°	32000	30°	16000	30°	10667	30°	8000
33	33000	30°	33000	30°	16500	30°	11000	30°	8250
34	34000	30°	34000	30°	17000	30°	11333	30°	8500
35	35000	30°	35000	30°	17500	30°	11667	30°	8750
36	36000	30°	36000	30°	18000	30°	12000	30°	9000
37	37000	30°	37000	30°	18500	30°	12333	30°	9250
38	38000	30°	38000	30°	19000	30°	12667	30°	9500
39	39000	30°	39000	30°	19500	30°	13000	30°	9750
40	40000	30°	40000	30°	20000	30°	13333	30°	10000
41	41000	30°	41000	30°	20500	30°	13667	30°	10250
42	42000	30°	42000	30°	21000	30°	14000	30°	10500
43	43000	30°	43000	30°	21500	30°	14333	30°	10750
44	44000	30°	44000	30°	22000	30°	14667	30°	11000
45	45000	30°	45000	30°	22500	30°	15000	30°	11250
46	46000	30°	46000	30°	23000	30°	15333	30°	11500
47	47000	30°	47000	30°	23500	30°	15667	30°	11750
48	48000	30°	48000	30°	24000	30°	16000	30°	12000
49	49000	30°	49000	30°	24500	30°	16333	30°	12250
50	50000	30°	50000	30°	25000	30°	16667	30°	12500

Consulte la tabla de los datos de seguridad y capacidad de las eslingas.
 No se deben utilizar para el manejo de materiales con un ángulo de inclinación superior al de 90°.
 No se deben utilizar para el manejo de materiales con un ángulo de inclinación inferior al de 30°.
 No se deben utilizar para el manejo de materiales con un ángulo de inclinación superior al de 90°.
 No se deben utilizar para el manejo de materiales con un ángulo de inclinación inferior al de 30°.

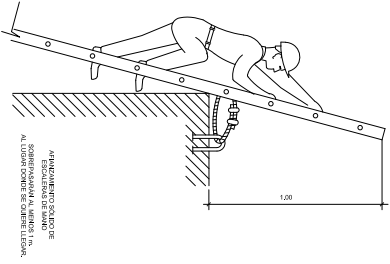
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
CARGAS CON ESLINGAS. CALZOS

Nº PLANO: **7**
 HOJA: **1 de 1**

USO DE LAS ESCALERAS DE MANO

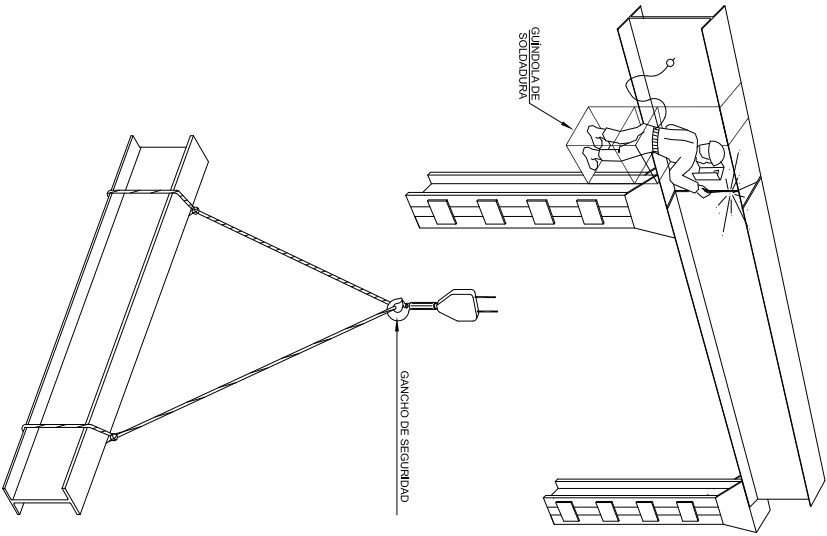


ESCALERAS DE MANO

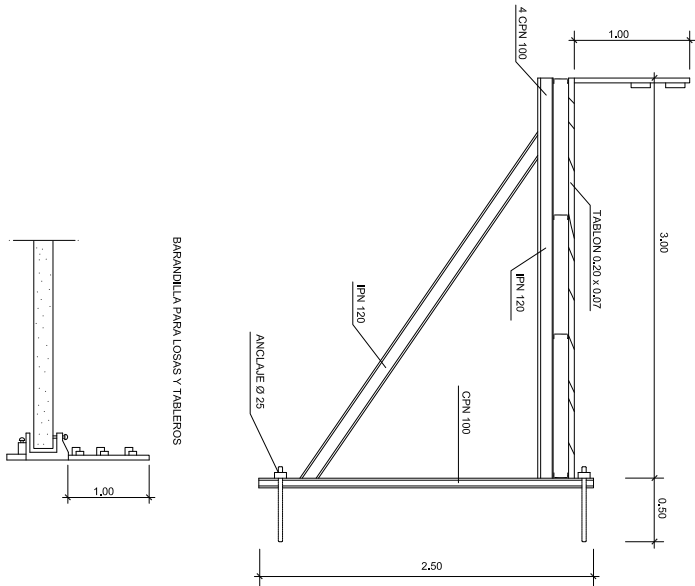


RECOMENDACIONES PARA EL USO DE ESCALERAS DE MANO:
 1. Utilizar siempre el punto de apoyo correcto.
 2. Mantener siempre los pies firmemente apoyados en los peldaños.
 3. Evitar el uso de las escaleras de mano para trabajos que requieran el uso de herramientas o materiales pesados.

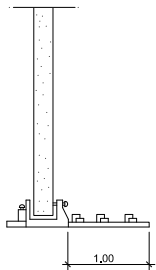
GUINDOLA DE SOLDADURA PARA ESTRUCTURAS DE ACERO



PLATAFORMA DE TRABAJO



BARANDILLA PARA LOSAS Y TABLEROS



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
 PLATAFORMA DE TRABAJO, GUINDOLA,
 BARANDILLA, ESCALERAS DE MANO

Nº PLANO: 8
 HOJA: 1 de 1

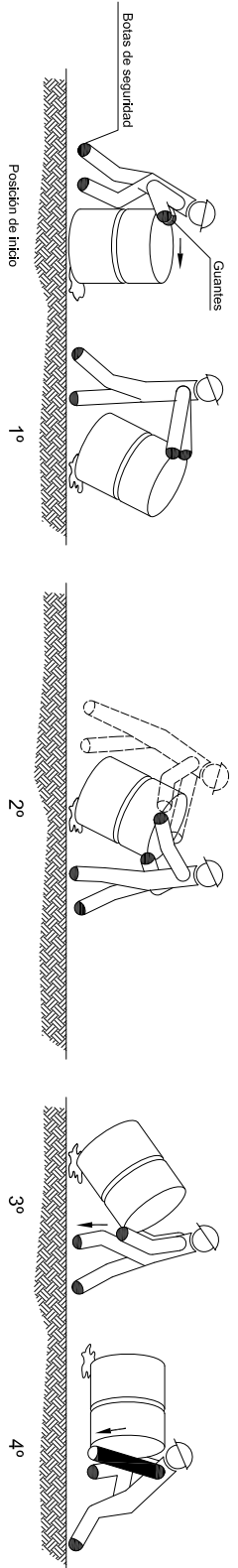
Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR
 VERIFICACIÓN

MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204

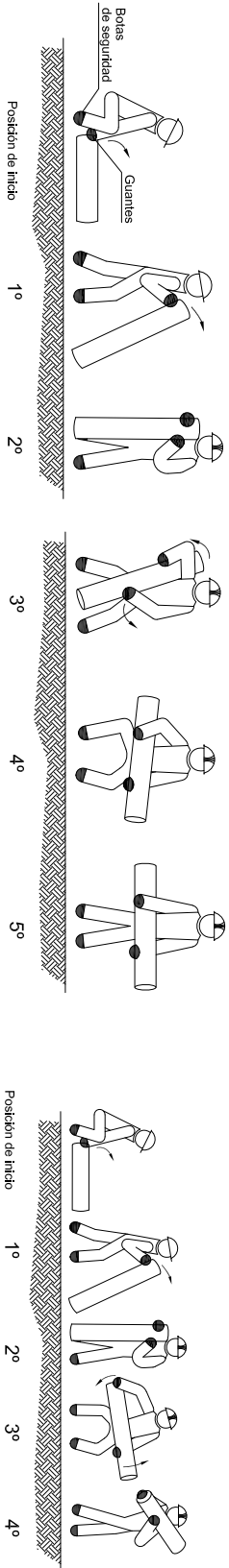
08/01/2026
 PÁG. 84/278

MANEJO CORRECTO DE BIDONES



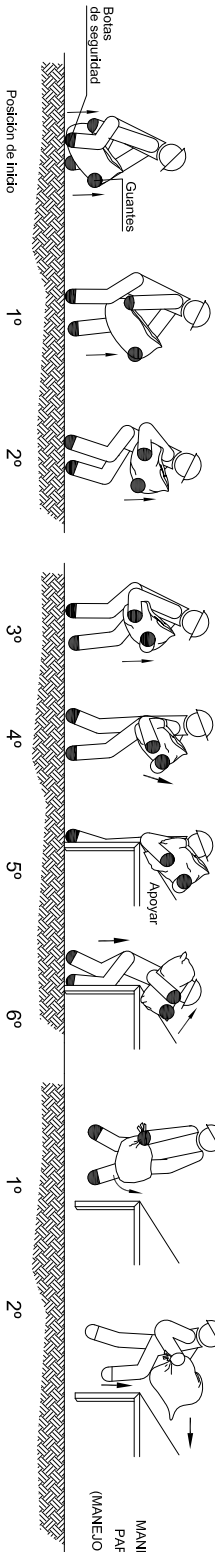
MANEJO CORRECTO DE CARGAS PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA (MANEJO DE BIDONES POR UNA PERSONA) (II)

MANEJO CORRECTO DE TUBOS



MANEJO CORRECTO DE CARGAS PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA (MANEJO DE TUBOS Y BARRAS) (I)

MANEJO CORRECTO DE SACOS



MANEJO CORRECTO DE CARGAS PARA PROTEGER LA ESPALDA (MANEJO DE SACOS DE PAPEL Y TELA) (II)

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

Nº PLANOS: 9
FOLIO: 1 de 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

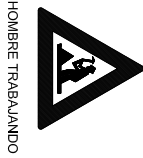
FIRMADO POR
VERIFICACIÓN

MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204

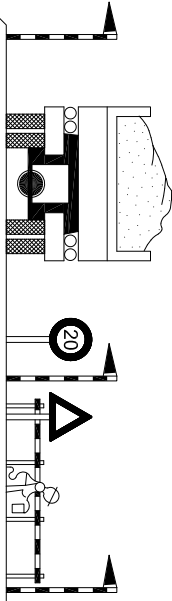
08/01/2026
PÁG. 85/278



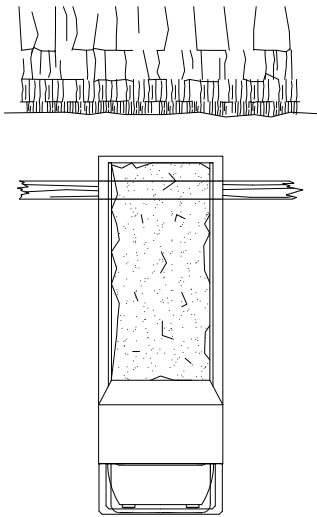
LIMITACIÓN VELOCIDAD



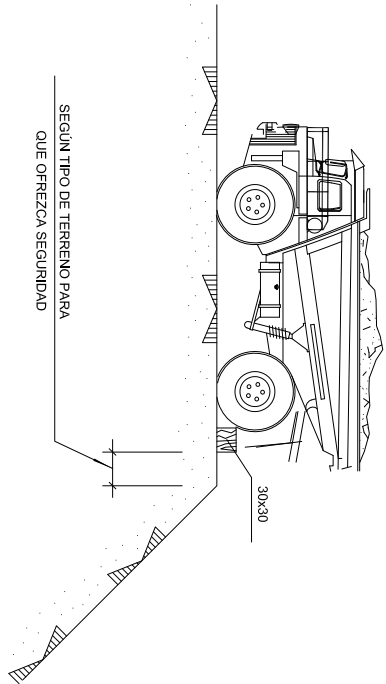
HOMBRE TRABAJANDO



TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



EJECUCIÓN DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
LÍMITE DE RETROCESO DE VERTIDO

PLANO Nº 10
FOLIO 1 de 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

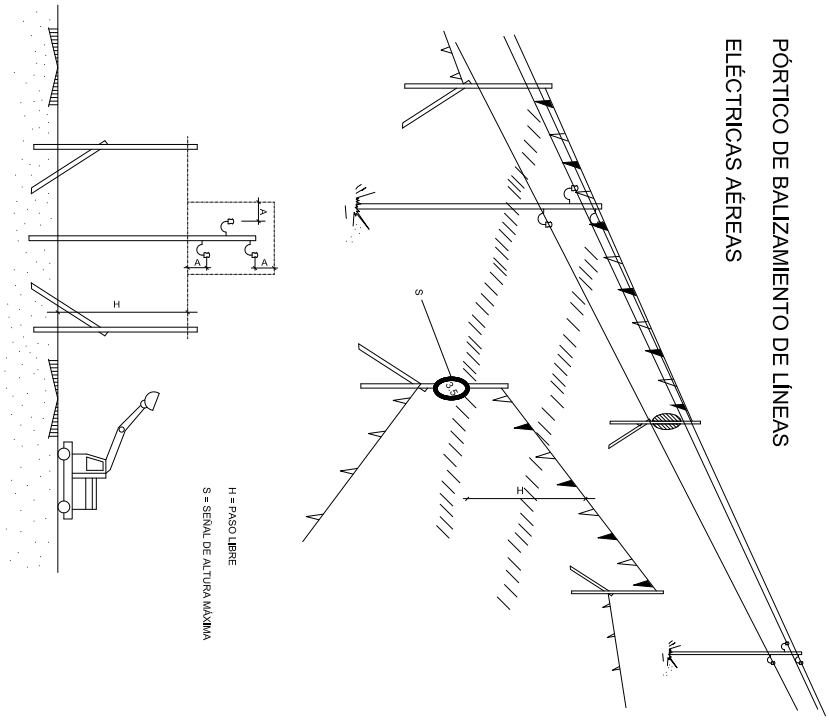
MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204

08/01/2026

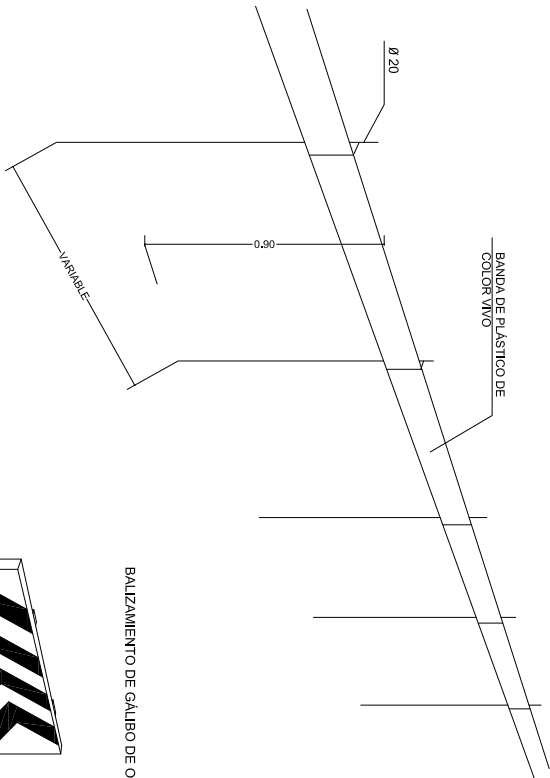
VERIFICACIÓN

PÁG. 86/278

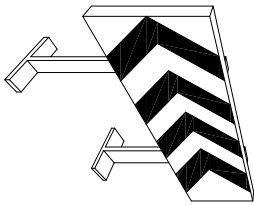
**PÓRTICO DE BALZAMIENTO DE LINEAS
ELÉCTRICAS AÉREAS**



BANDAS DE BALZAMIENTO DE GALIBO DE OBRA



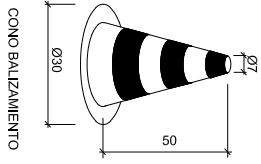
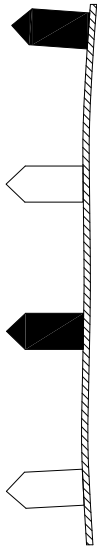
BALZAMIENTO DE GALIBO DE OBRA



CINTA BALZAMIENTO



CORDON BALZAMIENTO



CONO BALZAMIENTO

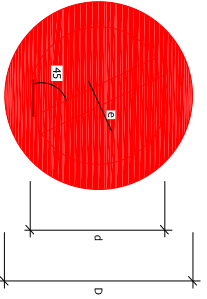
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
BALZAMIENTO DE OBRA

Nº PLANO: 11
FOLE: 1 de 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 87/278

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE PROHIBICIÓN



COLOR DE FONDO: BLANCO (*)
BORDE Y BANDA: TRANSVERSAL: ROJO (*)

SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

(*) SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115
Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm)			
D	d	e	
594	420	44	
420	287	31	
287	210	17	
210	148	16	
148	105	11	
105	74	8	

NOTAS:

- (1) SENAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
- (2) SENAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
- (3) SENAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

REFERENCIA	PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO HACER FUEGO Y LLAMAS NO PROTEGIDAS: PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO EL PASO A PEATONES	PROHIBIDO PASAR FUEGO CON VASO	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA	AGUA NO PORTABLE	PROHIBIDO A PERSONAS
Nº	B-1-1	B-1-2	B-1-3	B-1-4	B-1-5	B-1-6		
CONTENIDO GRAFICO	CIGARRILLO ENCENDIDO	CERILLA ENCENDIDA	PERSONA CAMINANDO	AGUA VERTIDA SOBRE FUEGO	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA	AGUA NO PORTABLE	PROHIBIDO A PERSONAS

REFERENCIA	PROHIBIDO ACCIONAR	PROHIBIDO PASAR	PROHIBIDO ACOMPAÑANTES EN CARRETLILLA	PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES	PROHIBIDO EL PASO A CARRETLILLAS	PROHIBIDO PISAR SUELO NO SEGURO
SEÑAL						

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALES DE PROHIBICIÓN

PLANO Nº 12
FOLE 1 de 1

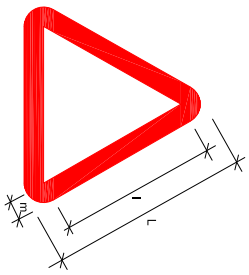
Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR
VERIFICACIÓN

MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204

08/01/2026
PÁG. 88/278

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



COLOR DE FONDO: AMARILLO (*)
 BORDE: NEGRO (*) (EN FORMA DE TRIÁNGULO)
 SÍMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)
 (*): SEGUN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115
 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

NOTAS:

(1) SENAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO

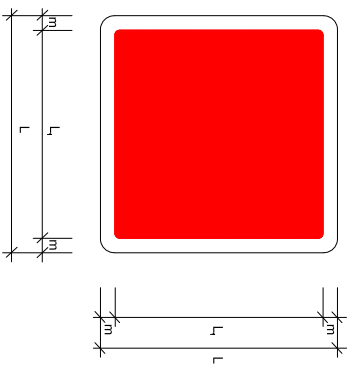
(3) SENAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

Nº	REFERENCIA	PRECAUCION	PELIGRO DE INCENDIO	PELIGRO DE EXPLOSION	PELIGRO DE CORROSION	PELIGRO DE INTOXICACION	PELIGRO PELIGRO DE SACUDIDA ELECTRICA	PRECAUCION PELIGRO DE RAYOS	ALTA TEMPERATURA	BAJA TEMPERATURA
SEÑAL	B-3-1	PELIGRO POR MAQUINARIA DESPRENDIMIENTO	MAQUINA EXCAVADORA	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS	PELIGRO POR RADIACIONES LASER	PELIGRO POR TIERRAS MIENTRAS	
	B-3-2	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS	PELIGRO POR RADIACIONES LASER	PELIGRO POR TIERRAS MIENTRAS		
	B-3-3	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS	PELIGRO POR RADIACIONES LASER	PELIGRO POR TIERRAS MIENTRAS		
	B-3-4	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS	PELIGRO POR RADIACIONES LASER	PELIGRO POR TIERRAS MIENTRAS		
	B-3-5	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS	PELIGRO POR RADIACIONES LASER	PELIGRO POR TIERRAS MIENTRAS		
	B-3-6	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS	PELIGRO POR RADIACIONES LASER	PELIGRO POR TIERRAS MIENTRAS		
	B-3-7	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS	PELIGRO POR RADIACIONES LASER	PELIGRO POR TIERRAS MIENTRAS		
	B-3-8	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS	PELIGRO POR RADIACIONES LASER	PELIGRO POR TIERRAS MIENTRAS		
	B-3-9	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS	PELIGRO POR RADIACIONES LASER	PELIGRO POR TIERRAS MIENTRAS		
	B-3-10	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS	PELIGRO POR RADIACIONES LASER	PELIGRO POR TIERRAS MIENTRAS		
	B-3-11	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS	PELIGRO POR RADIACIONES LASER	PELIGRO POR TIERRAS MIENTRAS		

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 89/278

SEÑALES DE SALVAMENTO, VIAS DE EVACUACIÓN Y EQUIPOS DE EXTINCIÓN



COLOR DE FONDO: ROJO
 SIMBOLO O TEXTO: BLANCO
 REBORDE: BLANCO

DIMENSIONES EN mm.		
L	L _r	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

SEÑAL	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
Nº	B-4-5	B-4-6	B-4-7	B-4-8	B-4-9
REFERENCIA	EXTINTOR	TELÉFONO A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA	BOCA DE INCENDIO	PULSADOR DE ALARMA	ESCALERA DE INCENDIOS
CONTENIDO GRÁFICO	EXTINTOR	TELÉFONO	MANGUERA	PULSADOR	ESCALERA

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
 SEÑALES DE SALVAMENTO

Nº PLANO: 15
 HOJA 1 de 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

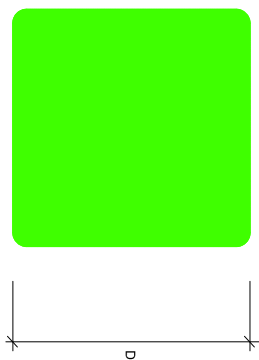
MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204

08/01/2026

VERIFICACIÓN

PÁG. 91/278

SEÑALES DE INFORMACIÓN RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD



COLOR DE FONDO: VERDE (*)

SÍMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

(*) SEGUN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

SEÑAL		(1)		(1)		(3)		(3)	
Nº	B-4-1		B-4-2		B-4-3		B-4-4		
REFERENCIA	PRIMEROS AUXILIOS		INDICACION GENERAL DE DIRECCION HACIA...		LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		OBLIGACION LAVARSE LAS MANOS
CONTENIDO GRAFICO	CRUZ GREGA		FLECHA DE DIRECCION		CRUZ GREGA Y FLECHA DE LOCALIZACION		CRUZ GREGA Y FLECHA DE DIRECCION		
SEÑAL									
REFERENCIA	SAIDA DE SOCORRO EMPUJAR LA BARRA PARA SALIR		SAIDA A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA		SAIDA DE SOCORRO EMPUJAR PARA SALIR		LAVA OJOS		SAIDA DE SOCORRO DESLIZAR PARA SALIR

NOTAS:

- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-03 CON EJEMPLO GRAFICO
- (2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-05 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
- (3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-03

CONTRA INCENDIOS
(Agentes extintores según la clase de fuego)

PRIMEROS AUXILIOS (NO TRAUMÁTICOS)

CLASE DE FUEGO	A	B	C	D	E
AGENTE EXTINTOR	FUEGO DE MATERIAS SÓLIDAS QUE DEJAN BRASAS (Madera, papel, cartón, tejidos, etc.)	FUEGO DE LÍQUIDOS O SÓLIDOS LICUABLES (Alquitrán, gasoilinas, aceites, grasas, etc.)	FUEGO DE GASES (Acetileno, butano, propano, gas ciudad, etc.)	FUEGO DE METALES (Sodio, potasio, aluminio pulverizado, magnesio, titanio, circonio, etc.)	FUEGO EN PRESENCIA DE TENSIÓN ELÉCTRICA SUPERIOR A 25 V.
Agua a chorro	EXCELENTE	ACEPTABLE E para comestibles húmedos no solubles en agua (Gas-oil, aceite, etc.)	NULLO	NULLO	NO USAR PELIGRO DE MUERTE
Agua Pulverizada	EXCELENTE	ACEPTABLE E para comestibles húmedos no solubles en agua (Gas-oil, aceite, etc.)	NULLO	NULLO	NO USAR PELIGRO DE MUERTE
Agua a chorro	BUENO	NULLO	NULLO	NULLO	NO USAR PELIGRO DE MUERTE
Ambiduo catódico CO ₂	ACEPTABLE Puede usarse para fuegos pequeños.	ACEPTABLE Puede usarse para fuegos pequeños.	NULLO	NULLO	BUENO
Espuma física	BUENO	BUENO No utilizar en líquidos solubles en agua.	NULLO	NULLO	NULLO
Polvos seco normal	NULLO	BUENO	BUENO	NULLO	BUENO
Polvos seco polivalente	BUENO	BUENO	BUENO	NULLO	BUENO para lesiones inferiores a 1000 V. No usar a partir de esta tensión.
Halcones	ACEPTABLE Puede usarse para fuegos pequeños.	ACEPTABLE Puede usarse para fuegos pequeños.	NULLO	NULLO	BUENO

PROCESO	SINTOMAS	GRAVEDAD	NO HACER	HACER
INDIGESTIONES	NÁUSEAS, VÓMITOS COLICOS, DIBREAS	PCCA	NO DAR NADA	NO HACER NADA (Hacer vomitar)
MAREOS	ANILISTA FÉBRICA DE CONOCIMIENTO VÉRTIGO	PCCA O PUEDE SER GRAVE	NO DAR NADA	ACOSTAR CABEZA ABAJO AIRE FRESCO DESABROCHAR
INTOXICACIONES	VÉRTIGOS ABATIMIENTO NÁUSEAS, VÓMITOS ESCOLÓRMOS, DELIRIO	PUEDE SER GRAVE	NIÑO ALCOHOLI NO DAR NADA	HACER VOMITAR TAPAR AL LESIONADO
INSOLACIÓN	JAQUECAS VÉRTIGO NÁUSEAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DAR SOLO AGUA	PONER A LA SOMBRA AIREAR, DESABROCHAR
CRISIS NERVIOSA	GESTICULA, GRTA LORA, PATALEA SE TIRA AL SUELO	NO GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA NO TRATAR EN GRUPO	ASISAR AL LESIONADO NO DEJARSE IMPRESIONAR
EPILEPSIA	CAE SIN CONOCIMIENTO SE MUEVE LA LENGUA ORINA	APARATOSO NO SUELE SER GRAVE	NO DAR NADA	APARTAR OBJETOS PROTEGER CABEZA MIERA NO SE MUEVA
EMBRIGUEZ	EXTRACCIÓN ACTIVACIÓN ALCOHOLA OLOR A VINO	NO GRAVE	NO DAR NADA	ACOMPANAR A SERVICIO MÉDICO

REMITIR EN TODOS LOS CASOS A LA SEGURIDAD SOCIAL

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
CONTRA INCENDIOS. PRIMERO AUXILIOS

Nº PLANO: **17**
FOLE: 1 de 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 93/278

SIGNIFICADO DE LA SENAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SENALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
CONO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PIQUETE		ROJO	BLANCO	BLANCO	

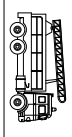
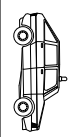
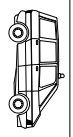
SIGNIFICADO DE LA SENAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SENALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
HITO DE BORDE REFLEJIVO Y LUMINISCENTE		NARANJA	NARANJA	NARANJA	
GUARNALDA		ROJO	BLANCO	ROJO	
BASTIDOR MOVIL		ROJO	BLANCO	BLANCO	

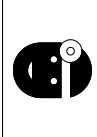
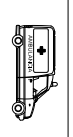

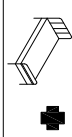
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE

PLANO Nº 18
FOLIO 1 de 1

TELÉFONOS
DE
EMERGENCIA

DIRECCIÓN DE LA OBRA

	BOMBEROS	☎	085
	POLICIA NACIONAL	☎	092
	GUARDIA CIVIL	☎	062

	SERVICIO MÉDICO	☎	_____
	Dr. _____		_____
	MÉDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA		_____
	Dr. _____		_____
	AMBULANCIAS	☎	_____
	EMERGENCIAS	☎	112
	HOSPITALES	☎	_____

POLICIA LOCAL	☎	_____
PROTECCIÓN CIVIL	☎	_____
CRUZ ROJA	☎	_____
AYUNTAMIENTO	☎	_____
COMPañIA SUMINISTRADORA DEL AGUA	☎	_____
COMPañIA SUMINISTRADORA DE LA ENERGIA ELÉCTRICA	☎	_____

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

TELÉFONOS DE EMERGENCIA

PLANO Nº 19

FOLIO 1 de 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN	_____	PÁG. 95/278

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

22. CONDICIONES GENERALES

22.1. Generalidades

Con independencia de los elementos que se explican en este documento, y en el resto del Proyecto, el Contratista está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes en materia de seguridad e higiene en el trabajo, aunque no se le haga notificación explícita, y a dar prioridad a las medidas de seguridad e higiene, dedicando a ello de manera continua y en caso de urgencia o emergencia la atención y medios de su responsable en la obra, el Jefe de la misma o Delegado, con todos los medios humanos y materiales, considerándose el coste de aquellos elementos que no figurasen explícitos en este documento.

23. ORDENACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

23.1. Criterios de selección de medidas preventivas

Las acciones preventivas que se lleven a cabo en la obra, por el empresario, estarán constituidas por el conjunto coordinado de medidas, cuya selección deberá dirigirse a:

- Evitar riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar, adoptando las medidas pertinentes.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la selección de los métodos de trabajo y de producción, con miras, en especial, atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- Sustituir lo peligroso por lo que entraña poco o ningún riesgo.
- Planificar la prevención.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Formar y dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

En la selección de las medidas preventivas se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que las mismas pudieran implicar, debiendo adoptarse, solamente cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar.

23.2. Planificación y organización

La planificación y organización de la acción preventiva deberá formar parte de la organización del trabajo, siendo, por tanto, responsabilidad del empresario, quién deberá orientar esta actuación a la mejora de las condiciones de trabajo y disponer de los medios oportunos para llevar a cabo la propia acción preventiva.

La acción preventiva deberá integrarse en el conjunto de actividades que conllevan la planificación, organización y ejecución de la obra y en todos los niveles jerárquicos del personal adscrito a la obra, a la empresa constructora principal y a los subcontratos.

El empresario deberá reflejar documentalmente la planificación y organización de la acción preventiva, dando conocimiento y traslado de dicha documentación, entre otros, al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud con carácter previo al inicio de las obras, para su aprobación.

El empresario, en base a la evaluación inicial de las condiciones del trabajo y a las previsiones establecidas en el Estudio de Seguridad y Salud (E. Seguridad y Salud en adelante), planificará la acción preventiva.

Además, deberá tomar en consideración las capacidades profesionales, en materia de seguridad y salud, de los trabajadores en el momento de encomendarles tareas que impliquen riesgos graves.

24. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Siendo tan variadas y amplias las normas aplicables a la Seguridad y Salud en el Trabajo, en la ejecución de la obra se establecerán los principios que siguen. En caso de discrepancia, prevalecerá la de mayor rango jurídico sobre la de menor rango, a igualdad de rango prevalecerá la más moderna sobre la más antigua.

Son de obligado cumplimiento todas las disposiciones que siguen:

- Real Decreto Legislativo 1/1995 de 24/03/95 – Texto refundido de la Ley de Estatuto de los Trabajadores.
- Ley 31/1995, del 8 de Noviembre de 1.995 por la que se aprueba la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. nº 269 del 10-11-95).
- Real Decreto 39/1997, del 17 de Enero de 1.997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. (B.O.E. nº 27 de 31-01-97).
- Orden del 27-06-97, por el que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero de 1.997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 96/278

prevención ajenas a las empresas, de autorización a las personas o entidades especializadas que pretenden desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales (B.O.E. nº 159 de 04-07-97).

- Real Decreto 780/1998, del 30 de Abril de 1.998, por el que se modifica el R.D. 39/1997 (B.O.E. 1-5-98).
- Real Decreto 485/1997, del 14 de Abril de 1.997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. (B.O.E. nº 97 de 23-04-97).
- Real Decreto 487/1997, del 14 de Abril de 1.997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (B.O.E. nº 97 de 23-04-97).
- Real Decreto 488/1997, del 14 de Abril de 1.997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (B.O.E. nº 97 de 23-04-97).
- Real Decreto 664/1997, del 12 de Mayo de 1.997 sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (B.O.E. nº 124 de 24-05-97).
- Real Decreto 665/1997, del 12 de Mayo de 1.997 sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (B.O.E. nº 124 de 24-05-97).
- Real Decreto 773/1997, del 30 de Mayo de 1.997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual. (R.D. 773/97). (B.O.E. nº 140 del 12-06-97).
- Real Decreto 1215/1997, del 18 de Julio de 1.997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo. (B.O.E. nº 188 del 7-07-97).
- Real Decreto 1389/1997, del 5 de Septiembre de 1.997 por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud en los trabajadores en actividades mineras.
- Real Decreto 1627/1997, del 24 de Octubre de 1.997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (B.O.E. nº 256 del 25-10-97).
- Ley 42/1997, del 14 de Noviembre de 1.997, Ordenadora de al Inspección de Trabajos y Seguridad Social. (B.O.E. del 15-11-97).

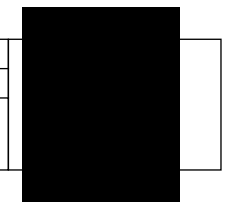
Estatuto de los trabajadores:

- Ley 8/1980, del 10 de Marzo de 1.980, Jefatura del Estado, por la que se aprueba el Estatuto de los Trabajadores. (B.O.E. nº 64 del 14-03-80). Modificada por Ley 32/1.984, de 02-08-84 (B.O.E. nº 186 de 04-08-84).
- Ley 4/1983, del 29 de Junio de 1.983, de fijación de la jornada máxima legal de 40 horas y de las vacaciones anuales mínimas en 30 días. (B.O.E. nº 155 del 30-06-83) Corrección de errores B.O.E. nº 175 del 23-07-83).
- Ley 32/1984, del 2 de Agosto de 1.984, por la que se modifican ciertos Art. de la Ley 8/80 del Estatuto de los Trabajadores (B.O.E. nº 186 del 04-08-84).
- Ley 11/1994, del 19 de Marzo de 1.994, por la que se modifican determinados artículos del Estatuto de los Trabajadores y del texto articulado de la Ley de Procedimiento Laboral y de la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social (B.O.E. nº 122 del 23-05-94).
- Ley General De La Seguridad Social.
- Decreto 2065/1974, del 30 de Mayo 1974. (B.O.E. nº 173 y 174 del 20 y 22-07-74).
- Real Decreto Ley1/1994, del 3 de Junio de 1.994, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de Seguridad Social. (B.O.E. nº 154 del 29-06-94).
- Real Decreto Ley 1/1986, del 14 de Marzo de 1.986, por el que se aprueba la Ley General de Seguridad Social. (B.O.E. nº 73 del 26-03-86).

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo:

- Orden de 31-01-40, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad en le Trabajo. Capítulo VII sobre andamios (B.O.E. 03-02-40 y 28-02-40). En lo que se encuentre derogado por el R.D. 1627/1997.
- Orden de 20-05-52, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción y Obras Públicas. (B.O.E. 15-06-52). En lo que se encuentre derogado por el R.D. 1627/1997.
- Orden de 09-03-71, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (B.O.E. nº 64 y 65 de 16 y 17-03-71).Corrección de errores (B.O.E de 06-04-71). Únicamente el capítulo VI (el resto está derogado por Ley 31/95 y Reglamentos de Desarrollo).

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 97/278



Normas para la Señalización de Obras en las Carreteras. (O.M 14/3/60)

- Señalización de Seguridad de los centros y locales de trabajo: Orden de 06-06-73, sobre carteles en obra (B.O.E. de 18-06-73).

Ruidos y Vibraciones:

- Convenio O.I.T., del 20 de Junio de 1977. Ratificado por instrumento 24-11-80 (B.O.E. de 30-12-81). Protección de los trabajadores contra riesgos debido a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.
- Decreto del 30-11-61 Reglamento de Actividades Molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. (B.O.E. de 07-12-61).
- Real Decreto 245/1989, del 27 de Febrero de 1.989, sobre homologaciones, determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra (B.O.E. nº 60 de 13-03-89), y modificaciones posteriores.
- Real Decreto 1316/1989, del 27 de Octubre de 1.989 sobre protección de los trabajos frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo (B.O.E. nº 295 de 09-12-89). Directiva 86/188/CE.
- Real Decreto 71/1992, Ministerio de Industria del 31 de Enero de 1.992 por el que se amplía el ámbito de Aplicación de Real Decreto 245/1989, de 27-02-89, y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra, referentes a la determinación y limitación de la potencia acústica, así como a las estructuras de protección en caso de vuelco (ROPS), acomodándose a las disposiciones de varias directivas europeas (B.O.E. nº 32 de 06-02-92).

Empresas de trabajo temporal:

- Real Decreto 4/1995, del 13 de Enero de 1.995 por el que se desarrolla la Ley 14/1994, de 01-06-94, por la que se regulan las empresas de trabajo temporal (B.O.E. nº 27 de 01-02-95). Corrección de errores (B.O.E. nº 95 de 13-04-95).

Manutención Manual:

- Decreto de 26-07-57, Ministerio de Trabajo, por el que se fija los trabajos prohibidos a menores de 18 años y mujeres (B.O.E. de 26-08-57). Rectificación (B.O.E. de 05-09-57). Derogado parcialmente, en lo que se refiere al trabajo de mujeres, por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- Convenio 127 de la O.I.T., Jefatura de Trabajo, relativo al peso máximo de carga transportada por un trabajador (B.O.E. de 15-10-70). Ratificado por España por Instrumento de 06-03-69.

Aparatos Elevadores:

- Orden de 26-05-89, Ministerio de Industria, por la que se aprueba la ITC MIE-AEM 3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a carretillas automotoras de manutención (B.O.E. nº 137 de 09-06-89).
- Real Decreto 1513/1991, Ministerio de Industria, de 11-10-91, por el que se establecen las exigencias sobre las certificados y las marcas de los cables, cadenas y ganchos (B.O.E. nº 253 de 22-10-91).
- Real Decreto 2370/1996, del 18 de Noviembre de 1.996 por el que se aprueba ITC MIE-AEM4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a "grúas móviles autopropulsadas usadas" (B.O.E. 24-12-96).

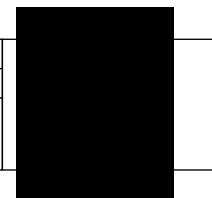
Electricidad:

- Decreto 3151/1968, del 28 de Noviembre de 1.986 por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión (B.O.E. nº 311 de 27-12-68 y nº 58 de 08-03-68).
- Decreto 2413/1973, del 20 de Septiembre de 1.973 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (B.O.E. nº 242 de 09-10-73).
- Real Decreto 2295/1985, del 9 de Octubre de 1.985 por el que se adiciona un nuevo Art.2 al R.E.B.T. (B.O.E. 12-12-85).

Seguridad en Máquinas:

- Convenio 119 de la OIT, Jefatura del Estado, del 25 de Junio de 1.963 sobre protección de maquinaria (B.O.E. 30-11-72).
- Real Decreto 1459/1986, Ministerio de Relaciones con las Cortes, del 26 de Mayo de 1.986 por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las máquinas (B.O.E. nº 173 del 21-07-86), rectificado posteriormente en (B.O.E. nº 238 del 04-10-86), y modificaciones posteriores.
- Orden de 08-04-91, Ministerio de Relaciones con las Cortes, por la que se establecen las Instrucciones Técnicas Complementarias MSG-SM 1 del Reglamento de Seguridad de las máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados (B.O.E. nº 87 de 11-04-91).
- Real Decreto 1435/1992, Ministerio de Relaciones con las Cortes, del 27 de Noviembre de 1.992, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas (B.O.E. nº 297 del 11-12-92). Aplicación Directiva 89/392/CEE

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 98/278





- Real Decreto 56/1995, Ministerio de la Presidencia, del 20 de Enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992 relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas (B.O.E. nº 33 del 08-02-95).

Aparatos a Presión:

- Decreto del 4 de Abril, reglamento de aparatos a presión (B.O.E. del 29-05-79).

Protección Personal:

- Real Decreto 1407/1992, del 20 de Noviembre de 1992, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Otras:

- Apertura previa o reanudación de actividades en centros de trabajo. (B.O.E.06-10-86)
- Ley 8/1998, de Infracciones y Sanciones de orden social de 07-04-88 (B.O.E. 15-04-88). A excepción de los artículos 9, 10, 11,36 apartado 2, 39, y 40.
- Real Decreto 576/97 de 18 Abril, Modificación del Reglamento General sobre colaboración en la gestión de las Mutuas de A.T. y E.P. de la Seguridad Social (B.O.E. 24-04-97).

25. OBLIGACIONES DE PARTES IMPLICADAS

Se abonará a la empresa constructora, previa certificación de la dirección facultativa, las partidas incluidas en el documento presupuesto Plan de Seguridad. Si se implantasen elementos de seguridad, no incluidos en el presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la empresa constructora, previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud.

Los medios de protección personal dispondrán de la marca CE. Caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad y Salud o Delegación de Prevención, con el visto bueno de la Dirección Facultativa de la obra o en su caso del Coordinador de Seguridad y Salud.

La empresa constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

La dirección facultativa o el coordinador de seguridad y salud, considerará el Estudio de Seguridad, como parte integrante de la ejecución de la obra. A la Dirección Facultativa o en su caso al Coordinador

de Seguridad y Salud le corresponde el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del presupuesto de seguridad, poniendo en conocimiento de la propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la empresa constructora, de las medidas de seguridad contenidas en el Plan de Seguridad.

Los suministradores de medios, dispositivos, máquinas y medios auxiliares, así como los subcontratistas, entregarán al jefe de obra, delegados de prevención y dirección facultativa, las normas para montaje, desmontaje, usos y mantenimiento de los suministros y actividades; todo ello destinado a que los trabajos se ejecuten con la seguridad suficiente y cumpliendo la normativa vigente.

25.1. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

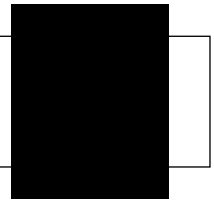
a) Aplicar los principios de la acción preventiva, que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de seguridad y salud, por medio de su difusión y control, conforme a las disposiciones legales.

c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales y, en particular, las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997, durante la ejecución de la obra.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 99/278



d) Cumplir las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

e) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

f) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador de Seguridad o, en su caso, de la Dirección facultativa.

g) Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Obligaciones de cooperación entre las empresas que coincidan en una obra.

Las empresas que coincidan en una obra, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales de sus respectivos trabajadores.

Asimismo, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios para la protección y prevención de riesgos y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores.

Además, las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquellas y que se desarrollen en los centros de trabajo donde los primeros desarrollen su actividad deberán vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales

Como deben cumplir con las dos obligaciones anteriores: en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de la Ley 31/1.995 de PRL.

Es decir, el empresario adoptará las medidas adecuadas (las eficaces), para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada puesto de trabajo o función.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.
- Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de esta Ley.

En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, la información a que se refiere el presente apartado se facilitará por el empresario a los trabajadores a través de dichos representantes; no obstante, deberá informarse directamente a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.

El desarrollo de la obligación del apartado c), obliga al cumplimiento del artículo 20 de la Ley 31/1.995 de PRL.: MEDIDAS DE EMERGENCIA: El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá:

- Analizar las posibles situaciones de emergencia
- Adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios
- Adoptar las medidas necesarias en materia de lucha contra incendios
- Adoptar las medidas necesarias en materia de evacuación de los trabajadores

Para cumplir con los cuatro puntos anteriores se deberá:

- Designar para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas
- Que este personal encargado, compruebe periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.
- Que este personal encargado, posea la formación necesaria, sea suficiente en número y disponer del material adecuado.

Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas.

Según lo dispuesto en el último párrafo del apartado 1 del artículo 41 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los fabricantes importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios, y estos recabar de aquellos, la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas, y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, así como para que los empresarios puedan cumplir con sus obligaciones de información respecto a los trabajadores.

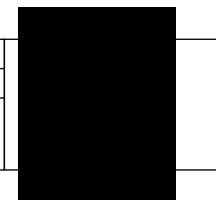
Cada empresa responderá solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan que fueran imputables a cualquiera de sus subcontratistas.

En las relaciones de trabajo de las empresas de trabajo temporal, la empresa usuaria será responsable de la protección en materia de seguridad y salud en el trabajo en los términos establecidos en la normativa que regula las empresas de trabajo temporal.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

A la firma del contrato, se entregará a cada subcontratista la notificación de sus obligaciones y responsabilidades establecidas en el presente apartado y recogidas en un formato, incluido en el anexo de documentación, quedando constancia por escrito de su realización.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 100/278



25.2. Obligaciones de los trabajadores autónomos

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

Aplicar los principios de la acción preventiva, que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.

- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud, durante la ejecución de la obra, establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos, que establece para los trabajadores el artículo 24, apartado 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su situación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual, conforme a los términos previstos en el Real Decreto 773/1997.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, o en su caso, de la dirección facultativa.
- Cumplir todo lo establecido en el plan de seguridad y salud.

A la firma del contrato, se entregará a cada trabajador autónomo la notificación de sus obligaciones y responsabilidades establecidas en el presente apartado y recogidas en un formato, quedando constancia por escrito de su realización.

25.3. Obligaciones de los trabajadores

Según lo dispuesto en el Artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales:

- 1.- Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por las de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos u omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.
- 2.- Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:
 - Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas aparatos, herramientas, substancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.

- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de este. No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que esta tenga lugar.
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Cooperar con el empresario para que este pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

3.- El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos o del personal estatutario al servicio de las Administraciones públicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

A la firma del contrato, se entregará a cada trabajador la notificación de sus obligaciones y responsabilidades establecidas en el presente apartado y recogidas en un formato, quedando constancia por escrito de su realización.

25.4. Obligaciones del promotor

Nombrar a un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Este debe ser un técnico competente en la tarea, con formación, medios y tiempo de dedicación adecuadas a la tarea que se le encomienda.

Velar, a través del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, por el cumplimiento de la legislación vigente en materia de Prevención de Riesgos Laborales durante el desarrollo de los trabajos. En caso de observar alguna anomalía e, informado por el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el promotor establecerá las medidas oportunas para subsanarla.

Efectuar el Aviso previo a la Autoridad Laboral competente antes del comienzo de los trabajos.

25.5. Obligaciones de Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de las obras

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 101/278



- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
 - Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
 - Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del R.D. [REDACTED]
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7 del R.D. 1627/1997, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesario la designación de coordinador.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de 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 del coordinador.

25.6. Comité de seguridad y salud

El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores.

El Comité estará formado por los delegados de prevención, de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los delegados de prevención de la otra.

En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud participarán, con voz pero sin voto, los delegados sindicales y los responsables técnicos de la prevención en la empresa que no estén incluidos en la composición a la que se refiere el párrafo anterior. En las mismas condiciones podrán participar trabajadores de la empresa que cuenten con una especial calificación o información respecto de concretas cuestiones que se debatan en este órgano y técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones en el Comité.

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá mensualmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo. El comité adoptará sus propias normas de funcionamiento.

Las empresas que cuenten con varios centros de trabajo dotados de Comité de Seguridad y Salud podrán acordar con sus trabajadores la creación de un Comité Intercentros, con las funciones que el acuerdo le atribuya.

25.7. Competencias y facultades del comité de seguridad y salud

El Comité de Seguridad y Salud tendrá las siguientes competencias:

- Participar en la elaboración puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la empresa. A tal efecto, en su seno se debatirán antes de su puesta en práctica y en lo referente a su incidencia en la prevención de riesgos, los proyectos en materia de planificación, organización del trabajo e introducción de nuevas tecnologías, organización y desarrollo de las actividades de protección y prevención y proyecto y organización de la formación en materia preventiva.
- Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.

25.8. Delegados de prevención

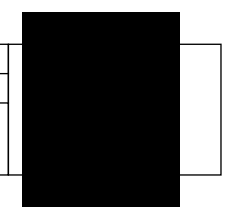
Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34. Ley 31/95, con arreglo a la siguiente escala:

- De 50 a 100 trabajadores 2 Delegados de Prevención.
- De 101 a 500 trabajadores 3 Delegados de Prevención.
- De 501 a 1000 trabajadores 4 Delegados de Prevención.
- De 1001 a 2000 trabajadores 5 Delegados de Prevención.
- De 2001 a 3000 trabajadores 6 Delegados de Prevención.
- De 3001 a 4000 trabajadores 7 Delegados de Prevención.
- De 4001 en adelante 8 Delegados de Prevención.

En las empresas hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención, será el delegado de personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los delegados de personal.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN	[REDACTED]	PÁG. 102/278





A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
- Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

25.9. Competencias y facultades de los delegados de prevención

(Artículo 36 Ley 31/95).

- Colaborar con la dirección de la Empresa en la mejora de la acción preventiva.
- Promover y fomentar la cooperación a los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre la precisión de riesgos laborales.
- Ser consultados por el empresario con carácter previo a la ejecución acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente ley.
- Ejercer una labor vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

25.10. Garantías y sigilo profesional de los delegados de prevención

(Artículo 37 Ley 31/95).

Lo previsto en el artículo 68 del Estatuto de los Trabajadores en materia de garantías será de aplicación a los Delegados de Prevención en su condición de representantes de los trabajadores.

El tiempo utilizado por los Delegados de Prevención para el desempeño de las funciones previstas en esta Ley será considerado como de ejercicio de funciones de representación a efectos de la utilización de crédito de horas mensuales retribuidas previsto en la letra e) del citado artículo 68 del Estatuto de los Trabajadores.

No obstante, lo anterior, será considerado en todo caso como tiempo de trabajo efectivo, sin imputación al citado crédito horario, el correspondiente a las reuniones del Comité de Seguridad y Salud y a cualesquiera otras convocadas por el empresario en materia de prevención de riesgos, así como el destinado a las visitas previstas en las letras a) y c) del número 2 del artículo anterior.

El empresario deberá proporcionar a los Delegados de Prevención los medios y la formación en materia preventiva que resulten necesarios para el ejercicio de sus funciones.

La formación se deberá facilitar por el empresario por sus propios medios o mediante concierto con organismos o entidades especializadas en la materia y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos, repitiéndose periódicamente si fuera necesario.

El tiempo dedicado a la formación será considerado como tiempo de trabajo a todos los efectos y su coste no podrá recaer en ningún caso sobre los Delegados de Prevención.

25.11. Servicios de prevención

El empresario, en los términos y con las modalidades previstas en las disposiciones vigentes, deberá disponer de los servicios encargados de la asistencia técnica preventiva, en cuya actividad participarán los trabajadores conforme a los procedimientos establecidos.

El conjunto de medios humanos y materiales constituidos de dicho servicio será organizado por el empresario directamente o mediante concierto.

Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.

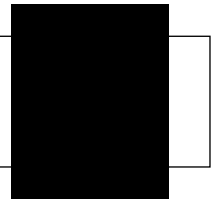
En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existente y en lo referente a:

- Diseñar y aplicar los planes y programas de actuación preventiva.
- Evaluar los factores de riesgo que puedan afectar a la salud e integridad física de los trabajadores.
- Determinar las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La asistencia para la correcta información y formación de los trabajadores.
- Asegurar la prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- Vigilar la salud de los trabajadores respecto de los riesgos derivados del trabajo.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, el personal de estos servicios, en cuanto a su formación,

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 103/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

especialidad, capacitación, dedicación y número, así como los recursos técnicos, deberá ser suficiente y adecuado a las actividades preventivas a desarrollar en función del tamaño de la empresa, tipos de riesgo a los que puedan enfrentarse los trabajadores y distribución de riesgos en la obra.

26. CONDICIONES PARTICULARES

26.1. Organización, control y seguridad en la obra

5.1.1.- Índices de control:

En esta obra se llevarán obligatoriamente los índices siguientes:

- Índice de incidencia: Número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

$$\text{Cálculo I.I} = \frac{\text{Núm. accidentes con baja}}{\text{Núm. trabajadores}} \cdot 10$$

- Índice de frecuencia: Número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

$$\text{Cálculo I.F} = \frac{\text{Núm. accidentes con baja}}{\text{Núm. hora trabajadas}} \cdot 10$$

- Índice de gravedad: Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

$$\text{Cálculo I.G} = \frac{\text{Núm. jornadas _ perdidas _ por _ accidentes con baja}}{\text{Núm. hora trabajadas}} \cdot 10$$

- Duración media de incapacidad: Número de jornadas perdidas por accidente, con baja.

$$\text{Cálculo D.M.I.} = \frac{\text{Núm. jornadas _ perdidas _ por _ accidentes con baja}}{\text{Núm. accidentes con baja}}$$

5.1.2.- Parte de accidentes y deficiencias:

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los partes de accidentes y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada:

PARTE DE ACCIDENTE:

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.

- Hora de producción del accidente
- Nombre del accidentado
- Categoría profesional y oficio del accidentado
- Domicilio del accidentado
- Lugar (tajo), en el que se produjo el accidente
- Causas del accidente
- Importancia aparente del accidente
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura
- (Médico, practicante, socorrista, personal de obra)
- Lugar de traslado para hospitalización
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos).
- Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga:
- ¿Cómo se hubiera podido evitar?
- Ordenes inmediatas para ejecutar

PARTE DE DEFICIENCIAS:

- Identificación de la obra
- Fecha en que se ha producido la observación
- Lugar (tajo), en el que se ha hecho la observación
- Informe sobre la deficiencia observada
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión

5.1.3.- Estadísticas:

Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y Salud ó Delegados de prevención y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

Los partes de accidente, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.

Los índices de control se llevarán a un estadiillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos, con una somera inspección visual; en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

5.1.4.- Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo de construcción y montaje:

Será preceptivo en la obra que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 104/278

Asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en ejercicio de su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo o a las personas de las que debe responder, se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

Se dispondrá de una copia en obra de este seguro.

26.2. Normas para certificación de los elementos de seguridad

Una vez al mes: la constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este plan y de acuerdo con los precios contratados con la propiedad: esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se harán conforme se estipule en el contrato de obra.

Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto de este Estudio, sólo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad e Higiene, haciendo omisión de medios auxiliares sin los cuales la obra no se podría realizar.

En caso de ejecutar en una obra unidades no previstas en el presente presupuesto: se definirán total y correctamente las mismas y se les adjuntará el precio correspondiente procediéndose para su abono tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa del autor del Estudio de Seguridad.

27. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

27.1. Protecciones personales

6.1.1.- Definición y alcance:

Las protecciones individuales son las prendas o equipo que, de una manera individualizada, utiliza el trabajador de acuerdo con el trabajo que realiza. No suprimen el origen del riesgo y únicamente sirven de escudo o colchón amortiguador del mismo. Se utilizan cuando no es posible el empleo de las protecciones colectivas.

Obligatoriamente estarán homologadas por el Ministerio de Trabajo, cumpliendo la Orden del 17 de Mayo de 1.974 que regula la homologación mencionada mediante la aprobación de Normas Técnicas Reglamentarias que van apareciendo en el B.O.E. periódicamente.

Existen algunas que todavía no están homologadas, pero que reunirán las condiciones y calidades precisas para su misión, como la ropa de trabajo de los trabajadores: mono de tejido ligero y flexible ajustado al cuerpo con comodidad, facilidad de movimiento y bocamangas ajustadas. Cuando sea necesario se dotará al trabajador de delantales, mandiles, petos, chalecos o cinturones que refuercen la defensa del tronco.

Todos los equipos de protección individual se ajustarán a las normas contenidas en los Reales Decretos 1407/1992 y 773/1997, ya mencionados.

Adicionalmente, en cuanto se vean modificadas por lo anteriores, se considerarán aplicables las Normas Técnicas Reglamentarias M.T. de homologación de los equipos, en aplicación de la O.M. de 17-05-1.974 (B.O.E. 29-05-74).

6.1.2.- Ejecución de las obras:

Todas las prendas de protección personal tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido de una determinada prenda o equipo, se repondrá esta independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo que haya sufrido trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo por un accidente) será desechado y repuesto al instante.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección, nunca representará un riesgo en sí mismo.

Todos los equipos de protección individual deben disponer del marcado CE.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 105/278

En los casos en que no exista Norma de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

- **Protección de la cabeza:** En estos trabajos se utilizarán cascos de seguridad no metálicos, homologados según la Norma Técnica Reglamentaria MT-1, aprobada con fecha 14 de Diciembre de 1.974. Dispondrán de atalaje interior, desmontable y adaptable a la cabeza del obrero. En caso necesario deben disponer de barbuquejo, que evite su caída en algunos tipos de trabajo.
- **Protección de los oídos:** Cuando el nivel de ruido sobrepasa los 80 decibelios que establece la ordenanza como límite, se utilizarán elementos de protección auditiva, cascos antiruido que cumplan la resolución del Ministerio de Trabajo de 28-07-75, norma MT-2, que establece la homologación obligatoria de los mismos para su utilización.
- **Protección de la cara:** Esta protección se consigue normalmente mediante pantallas, existiendo varios tipos:
 - o Pantallas abatibles con arnés propio
 - o Pantallas abatibles sujetas al casco de la cabeza
 - o Pantallas con protección de cabeza incorporada
- **Pantallas de mano:** Cuando algún tipo de estas pantallas sean utilizadas en trabajos de soldadura, será un modelo homologado según la Norma Técnica Reglamentaria MT-3, aprobada por la Dirección General de Trabajo con fecha 28 de Julio de 1.975.
- **Protección de la vista:** Los medios de protección ocular dependen del riesgo específico al que se somete la vista:
 - o Choque o impacto de partículas o cuerpos sólidos
 - o A la acción de polvos y humos
 - o A la proyección y salpicaduras de líquidos
 - o Radiaciones peligrosas y deslumbramientos

Para ello se utilizan:

- o Gafas de montura universal con oculares de proyección contra impactos y correspondientes protecciones adicionales, homologadas y que cumplan las Normas Técnicas Reglamentarias MT-16, para las monturas, y MT-17, para los cristales.
- o Pantallas normalizadas y homologadas para soldadores según Norma Técnica Reglamentaria MT-3, de fecha 28 de Julio de 1.975.
- o Gafas o pantallas cuyos oculares filtrantes o cubrefiltros y antecristales serán homologados, y cumplirán las Normas Técnicas Reglamentarias MT-18 y MT-19, respectivamente.

- **Protección del aparato respiratorio:** Al existir en estos trabajos buena ventilación y no utilizarse sustancias nocivas, únicamente habrá que combatir los polvos que se produzcan en las demoliciones y en el movimiento general de tierras. Para ello se procederá a regar el terreno, así como a que el personal utilice adaptadores faciales, tipo mascarilla, dotados con filtro mecánicos con capacidad mínima de retención del 95%. Ambos serán homologados, y pro consiguiente, cumplirán las condiciones establecidas por las Normas Técnicas Reglamentarias MT-7 y MT-8, respectivamente.
- **Protecciones de las extremidades inferiores:** El calzado a utilizar será el normal. Únicamente cuando se trabaja en tierras húmedas y en puesta en obras y extendido de hormigón, se emplearán botas de goma vulcanizadas de media caña, tipo pocero, con suelo antideslizante. Para los trabajos en que exista posibilidad de perforación de las suelas por clavos o puntas se dotará al calzado de plantillas de resistencia a la perforación, definida según Norma Técnica Reglamentaria MT-25, aprobada con fecha 2 de Septiembre de 1.981.
- **Protección de las extremidades superiores:** La parte más expuesta a sufrir deterioro son las manos. Se utilizarán guantes de goma o neopreno contra las lesiones que puede producir el cemento; para las contusiones y arañazos que se ocasionan en descargas y movimientos de materiales y en la colocación del hierro se emplearán guantes de cuero o manoplas específicas al trabajo a ejecutar. Para los trabajos con electricidad, además de las recomendaciones de carácter general, los operarios dispondrán de guantes aislantes de la electricidad homologada según Norma Técnica Reglamentaria MT-4, de fecha 28 de Julio de 1.975.

27.2. Protecciones colectivas

Cuando se diseñen los sistemas preventivos, se dará prioridad a los colectivos sobre los personales o individuales.

En cuanto a los colectivos, se preferirán las protecciones de tipo preventivo (los que eliminan los riesgos) sobre los de protección (los que no evitan el riesgo, pero disminuyen o reducen los daños del accidente). La protección personal no dispensa en ningún caso de la obligación de emplear los sistemas de tipo colectivo.

Los medios de protección, una vez colocado en obra, deberán ser revisados periódicamente y antes del inicio de cada jornada, para comprobar su efectividad.

6.2.1.- Definición y alcance:

Se entiende como protecciones colectivas los elementos o equipos destinados a la protección y prevención de accidentes de un grupo de personas, pertenecientes o ajenos a la obra.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad, todos los elementos de protección que sirvan para proteger a un grupo de persona (colectivos).

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 106/278

6.2.2.- Ejecución de las obras:

Todos los elementos de protección colectiva tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en un determinado elemento o equipo, se repondrá éste, independientemente de la duración prevista o de la fecha de entrega.

Todo elemento o equipo que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellos elementos que por su uso hayan adquirido más holguras de las previstas por el fabricante, serán repuestos inmediatamente.

El empleo de un elemento o equipo de protección, nunca representará ningún riesgo en sí mismo.

En su conjunto, las protecciones colectivas son las más importantes y se emplean según las distintas unidades o trabajos a ejecutar. Las de aplicación general presentes durante toda la obra son:

- **Maquinaria:** La maquinaria dispondrá de todos los accesorios de prevención establecidos, será manejada por personal especializado y se mantendrá en buen uso con revisiones periódicas, paralizándose en caso de avería hasta su reparación.
- **Señalización:** Se utilizarán las señales propuestas al "Comité Internacional de Prevención de Riesgos Profesionales en la Construcción", posteriormente unificadas y desarrolladas por el R.D. 1403/1986, de 9 de Mayo, Normas de Señalización de Seguridad en los centros de Trabajo:
 - o Señales de prohibición, con forma de círculo y fondo rojo.
 - o Señales de obligación, con forma de círculo y fondo azul.
 - o Señales de advertencia, triangulares con fondo amarillo.
- **Vallas de cierre:** Estas vallas se situarán en el límite de la parcela para la protección de todo el recinto de la obra y entre otras reunirá las siguientes condiciones:
 - o Tendrán 2 m de altura.
 - o Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 m de altura y puerta independiente de acceso de personal.
 - o La valla se colocará según planos.
 - o Se mantendrá hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo.
 - o Dispondrá al menos, de señalización de "Prohibido el paso a personas ajenas" y "Prohibido aparcar en la entrada"
- **Topes de desplazamiento de vehículos:** Se podrán realizar con un par de tabloncillos embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

- **Instalación Eléctrica:** La instalación eléctrica que con carácter general, ha de suministrar energía a los distintos núcleos de trabajo, cumplirá lo establecido en los Reglamentos de Alta y Baja Tensión y resoluciones complementarias del Ministerio de Industria, así como la norma de Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, y en especial a su capítulo 6, Artículos 51, 52, 59 y 60. Los cuadros de distribución estarán formados por armarios metálicos normalizados, con placa de montaje al fondo, fácilmente accesible desde el exterior. Dispondrán de:
 - o Seccionador de corte automático.
 - o Toma de tierra.
 - o Interruptor diferencial de media sensibilidad, es decir, 300 mA., en caso de que todas las máquinas y aparatos estén expuestos a tierra, y los valores de la resistencia de éstas no sobrepase los 20 Ohmios de resistencia. Para la protección contra sobrecargas y cortacircuitos dispondrán de fusibles o interruptores automáticos de tipo magneto-térmico.

De este cuadro de distribución general se efectuarán la toma para los circuitos secundarios, que dispondrán de armarios con entrada de corriente estanco, con llegada de fuerza siempre sobre base de enchufe hembra.

Estos cuadros dispondrán de borne general de toma de tierra, con un interruptor de corte omnipolar, tipo normal, cortacircuitos calibrados para cada una de las tomas, tres como máximo, y diferencial de alta sensibilidad (30 mA).

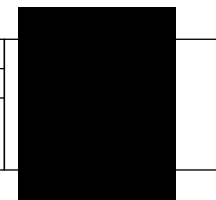
En el caso de utilización de máquinas portátiles en zonas de gran humedad, se contará con transformadores de intensidad a 24 V. y se trabajará con esta tensión de seguridad.

Medidas de seguridad en instalaciones eléctricas:

- o Los bornes, tanto de cuadros como de máquinas, estarán protegidos con material aislante. Los cables de alimentación a máquinas y herramientas tendrán cubiertas protectoras, serán de tipo antihumedad y no deberán estar en contacto o sobre el suelo en zonas de tránsito. Está totalmente prohibido la utilización de las puntas desnudas de los cables como clavijas de enchufe macho.
- o Se realizarán revisiones periódicas de todas las instalaciones por personal especializado. Afectará tanto al aislamiento de cada elemento o máquina, así como al estado de los mecanismos, protecciones, conductores, cables, del mismo modo que a sus conexiones o

empalmes. En los almacenes de obra se dispondrá de recambios análogos y en número suficiente para en cualquier momento sustituir el elemento deteriorado, sin perjuicio para la instalación y para las personas. Toda reparación se realizará previo corte de corriente y siempre por personal cualificado. Los cuadros eléctricos permanecerán cerrados, quedando las llaves en poder de la persona

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 107/278



- responsable. Se señalará mediante carteles de peligro de riesgo eléctrico, así como el momento en el que se están efectuando trabajos de conservación. Todas las líneas eléctricas quedarán sin tensión al finalizar los trabajos, mediante el corte del seccionador general.
- o Los portalámparas serán de material aislante, de forma que no se produzcan contactos con otros elementos o cortacircuitos.
- **Protección contra incendios:** Para la prevención de este riesgo se dispondrá en obra de extintores portátiles de polvo seco polivalente y de dióxido de carbono. Se revisarán cada seis meses como máximo.
 - **Medidas de seguridad contra el fuego:**
 - o Designación de un equipo especialmente adiestrado en el manejo de estos medios de extinción. Este equipo efectuará ronda de prevención al terminar el trabajo.
 - o Se cortará la corriente desde el cuadro general para evitar cortacircuitos una vez finalizada la jornada laboral.
 - o Se prohibirá fumar en las zonas de trabajo donde exista un peligro de incendio evidente.
 - o Obligación por parte de todos de comunicar cualquier conato de incendio al personal ante citado.
 - o Colaboración en la extinción por parte de todo el personal.
 - o Avisar sistemáticamente al servicio de bomberos municipal.
 - o Prohibir el paso a personas ajenas a la Empresa.
 - o Cables y/o tubos de sujeción del cinturón de seguridad, sus anclajes, soportes, y anclajes de redes
 - o Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.
 - **Medios auxiliares de Topografía:** Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricas, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.
 - **Accesorios de izado** (cables, cadenas, gancho...): Serán de buen diseño y construcción, tendrán resistencia suficiente para el uso al que están destinados.
 - **Riego:** Se regará convenientemente la obra para evitar la formación de polvo, de tal forma que no se produzcan encharcamientos, controlándose el caudal de agua cada vez que se efectúe esta operación.

28. CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA

28.1. Locales y servicios de salud y bienestar

7.1.1.- Generalidades:

7.1.1.1.- Emplazamiento, uso y permanencia en obra:

Las instalaciones de higiene y bienestar se adaptarán en lo especificado en el R.D. 1627/1.997 anexo IV, así como en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene y la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Los locales y servicios para higiene y bienestar de los trabajadores que vengán obligados por el presente Estudio o por las disposiciones vigentes sobre la materia deberán ubicarse en la propia obra, serán para uso exclusivo del personal adscrito a la misma, se instalarán antes del comienzo de los trabajos y deberán permanecer en la obra hasta su total terminación. De no ser posible situar de manera fija los referidos servicios desde el inicio de la obra, se admitirá modificar con posterioridad su emplazamiento y/o características en función del proceso de ejecución de la obra, siempre que se cumplan la prescripción anterior y las demás condiciones establecidas para los mismos en el presente Pliego.

En el Plan de Seguridad y Salud deberán quedar fijados de forma detallada y en función del programa de trabajos personal y dispositivos de toda índole previstos por la empresa los emplazamientos y características de los servicios de higiene y bienestar considerados como alternativas a las estimaciones contempladas en el presente Estudio de Seguridad.

Cualquier modificación de las características y/o emplazamiento de dichos locales que se plantee una vez aprobado el Plan de Seguridad y Salud requerirá la modificación del mismo, así como su posterior informe y aprobación en los términos establecidos por las disposiciones vigentes. Queda prohibido usar los locales de higiene y bienestar para usos distintos a los que están destinados.

7.1.1.2.- Características técnicas:

Todos los locales y servicios de higiene y bienestar serán de construcción segura y firme para evitar riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos. Sus estructuras deberán poseer estabilidad, estanqueidad y confort apropiados al tipo de utilización y estar debidamente protegidas contra incendios.

Las características técnicas que habrán de reunir los materiales, elementos, aparatos, instalaciones y unidades de obra constitutivos de los locales y servicios de higiene y bienestar, así como las condiciones para básicas y disposiciones de obligado cumplimiento promulgadas por la Administración, las fijadas en los distintos documentos del Estudio de Seguridad y Salud y, en su defecto las estipuladas por las Normas Tecnológicas de la Edificación.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 108/278

Se seguirán para su ejecución las prescripciones establecidas por las normas reseñadas.

7.1.1.3.- Condiciones de seguridad:

Para la ejecución de las distintas unidades que comprenden los locales y servicios de higiene y bienestar se observarán las mismas medidas de seguridad y salud que las establecidas en el presente Pliego para unidades y partes de obra similares del proyecto de ejecución, disponiéndose a tal fin de iguales protecciones colectivas en individuales que las fijadas para las mismas.

7.1.1.4.- Condiciones higiénicas, de confort y mantenimiento:

Los suelos, paredes y techos de los retretes, lavabos, cuartos de vestuarios y salas de aseo serán continuos, lisos e impermeables y acabados en tonos claros de modo que permitan su fácil limpieza, lavado y pintura periódicos. Asimismo, estarán constituidos por materiales que permitan la aplicación de líquidos desinfectantes o antisépticos.

Todos los elementos, aparatos y mobiliario que formen parte de los locales de servicio de higiene y bienestar estarán en todo momento en perfecto estado de funcionamiento y aptos para su utilización.

Los locales y servicios deberán estar suficientemente ventilados e iluminados, en función del uso a que se destinan y dispondrán de aire sano y en cantidad adecuada. Asimismo, su temperatura corresponderá a su uso específico. Los cerramientos verticales y horizontales o inclinados de los locales reunirán las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo. Los locales y servicios de higiene y bienestar deberán mantenerse siempre en buen estado de aseo y salubridad, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias con la frecuencia requerida, así como las reparaciones y reposiciones precisas para su adecuado funcionamiento y conservación. Se evacuarán o eliminarán los residuos y aguas fecales o sucias; bien directamente, por medio de conductos, o acumulándose en recipientes adecuados que reúnan las máximas condiciones higiénicas, hasta su posterior retirada. No se permitirá sacar cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.

No existirán conexiones entre el sistema del abastecimiento de agua potable y el de agua no potable, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto. Se dispondrá de bidones herméticos que reúnan las condiciones en los que se verterán las basuras y desperdicios, recogidos directamente para que sean retirados por el servicio municipal.

7.1.1.5.- Dotaciones:

En lo referente a la dotación de agua que estará a lo prescrito en el apartado correspondiente del presente Pliego. Con independencia de que los locales estén dotados de ventilación e iluminación directa al exterior, dispondrán de iluminación artificial y de las tomas de corriente necesarias para que puedan ser utilizados para el fin a que se destinan.

Los locales y servicios de higiene y bienestar estarán dotados de los elementos, equipos, mobiliario e instalaciones necesarios para que puedan llevarse a cabo las funciones y usos a los que cada uno de ellos va destinado.

Deberán disponerse las instalaciones necesarias para que los trabajadores puedan preparar, calentar y consumir sus comidas en condiciones satisfactorias. Los locales de higiene y bienestar contarán con un sistema calefacción en invierno.

7.1.2.- Vestuarios y aseos:

La superficie mínima de los vestuarios y aseos será de 2,00 m² por cada trabajador que haya de utilizarlos y la altura mínima de suelo a techo será de 2,30 m. Los vestuarios serán de fácil acceso y estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, para guardar la ropa, el calzado y los objetos personales.

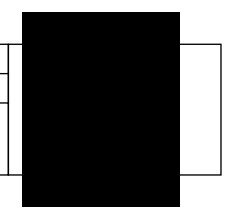
Cuando las circunstancias lo exijan, en casos de sustancias peligrosas, humedad, suciedad, etc., la ropa de trabajo deberá poderse guardar independientemente de la ropa de calle y de los efectos personales. Los cuartos de vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por dimensiones adecuadas por cada 7 trabajadores o fracción.

Si las salas de ducha o de lavabos y los vestuarios estuviesen apartados, deberán estar próximos y la comunicación entre unas dependencias y otros debe ser fácil. Se dotarán de toallas individuales o bien dispondrán de secadores de aire caliente, toallera automática o toallas de papel y, en éste último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas. Se colocarán perchas suficientes para colgar la ropa. A los trabajadores que desarrollen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso. Se mantendrán cuidadosamente limpios y serán barridos y regados diariamente con agua y productos desinfectantes y antisépticos. Una vez por semana, preferiblemente el sábado, se efectuará limpieza general.

7.1.3.- Duchas:

Se instalará una ducha de agua, fría y caliente, por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra, con las dimensiones suficientes para que cada trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior. Estarán preferentemente situadas en los cuartos de vestuarios y de aseo o en locales próximos a ellos. Cuando las duchas no comuniquen con cuartos vestuarios y de aseo individuales, se instalarán colgaduras para la ropa mientras los trabajadores se duchan. En los trabajos sucios o tóxicos se facilitarán los medios de limpieza y asepsia necesarios.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 109/278



7.1.4.- Retretes:

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico, en número de uno por cada 7 trabajadores o fracción.

Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior natural o forzada. Si comunican con cuartos de aseo o pasillo que tengan ventilación al exterior se podrá suprimir el techo de las cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios o cuartos vestuarios. Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1,00 m. por 1,20 m. de superficie y 2,30 m. de altura, y dispondrán de una percha.

Las puertas y ventanas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior. Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en las debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua de consumo. Las aguas residuales se acometerán directamente a la red de alcantarillado existente en la zona. Se limpiarán directamente con agua y desinfectantes, antisépticos y desodorante y, semanalmente, con agua fuerte o similares.

7.1.5.- Comedores:

Estarán ubicados en lugares próximos a los de trabajo, pero separados de otros locales y de focos insalubres o molestos. La altura mínima de suelo a techo será de 2,60 m.

Dispondrán de agua potable para la limpieza de vajillas y utensilios. Estarán provistos de mesas y asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador.

Estarán provistos de fregaderos con agua corriente y de recipientes para depositar los desperdicios. Cuando no exista cocina contigua, se instalarán hornillos o cualquiera otro sistema para que los trabajadores puedan calentar su comida. Se mantendrán en buen estado de limpieza.

7.1.6.- Cocinas:

La altura mínima de suelo a techo será de 2,60 m. La captación de humos, vapores y olores se efectuará mediante campanas de ventilación forzada por aspiración, si fuese necesario.

Los residuos alimenticios se depositarán en recipientes cerrados y herméticos hasta su evacuación, manteniéndose en todo momento en condiciones de limpieza absoluta.

Los alimentos se conservarán en lugar y a la temperatura de adecuada. Quedará prohibido el almacenaje en lugar y a la temperatura adecuadas cámaras frigoríficas convenientes. Se dispondrá de agua potable para la condimentación de las comidas. Se utilizarán fogones o cocinas de butano o eléctricas.

29. CARACTERÍSTICA, UTILIZACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LAS MÁQUINAS, ÚTILES, HERRAMIENTAS, SISTEMAS Y EQUIPOS PREVENTIVOS

29.1. Condiciones técnicas de la maquinaria

Las máquinas con ubicación fija en obra, serán instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Las máquinas con ubicación variable, tales como sierra circular, vibrador, equipos de soldadura, etc., deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo de la Dirección Técnica de la obra con la ayuda del Vigilante de Prevención la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, por parte de la Dirección Técnica de la obra proporcionándole las instrucciones concretas de uso.

29.2. Condiciones técnicas de la instalación eléctrica

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria descriptiva y de los Planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.

La distribución de cada una de las líneas, así como su longitud, secciones de las fases y el neutro son los indicados en el apartado correspondiente a planos.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles serán rechazados.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 110/278

Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28



Los conductores de protección serán de cobre electrolítico y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que éstos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la Instrucción MI.BT 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

Los cables constituidos de PVC o Polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60° C.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento, a saber:

- Azul claro: Para el conductor neutro.
- Amarillo-verde: Para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, negro y gris: Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecarga (sobrecarga) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a instalar son los siguientes:

- Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.
- Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos, de corte omnipolar, con curva térmica de corte. La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corte circuito que pueda presentarse en el punto de su instalación.
- Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.
- Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión de una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.

30. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA

Esta obra, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente, para evitarlo o extinguirlo en su caso, se aplicarán las siguientes normas de obligado cumplimiento:

- Queda prohibida la realización de hogueras no aisladas de su entorno, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y similares en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone en el lugar de riesgo de un extintor idóneo para la extinción del posible incendio.
- Se establece como método de extinción de incendios, el uso de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, cumpliéndose por extensión la norma CPI-96.

MANTENIMIENTO DE LOS EXTINTORES DE INCENDIOS

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA LA INSTALACIÓN Y USO DE LOS EXTINTORES DE INCENDIOS

Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.

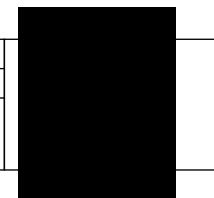
En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".

Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda:

NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DEL EXTINTOR DE INCENDIOS

1. En caso de incendio, descuelgue el extintor.
2. Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.
3. Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.
4. Accione el extintor dirigiendo el chorro de manera racheada a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.
5. Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al Servicio Municipal e Bomberos lo más rápidamente posible.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 111/278



31. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

31.1. Acciones a seguir

Se deben aplicar los siguientes principios de socorro, en el caso de que ocurra un accidente laboral:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de sus lesiones.
- En caso de caída desde altura o a distinto nivel, y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primarias en la obra, aplicando las técnicas especiales de inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia, y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
- En el caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según un buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de transportes particulares, por lo que implican e riesgo e incomodidad para el accidentado.
- El centro asistencial más próximo es: **HOSPITAL DE LA COSTA DEL SOL**.
- Con el fin de que sea conocido por todas las personas participantes en la obra, se instalarán una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m, de distancia, en los que se suministra la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto, etc. este rótulo contiene los siguientes datos:

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A:	
Nombre del centro asistencial	HOSPITAL PUNTA DE EUROPA
Dirección	CARRETERA A GETARES S/N ALGECIRAS
Teléfono de ambulancias	061
Teléfono de urgencias	956 02 51 38 / 956 02 51 39
Teléfono de información hospitalaria	956 02 50 00

El Jefe de Obra, ordenará instalar (y se responsabilizará de ello), el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra:

- Acceso a la obra en sí.
- En la oficina de obra.
- En el vestuario del personal.
- En el comedor.
- En tamaño hoja Din A4, en el interior de cada botiquín de primeros auxilios.

Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

31.2. Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados

Se debe fijar un itinerario para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado, por lo que se ha de definir un plan de evacuación.

31.3. Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral

El Jefe de Obra, y en su ausencia, el Encargado de Obra, y en ausencia de ambos, el Encargado de Seguridad y Salud, quedan obligados a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia.

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Accidente de tipo leve:

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

Al Director de Obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidente de tipo grave:

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

Al Director de Obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidente de tipo mortales:

Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 112/278

Al Director de Obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

31.4. Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral

El Jefe de Obras, en caso de accidente laboral, realizará las siguientes actuaciones administrativas:

- **Accidentes sin baja laboral:** se compilarán en la hoja oficial de accidentes de trabajo ocurridos sin baja médico, que se presentará en la entidad gestora o colaboradora, en el plazo de los 5 primeros días del mes siguiente.
- **Accidentes sin baja laboral:** originará un parte oficial de accidente de trabajo, que se presentará en la entidad gestora o colaboradora, en el plazo de los 5 días hábiles, contados a partir de la fecha del accidente.
- **Accidentes graves, muy graves y mortales, o que hayan afectado a 4 o más trabajadores:** se comunicarán a la Autoridad Laboral, telegráficamente o por fax, en el plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del siniestro.

32. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE LA CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

Será preceptivo en la obra que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional. Asimismo, el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo o a las personas de las que deba responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra, con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

33. NORMAS PARA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD

Una vez al mes, la empresa contratista extenderá la valoración de las partidas que, en materia de seguridad, se hubiesen realizado en la obra. La valoración se hará conforme al presupuesto del Plan de Seguridad. Esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

Se valoran sólo las partidas que intervienen como medidas de seguridad y salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no podría realizarse.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirá total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono.

En caso de plantearse una revisión de precios, el contratista comunicará esta posición a la propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa

34. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN

34.1. Criterios generales

Los criterios de medición y valoración a seguir en obra serán los específicamente marcados en el presente Pliego o, en segundo lugar, en los precios unitarios de este Estudio, atendiéndose, en su defecto, a lo establecido al respecto por la Fundación Codificación y Banco de Precios de la Construcción en la publicación vigente en el momento de redactar este Estudio de S.S.T. y, en última instancia, a los que fije el responsable del seguimiento y control del Plan de S.S.T. La formación básica en función de la categoría profesional del trabajador deberá ser aportada por éste; por tanto, no se considerará como coste de Seguridad.

Como "ropa de trabajo", incluida en el coste horario de mano de obra, se considerarán el mono tradicional, chaqueta, pantalón y la estipulada en el convenio colectivo en vigor.

Los elementos o medios que sean necesarios para la correcta ejecución de unidades de obra, que cumplan a la vez funciones de seguridad, así como los precios para los trabajos posteriores de reparación, observación, entretenimiento y mantenimiento de la obra objeto del proyecto de ejecución se considerarán incluidos en los precios unitarios de las distintas unidades de obra de dicho proyecto.

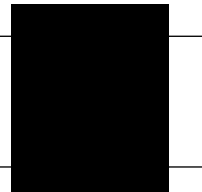
Las máquinas, equipos, instalaciones y medios auxiliares habrán de ser aptos para cumplir su función y habrán de cumplir las normas de seguridad obligatorias, por lo que el coste de seguridad de los mismos se considerará incluido en sus precios simples o auxiliares.

Las protecciones de las instalaciones eléctricas provisionales de obra (tomas de tierra, diferenciales, magnetotérmicos, etc.) se considerarán incluidas en el concepto "instalaciones y construcciones provisionales" de costes indirectos.

Las pólizas de seguros, al no estar obligadas por norma alguna, se considerarán gastos generales y su exigencia estará supeditada a lo que fijen las estipulaciones contractuales.

El personal directivo o facultativo con misiones generales de seguridad en la empresa se considerará incluido en gastos generales de empresa.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 113/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

Los gastos de estudio y planificación previa de la Seguridad y Salud de la obra realizados por la empresa se considerarán gastos generales e incluidos en el porcentaje correspondiente.

34.2. Precios elementales

13.2.1.- Precios a pie de obra. Conceptos integrantes:

Los precios simples que figuran en el presente Estudio de S.S.T. están referidos a elementos puestos a pie de obra, es decir descargados y apilados o almacenados en obra, por lo que, además del coste de adquisición, comprenden los costes relativos a la mano de obra que interviene en su descarga y apilado o almacenaje. Se consideran también incluidas en ellas las pérdidas producidas por todos los conceptos en todas las operaciones y manipulaciones precisas hasta situar el material en el lugar de acopio o recepción en obra.

En los costes de adquisición de los elementos elaborados se considerarán incluidos todos los gastos producidos en su elaboración y, entre todos ellos, la mano de obra necesaria para la confección del elemento. También se incluyen en este concepto la mano de obra requerida para reparar o ajustar en obra las distintas partes o piezas del elemento, en su caso, y la relativa a croquizaciones y toma de datos.

En los precios de aquellos materiales que intervienen en la composición, así como en los de aquellos elementos que vienen exigidos por normas de obligado cumplimiento, se considerará incluida la parte proporcional de los costes de ejecución de los ensayos y pruebas preceptivas.

El desmontaje y transporte de los elementos que integran las protecciones colectivas y señalizaciones se considerarán incluidas en sus precios elementales.

13.2.1.1.- Definición de Calidad:

Los precios simples del presente Estudio S.S.T. están determinados y definidos por sus cualidades y características técnicas, completadas con las especificaciones que figuran en los epígrafes de los precios unitarios. Por tanto, se considerarán válidos para cualquiera de los productos o marcas comerciales que cumplan con tales cualidades y con las condiciones establecidas en este Pliego. El empresario está obligado a recabar de los suministradores que cumplan dichos requisitos, cualquiera que sea su procedencia, que le provean de esos precios.

Aunque no figure expresamente indicado en la descripción de los precios, para aquellos elementos sujetos a normas o instrucciones de obligado cumplimiento promulgadas por la Administración y que versen sobre condiciones y/o homologaciones que han de reunirse, el precio de los mismos implicará la adecuación a dichas exigencias, sin perjuicio de las que independientemente se establezcan en el presente Estudio.

Los precios de las protecciones personales están referidos a elementos homologados, según la normativa obligatoria vigente, salvo especificación en contrario.

13.2.1.2.- Precios elementales instrumentales:

El precio simple "Material complementario o piezas especiales" se referirá a materiales y elementos accesorios que complementan la unidad.

El denominado "Pequeño material" agrupará aquellos materiales que intervienen en cantidades de poca entidad económica.

El precio simple denominado "Trabajos complementarios" recogerá las siguientes actividades relacionadas con las unidades de Seguridad y Salud:

- Desmontaje, apilado, carga y transporte a almacén de aquellos elementos que son susceptibles de volver a ser utilizados.
- Derribo y transporte a vertedero de los elementos no aprovechables.
- Conexiones y acometidas de instalaciones provisionales.
- Colocación y montaje de amueblamientos de locales de servicios.
- Cualquier otra actividad análoga a las reseñadas y considerada como accesorio de la unidad de que se trate.

34.3. Precios auxiliares

Todos los precios auxiliares de materiales estarán referidos a costes de elaboración o confección de la unidad de que se trate, independientemente de los procedimientos seguidos para ello. Son, por tanto, aplicables cualquiera que sea la tecnología utilizada y se elabore en obra o fuera de ella.

En los precios auxiliares de aquellas unidades que sean exigidos por normas de obligado cumplimiento, se considerará incluida la parte proporcional de los costes de ejecución de los ensayos, análisis y pruebas preceptivas.

34.4. Precios descompuestos

13.4.1.- Definición y descripción:

El precio unitario de ejecución material condicionará la ejecución o disposición de la unidad de que se trate, de acuerdo con la definición y descripción del epígrafe correspondiente, completada siempre con las especificaciones y estipulaciones fijadas en los demás documentos del presente Estudio de S.S.T. Serán, además de los expresados en el epígrafe del precio, los fijados en el resto de los documentos de este Estudio, atendiendo al orden de prelación establecido en el presente Pliego.

Las unidades a que se refieren los precios unitarios de este Estudio S.S.T. están definidas por las cualidades y características técnicas especificadas en los epígrafes correspondientes, completadas con las fijadas en el resto de los documentos del Estudio. Serán considerados, por tanto, válidos

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 114/278



los precios para cualquier sistema, procedimiento o producto del mercado que se ajuste a tales especificaciones.

13.4.2.- Referencias a normas:

Las referencias a normas, instrucciones, reglamentos u otras disposiciones implican que el precio de la unidad de que se trate habrá de ejecutarse según lo preceptuado en las mismas, cumpliendo todas sus exigencias, tanto en lo que se refiere a proceso de ejecución como a condiciones requeridas para los materiales y demás elementos componentes de la unidad.

En caso de contradicción entre cualquier especificación del epígrafe que define la unidad y las normas a que se haga referencia, tendrá prevalencia la que demande mayores exigencias. Deberá entenderse, en cualquier caso, que las normas o instrucciones aludidas completan o complementan la definición del epígrafe, al igual que el resto de los documentos del Estudio de S.S.T.

Cuando se haga referencia expresa, de modo genérico, a una norma, sin indicar el apartado concreto de la misma, deberá considerarse que la unidad habrá de ser ejecutada de acuerdo con la parte de dicha norma que le sea de aplicación o que se asemeje a ella.

Cuando se trate de unidades que vengan obligadas a cumplir determinados requisitos normativos por disposiciones legales vigentes y se hubiesen omitido en los epígrafes de sus precios correspondientes las referencias a dichas normas o figurasen otras ya derogadas o que no sean de aplicación a las unidades de que se trate, se considerará siempre que el precio presupone la adecuación a tales disposiciones en vigor.

13.4.3.- Inclusiones:

Todos los trabajos, medios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad se considerarán incluidos en el precio de la unidad, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

Todos los gastos que por su concepto sean asimilables a cualesquiera de los que corresponden a costes indirectos se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades.

En el precio de cada unidad se considerarán incluidos, aunque no figuren especificados, todos los gastos necesarios para su uso y utilización.

En los epígrafes en que se emplee la expresión "desmontado", ésta debe interpretarse como una actividad que incluye el posible aprovechamiento del material por parte del empresario.

Los precios confeccionados en base al plazo de ejecución de las obras y/o su número óptimo de utilizaciones se considerarán válidos para cualquier supuesto de aprovechamiento (alquiler o amortización).

13.4.5.- Coste de ejecución material:

El importe de ejecución material de cada unidad de Seguridad y Salud es igual a la suma de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución o disposición en obra.

Se considerarán costes directos todos aquellos gastos de ejecución relativos a los materiales, elementos, mano de obra, maquinaria y medios e instalaciones que intervengan directamente en la ejecución o puesta a disposición de la obra de unidades concretas y sean directamente imputables a las mismas.

Se considerarán costes indirectos todos aquellos gastos de ejecución que no sean directamente imputables a unidades concretas, sino al conjunto o a parte de la obra y que resulten de difícil imputación o asignación a determinadas unidades.

El porcentaje cifrado para los costes indirectos a cargar sobre los costes directos de cada unidad será único e igual para todos ellos, se trate de unidades de obra o de unidades de seguridad y salud, e incluirá para ambos los mismos conceptos.

34.5. Criterios de medición

13.5.1.- Formas de medir:

La forma de medición a seguir para cada una de las unidades de seguridad y salud será la especificada en el epígrafe que define cada precio descompuesto.

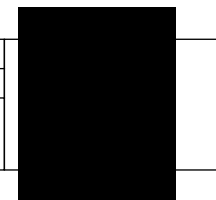
13.5.2.- Orden de prelación:

El orden de prevalencia a seguir para la medición en obra de las unidades de Seguridad y Salud será el siguiente:

1. Criterios establecidos en este Pliego de Condiciones, según apartado anterior.
2. Criterio fijado en el epígrafe que define cada precio unitario.
3. Criterios marcados por la Fundación Codificación y Banco de Precios de la Construcción en la publicación vigente sobre la materia en el momento de redactar el presente Estudio.
4. Forma de medir seguida en las mediciones de este Estudio de S.S.T.

En caso de dudas o discrepancias interpretativas sobre los criterios establecidos, le corresponderá al responsable del seguimiento y control del Plan de S.S.T. tomar las decisiones que estime al respecto.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 115/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28



35. CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA

35.1. Plan de Seguridad y Salud

En el Plan de Seguridad y Salud se deberán recoger todas las necesidades derivadas del cumplimiento de las disposiciones obligatorias vigentes en materia de Seguridad y Salud para las obras objeto del proyecto de ejecución y las derivadas del cumplimiento de las prescripciones recogidas en el presente Estudio, sean o no suficientes las previsiones económicas contempladas en el mismo.

Aunque no se hubiesen previsto en este Estudio de Seguridad y Salud todas las medidas y elementos necesarios para cumplir lo estipulado al respecto por la normativa vigente sobre la materia y por las normas de buena construcción para la obra a que se refiere el proyecto de ejecución, el empresario vendrá obligado a recoger en el Plan de Seguridad y Salud cuanto sea preciso a tal fin, sin que tenga derecho a percibir mayor importante que el fijado en el presupuesto del presente Estudio, afectado, en su caso, de la baja de adjudicación.

Las mediciones, calidades y valoraciones recogidas en este estudio podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el empresario en el Plan de Seguridad y Salud, siempre que ello no suponga variación del importe total previsto a la baja y que sean autorizadas por el coordinador de Seguridad y Salud.

35.2. Certificaciones

Salvo que las normas vigentes sobre materia, Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares o estipulaciones fijadas en el contrato de las obras dispongan otra cosa, el abono de las unidades de seguridad y salud se efectuará de cualquiera de las dos formas siguientes:

- De la forma porcentual sobre el importe de la obra ejecutada en el período que se certifique. El porcentaje a aplicar será, el que resulte de dividir el importe del presupuesto vigente de ejecución material de las unidades de seguridad y salud entre el importe del presupuesto de ejecución material de las unidades de obra, también vigente en cada momento, multiplicado por cien.
- Mediante certificaciones por el sistema del servicio o del servicio total prestado por la unidad de seguridad y salud correspondiente. Es decir, cada partida de seguridad y salud se abonará cuando haya cumplido totalmente su función o servicio a la obra en su conjunto, o a la parte de ésta para la que se requiere, según se trate.

Para efectuar el abono de la forma indicada, se aplicarán los importes de las partidas que procedan, reflejados en el Plan de S.S.T. que habrán de ser coincidentes con los de la partida o partidas del Estudio de S.S.T., equivalentes a las mismas.

Para que sea procedente el abono, se requerirá con carácter previo que hayan sido ejecutadas y dispuestas en obra, de acuerdo con las previsiones establecidas en el Estudio de S.S.T., con las fijadas

en el Plan o con las exigidas por la normativa vigente, las medidas de seguridad y salud que correspondan al período a certificar.

La facultad sobre la procedencia de los abonos que se trate de justificar corresponde al responsable de seguimiento y control del Plan de S.S.T.

Para el abono de las partidas correspondientes a formación específica de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud, reconocimientos médicos y seguimiento y control interno en obra, será requisito imprescindible la previa justificación al responsable del seguimiento del Plan de S.S.T. de que se han cumplido las previsiones establecidas al respecto en dicho Plan, para lo que será preceptivo que el empresario aporte la acreditación documental correspondiente, según se establece en otros apartados de este Pliego.

35.3. Modificaciones

Cuando durante el curso de las obras se modificase el proyecto de ejecución aprobado y, como consecuencia de ello fuese necesario alterar el Plan de S.S. aprobado, el importe económico del nuevo Plan, que podrá variar o ser coincidente con el inicial, se dividirá entre la suma del presupuesto de ejecución material primitivo de las unidades de obra y el que originen, en su caso, las modificaciones de éstas, multiplicando por cien el cociente resultante, para obtener el porcentaje a aplicar para efectuar el abono de las partidas de Seguridad y Salud, de acuerdo con el criterio establecido en este Pliego.

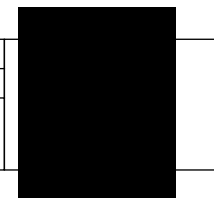
Dicho porcentaje será el que se aplique a origen a la totalidad del presupuesto de ejecución material de las unidades de obra en las certificaciones sucesivas, deduciéndose lo anteriormente certificado.

En el supuesto de que fuese necesario confeccionar nuevos precios o precios contradictorios de unidades de seguridad y salud durante el curso de la obra, salvo que las disposiciones contractuales dispongan otra cosa, se atenderá a los criterios de valoración marcados en este Pliego, siguiéndose la misma estructura de costes, directos e indirectos, adoptada en el presupuesto de este estudio.

35.4. Revisión de precios

Cuando en el contrato de las obras se acuerde cláusula de revisión de precios, el porcentaje, calculado según lo indicado en el apartado correspondiente del presente Pliego, a aplicar sobre el importe de la obra ejecutada, será igualmente aplicable a los importes resultantes de la revisión de precios de dicha obra.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 116/278



35.5. Liquidación

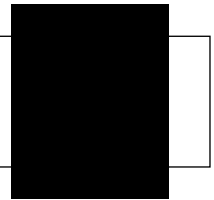
A no ser que las estipulaciones contractuales dispongan lo contrario, no procederá recoger en la liquidación de las obras variaciones de las unidades de Seguridad y Salud sobre las contempladas en el Plan de S.S.T. vigente en el momento de la recepción provisional de las obras.

35.6. Valoración de las unidades incompletas

Sin perjuicio de lo dispuesto a tal efecto por las bases contractuales que rijan para la obra, en caso de ser pertinente, por resolución de contrato, valorar unidades incompletas de seguridad y salud, se atenderá a las descomposiciones establecidas en el presupuesto del Estudio para cada precio unitario, siempre que se cumplan las condiciones y requisitos necesarios para el abono establecidos en el presente Pliego.

Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto de este Estudio sólo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN	[REDACTED]	PÁG. 117/278



Nº Reg. Entrada: [REDACTED] 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

PRESUPUESTO

Numero de unidades	Designación de la obra	Precio de la unidad	IMPORTE
CAPITULO I.- PROTECCIONES INDIVIDUALES			
5	Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	4,55	22,75
5	Ud. Pantalla de Seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.	18,38	91,90
5	Ud. Pantalla de Seguridad para soldadura con casco y fijación en cabeza, homologada CE.	28,06	140,30
5	Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.	19,79	98,95
5	Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	16,96	84,80
5	Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	3,77	18,85
5	Ud. Mascarilla antipolvo, homologada CE.	4,23	21,15
10	Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado CE.	1,03	10,30
5	Ud. Protectores auditivos, homologados CE.	11,78	58,90
5	Ud. Mono de trabajo, homologado CE.	20,00	100,00
5	Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	8,44	42,20
5	Ud. Petro reflectante color butano o amarillo, homologado CE.	5,16	25,80
5	Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.	32,98	164,90
5	Ud. Protectores auditivos tipo orejera versatil, homologado CE.	27,63	138,15
5	Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.	0,38	1,90
5	Ud. Par de guantes de latex industrial naranja, homologado CE.	1,83	9,15
5	Ud. Par aislantes para electricista, homologados CE.	42,40	212,00
5	Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.	11,15	55,75
5	Ud. Par de botas de seguridad, homologadas CE.	35,98	179,90
5	Ud. Faja contra las vibraciones, según especificaciones en el Pliego de Condiciones, homologadas CE.	126,05	630,25
TOTAL CAPITULO I.....			2.107,90

CAPITULO II.- PROTECCIONES COLECTIVAS

2	Ud. Tope para camión.	11,66	23,32
15	Hr. Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.	35,66	534,90
3	Ud. Escalera de aluminio con peldaños antideslizantes, tope inferior inmovilizante, anclaje superior y homologado CE.	61,96	185,88
2	Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias solidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado y certificado por AENOR.	63,05	126,10
TOTAL CAPITULO II.....			870,20

CAPITULO III.- SEÑALIZACIÓN DE OBRA

2	Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	39,52	79,04
2	Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	9,92	19,84
1	Ud. Señal de STOP tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,30 m. de altura, incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	57,40	57,40
50,00	Ml. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50 x 1,90 m., colocada sobre soportes de	10,56	528,00
200	Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores (roja y blanca), incluso colocación y desmontado.	3,50	700,00
10	Hr. Mano de obra de señalista.	15,15	151,50
2	Ud. Señal metálica circular de velocidad máxima permitida; tipo TR-301, con fondo de contraste de color amarillo y simbología de colores rojo y negro de 60 cms. de diámetro, incluso p.p. de pie derecho metálico de sustentación, tornillería, cimentación, instalación, mantenimiento y retirada.	141,18	282,36
2	Ud. Señal de protección de las vías respiratorias fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el RD 485/1997, incluso p.p. de suministro, instalación, cambios de posición y retirada, de tamaño mediano.	4,13	8,26

Proyecto de Ejecución para la Ampliación de las Instalaciones Náutico – Deportivas en el Puerto de La Atunara. La Línea de la Concepción. (Cádiz)

Anejo Nº 4. Estudio de Seguridad y Salud

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 118/278

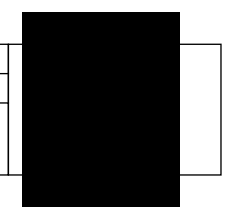


2	Ud. Señal de protección de la cabeza fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el RD 485/1997, incluso p.p. de suministro, instalación, cambios de posición y retirada, de tamaño mediano.	4,13	8,26
2	Ud. Señal de protección de los oídos fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el RD 485/1997, incluso p.p. de suministro, instalación, cambios de posición y retirada, de tamaño mediano.	4,13	8,26
2	Ud. Señal de protección de la vista fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el RD 485/1997, incluso p.p. de suministro, instalación, cambios de posición y retirada, de tamaño mediano.	4,13	8,26
2	Ud. Señal de protección de las manos fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el RD 485/1997, incluso p.p. de suministro, instalación, cambios de posición y retirada, de tamaño mediano.	4,13	8,26
2	Ud. Señal de protección de los pies fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el RD 485/1997, incluso p.p. de suministro, instalación, cambios de posición y retirada, de tamaño mediano.	4,13	8,26
2	Ud. Señal de advertencia de peligro determinado fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el RD 485/1997, incluso p.p. de suministro, instalación, cambios de posición y retirada, de tamaño mediano.	4,13	8,26
TOTAL CAPITULO III.....			1.875,96

CAPITULO IV.- INSTALACIONES PROVISIONALES

3	Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6,00x2,35 m. con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido, revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes, ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 v.	159,59	478,77
1	Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, tablero superior de melamina colocada.	29,85	29,85
2	Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado.	34,57	69,14
1	Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	241,26	241,26
1	Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra, totalmente terminada y en servicio.	127,50	127,50
1	Ud. Depósito de basuras de 800 litros de capacidad realizado de polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.	24,31	24,31
3	Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de 6,00x2,35 m. con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido, revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes, ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 v.	170,46	511,38
5	Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1,78 m. de altura colocada.	25,17	125,85

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 119/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28



3	Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos de 4,00x2,25 m. con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido, revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes, ventana de 0,80x0,80 m. de aluminio anodizado hoja corredera, con reja y luna de 6 mm, equipada con termo eléctrico de 50 lts., dos placas turcas, dos platos ducha y un lavabo corrido con tres grifos, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 v., con automático maganetotérmico.	158,78	476,34
15	Hr. Peón para limpieza de aseos, comedores y vestuarios.	12,31	184,65
1	Ud. Acometida provisional de fontanería y saneamiento a cesatas de obra, totalmente	159,48	159,48
1	Ud. Instalación de puestas a tierras.	95,09	95,09
TOTAL CAPITULO IV.....		2.523,62	

CAPITULO V.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

1	Ud. de botiquin portatil de obra instalado.	28,05	28,05
3	Ud. Reposición de material sanitario basico en botiquin, durante el transcurso de la Obra., reposición de	45,53	136,59
5	Ud. Reconocimiento medico obligatorio	59,24	296,20
1	Ud. Camilla plegable	103,55	103,55
TOTAL CAPITULO V.....		564,39	

CAPITULO VI.- MANO DE OBRA DE SEGURIDAD

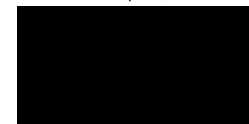
12	Hr. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.	63,70	764,40
30	Hr. Formación de Seguridad y Salud en el trabajo, realizada por un encargado.	17,14	514,20
TOTAL CAPITULO VI.....			1.278,60

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
 RESUMEN DEL PRESUPUESTO**

CAPITULO I.	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	2.107,90
CAPITULO II.	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	870,20
CAPITULO III.	SEÑALIZACIÓN DE OBRA.....	1.875,96
CAPITULO IV.	INSTALACIONES PROVISIONALES.....	2.523,62
CAPITULO V.	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	564,39
CAPITULO VI.	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.....	1.278,60
PRESUPUESTO TOTAL DE SEGURIDAD SALUD.....		9.220,67

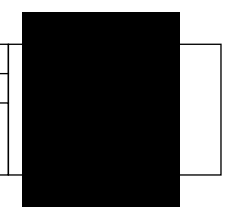
Asciende el Presupuesto previsto para Seguridad y Salud a la expresada cantidad de NUEVE MIL DOSCIENTOS VEINTE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS (9.220,67 €)

La Línea de la Concepción, Diciembre de 2.023



Antonio GIL ROPERO
 Dr. INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 120/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

**PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA AMPLIACIÓN DE LAS
 INSTALACIONES NÁUTICO – DEPORTIVAS EN EL PUERTO DE LA
 ATUNARA. LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (Cádiz)**

**Anejo Nº 5. ESTUDIOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE
 CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

1. Introducción

INDICE GENERAL

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA.**
- 3. PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RCDs DE LA OBRA.**
- 4. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA**
- 5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA**
- 6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO EN EL ÁMBITO DE LOS RCDS**
- 7. DOCUMENTACIÓN ACREDITATIVA**
- 8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO EN LA GESTIÓN DE LOS RCDS**

1. INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente estudio en cumplimiento del **RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

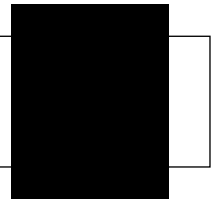
Este Real Decreto tiene por objeto establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

De acuerdo con su Artículo 4. Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición. Además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, el productor de residuos de construcción y demolición deberá incluir en el **proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición**, que contendrá como mínimo:

- 1º Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos.
- 2º Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- 3º Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- 4º Las medidas para la separación de los residuos en obra.
- 5º Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación de residuos
- 6º 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.
- 7º 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.

Así, de acuerdo con la definición (Art.2 letra a) del RD, cualquier sustancia u objeto que cumpliendo la definición de "Residuo" incluida en el artículo 3. Definiciones de **la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados** (deroga a la Ley 10/1998 de 21 de abril), que se genere en una obra de construcción y demolición, merece la consideración de "residuo de construcción y demolición".

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 121/278



2. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA.

2.1. Residuos de construcción y demolición en general

La definición de los Residuos de Construcción y Demolición RCDs, es la contemplada en la LER (Lista Europea de Residuos), de aplicación desde el 1 de enero de 2002, que ha sido transcrita al derecho español en la **Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero**, y que posteriormente la misma definición adopta el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

La nomenclatura utilizada para identificar todos los residuos posibles se estructura en un árbol clasificatorio que se inicia agrupándolos en 20 grandes grupos o capítulos, correspondiendo mayoritariamente el LER Nº 17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas).

Otros capítulos hacen referencia a residuos que igualmente pueden generarse en operaciones de derribo, mantenimiento, reparación, conservación, por lo que se exponen a continuación todos ellos ordenados numéricamente por su Código MAM (LER):

CODIGO LER	Residuos de construcción y demolición
01 04 07	Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 09	Residuos de arena y arcillas
01 04 10	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 05 04	Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce.
01 05 05	Lodos y residuos de perforaciones que contienen hidrocarburos.
01 05 06	Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen sustancias peligrosas.
01 05 07	Lodos y residuos de perforaciones que contienen sales de bario distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06.
01 05 08	Lodos y residuos de perforaciones que contienen cloruros distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06

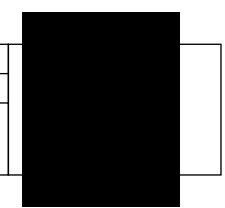
CODIGO LER	Residuos de construcción y demolición
03 01 04	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas que contienen sustancias peligrosas
03 01 05	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04
03 03 01	Residuos de corteza y madera
07 02 16	Residuos que contienen siliconas peligrosas
07 02 17	Residuos que contienen siliconas distintas de las mencionadas en el código 07 02 16
07 07 01	Líquidos de limpieza
08 01 11	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos sustancias peligrosas
08 01 12	Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 11
08 01 18	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 17
08 01 21	Residuos de decapantes o desbarnizadores
08 02 01	Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos): Residuos de arenillas de revestimiento
08 02 02	Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos): Lodos acuosos que contienen materiales cerámicos
08 04 09	Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 04 10	Residuos de adhesivos y sellantes distintos de los especificados en el código 08 04 09,
10 01 03	Cenizas volantes de turba y de madera (no tratada)
10 01 04	Cenizas volantes y polvo de caldera de hidrocarburos
12 01 01	Limaduras y virutas de metales férricos
12 01 02	Polvo y partículas de metales férricos
12 01 03	Limaduras y virutas de metales no férricos

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 122/278

CODIGO LER	Residuos de construcción y demolición
12 01 04	Polvo y partículas de metales no féreos
12 01 05	Vírutas y rebabas de plástico
12 01 13	Residuos de soldadura
13 02 05	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 07 01	Residuos de combustibles líquidos: Fuel oil y gasóleo
13 07 02	Residuos de combustibles líquidos: Gasolina
13 07 03	Otros combustibles (incluidas mezclas)
14 06 03	Otros disolventes y mezclas de disolventes
15 01 01	Envases de papel y cartón
15 01 02	Envases de plástico
15 01 03	Envases de madera
15 01 04	Envases metálicos
15 01 05	Envases compuestos
15 01 06	Envases mezclados
15 01 07	Envases de vidrio
15 01 09	Envases textiles
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
15 01 11	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo, amianto)
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
16 01 07	Filtros de aceite.
16 06 01	Baterías de plomo.
16 06 03	Pilas que contienen mercurio.

CODIGO LER	Residuos de construcción y demolición
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03).
17 01 01	Hormigón
17 01 02	Ladrillos
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
17 01 06	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
17 02 01	Madera
17 02 02	Vidrio
17 02 03	Plástico
17 02 04	Vidrio, plástico y madera con sustancias peligrosas o contaminados por ellas
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04 01	Cobre, bronce, latón
17 04 02	Aluminio
17 04 03	Plomo
17 04 04	Zinc
17 04 05	Hierro y acero
17 04 06	Estaño
17 04 07	Metales mezclados
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 123/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

CODIGO LER	Residuos de construcción y demolición
17 05 03	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.
17 05 07	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen amianto
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 1 7 06 03.
17 06 05	Materiales de construcción que contienen amianto.
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.
20 01 01	Papel y cartón.
20 01 21	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio.
20 02 01	Residuos biodegradables.
20 03 01	Mezcla de residuos Municipales.

2.2. Identificación de los residuos generados en la obra

Los residuos generados en la obra son los que se identifican a continuación, (clasificados conforme la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002). No se han tenido en cuenta los materiales que no superan 1 m³ de aporte siempre que estos no son considerados peligrosos, es decir que requieran un tratamiento especial.

TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN	
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
RESTO DE RCDs	
RCD Naturaleza no pétreo	
METALES	
17 04 05	Hierro y acero
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
RCD Naturaleza pétreo	
Arena Grava y otros áridos	
01 04 08	Residuos de grava y roca trituradas
04 04 09	Residuos de arena y arcilla
Hormigón	
17 01 01	Hormigón
RC Basuras	
20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales
Potencialmente peligrosos y otros	
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor, ...)
16 01 07	Filtros de aceite
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
08 01 11	Sobrantes de pintura y barnices
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
07 07 01	Líquidos de limpieza
13 07 03	Otros combustibles (incluidas mezclas)
RCD Naturaleza Vegetación	
20 02 01	Residuos biodegradables

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 124/278

3. PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RCDs DE LA OBRA.

3.1. Criterios generales para estimación de la cantidad de residuos

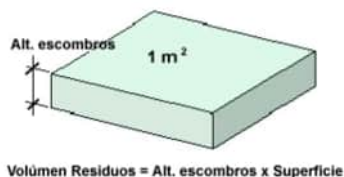
Para el cálculo de los residuos en m³ o toneladas, según proceda, se ha hecho uso de las mediciones del presupuesto y, en su caso, de las siguientes pautas establecidas en el Plan Nacional de residuos 2007-2012, en el que se indica que los escombros generados por m² construido/derribado son:

Obra Civil: Se estima a partir de datos estadísticos, 15 cm. de altura de mezcla de residuos por m² de superficie afectada por las obras, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³, es decir con una densidad media de 1,0 Tn/m³.

Demolición total: 1.129 Kg/m² (alt. escombros – 90 cm.). En caso de demolición los datos pueden variar, atendiendo principalmente a la tipología de edificio y por supuesto a los materiales de construcción del mismo, no obstante y a título orientativo, se estima entre 90 cm. De altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad igualmente del orden entre el 1,5 y 0,5 Tn/m³

Demolición parcial: 903,20 Kg/m² (alt. escombros – 73 cm.). En caso de demolición los datos pueden variar, atendiendo principalmente a la tipología de edificio y por supuesto a los materiales de construcción del mismo, no obstante, y a título orientativo, se estima 73 cm. de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad igualmente del orden entre el 1,5 y 0,5 Tn/m³

En general se considera que la fórmula siguiente es válida para realizar una estimación inicial.



3.2. Estimación de la cantidad de residuos generados

3.2.1. Datos generales del proyecto:

Ampliación de las Instalaciones Náutico – Deportivas en el Puerto de La Atunara. La Línea de la Concepción (Cádiz)

- Superficie aproximada de la Actuación: 8.500 m²
- Volumen estimado de material a llevar a vertedero: 1.000 m³
- Factor de estimación total de RCDs: 0,15 m³/m²

- Densidad media de los materiales: 1,25 T/m³
- Factor medio de esponjamiento de tierras: 1,15
- Presupuesto de Ejecución Material aproximado de la obra: 426.000,00 €

Evaluación Global RCDs:

TIPO DE GESTIÓN	VOLUMEN DE RECICLADO m ³	VOLUMEN NETO DE RESIDUOS m ³	VOLUMEN CONTENEDOR	Nº CONTENEDORES uds	PRECIO CONTENEDOR €/ud	CONTENEDOR GRATUITO	INCLUIR TASAS MUNICIPALES	TONELADAS NETAS (T)
RCD: Tierras y Pétreos procedentes de excavación								
1. Tierras de Excavación	Vert. Fraccionado 16.570,00	0	camión 10T > 20km	0	28	no	si	0,00
RCD: Naturaleza No Pétreo								
1. Asfalto	Vert. Fraccionado 0,00	0,00	contenedor 6,0 m3	0	30	no	si	0,00
2. Madera	Planta reciclaje 0,00	20,00	contenedor 30 m3	0	49	no	si	20,00
3. Metales	Planta reciclaje 0,00	20,00	contenedor 6,0 m3	0	30	no	si	20,00
4. Papel	Planta reciclaje 0,00	40,00	contenedor 6,0 m3	0	30	no	si	40,00
5. Plástico	Planta reciclaje 0,00	75,00	contenedor 6,0 m3	0	30	no	si	75,00
6. Vidrio	Planta reciclaje 0,00	40,00	contenedor 6,0 m3	0	30	no	si	40,00
7. Yeso	Vert. Fraccionado 0,00	40,00	contenedor 6,0 m3	0	30	no	si	40,00
8. Basuras	Vert. Fraccionado 0,00	200,00	camión 10T > 20km	0	30	no	si	200,00
Subtotal de estimación		435,00						435,00
RCD: Naturaleza Pétreo								
1. Arena, Grava y otros áridos	Vert. Fraccionado 0	1500,00	contenedor 6,0 m3	0	30	no	si	2250,00
2. Hormigón	Vert. Fraccionado 0,00	1000,00	camión 10T > 20km	0	30	no	si	1500,00
3. Ladrillos, azulejos y cerámicos	Vert. Fraccionado 0,00	4500,00	camión 10T > 20km	0	30	no	si	6.750,00
4. Piedra	Vert. Fraccionado 0,00	2200,00	contenedor 6,0 m3	0	30	no	si	3.300,00
Subtotal de estimación		9.220,00						
RCD: Peligrosos								
1. Potencialmente peligrosos y otros	Vert. Fraccionado 0,00	25,00	contenedor 6,0 m3	3	30	no	si	12,50
Subtotal de estimación		25,00						

3.3. Gestión de los Residuos

Los residuos potencialmente peligrosos serán gestionados por un Gestor Autorizado con el que la empresa adjudicataria de las obras deberá contar, tomando como base la legislación vigente.

El resto de los residuos, se deberá llevar a vertedero autorizado.

4. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.

4.1. Gestión en la preparación de los residuos.

La gestión correcta en la preparación de los residuos en la obra sirve para minimizar pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, tiene gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 125/278

- La implantación de un registro de los residuos generados.
- La habilitación de zonas de almacenamiento limpias y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames, según establece la legislación en materia de residuos.

4.2. Segregación in situ

Es la práctica más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia, la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

El productor de este tipo de residuos está obligado, a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.
- Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
- Por último, se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no son al mezclarlos.

4.3. Reciclado y recuperación.

Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo).

Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos.

La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima, si bien en este caso particular no se prevé que este punto pueda alcanzar especial relevancia.

4.4. Recepción y manipulación de materiales de obra.

Se tomarán en la recepción en obra de los materiales, las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.
- Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad de al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.
- Se establecerá en el Plan de Emergencia o Actuaciones de Emergencia de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocarán en lugar visible. A este fin, cabe recordar que la obra como todo lugar de trabajo deberá disponer (conforme a la LPRL 31/1995) de unas Actuaciones de Emergencia, que deberán reflejarse en el Estudio de Seguridad y posteriormente en el correspondiente Plan de Seguridad.
- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.
- Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 126/278

4.5. Acopio de residuos de construcción y demolición en el lugar de producción.

El depósito temporal de estos residuos se podrá efectuar de las formas siguientes, salvo que la Dirección de Obra determine condiciones específicas:

- Mediante el empleo de sacos industriales, elementos de contención o recipientes flexibles, reciclables, con una capacidad inferior o igual a 1 metro cúbico.
- En contenedores metálicos específicos.
- Acopiados en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de los residuos.

4.6. Almacenamiento de materiales en la obra.

Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales, siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento, en especial cuando se trate de productos químicos o tóxicos.

Los contenedores para el almacenamiento en el lugar de producción y el transporte de los residuos de construcción y demolición deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información:

- Razón social, CIF y teléfono del titular del contenedor/ envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera), en los que figurará la información indicada en el apartado anterior.

Los contenedores de productos tóxicos, químicos, deberán estar perfectamente señalizados, identificados y limitado el acceso a los mismos, pudiendo solo acceder el personal especializado o autorizado.



Ejemplo de Punto Limpio de Gestión de Residuos en Obra

Estos residuos peligrosos deberán ser señalizados individualmente con sus correspondientes etiquetas y pictogramas (según los vigentes R.D. 833/88 y R.D 952/97), como los que se exponen a continuación a modo de ejemplo.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 127/278



PICTOGRAMA	CARACTERÍSTICA	PICTOGRAMA	CARACTERÍSTICA
	GH501 HP1 EXPLOSIVO		GH503 HP2 COMBURENTE
	GH502 HP3 INFLAMABLE	Pictograma será el establecido en la normativa autonómica para residuos sanitarios infecciosos	HP9 INFECCIOSO
	GH505 HP4 IRRITANTE Skin corrosion Cat 1A y 1B, y 1C Serious eye damage HP8 CORROSIVO		GH508 HP5 TOXICIDAD ESPECÍFICA STOT SE 1 y 2 STOT RE 1,2 Asp tox 1 HP7 CARCINOGENO HP10 TÓXICO PARA LA REPRODUCCIÓN HP11 MUTAGENO
	GH507 HP4 IRRITANTE Skin irritation Cat 2 y 3 Eye irritation Cat 2 HP6 TOXICIDAD AGUDA Acute Tox 4 Oral, dermal, inhalation HP5 TOXICIDAD ESPECÍFICA STOT SE 3 HP13 SENSIBILIZANTE (Skin sensitization, Cat 1)		GH506 HP6 TOXICIDAD AGUDA (Acute Tox 1,2,3 Oral, Dermal, Inhalation)
	GH509 HP14 ECOTOXICO	Sin pictograma	HP12 Liberación de un gas de toxicidad aguda
Sin pictograma	HP15 Residuos que pueden presentar una de las características de peligrosidad antes mencionada que el residuo original		GH504 El símbolo de la bombona de gas, se utiliza para gases comprimidos y licuados y no está ligada a ninguna propiedad de peligrosidad

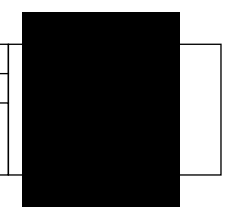
4.7. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinan los residuos generados en la obra.

Tal como se establece en el Anejo I de la Orden MAM/304/2002: Operaciones de valorización y eliminación de residuos, y de conformidad con la Decisión 96/350/CE, de la Comisión, de 24 de mayo, por la que se modifican los anexos IIA y IIB de la Directiva 75/442/CEE, del Consejo, relativa a los residuos, se establecen las siguientes Operaciones de eliminación en obra, con su estudio relativo a las acciones decididas:

Código LER (MAM/304/2002)	Almacenamiento	Operaciones de eliminación en obra
17 01 01 Hormigón 17 01 02 Ladrillos 17 01 03 Tejas y materiales cerámicos 17 08 02 Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	En Contenedor mezclados	Retirada de la obra: Mediante camiones. Depósito: Vertido realizado en lugares especialmente diseñados. Consideración: Inertes o asimilables a inertes. Poder contaminante: Relativamente bajo. Impacto visual: Con frecuencia alto por el gran volumen que ocupan y por el escaso control ambiental ejercido sobre los terrenos que se eligen para su depósito. Impacto ecológico: Negativo, debido al despilfarro de materias primas que implica este tipo de gestión, que no contempla el reciclaje.

Código LER (MAM/304/2002)	Almacenamiento	Operaciones de eliminación en obra
17 02 01 Madera	Acopio	Retirada de la obra: Mediante camiones. Depósito: Recuperación de ciertos componentes utilizados para reducir la contaminación. Consideración: Inertes o asimilables a inertes. Poder contaminante: Relativamente bajo. Impacto visual: Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo. Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 128/278



Código LER (MAM/304/2002)	Almacenamiento	Operaciones de eliminación en obra
17 02 02 Vidrio	Contenedor	Retirada de la obra: Mediante camiones. Depósito: Recuperación de ciertos componentes utilizados para reducir la contaminación. Consideración: Inertes o asimilables a inertes. Poder contaminante: Relativamente bajo. Impacto visual: Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo. Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.

Código LER (MAM/304/2002)	Almacenamiento	Operaciones de eliminación en obra
17 02 03 Plástico 17 04 05 Hierro y Acero	Contenedor Mezclados	Retirada de la obra: Mediante camiones. Depósito: Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos. R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas. Consideración: Inertes o asimilables a inertes. Poder contaminante: Relativamente bajo. Impacto visual: Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo. Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.

Código LER (MAM/304/2002)	Almacenamiento	Operaciones de eliminación en obra
17 05 03 Tierras, Piedras, 17 05 04 Lodos y Balastos 17 05 05 procedentes de la 17 05 06 excavación, 17 05 07 movimiento de tierras 17 05 08 y/o perforación en la obra.	Acopio	Retirada de la obra: Mediante camiones. Depósito: Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos. Consideración: Inertes o asimilables a inertes. Poder contaminante: Relativamente bajo. Impacto visual: Al ser reutilizadas las tierras de excavación, el impacto ambiental es bajo. Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.
Código LER (MAM/304/2002)	Almacenamiento	Operaciones de eliminación en obra

17 06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 1 7 06 03.	Contenedor	Retirada de la obra: Mediante camiones. Depósito: Vertido realizado en lugares especialmente diseñados. Consideración: Inertes o asimilables a inertes. Poder contaminante: Relativamente bajo. Impacto visual: Con frecuencia alto por el gran volumen que ocupan y por el escaso control ambiental ejercido sobre los terrenos que se eligen para su depósito. Impacto ecológico: Negativo, debido al despilfarro de materias primas que implica este tipo de gestión, que no contempla el reciclaje.
---	------------	---

Código LER (MAM/304/2002)	Almacenamiento	Operaciones de eliminación en obra
17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas	Contenedor especial (siguiendo las recomendaciones de los fabricantes)	Retirada de la obra: Mediante camiones. Depósito: Vertido realizado en lugares especialmente diseñados. Consideración: Agresivos. Poder contaminante: Alto. Impacto visual: Mínimo dado el pequeño volumen que ocupan y a tratarse de cantidades pequeñas, no causan impacto visual. Impacto ecológico: Negativo, debido a la variedad de componentes químicos y agresivos que en su mayor parte debido a las pequeñas cantidades tratadas, hace que no se contemple el reciclaje.

Código LER (MAM/304/2002)	Almacenamiento	Operaciones de eliminación en obra
15 01 02 15 01 03 15 01 04 15 01 05 15 01 06 15 01 07 15 01 09 15 01 10 15 01 11 Embalajes de productos de construcción	Según material	Las etapas de producción, transporte o almacenaje, donde se manejan con frecuencia los productos acabados o semiacabados y las materias primas, pueden originar un alto porcentaje de residuos. Según el componente principal del material de los embalajes, se clasificarán en alguno de grupos especificados anteriormente

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 129/278



5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

5.1. Medidas generales.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para 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, cerámicos: 40 T
 Metales: 2 T
 Madera: 1 T
 Vidrio: 1 T
 Plásticos: 0,5 T
 Papel y cartón: 0,5 T
 Relación general de medidas empleadas:

- Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos (por ejemplo recuperación de tejas, equipamiento de ascensores y salas de máquinas, transformadores, equipamiento de calderas, Pararrayos, Instalaciones, etc...)
- Derribo separativo / segregación en obra nueva (por ejemplo separación de materiales pétreos, madera, metales, plásticos, cartón, envases, etc...), en caso de superar alguna de las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008 (ver tabla superior)
- Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta.

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.

5.2. Escapes y fugas en los depósitos de almacenamiento.

No son de prever escapes ni fugas de los acopios, depósitos o contenedores de almacenamiento de los residuos generados en la obra, no obstante y dada la naturaleza de los mismos (escombros de cerámica, hormigón o cemento, restos de madera y acero, vidrios, etc.., en el suceso de que por cualquier circunstancia (lluvia, viento, rotura de contenedores, incidente, etc...) se provocase un derrame o vertido de los mismos, no son de temer ningún tipo de consecuencias medio ambientales, ya que la recogida de los mismos evitaría cualquier tipo de acción agresiva.

5.3. Accidentes durante el transporte de los residuos a vertedero.

El transporte de residuos de la obra se hace con vehículos autorizados y por vías de tránsito habitual, por lo que al igual que cualquier tipo de transporte no está exento de accidentes de tráfico. No obstante, y en el supuesto que esto sucediese, no son de prever dada la naturaleza de los mismos (escombros de cerámica, hormigón o cemento, restos de madera y acero, vidrios, etc.), derrames o vertidos contaminantes o agresivos contra el medio ambiente, del mismo modo que no son de temer

ningún tipo de consecuencias medio ambientales, ya que la simple recogida de los mismos evitaría cualquier tipo de acción agresiva.

6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO EN EL ÁMBITO DE LOS RCDS.

6.1. En relación con el almacenamiento de los RCD.

6.1.1 Almacenamiento.

Dada la naturaleza de los residuos generados en la obra, (clasificados conforme la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002), se almacenarán o acopiarán los residuos en modo separado cuando se rebasen las siguientes cantidades especificadas en el anterior punto 5.1. Medidas generales.

La separación prevista se hará del siguiente modo:

Código "LER" MAM/304/2002	Almacenamiento	Ubicación en obra
17 01 01 Hormigón	Contenedor Mezclados	En la zona asignada por la D.O.
17 01 02 Ladrillos		
17 01 03 Tejas y materiales cerámicos		
17 08 02 Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	Acopio	
17 02 01 Madera		
17 02 02 Vidrio	Contenedor	
17 02 03 Plástico	Contenedor Mezclados	
17 04 05 Hierro y Acero		
17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	Acopio	
17 06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 1 7 06 03.	Contenedor	
17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.	Contenedores especiales según instrucciones de los fabricantes	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 130/278

6.1.2 Limpieza de zonas de almacenamiento y/o acopio de RCD de las obras y los alrededores.

Es obligación del Contratista mantener limpias tanto el interior de las obras (en especial las zonas de almacenamiento y acopio de RCD) como de sus alrededores. Esta limpieza incluye tantos escombros, vertidos, residuos, materiales sobrantes, etc.

Igualmente deberá retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

6.1.3 Acondicionamiento exterior y medioambiental.

El acondicionamiento exterior permitirá que las obras realizadas sean respetuosas con el medio ambiente, con el hábitat, evitando la contaminación, el abandono de residuos y la restitución de las especies vegetales y plantaciones de modo que garanticen la integración en el medio ambiente de las obras realizadas.

6.1.4 Limpieza y labores de fin de obra.

Las operaciones de entrega de obra llevan consigo determinadas operaciones de retirada de residuos y escombros, ordenación de espacios, retirada de medios auxiliares y limpieza general.

Para la limpieza se deben usar las herramientas, máquinas y equipos adecuados a lo que se va a limpiar y que no generen más residuos.

Las operaciones de limpieza no provocarán ninguna degradación del medio ambiente por el uso de grasa, disolventes, pinturas o productos que puedan ser contaminantes.

Se deben retirar todos los restos de materiales, áridos, palets, escombros, etc. Del mismo modo que los envases de los productos de limpieza utilizados.

La eliminación de estos residuos se hará siguiendo las mismas especificaciones de recogida de materiales y productos químicos tratados, de manera que el impacto final sobre el medio ambiente sea mínimo.

6.2. Manejo de los RCD

Para el manejo de los RCD en la obra, se tomarán las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la seguridad y salud de los trabajadores y en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.
- Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.

- Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales y siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad de al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.
- Se establecerá en el Plan de Emergencia de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocará en lugar visible.
- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.
- Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.

6.3. En relación con la separación de los RCD.

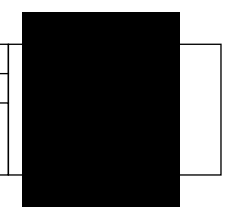
6.3.1 Gestión de residuos en obra.

La gestión correcta de residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- la implantación de un registro de los residuos generados.
- la habilitación de una zona ozonas de almacenamiento limpia y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames; todo ello según establece la legislación en materia de residuos.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 131/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

Segregación en el origen

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia, la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

Esta obra, como productora de este tipo de residuos está obligada, a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.
- Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
- Por último, se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no son al mezclarlos.

Reciclado y recuperación

Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo, las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo) o en otra obra. Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos.

La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.

6.3.2 Certificación de empresas autorizadas.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de "Empresas homologadas", y se realizará mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones normativas vigentes.

6.3.3 Certificación de los medios empleados.

Será obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad, de los "Certificados de los contenedores empleados" así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

Nº Gestor (GRU)	Identificación del Gestor	Tratamiento	Instalación y/o Dirección
422	RETRAOL, S.L.	Recogida y Transporte	Muelle Isla Verde, s/n. Algeciras (Cádiz)
65	HERMANOS PADILLA, S.L.	Recuperación y Valoración	C/Concordia, 9. Polígono Industrial Cortijo Real. Algeciras (Cádiz)
140	PEDRO CASTILLO IGLESIAS	Valoración Vehículo al Final de su Vida Útil (VFLU)	Crta. Vieja de Los Barrios-Algeciras, Km 3. Los Barrios (Cádiz)
153	FERNANDO COSANO CORRERO, S.L.	Recuperación y Valoración	C/Pablo Díaz, 17. Algeciras (Cádiz)
188	CAT ALGECIRAS, S.L.	Valoración Vehículo al Final de su Vida Útil (VFLU)	C/Nueva, 31-33-35. Polígono Industrial Cortijo Real. Algeciras (Cádiz)
288	GREENSOUTH, S.L.U.	Valoración Vehículo al Final de su Vida Útil (VFLU)	Plaza de la Inmaculada, 43. Algeciras (Cádiz)
482	ALFONSO GÓMEZ MORILLA	Almacenamiento y Valoración	Avda. Virgen del Carmen, 32/3ªE. Algeciras (Cádiz)
556	DEMOLICIONES, DAYTA, S.L.	Recogida y Transporte	Apartado de Correo nº 1115. Algeciras (Cádiz)
567	TRANSPORTES PIEDRA DE CONTENEDORES,	Transporte profesional	Crta. Cádiz-Málaga, Km 110. Algeciras (Cádiz)
577	GESTIÓN LOGÍSTICA DE RESIDUOS	Recogida y Transporte	Urb. Los Sauces. Bloque 3. Local 2 Bajo. Algeciras (Cádiz)
818-T	ANTONIO GÚZMAN CALVENTE	Transporte profesional	C/Barbate, 15. Algeciras (Cádiz)
973-T	ALBERO DE LA BAHÍA, S.A.	Transporte profesional	C/Pablo Díaz, 17. Algeciras (Cádiz)
1083-R	ANTONIO ORTEGA GODINOS	Recogida	C/Llanos, 5. Polígono Industrial Cortijo Real. Algeciras (Cádiz)
1197-R	JUAN JOSÉ GURREA CASTRO	Recogida	Avda. América, 67. Algeciras (Cádiz)
1201-T	CONTENEDORES PÉREZ, S.L.	Transporte profesional	C/Julio Romero de Torres, 10. Algeciras (Cádiz)
1202-R-T	CONTENEDORES CAMPO DE GIBRALTAR, S.L.	Recogida y Transporte profesional	Avda. Agua Marina, 97. Algeciras (Cádiz)
1341-R-T	DAVID PÉREZ OCAÑA	Recogida y Transporte profesional	Finca El Abuelo Vico, 11-A. Facinas (Cádiz)
1444-T	TRANSPORTES Y LOGÍSTICAS PAUBLETE, S.L.	Transporte profesional	Muelle Isla Verde, s/n. Algeciras (Cádiz)

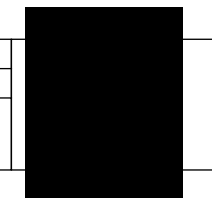
6.4. Otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

6.4.1 Condiciones de carácter general para los RCD de la obra.

Con relación a la Demolición:

- Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o que son valiosos (tejas, defensas, mármoles, etc.).
- Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.
- Con relación a los depósitos y envases de RCD:
- El depósito temporal de los escombros se realizará (según requerimientos de la obra) en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, y/o en contenedores metálicos específicos

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 132/278



conforme a las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberán estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

- El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, etc.) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregarse del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores de los RCD en general deberán estar pintados en colores visibles, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro.
- En los contenedores y envases de RCD deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y cualquier otra identificación exigida por la normativa. Esta información también se extiende a los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

Con relación a los residuos:

- Los residuos químicos deberán hacerse en envases debidamente etiquetados y protegidos para evitar su vertido o derrame incontrolado.
- Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, etc.) serán gestionados acorde con la legislación y autoridad municipal correspondiente.
- Los restos del lavado de canaletas y/o cubas de hormigón serán tratadas como escombros de obra.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- Se adoptarán las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra. Para ello los contenedores estarán localizados en el interior de la obra siendo solo accesible al personal de la misma, o en su defecto si no permanecen en el interior de la obra deberán permanecer cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo.
- Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

Con relación a la gestión documental:

- En general la gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en la obra (depósitos de productos químicos) se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, etc.) son centros con la autorización correspondiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados para ello se deberá justificar documentalmente y disponer de dicha documentación en obra.
- Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

Con relación al personal de obra:

- El personal de la obra dispondrá de recursos, medios técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD, y serán informados debidamente para actuar en consecuencia.

Con relación a las Ordenanzas Municipales:

- Se atenderán a los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras, etc.), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados.

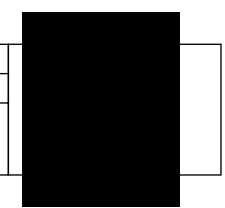
6.4.2 Condiciones de carácter específico para los RCD de la obra.

Productos químicos

El almacenamiento de productos químicos se trata en el RD 379/2001 Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias. Se seguirán las prescripciones establecidas en dicho reglamento, así como las medidas preventivas del mismo.

La utilización de los productos químicos en la obra, deben estar etiquetados y sus suministradores deben proporcionar las fichas de seguridad, que permiten tomar acciones frente a accidentes de diversa naturaleza, pero también frente al almacenamiento, eliminación y vertido residual de los mismos. Es el RD 363/1995 Notificación de sustancias nuevas clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, el que regula estos conceptos.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 133/278



La etiqueta identifica el producto y al responsable de su comercialización, así como, aporta información sobre los riesgos que presenta, las condiciones para su correcta manipulación y eliminación, etc.

Se exigirá en la obra un Plan de trabajo, cuyo contenido deberá adecuarse a las exigencias normativas establecidas por el RD 396/2006.

Fraciones de hormigón

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de hormigón deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 160,00 T.

Fraciones de ladrillos, tejas, cerámicos, etc

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de ladrillos, tejas, cerámicas, etc, deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 80,00 T.

Fraciones de metal

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de metal deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 4,00 T.

Fraciones de madera

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de madera deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 2,00 T. Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.

Fraciones de Vidrio

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de vidrio deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 2,00 T.

Fraciones de Plástico

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de plástico deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 1,00 T.

Fraciones de papel y cartón

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de papel y cartón deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 1,00 T.

Dirección Facultativa

En cualquier caso, la Dirección de Obra será siempre la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes, de los asuntos relacionados con la Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

7. DOCUMENTACIÓN ACREDITATIVA.

La documentación intercambiada como consecuencia de la gestión de los residuos se deberá conservar en obra como justificante de la buena gestión de los mismos.

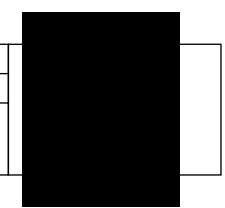
Cuando los residuos producidos no vayan a ser entregados a ninguna instalación de valorización o eliminación, evidentemente no se dispondrá de ningún documento acreditativo al respecto, por lo que deberá justificarse su gestión en la propia obra.

En este caso se deberá realizar un documento de "Acreditación documental de que los residuos de construcción y demolición producidos serán gestionados en la obra".

Dicho documento deberá ser cumplimentado por el Contratista y contar con la autorización de la Dirección Facultativa de Obra, al objeto de justificar documentalmente en los términos exigidos por el RD 105/2008 y, en particular, en este Estudio de Gestión de Residuos de la obra o en sus modificaciones posteriores.

En cualquier caso, la documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse en la empresa durante los cinco años siguientes.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 134/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO EN LA GESTIÓN DE LOS RCDS.

8.1. Previsión de operaciones de valorización in situ de los residuos generados.

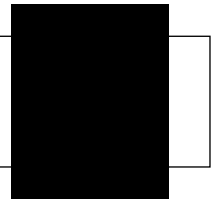
Dadas las características de la obra, su naturaleza, materiales a manipular y tipo de residuos generados, se establece la relación de operaciones previstas de valoración "in situ" de los residuos generados y el destino previsto inicialmente para los mismos:

X	No se ha previsto reutilización de los RCD generados, ni en la misma obra ni en emplazamientos externos, simplemente los residuos serán transportados a vertederos autorizados.
X	Previsión de reutilización en parte, de tierras procedentes de la excavación en la misma obra, transportándola hasta los nuevos emplazamientos y reduciendo préstamos e inertes a vertedero.

8.2. Estimación del coste previsto en la gestión de los RCDs.

La valoración correspondiente a la Gestión de los Residuos de la Obra se incorpora en el correspondiente Capítulo 3 del Presupuesto de Ejecución Material.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 135/278



**PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA AMPLIACIÓN DE LAS
 INSTALACIONES NÁUTICO – DEPORTIVAS EN EL PUERTO DE LA
 ATUNARA. LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (Cádiz)**

**Anejo Nº 6. MANIOBRABILIDAD Y CUMPLIMIENTO
 DE LA ROM 3.1-99**

ÍNDICE.

- 1.- INTRODUCCIÓN.
- 2.- METODOLOGÍA.
- 3.- BUQUE DE PROYECTO Y FUERZAS ACTUANTES.
 - 3.1.- CARACTERÍSTICAS DEL BUQUE PROYECTO.
 - 3.2.- SISTEMA DE PROPULSIÓN.
 - 3.3.- ACCIÓN DEL TIMÓN.
 - 3.4.- ACCIONES EXTERIORES SOBRE EL BUQUE.
- 4.- NAVEGACIÓN Y MANIOBRAS DE BUQUES.
- 5.- REQUERIMIENTOS EN PLANTA.
- 6.- CONCLUSIONES.

APÉNDICE: RECOMENDACIONES DE MANIOBRA EN ESPACIOS REDUCIDOS.

1. Introducción

El presente anejo tiene por objetivo desarrollar el Estudio Básico de Maniobrabilidad para el **Proyecto de Ejecución para la Ampliación de las Instalaciones Náutico – Deportivas en el Puerto de La Atunara. La Línea de la Concepción. (Cádiz)**. Para ello se seguirá las Recomendaciones de Obras Marítimas, y en especial lo que se recoge en la ROM 3.1-99 de Proyecto de la Configuración Marítima de los Puertos; Canales de Acceso y Áreas de Flotación.

Para resolver un determinado problema de maniobra, del que se derivarán los subsiguientes requerimientos de áreas de flotación, es aconsejable desarrollar el estudio en tres fases:

- Estudio de todos los factores que influyen en el problema.
- Planteamiento de las diversas soluciones posibles y elección de las que sean factibles y aceptables.
- Estudio de situaciones de emergencia.

a) PRIMERA FASE: ESTUDIO DEL PROBLEMA DE MANIOBRA PLANTEADO

Consiste en establecer y analizar todos los factores que afectan o pueden tener influencia sobre la maniobra, con la finalidad de asegurar el más amplio y completo conocimiento del problema a resolver. Es necesario estudiar todos los aspectos importantes relacionados con la maniobra a realizar, lo que implica consultar la información disponible en derroteros, listas de faros y señales marítimas, tablas de mareas y de corrientes, cartas y planos de puertos, reglamentos locales, etc.

Además, hay que tomar en consideración las condiciones climáticas existentes en la zona y las correspondientes a las condiciones límites de operación admisibles y aplicar los conocimientos que se tengan del buque que se maniobra, en especial lo referido a datos evolutivos, eslora, calados, gobierno, inercia, etc.

b) SEGUNDA FASE: SELECCION DE LAS MANIOBRAS FACTIBLES Y ACEPTABLES

Una vez cumplido el paso anterior se pueden concebir distintas soluciones posibles del problema de maniobra planteado. Dichas soluciones deben ser sometidas a una doble prueba de factibilidad y aceptabilidad. Se considera que una maniobra es factible cuando tiene razonables probabilidades de ser ejecutada con éxito aprovechando adecuadamente tanto los elementos con que cuenta el buque como los externos que puedan prestar su asistencia.

La aceptabilidad se refiere a las consecuencias de la maniobra desde el punto de vista de la seguridad, entendiéndose por tal no sólo la seguridad del buque que se maneja, sino también la de otros próximos que se puedan ver eventualmente afectados por una mala maniobra del buque propio o las instalaciones que puedan existir en el emplazamiento.

c) TERCERA FASE: ESTUDIO DE SITUACIONES DE EMERGENCIA

Una vez analizadas y definidas las maniobras que se consideren factibles y aceptables, es necesario analizar los supuestos que se pueden presentar en casos de emergencia, entre los que pueden citarse: errores de maniobra, fallos de los sistemas del buque o de los medios auxiliares (amarras, remolcadores, etc.), modificación de las condiciones climáticas existentes en el inicio de la maniobra, o incluso aquellas provocadas por agentes externos a la propia maniobra, como puede ser la necesidad de efectuar salidas de emergencia producidas por siniestros o accidentes en instalaciones próximas al buque.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 136/278

Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

En todos estos casos, y si bien se pueden aceptar resguardos o márgenes de seguridad más estrictos que en los supuestos normales de operación, debe verificarse que las maniobras siguen siendo factibles sin ocasionar situaciones de riesgo inaceptables. Esta consideración es especialmente importante cuando se navega en aguas restringidas, ya que la presentación de un fallo o de una situación de emergencia puede dar lugar a situaciones muy arriesgadas. El estudio de estas situaciones de emergencia normalmente conducirá a una mejora de los procedimientos de operación, reforzando las medidas que contribuyan a incrementar la seguridad y eliminando las maniobras que conllevan riesgos inaceptables.

En el caso que nos ocupa, dado que ya existen unos pantalanés de atraque de las mismas características a la ampliación de las instalaciones diseñadas, no será necesario realizar un análisis tan exhaustivo de problema, dado que los buques que realizarán las maniobras de acceso y salida del puerto deportivo ya están realizando maniobras de similar dificultad en los muelles y pantalanés contiguos.

2. Metodología.

Una vez conocidas las necesidades que motivan el Estudio de Maniobra, puede establecerse la tipología del mismo, teniendo en consideración los elementos de la navegación que quiere definirse y el grado de complejidad en el que se quiere resolver.

En ese sentido, es importante mencionar que el Estudio de Maniobra puede realizarse a distintos niveles o grados de complejidad, desde la resolución mediante formulaciones empíricas deterministas hasta la utilización de potentes simuladores.

Los distintos niveles de estudios de maniobras se describen a continuación:

- ✓ **Métodos deterministas:** uso de formulaciones empíricas para definir las áreas de ocupación y maniobra de los buques, basadas en experiencias previas de estudios mediante modelo físico o simuladores.
- ✓ **Métodos probabilistas:** consiste en determinar las áreas de ocupación de los buques en las distintas maniobras, tras la repetición múltiple de éstas, ya sea con modelo físico, numérico o simuladores.
- ✓ **Modelos con piloto automático:** modelo numérico que resuelve la formulación matemática que gobierna el buque frente a las condiciones climáticas, sustituyendo la interacción del piloto por un algoritmo matemático.
- ✓ **Microsimuladores:** modelos numéricos que incluyen la interactividad del hombre con el sistema, lo que constituye un importante cambio cualitativo. Las maniobras simuladas tienen la misma duración que en la realidad, y el usuario puede tomar decisiones durante su desarrollo, a la vista de la información que va recibiendo.
- ✓ **Minisimuladores:** instalación que representa un estado intermedio hacia los simuladores más complejos. Las principales diferencias con la etapa anterior son dos: la incorporación de una imagen exterior de la zona de maniobra del buque, tal como se vería desde el puente, y la

existencia de una reproducción del puente, con todos o parte de sus controles e indicadores (telégrafo de órdenes a la máquina, timón, indicadores de velocidad, rumbo, profundidad, velocidad y dirección del viento, etc.).

- ✓ **Simuladores avanzados:** representan el escalón más elevado que se emplea actualmente, con un grado de fidelidad muy elevado y en constante mejora. Uno de los elementos que define este tipo de sistemas es la reproducción del puente de mando del buque y su instrumentación, todo ello en una habitación dispuesta al efecto.

El nivel de equipamiento puede llegar a incluir consolas de control (máquina(s), timón(es), hélice(s) de maniobra), sistemas de navegación diversos (GPS, Decca, Loran C, radiogoniómetro), equipos de radar sintéticos o reales dotados de ARPA, sistemas de comunicaciones (VHF reales), indicadores diversos (velocidad y dirección de viento, ecosonda, girocompás, correderas, etc.), consolas de alarmas y señalización, etc. Un segundo elemento notable es la presentación de la imagen exterior al buque, proyectada sobre una pantalla de grandes dimensiones, generalmente circular, que puede llegar a los 360° de amplitud horizontal y entre 25 y 35° de amplitud vertical.

Esta imagen presenta, de modo relativamente simplificado, diques, muelles, boyas, luces y faros, marcas de referencia, otros buques atracados o en navegación, la parte visible del buque propio y, en general, todo aquel objeto relevante a la hora de reproducir la maniobra, por ser un obstáculo o referencia destacada.

Es posible realizar la maniobra en diferentes condiciones de luz (día, crepúsculo, noche) y visibilidad (bruma, niebla, lluvia, etc.). Es también frecuente disponer de sistemas de generación de sonido, orientados fundamentalmente a la reproducción del ruido y vibraciones de la máquina, señales propias o exteriores (bocinas, sirenas) y otros ruidos ambientales (viento, lluvia). En algunos casos, el simulador es móvil, pudiendo generarse las oscilaciones de alzada, cabeceo y balance debidas al oleaje por medio de un conjunto de actuadores hidráulicos o eléctricos que soportan el puente (ver Figura 1:).

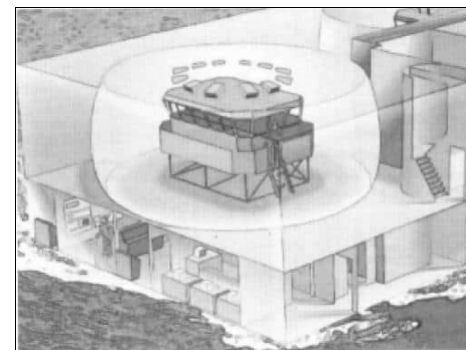
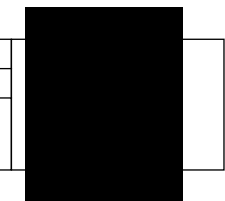


Figura 1: Esquema genérico de un gran simulador.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 137/278



Lógicamente el desarrollo de un estudio de maniobrabilidad bajo el uso de los más potentes simuladores sólo es justificable para grandes Proyectos de interés General con un presupuesto importante destinado al estudio de Maniobras, dado que para ello es necesario el alquiler de las instalaciones, así como el del personal técnico encargado de hacer las simulaciones, atendiendo a que los responsables de dirigir las maniobras deben ser Capitanes de Marina y/o Prácticos Portuarios.

En nuestro caso particular, bastará con un análisis determinista de las necesidades básicas de Maniobra de los buques en su arribada a los pantalanes flotantes.

3. Buque de Proyecto y fuerzas actuantes.

En este apartado se desarrollan los datos de partida iniciales, previos al cálculo de las áreas de navegación y maniobras. En concreto, se estudian las características geométricas y datos correspondientes al buque de proyecto, así como la definición de las fuerzas actuantes, bien dependientes del sistema de propulsión, bien acciones exteriores que pueden actuar en un momento dado.

Con estos datos se procederá a estimar, mediante métodos deterministas indicados en la ROM 3.1-99, las áreas de maniobra y operatividad de los buques, así como las curvas evolutivas y trayectorias de aproximación a la zona de estudio, por lo que quedaría definida la zona de posible afección con respecto a las nuevas obras proyectadas.

3.1. CARACTERÍSTICAS DEL BUQUE PROYECTO.

En primer lugar, hay que definir el Buque de Proyecto sobre el que se basa el Estudio de Maniobrabilidad y Accesibilidad, entendiéndose como Buque de Proyecto el que se utilizará para el dimensionamiento de los accesos y Áreas de Flotación.

Dado que estas áreas serán utilizadas normalmente por distintos tipos de buques, cuyas dimensiones y características de maniobrabilidad pueden ser muy diferentes, normalmente es necesario definir como Buque de Proyecto un conjunto de varios buques representativos de los diferentes tipos de barcos y condiciones de carga con las que operarán en el Área que se analice, con objeto de asegurar que el dimensionamiento realizado permita la operación en condiciones de seguridad de cualquiera de ellos, así como de los otros buques que tengan que operar en simultaneidad con ellos en tales áreas.

Los Buques de Proyecto son aquellos asociados a las condiciones más desfavorables de las características que sean determinantes en cada caso, o lo que es lo mismo, las Áreas de Navegación y Flotación se dimensionarán para los Buques de Proyecto de mayores exigencias que puedan operar en la zona que se considere, según las condiciones de operación de la misma, suponiendo que el barco se encuentra en las condiciones de carga más desfavorables.

En ausencia de condiciones específicas de operación, se fijará como Buque de Proyecto, el de mayor desplazamiento. Para nuestro caso en particular las tipologías de las embarcaciones que accederán al nuevo muelle se corresponden con embarcaciones de tipo pesquero, se utilizará como buque de proyecto el de mayor tamaño, definiendo pues las condiciones geométricas y áreas de navegación y maniobras, en cualquier caso de cara a establecer las condiciones normales de operación se ha considerado en las maniobras el buque medio de acuerdo a los datos correspondientes a la Flota del Club Náutico Mar de Levante.

La embarcación pesquera de mayores dimensiones:

ESLORA (m)	MANGA (m)
12,00	4,50
9,00	2,70

Para proceder al estudio de maniobras es necesario conocer algunos aspectos complementarios del buque tipo o Buque de Proyecto como son el desplazamiento Δ , (es el peso del volumen de agua desalojado por el buque), la eslora entre perpendiculares L_{pp} , (es la distancia medida sobre el plano de crujía entre la perpendicular de proa y la perpendicular de popa) y el Coeficiente de Bloque C_b , (es el cociente entre el desplazamiento de un buque expresado en peso y el producto de: eslora entre perpendiculares x manga x calado x peso específico del agua).

Dado que no se dispone directamente de dicha información para el buque de proyecto, tratará de estimarse en base a los datos de buques tipo existentes en la ROM 3.1-99, conforme a la siguiente tabla.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 138/278

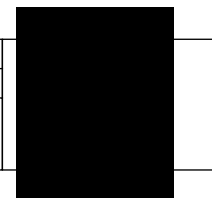




TABLA 3.1. DIMENSIONES MEDIAS DE BUQUES A PLENA CARGA							
Tonelaje de Peso Muerto (TPM)	Desplazamiento (Δ)	Eslora Total (L)	Eslora entre perpendiculares (Lpp)	Manga (B)	Puntal (T)	Calado (D)	Coefficiente de Bloque
t	t	m	m	m	m	m	
Embarcaciones deportivas (a motor)							
—	50,0	24,0	—	5,5	—	3,3	—
—	35,0	21,0	—	5,0	—	3,0	—
—	27,0	18,0	—	4,4	—	2,7	—
—	16,5	15,0	—	4,0	—	2,3	—
—	6,5	12,0	—	3,4	—	1,8	—
—	4,5	9,0	—	2,7	—	1,5	—
—	1,3	6,0	—	2,1	—	1,0	—
Embarcaciones deportivas (a vela)							
—	60,0	24,0	—	4,6	—	3,6	—
—	40,0	21,0	—	4,3	—	3,0	—
—	22,0	18,0	—	4,0	—	2,7	—
—	13,0	15,0	—	3,7	—	2,4	—
—	10,0	12,0	—	3,5	—	2,1	—
—	3,5	9,0	—	3,3	—	1,8	—
—	1,5	6,0	—	2,4	—	1,5	—

Tabla 2: Dimensiones medias de Embarcaciones deportivas.

Atendiendo a esta tabla considerando las esloras de los buques que se consideraran, se estima el desplazamiento de 6,5 toneladas para el buque de 12 metros de eslora y de 4,5 toneladas para el buque de 9 metros de eslora. Con estos datos se obtiene según la ROM 3.1-99 que se desprecia el coeficiente de bloque, lo cual es normal para este tipo de embarcaciones de reducidas dimensiones.

A continuación, se exponen las fuerzas actuantes que pueden actuar sobre este buque de proyecto, durante las maniobras del mismo. Estas fuerzas serán relativas tanto al sistema de propulsión del propio barco, como a las fuerzas exteriores que se producen en un momento dado.

3.2. SISTEMA DE PROPULSIÓN.

Otro aspecto a tener en cuenta para el estudio de maniobra es el sistema de propulsión del buque y la potencia que desarrolla. Siguiendo la misma metodología empleada anteriormente, se utilizará la información que proporciona la ROM 3.1-99.

La potencia W, necesaria para la propulsión de un buque depende de un elevado número de factores y en particular de las características geométricas de su carena. De manera simplificada se puede utilizar un procedimiento aproximado que permite evaluar la potencia partiendo de la que sería necesaria para propulsar un buque modelo semejante de 1000 t de desplazamiento a la velocidad de 10 nudos; esta expresión, válida para velocidades de servicio del buque, sería:

$$W = W_0 \left(\frac{\Delta}{1000} \right)^{2/3} \left(\frac{V_r}{10} \right)^3$$

Donde,

W = Potencia eficaz sometida por la máquina.

W0 = Potencia del buque modelo semejante.

Δ = Desplazamiento del buque, en toneladas.

Vr = Velocidad relativa del buque con respecto al agua, en nudos.

GRADO DE VELOCIDAD	TIPO DE BUQUES	W _e (CV)
$V_r \cdot L_{pp}^{-1/2} < 1.2$	Buques lentos (graneleros, petroleros, etc.)	200-250
$1.5 < V_r \cdot L_{pp}^{-1/2} < 1.7$	Buques moderadamente rápidos (mercantes, portacontenedores, etc.)	250-400
$1.9 < V_r \cdot L_{pp}^{-1/2} < 2.2$	Grandes buques rápidos (cruceros, portaaviones, etc.)	300-400
$2.4 < V_r \cdot L_{pp}^{-1/2} < 3.4$	Buques muy rápidos (buques de guerra, transbordadores, etc.)	500-650
$V_r \cdot L_{pp}^{-1/2} \cong 5.0$	Patrulleras rápidas, guardacostas	800-1.200
$1.8 < V_r \cdot L_{pp}^{-1/2} < 2.7$	Embarcaciones rápidas de pequeña dimensión (remolcadores, pesqueros, etc.)	600-1.200

Tabla 3: Potencia eficaz, W0 de buques modelos.

Conocida la potencia eficaz suministrada por la máquina en condiciones de servicio puede determinarse el empuje Tp correspondiente aplicado en el propulsor en tales condiciones, utilizando la ecuación:

$$W = T_p \cdot V_r$$

Para los cálculos que se van a realizar posteriormente se va a considerar un valor medio de W0 = 1200 cv.

Además, para las operaciones de maniobra, se establece que la velocidad inicial del buque debe ser inferior a 8 nudos. Con estas premisas se obtiene que el valor de la potencia eficaz sometida por la máquina es W=71,9 cv, lo que se traduce en un empuje Tp=9 ton.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 139/278

3.3. ACCIÓN DEL TIMÓN.

El timón es el elemento principal de gobierno del buque por medio del cual puede conservar su rumbo o alterarlo a voluntad. Las funciones principales del timón son:

- Producir el movimiento de gobierno necesario para iniciar la caída del buque a una u otra banda.
- Mantener el buque cayendo en ese sentido, si así se desea, venciendo la resistencia ofrecida por la presión del agua sobre el casco, que tiende a impedir ese movimiento.

El análisis de las fuerzas generadas en la pala del timón por un flujo de agua incidente sobre él con un ángulo α puede definirse en dos componentes; una en la dirección de la pala, debida a las fuerzas de rozamiento cuyo valor es despreciable, y otra perpendicular a la pala, denominada fuerza de presión normal cuyo punto de aplicación se llama centro de presión de la pala.

En el cálculo de este esfuerzo, se admite como hipótesis el hecho que la propulsión se produce mediante una sola hélice de paso a la derecha. Bajo estas consideraciones se puede obtener el efecto del timón sobre la maniobrabilidad del buque, que se traduce en esfuerzos que se transmiten al buque afectando a su trayectoria.

Para ello existen las fórmulas simplificadas de Joessel, que definen el valor del esfuerzo sobre la pala del timón P_T , y el momento evolutivo de giro que provoca en el buque M_e .

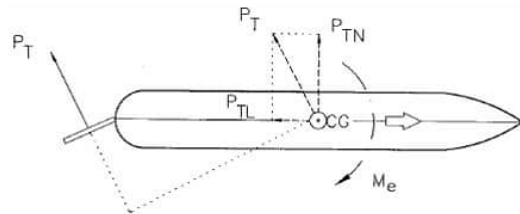


Figura 4: Esquema de actuación del timón (barco avante con máquinas avante).

$$P_T = \frac{K_T \cdot S_T \cdot V_T^2 \cdot \text{sen} \alpha_T}{0.2 + 0.3 \cdot \text{sen} \alpha_T} \quad M_e = \frac{K_T \cdot S_T \cdot V_T^2 \cdot L_{PP} \cdot \text{sen} \alpha_T \cdot \cos \alpha_T}{0.4 + 0.6 \cdot \text{sen} \alpha_T}$$

Siendo;

- P_T = Componente de las cargas resultantes sobre el timón en la dirección perpendicular a la pala (kg).
- K_T = Constante de valor 41,35 para las unidades indicadas.
- S_T = Superficie de la pala del timón (m²).
- V_T = Velocidad del flujo incidente en el timón (m/s).

α_T = Ángulo del timón en relación con la dirección de la velocidad de la corriente (suele tomarse 35° puesto que la mayor parte de los buques no presentan giros eficaces para ángulos de timón mayores).

El centro de presiones estará situado a una distancia aproximada:

$$d_T = (0.2 + 0.3 \cdot \text{sen} \alpha_T) \cdot I_T$$

siendo

I_T = Longitud de la pala del timón.

d_T = Distancia del centro de presiones al borde delantero de la pala.

Para el cálculo de la superficie de la pala del timón, si se desconoce, puede aplicarse la fórmula del Det Norske Veritas:

$$S_T = \frac{D \cdot L_{PP}}{100} \left[1 + 25 \left(\frac{B}{L_{PP}} \right)^2 \right]$$

Siendo

- S_T = Superficie de la pala del timón.
- D = Calado del buque a plena carga.
- L_{PP} = Esloza entre perpendiculares.
- B = Manga del buque.

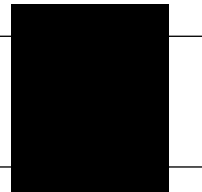
3.4.- ACCIONES EXTERIORES SOBRE EL BUQUE.

Por último, y unido a los esfuerzos impulsores del buque, es necesario considerar los agentes externos que afectan durante las operaciones de maniobra, como son el oleaje, el viento, las corrientes, las bajas profundidades y el efecto de succión o rechazo de las orillas o la presencia y apoyo de remolcadores para llevar a cabo las maniobras.

Al tratarse la zona del interior de una dársena portuaria, se centrará el estudio de las acciones exteriores exclusivamente en el viento, despreciándose el efecto de las corrientes. Se tendrá en cuenta la profundidad de la dársena una vez realizado el dragado en la zona de manobra de las embarcaciones, donde se rebaja el calado hasta la cota -5,0 metros.

Para el cálculo de los efectos de viento, se emplearán formulaciones empíricas que determinan los empujes desviadores que éstos ejercen sobre la trayectoria del buque. El efecto de profundidades

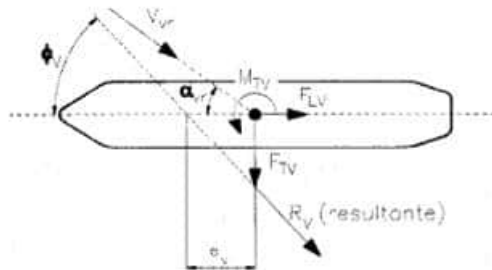
Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 140/278



reducidas se resuelve tratando los parámetros que intervienen en las formulaciones en función de la profundidad en la que intervienen.

La acción del viento uniforme se representa en planta con una resultante horizontal R_V sobre la obra muerta del buque, cuya línea de acción normalmente no pasa por el centro de gravedad del barco, por lo que el sistema de fuerzas referido a este punto se descompone en una componente en sentido longitudinal F_{LV} , una componente en sentido transversal F_{TV} y un momento resultante M_{TV} , según el siguiente esquema.

El efecto de la acción del viento tenderá a llevar al buque en conjunto a sotavento, con una forma de abatimiento que dependerá de la fuerza resultante R_V y del sistema de fuerzas que equilibren a esta.



Formulación general

$$R_V = \frac{\rho}{2g} V_{VF}^2 \cdot \frac{C_{VL} \cdot A_{TV} \cdot \cos^2 \alpha_v}{\cos(\phi_{TV} - \alpha_v)} + \frac{C_{VL} \cdot A_{LV} \cdot \cos^2 \alpha_v}{\cos(\phi_{TV} - \alpha_v)}$$

Formulación simplificada (aplicable cuando no se disponga de una información más precisa de los factores de forma « C_{VF} » y « C_{VL} »)

$$R_V = \frac{\rho}{2g} C_{VF} \cdot V_{VF}^2 (A_{TV} \cdot \cos^2 \alpha_v + A_{LV} \cdot \sin^2 \alpha_v) = \frac{C_{VF} \cdot V_{VF}^2}{16.000} (A_{TV} \cdot \cos^2 \alpha_v + A_{LV} \cdot \sin^2 \alpha_v)$$

Formulación aplicable en ambos casos (general y simplificado)

$$\operatorname{tg} \phi_v = \frac{A_{TV}}{A_{LV}} \operatorname{tg} \alpha_v \quad F_{TV} = R_v \cdot \operatorname{sen} \phi_v$$

$$F_{TV} = R_v \cdot \operatorname{sen} \phi_v \quad M_{TV} = F_{TV} \cdot e_v = F_{TV} \cdot K_{ev} \cdot L$$

Figura 5: Esfuerzos resultantes de las presiones del viento sobre buques.

El cálculo de los efectos de este fenómeno, unidos a los propios impulsores del buque es altamente complejo, y ello sólo se resuelve en todos aquellos estudios de maniobra en los que se utiliza un modelo numérico como los que utilizan los simuladores.

Así pues, para el estudio de maniobra de forma determinista se utilizará otro tipo de formulaciones más sencillas, encaminadas, por un lado, a determinar las trayectorias características de aproximación y parada, sin tener en cuenta los efectos externos, y por otro, a determinar los espacios necesarios en planta para dar un margen de seguridad a dichas maniobras para tener en consideración esos efectos desviadores externos.

4. Navegación y maniobras de Buques.

Hasta el momento se ha analizado el buque y las fuerzas que pueden actuar sobre él, ya sean internas o externas, dependientes o independientes de la voluntad del maniobrista. Conocidas estas fuerzas y las propias características del buque, el análisis de sus movimientos y de los espacios ocupados es un problema abordable por los procedimientos de la física general; sin embargo, aunque las ecuaciones generales del movimiento pueden ser planteadas sin dificultad, la resolución de estas ecuaciones y la determinación de estas trayectorias y espacios ocupados viene dificultada por dos aspectos prácticos:

- ✓ Por una parte, muchas de las fuerzas que intervienen en el cálculo son variables en función de múltiples condiciones (profundidad de agua, estado del mar, clima marítimo, orientación del buque, etc.).
- ✓ Por otro lado, gran número de fuerzas dependen de la voluntad del maniobrista, quien puede hacerlas cambiar continuamente del modo que estime más favorable para la navegación o maniobra que esté desarrollando.

Con estos supuestos el estudio teórico de la trayectoria o movimientos del buque queda limitado a unos cuantos casos singulares normalizados que sirven para medir la capacidad de gobierno de un buque y que deben ser contrastados por medio de curvas experimentales realizadas para cada barco, que han de estar disponibles para su consulta en el puente de mando, según las disposiciones de la Organización Marítima Internacional.

De estas maniobras son de interés para las Áreas de Navegación y Flotación las Curvas Evolutivas y las Maniobras de Parada (o Extinción de la Arrancada), cuyo análisis se recoge en este capítulo. En general se llama curva evolutiva o curva de evolución a la trayectoria descrita por el centro de gravedad de un buque cuando se le hace girar manteniendo un régimen de máquinas y un ángulo de timón constante.

Para analizar este movimiento del buque deben contemplarse tres fases, que se presentan consecutivamente desde el inicio de la operación, denominadas:

- De maniobra: comprende desde el instante en que se empieza a meter el timón hasta que la pala llega a alcanzar el ángulo deseado.
- Variable: el ángulo del timón permanece constante pero no se ha alcanzado el equilibrio dinámico entre todas las fuerzas actuantes (el movimiento del barco es variable).

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 141/278

- Uniforme: se produce a partir del momento en que se alcanza el equilibrio de fuerzas exteriores y dura mientras que no se alteren las condiciones de máquinas y timón en las que se desarrolla la evolución.

El análisis de las fuerzas actuantes y sus efectos en las tres fases podría resumirse del siguiente modo:

- ✓ En el instante inicial (1), la resultante de fuerzas está en equilibrio puesto que tan sólo actúan empuje T_p y resistencia al avance R_a , las cuales son iguales y contrarias, y paralelas a la línea de crujía.
- ✓ Al girar el timón e iniciar la fase de maniobra (2), aparece la fuerza sobre la pala del timón, la cual provoca por la inercia del buque un estado corto en el tiempo de desequilibrio hasta que el buque se frena y vira un ángulo β respecto a la trayectoria; esta situación sitúa el buque en (3), cuando la suma de fuerzas se anula, y se inicia el punto de inflexión de la maniobra.
- ✓ Seguidamente se inicia la fase variable (4) cuando aparece por efecto del movimiento rotativo la fuerza centrífuga F_c , que actúa normal a la trayectoria; esta fase se mantiene hasta (5) sin equilibrio de fuerzas aunque el timón haya alcanzado su posición final desde el punto (4).
- ✓ Finalmente, en (5) es cuando se consigue el equilibrio de todas las fuerzas actuantes tanto en el plano vertical como en el horizontal, generando una curvatura constante a velocidad constante.
- ✓ De este modo en (6) se define el estado final de la maniobra como un movimiento circular uniforme.

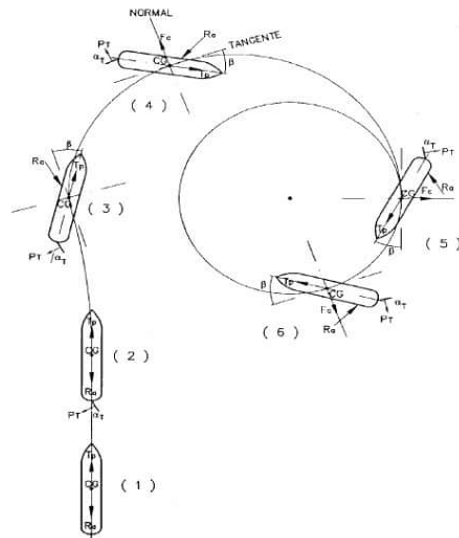


Figura 6: Esquema de fuerzas que actúan en la evolución de un buque.

Lógicamente para un estudio de maniobra determinista, es importante conocer el grado de giro deseado para determinar la curva resultante, si bien, las variaciones con respecto a la velocidad de ejecución de la maniobra no son muy importantes, siempre y cuando la velocidad supere el mínimo de gobernabilidad del buque.

También merece la pena destacar en este punto, que para estudiar y caracterizar una curva evolutiva habrá que tener en cuenta otros factores del Buque de Proyecto, como son el ángulo de deriva y el punto giratorio. Todo ello es importante dado que la curva viene definida por la evolución del centro de gravedad del buque CG.

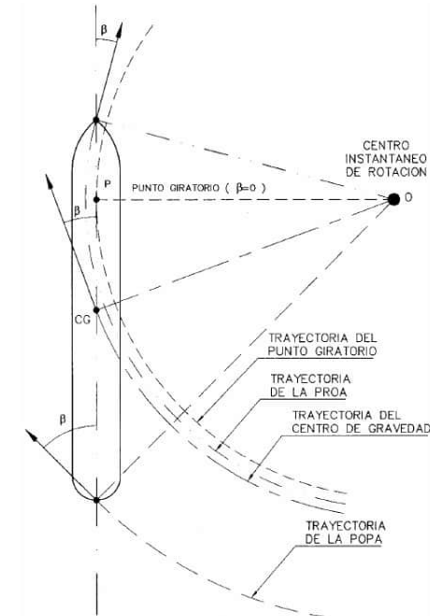


Figura 7: Trayectoria de las partes del buque en evolución.

Como se puede ver en el esquema anterior, el ángulo de deriva es aquel formado por la dirección de la quilla con la tangente geométrica a la trayectoria descrita por cualquier punto del plano de crujía del buque. El punto giratorio es el centro de rotación aparente sobre el que gira el buque al hacerlo virar con timón, y un observador ubicado en esa posición, verá que la proa cae hacia el interior de la trayectoria y que la popa lo hace en sentido contrario durante una evolución.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 142/278



Bajo estas consideraciones, se puede definir el diámetro táctico o de evolución de la trayectoria descrita por las embarcaciones, que determinará la mínima separación que habrá que dejar entre la barrera de pantalanes a disponer y el nuevo muelle.

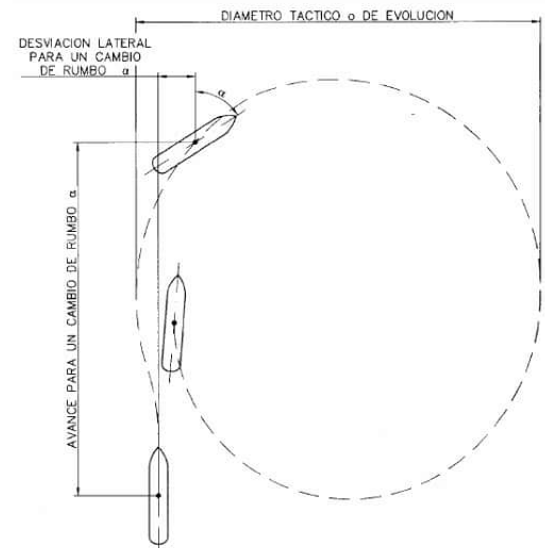


Figura 8: Forma típica de una curva evolutiva.

Diámetro táctico: se define como la mayor distancia existente al proyectar la curva evolutiva sobre la normal al rumbo original, de algún modo indica el espacio máximo de maniobra requerido si le sumamos el margen de seguridad de rabedo de la popa, y su valor disminuye al aumentar el giro del timón, pero curiosamente es prácticamente independiente de la velocidad de maniobra; sin embargo, es más sensible a las variaciones de calado, en especial para profundidades inferiores a 5 veces el calado, hasta el punto de que puede incrementarse entre un 20 % o un 30 % su valor para profundidades de 1,5 veces el calado, y hasta en un 75 % cuando la profundidad es de tan sólo 1,2 veces el calado.

Finalmente es importante comentar el efecto del viento. En la siguiente figura, se muestra el efecto en la curva evolutiva, deformándose en cada tramo según la facilidad de arribar y orzar del buque en cada instante. Tal y como muestran estas figuras, el efecto del viento es variable en toda la curva, mientras que el de la corriente es constante y proporcional al tiempo de actuación de ésta sobre el buque.

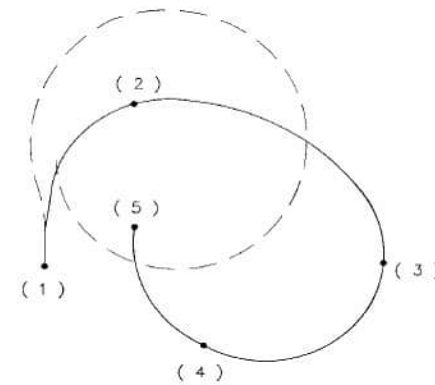


Figura 9: Efecto del viento de proa sobre la curva evolutiva.

El viento deforma la curva evolutiva típica y la modificación que sufre depende de la fuerza y dirección del viento con respecto al rumbo inicial del buque antes de iniciar la caída. La forma de la curva resultante varía según el tipo de buque considerado y la intensidad y dirección de actuación del viento, dado que el abatimiento y la desviación lateral no son uniformes durante toda la evolución y, por tanto, la velocidad angular de caída del buque se acelera o retarda de acuerdo con el ángulo de incidencia del viento de proa.

En el supuesto de que no se disponga de las curvas evolutivas de los buques que se analizan, puede establecerse sus dimensiones medias aproximadas utilizando los diagramas que se adjuntan más adelante.

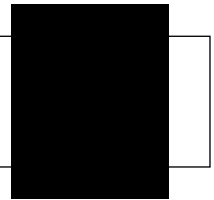
En dichas figuras, se determina el avance, la desviación lateral para un cambio de rumbo de 90° y el diámetro del círculo de rotación para buques de quilla plana a plena carga navegando en profundidades de agua mayores de 5 veces el calado del buque, sin viento, oleajes o corrientes, en función del coeficiente de bloque del buque (C_b), la eslora entre perpendiculares (L_{pp}), el ángulo del timón (α_T) y el factor de timón F_T que se calcula mediante la expresión:

$$F_T = \frac{S_T}{L_{pp} \cdot D}$$

siendo

- S_T = Superficie de la pala del timón.
- L_{pp} = Eslora entre perpendiculares del buque.
- D = Calado del buque a plena carga.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 143/278



Para conocer los valores anteriores para otras profundidades de agua iguales o menores de 5 veces el calado del buque, se multiplicarán los valores obtenidos en las tablas por 1,25 para profundidades de agua de 1,5 veces el calado del buque y por 1,75 para profundidades de agua de 1,2 veces el calado del buque, pudiendo interpolarse linealmente para valores intermedios.

Debido a que la mayor parte de la zona afectada se corresponde con profundidades mayores, se va a adoptar un valor ponderado entre los dos indicados, lo cual arroja un resultado aproximado a la realidad. Por lo tanto, se obtiene un valor de $h/D = 1,71$, lo que equivale a tomar un coeficiente de mayoración de 1,09 para los valores gráficos obtenidos anteriormente.

Atendiendo a las características del Buque de Proyecto se obtiene un valor del inverso del factor de timón $1/F_t = 22,15$. De este modo entrando en las figuras correspondientes y con el factor multiplicador se caracteriza la curva evolutiva por un **radio final de 16 metros**, ya mayorado por el factor de fondo, suponiendo la situación de mareas bajas que es el caso más desfavorable.

En nuestro caso, los radios obtenidos en las maniobras de acceso son mucho menos restrictivos para el buque más desfavorable, tal y como está reflejados en los planos correspondientes.

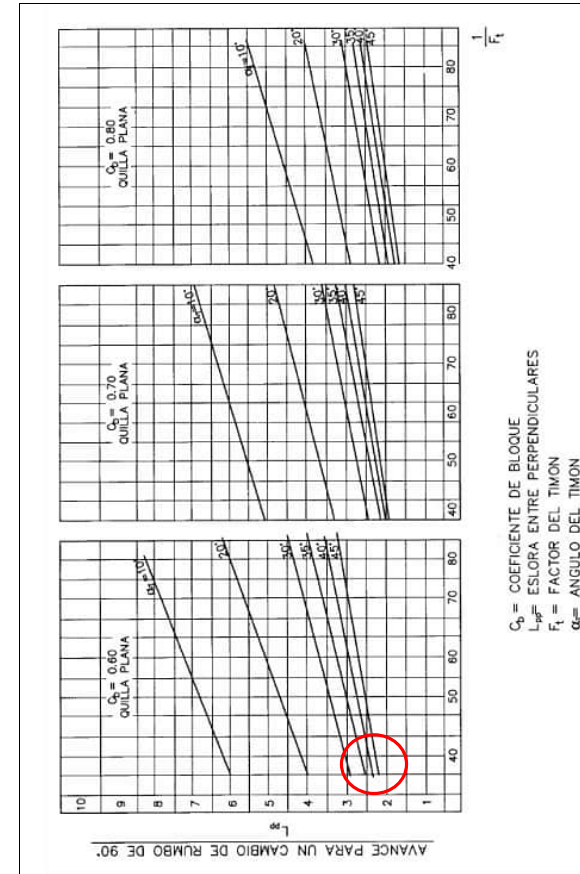
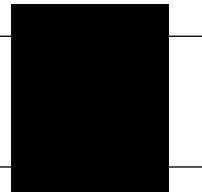


Figura 10: Avance de una curva evolutiva bajo condiciones estándar.

Tomamos el valor de 2,0.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 144/278



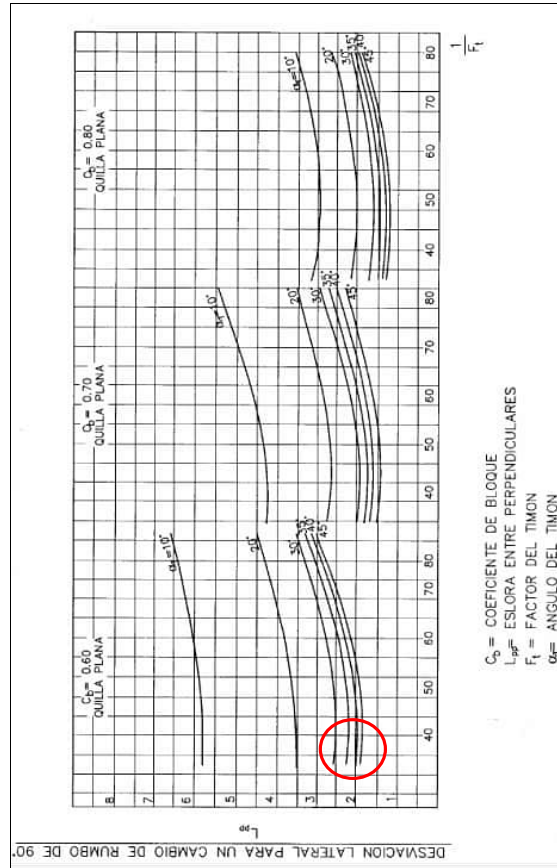


Figura 11: Desviación lateral de una curva evolutiva bajo condiciones estándar.

Tomamos el valor de 2,0.

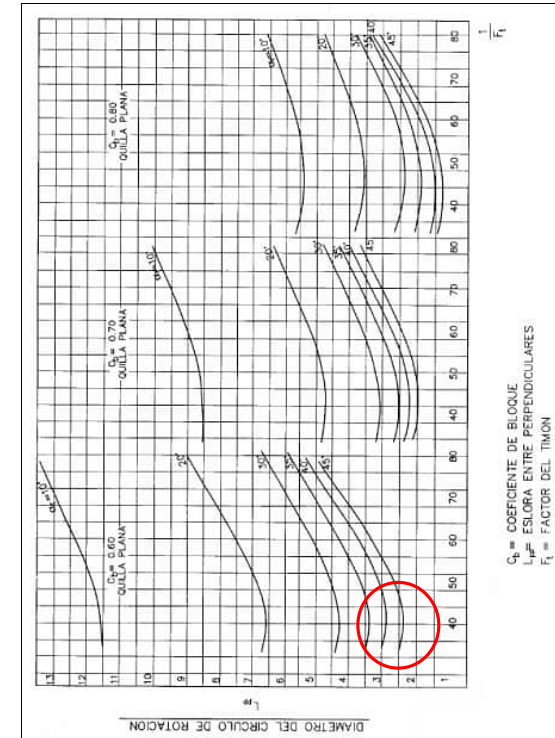


Figura 12: Diámetro del círculo de rotación de una curva evolutiva bajo condiciones estándar.

Tomamos el valor 2,4.

5. Requerimientos en Planta.

Una vez que se ha establecido los radios restrictivos para la maniobra de aproximación se debe determinar la anchura de la senda ocupada por el buque tanto en los tramos rectos como en los tramos en curva. Finalmente se analiza la maniobra de reviro en las proximidades de los pantalanés sin ayuda de remolcadores.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN	[REDACTED]	PÁG. 145/278

La anchura de la vía de navegación, medida perpendicularmente al eje longitudinal de la vía, se ha determinado como la suma de los siguientes términos:

$$B_t = B_n + B_r$$

B_t : Anchura total de la vía de navegación.

B_n : Anchura nominal de la vía de navegación o espacio libre que debe quedar permanentemente disponible para la navegación de los buques, incluyendo los márgenes de seguridad.

B_r : Anchura adicional de reserva para tomar en consideración los factores relacionados con los contornos. (Por ejemplo, reserva para inestabilidad de taludes en el caso de que los contornos de la vía de navegación estén resueltos con esta tipología estructural).

De acuerdo con la metodología expuesta en la ROM 3.1-99 para la determinación de la senda ocupada por el buque mediante el procedimiento determinista, se ha considerado la vía de acceso al puerto de La Atunara como de un solo carril de navegación, analizándose tanto su tramo recto como su tramo curvo bajo condiciones climáticas constantes y para el buque medio y el más desfavorable.

El resultado final, combinación de los radios de las trayectorias en curva así como de la senda ocupada por el buque en los tramos rectos y curvos se ha plasmado en los planos correspondientes a la maniobra de los buques, donde se puede observar que bajo el estado proyectado la maniobra de los buques en el acceso o salida del puerto se puede realizar con holgura tanto en los radios necesarios como en la ocupación en planta de la senda del buque. Finalmente se ha representado en dichos planos la maniobra de reviro o espacio que necesita el buque para virar en redondo invirtiendo el sentido de su marcha, en el supuesto de que se efectúe sin auxilio de remolcadores ni anclas.

$$R_{sr} = R \cdot \text{tg}30^\circ + K \cdot L + 0,35 \cdot L.$$

Siendo:

R_{sr} : Radio del círculo de maniobra, para operación sin remolcadores.

L : Eslora del Buque.

R : Radio mínimo de la trayectoria del buque en marcha avante o marcha atrás.

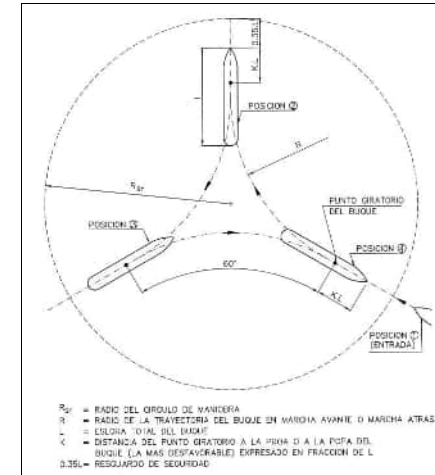
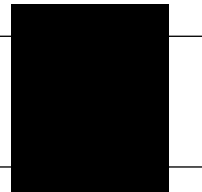


Figura 13: Área de reviro sin ayuda de remolcadores ni fondeo de anclas.

En la página siguiente se muestra un croquis donde se ha plasmado para el buque más desfavorable las necesidades de maniobra determinadas de acuerdo con los anteriores epígrafes. (Análisis de la maniobrabilidad para un buque pesquero de 12 metros de eslora y 4,5 metros de manga.)

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 146/278



6. Conclusiones.

Tras el análisis de la maniobrabilidad de manera determinista siguiendo las recomendaciones de la normativa ROM 3.1-99, para las condiciones del nuevo varadero en el puerto de La Atunara podemos establecer las siguientes conclusiones:

6,5 toneladas para el buque de 12 metros de eslora y de 4,5 toneladas para el buque de 9 metros de eslora.

Se ha determinado el Buque de Proyecto o más desfavorable en base a las características de buques similares recogidos por la ROM, estableciendo un desplazamiento de 6,5 t, una eslora de 12 m, una manga de 4,5 m, un calado de 2,0 m despreciando el valor del coeficiente de bloque, también se ha considerado un buque de tamaño medio que es el que determina las condiciones medias de operación de las instalaciones proyectadas.

Se ha evaluado las fuerzas actuantes sobre el buque que tienen influencia sobre su gobernabilidad y maniobrabilidad, ya sean agentes impulsores como el empuje y el efecto del timón, como efectos externos. En este caso sólo se ha considerado la acción del viento, ya que al tratarse del interior de la dársena el efecto de las corrientes será muy reducido.

Para resolver las ecuaciones de la física que gobiernan la evolución de la trayectoria del buque es preciso resolverlas mediante modelo numérico o simulador, ejercicio que queda al margen del presente Estudio, debido a que no se considera necesario por la menor importancia del Proyecto y a que ya existe buques similares al de Proyecto que efectúan maniobras de arribada en muelles contiguos.

Se ha resuelto un Estudio Básico de Maniobra de manera determinista, evaluando los aspectos de navegación y maniobra, y determinando las necesidades de dimensionamiento en planta tanto para las trayectorias de aproximación y salida del puerto como el reviro de la embarcación en las proximidades de la ampliación del puerto deportivo.

Con ello se pretende establecer los posibles condicionantes geométricos derivados de la configuración en planta del nuevo puerto deportivo que se propone como ampliación de las instalaciones existentes.

El resultado global es que las necesidades impuestas para las maniobras de las embarcaciones son cubiertas con holgura por los espacios de agua existentes en la configuración proyectada para la solución de ampliación de las instalaciones flotantes existentes.

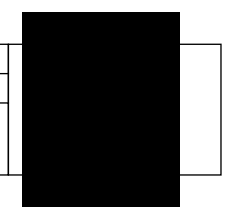
A continuación, se adjuntan como apéndice, unos gráficos y figuras de maniobrabilidad recomendables en espacios reducidos.

Respecto a la posible afección en el normal uso de las instalaciones por parte de la flota náutico-recreativa, se considera que, teniendo en cuenta la escasa flota pesquera existente en el puerto así como la no simultaneidad de usos (los barcos pesqueros tiene su punta de utilización a primera hora de la mañana y la actividad recreativa a medio día y en la tarde) es despreciable que los canales comunes

sean requeridos por ambos tipo de embarcaciones por lo que el diseño de la ampliación de las instalaciones deportivas-recreativas no plantea incidencia ninguna sobre la actividad de la flota recreativa actual ni con la pesquera.

Por otro lado, las limitaciones que impone la existencia de un dique interior están reflejadas en el diseño preliminar de los pantalanos flotantes reflejados en el plan de utilización. Eliminando la existencia de atraques deportivos en la inmediata proximidad del mismo permitiendo la correcta maniobra de las embarcaciones que se ubican al mayor resguardo del dique interior proyectado.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 148/278



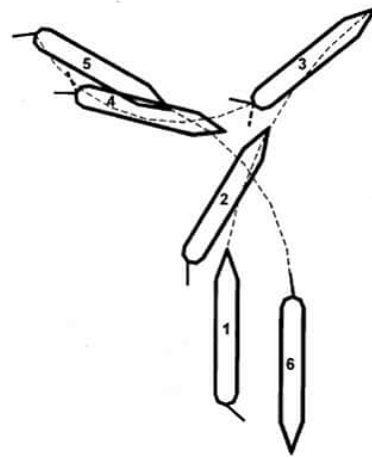
Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

APÉNDICE: RECOMENDACIONES DE MANIOBRA EN ESPACIOS REDUCIDOS.

A continuación, se incluye la siguiente Lista de Figuras:

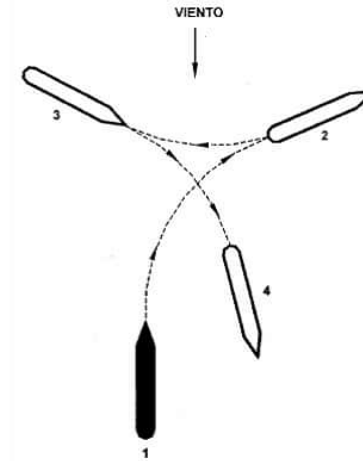
- 1.- Maniobra de giro en tiempo calmo.
- 2.- Maniobra de giro con viento fuerte de proa.
- 3.- Maniobra de giro con viento fuerte de través o amura de estribor.
- 4.- Maniobra de giro con viento fuerte de través o amura de babor.
- 5.- Maniobra de giro con viento fuerte de aleta de estribor o de babor.
- 6.- maniobra de giro con viento fuerte de popa.

ESQUEMA DE MANIOBRA



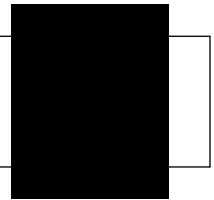
Maniobra de giro en tiempo calmo.

ESQUEMA DE MANIOBRA



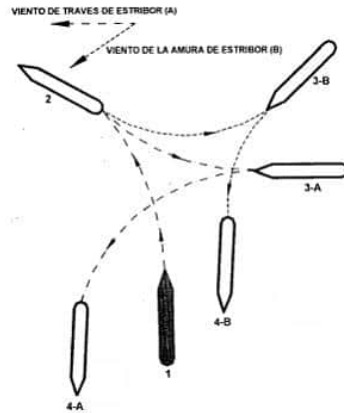
Maniobra de giro con viento fuerte de proa.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN	[REDACTED]	PÁG. 149/278



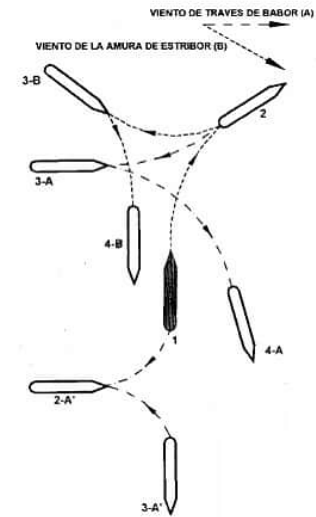


ESQUEMA DE MANIOBRA



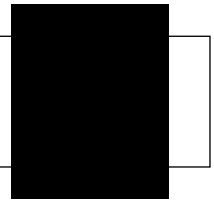
Maniobra de giro con viento fuerte de través o amura de estribor.

ESQUEMA DE MANIOBRA

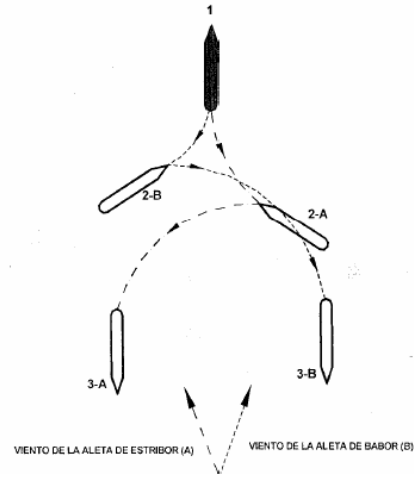


Maniobra de giro con viento fuerte de través o amura de babor.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN	[REDACTED]	PÁG. 150/278

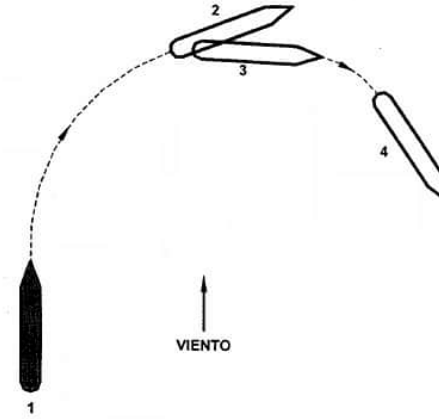


ESQUEMA DE MANIOBRA



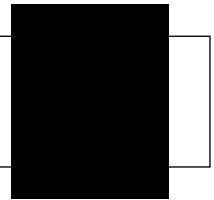
Maniobra de giro con viento fuerte de aleta de estribor o de babor.

ESQUEMA DE MANIOBRA



Maniobra de giro con viento fuerte de popa.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN	[REDACTED]	PÁG. 151/278



Nº Reg. Entrada: [REDACTED] 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. Antecedentes y Objetivos del proyecto constructivo
- 1.2. Ámbito de estudio
- 1.3. Legislación ambiental
- 1.4 Descripción y ubicación geográfica del medio receptor
- 1.5. Información disponible.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- 2.1. Características generales del Proyecto

3. INVENTARIO AMBIENTAL

- 3.1 Climatología
- 3.2. Calidad de las aguas
- 3.3. Calidad atmosférica
- 3.4. Calidad acústica.
- 3.5. Calidad cielo Nocturno
- 3.6. Biosfera marina
- 3.7. Paisaje
- 3.8. Socioeconomía local
- 3.9. Población
- 3.10. Arqueología

4. IDENTIFICACIÓN POSIBLES IMPACTOS

- 4.1. Acciones generadoras de impactos
- 4.2. Factores ambientales susceptibles de ser afectados por acciones del proyecto
- 4.3. Matriz de identificación de impactos
- 4.4. Identificación de impactos

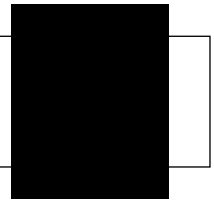
5. VALORACIÓN DE IMPACTOS

- 5.1. Impactos Potenciales Analizados
- 5.2. Impactos no significativos
- 5.3. Impactos significativos

6. PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS

- 6.2. Medidas Correctoras
- 6.1. Medidas Preventivas

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN	[REDACTED]	PÁG. 152/278





1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente **Proyecto de Ejecución para la Ampliación de las Instalaciones Náutico – Deportivas en el Puerto de “La Atunara”. La Línea de la Concepción (Cádiz)**, es definir, justificar y valorar, las actuaciones a realizar, con el nivel de detalle suficiente para dar cumplimiento a lo recogido en el artículo 25 de la Ley 21/2007 de 18 de Diciembre, de Régimen Jurídico y Económico de los Puertos de Andalucía, para la ampliación de las instalaciones actuales que gestiona el CLUB MARITIMO LINENSE MAR DE LEVANTE, dentro del ámbito de la zona de servicio del Puerto Pesquero de La Atunara, y llegando así a formar una marina de uso recreativo-deportivo aumentando su oferta actual, de 61 atraques, hasta una capacidad total de 120 atraques.

1.1. Antecedentes y Objetivos del proyecto constructivo

El puerto de La Atunara se construyó para atender las demandas del sector pesquero con base en La Línea de la Concepción y cuyas embarcaciones, antes de la construcción del puerto, debían varar en la playa. En 1990 se redactó el proyecto de construcción de puerto de La Atunara, de conformidad con el informe favorable del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de fecha 26 de diciembre de 1989, siendo concluidas las obras en el verano de 1993.

La nueva infraestructura portuaria consistía en un dique y contradique, y la realización de 158 metros lineales de muelles.

Como instrumento básico para la ordenación del dominio marítimo-terrestre adscrito para uso portuario, la Empresa Pública de Puertos de Andalucía redacta el Plan de Utilización de la Atunara, de acuerdo con la Ley 48/2003, de Régimen Económico y Prestación de Servicios el Plan de Utilización de los espacios Portuarios, que constituye norma supletoria en la Comunidad Autónoma.

La ordenación que se propone para el espacio portuario de La Atunara parte del reconocimiento de la situación actual del puerto y trata de responder a las demandas y potencialidades que se plantean sobre el puerto de La Línea de la Concepción considerando que debe atenderse a la dimensión social actual de éste, lo que implica la selección de las inversiones orientándolas hacia el desarrollo de aquellas áreas que presenten una mayor rentabilidad económica y social. Los objetivos generales de la ordenación propuesta son:

- Implantación de una nueva zona náutico-recreativa y de embarcaciones ligeras.
- Desarrollo de servicios de flota y tripulación de recreo, posibilitando el desarrollo de actividades de carácter complementario en el campo del ocio y el esparcimiento.

En consecuencia, una de las líneas de actuación fijadas para desarrollar estos objetivos es la implantación de una zona de atraque para la flota recreativa y embarcaciones ligeras.

Para alcanzar la dimensión crítica que rentabilice la explotación portuaria y permita el desarrollo de un tejido náutico-recreativo en la zona, se hace precisa la dotación de una oferta de puestos de atraque de

calidad, así como la implantación de zonas de varado y botado de embarcaciones ligeras. Así como el desarrollo de actividades complementarias de perfil urbano.

La explanada de la zona destinada a la náutica de recreo debe constituir soporte para una posible implantación y desarrollo de actividades complementarias a las puramente portuarias, vinculadas fundamentalmente a la función náutico-deportiva, y que propicien una adecuada integración puerto ciudad y el desarrollo turístico en el protagonismo territorial que corresponde a La Línea de la Concepción en la fachada de levante del Campo de Gibraltar.

1.2. Ámbito de estudio

El presente Informe Ambiental recoge la infraestructura preexistente actualmente en la zona que acogerá el conjunto de actuaciones propuestas en el Proyecto constructivo del Puerto Deportivo de “La Atunara”.

El estudio del medio ambiente actual será realizado desde una perspectiva de conjunto de la unidad litoral donde se ubica el proyecto, con el objetivo de analizar los aspectos ambientales que pudieran verse impactados como consecuencia directa o derivada de la construcción de la infraestructura.

1.3. Legislación ambiental

Según se expone en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, publicada en el BOE núm. 296, de 11/12/2013, **no se contempla la construcción de Pantalanos flotantes y su urbanización asociada dentro de las actividades que deben cometerse al trámite de Evaluación de Impacto Ambiental.**

A nivel de normativa propia de Andalucía y de acuerdo con la Ley 7/2007, de 9 de Julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andaluza y su posterior modificación por el Decreto 356/2010, tampoco se contempla la construcción de Pantalanos flotantes y su urbanización asociada dentro de las Actuaciones sometidas a los instrumentos de Prevención y Control Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía

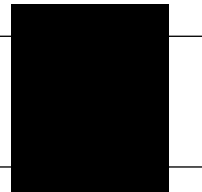
Por tanto, el proyecto objeto de estudio, no es susceptible a someterse de forma preceptiva a ningún trámite de prevención ambiental, ya que la actividad objeto del presente proyecto sólo engloba la construcción de Pantalanos flotantes y su urbanización.

Normativa Estatal

PREVENCIÓN AMBIENTAL

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, publicada en el BOE núm. 296, de 11/12/2013,

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 153/278





PROTECCIÓN AMBIENTE ATMOSFÉRICO

- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

PROTECCIÓN COSTERO - MARÍTIMA

- Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- Real decreto 1341/2007, de 11 de Octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño.
- Real Decreto 1471/1989, de 1 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General para Desarrollo y Ejecución de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.

GESTIÓN DE RESIDUOS

- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. BOE número 96 de 22 de abril de 1998
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases
- Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

PROTECCIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Normativa Autonómica

PREVENCIÓN AMBIENTAL

- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

PROTECCIÓN AMBIENTE ATMOSFÉRICO

- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.

GESTIÓN DE RESIDUOS

- Decreto 283/1995, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

PROTECCIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

- Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres.
- Ley 7/2010, de 14 de julio, para la Dehesa.

Normativa Local

Ordenanza Municipal Reguladora de las Zonas verdes y Espacios naturales (Boletín Provincial de Cádiz Nº 27. Publicado el 10/02/2009).

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, publicada en el BOE núm. 296, de 11/12/2013, prevalece sobre la legislación andaluza, y concretamente sobre Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, publicada en el BOJA nº 143 de 20 de julio de 2007.

La Ley estatal recoge en sus Anexos I y II los Proyectos que deberían ser sometidos a **Evaluación Ambiental Ordinaria** y que deberían ser sometidos a **Evaluación Ambiental Simplificada**.

A continuación, hemos extraído de dicha Ley lo relativo al objeto del Proyecto que nos ocupa:

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 154/278





ANEXO I. *Proyectos sometidos a la evaluación ambiental ordinaria regulada en el título II, capítulo II, sección 1.ª*

Grupo 6. *Proyectos de infraestructuras.*

d) *Construcción de puertos comerciales, pesqueros o deportivos que admitan barcos de arqueo superior a 1.350 t.*

ANEXO II. *Proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada regulada en el título II, capítulo II, sección 2.ª*

Grupo 7. *Proyectos de infraestructuras.*

j) *Construcción de puertos, incluidos los puertos pesqueros y deportivos (proyectos no incluidos en el anexo I). **Quedan excluidas las obras realizadas en la zona de servicio de los puertos, salvo que puedan generar alteraciones en la costa por afección a la dinámica litoral** o cumpla los criterios generales 1, 2 o 4.a).*

Dado que el objeto y alcance del presente Proyecto no está incluido en los casos contemplados por la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, publicada en el BOE núm. 296, de 11/12/2013, para ser sometido a **Evaluación Ambiental Ordinaria** y/o **Evaluación Ambiental Simplificada**, podemos concluir que el **Proyecto de Ejecución para la Ampliación de las Instalaciones Náutico – Deportivas en el Puerto de “La Atunara”. La Línea de la Concepción (Cádiz)**, **NO ES OBJETO DE TRAMITACIÓN AMBIENTAL** según la Legislación estatal vigente.

1.4 Descripción y ubicación geográfica del medio receptor

El proyecto se encuentra ubicado en la provincia de Cádiz en la localidad de La Línea de la Concepción.

La Línea de La Concepción está asentada en el istmo que une Sierra Carbonera y el Peñón de Gibraltar, y está bañada por el Mar Mediterráneo en sus costas de Poniente y Levante, por lo que pertenece a la Costa del Sol. Es una de las ciudades situadas más al sur de la Península Ibérica, frontera con la colonia británica de Gibraltar y a pocos kilómetros del continente africano, lo que realiza su valor estratégico.

El Proyecto se sitúa dentro del Dominio portuario adscrito a la Agencia Pública de Puertos de Andalucía (APPA) y el desarrollo del Proyecto sería bajo la figura de una concesión dentro de sus instalaciones, manteniendo el puerto la titularidad de la dársena.

Sus coordenadas UTM son:

36° 10' 45.7" N

8° 19' 8.8" W

1.5. Información disponible.

Para la realización del presente Estudio Ambiental, se cuenta con la información de partida suministrada por el propio **Proyecto de Ejecución para la Ampliación de las Instalaciones Náutico – Deportivas en el Puerto de “La Atunara”. La Línea de la Concepción (Cádiz)**.

Adicionalmente, se cuenta con toda la información que se ha recopilado en los trabajos multidisciplinares de campo realizados durante el desarrollo del presente Informe Ambiental.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1. Características generales del Proyecto

El objeto del presente **Proyecto de Ejecución para la Ampliación de las Instalaciones Náutico – Deportivas en el Puerto de “La Atunara”. La Línea de la Concepción (Cádiz)**, es definir, justificar y valorar, las actuaciones a realizar, con el nivel de detalle suficiente para dar cumplimiento a lo recogido en el artículo 25 de la Ley 21/2007 de 18 de Diciembre, de Régimen Jurídico y Económico de los Puertos de Andalucía, para la creación de una marina de uso recreativo-deportivo aumentando su oferta actual hasta una **capacidad total de 120 atraques**.

La propuesta de concesión consiste en ocupar una superficie para **Uso Público no Restringido** de **5.137,34 m²** y una **Lámina de agua** de **6.725,16 m²**. Hay una superficie no urbanizada y que no forma parte de la propuesta de concesión de 2.137,87 m².



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 155/278



Las Obras recogidas en el presente **Proyecto** contemplan la ampliación de los dos pantalanes flotantes existentes perpendiculares al pantalán central, para la creación de una marina de uso recreativo-deportivo con una capacidad total de 120 atraques, distribuidos de la siguiente forma:

CAPACIDAD DE ATRAQUES - PROPUESTA 2.023			
INSTALACIÓN ACTUAL		AMPLIACIÓN PROPUESTA	FASE I - CONCESIÓN ADM.
BARCOS DE	Nº ATRAQUES		
6 x 2,50 m	18 uds.	6 x 2,50 m	-18 uds.
6 x 2,70 m	30 uds.	6 x 2,70 m	59 uds.
8 x 3,20 m	11 uds.	8 x 3,20 m	16 uds.
10 x 4,45 m	2 uds.	10 x 4,45 m	2 uds.
TOTAL	61 uds.	TOTAL	59 uds.
			TOTAL
			120 uds.

3. INVENTARIO AMBIENTAL

Con la descripción del estado inicial del entorno, referenciamos el punto de partida del medio receptor de la actividad.

MEDIO FÍSICO

3.1 Climatología

En una primera aproximación se puede decir que el área de estudio presenta un clima mediterráneo templado. Para obtener una información más precisa de las características climáticas de la zona de interés se realiza un primer análisis de climatología global del término municipal, área en la que se inscribe la zona de estudio, para posteriormente analizar las variables climáticas locales del entorno de La Línea.

El clima en La Línea de La Concepción se caracteriza por un marcado periodo árido, que abarca siempre los meses de verano de junio a septiembre e, incluso, mayo, derivado, en gran medida, de una incidencia alta de los rayos solares. Las elevadas temperaturas, así como la situación de estaciones térmicas contrastadas, se explican por su situación geográfica dentro de la Zona Templada.

Según la clasificación de Koppen, el clima de la zona de estudio, con base a sus características térmicas y pluviométricas, se clasifica como mediterráneo con estación seca estival y verano caluroso (Csa): Clima templado húmedo con veranos secos, las precipitaciones del mes más seco del verano son inferiores a 300 mm y la del mes más lluvioso del invierno tres veces superior.

Clasificado por la Consejería de Medio ambiente como Clima Mediterráneo Oceánico. El hecho más característico de este ámbito es la influencia suavizadora del océano, que reduce la amplitud térmica anual, atemperando los inviernos, en los cuales la temperatura media anual se sitúa siempre por encima de 10º, y los veranos, que registran temperaturas medias en torno a 25º y en los que sólo en ocasiones excepcionales se superan los 40º de temperatura máxima.

Para la caracterización climática de este territorio se ha contado con la información suministrada por las estaciones meteorológicas de la zona. Las coordenadas de los observatorios, más interesantes por los datos existentes, son las siguientes:

ESTACIÓN	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD
ALGECIRAS	1º45' W	36º 08' N	5 m
SAN ROQUE	1º45' W	36º 13' N	50 m

Temperaturas

Las temperaturas en la zona del Campo de Gibraltar se caracterizan, en general, por ser moderadas, siendo los valores medios del área estudiada 17,37º de media anual, 8,69º de media de las temperaturas mínimas y 15,78º de media de las temperaturas máximas.

La distribución de las temperaturas, a lo largo del año en el Campo de Gibraltar, evidencia un régimen térmico caracterizado por contrastes estacionales, con un verano caluroso, un invierno suave y dos estaciones intermedias. Las temperaturas medias del mes más frío son siempre las de enero, mientras que las temperaturas medias del mes más cálido corresponden a agosto. En la zona de La Línea de La Concepción las amplitudes térmicas se suavizan por la presencia del Mar.

Precipitaciones

El total anual de precipitación en el Campo de Gibraltar se sitúa entorno a los 616 mm, registrados en la estación de Algeciras. Se corresponde con un ombroclima subhúmedo. Estas precipitaciones se caracterizan por una gran irregularidad interanual, propia de todo el ámbito mediterráneo.

El régimen pluviométrico también se caracteriza por una marcada irregularidad, la mayor parte de las precipitaciones se concentran en invierno, en los meses de diciembre y enero, y el resto se reparte entre la primavera y el otoño. En verano apenas se registran precipitaciones.

Vientos

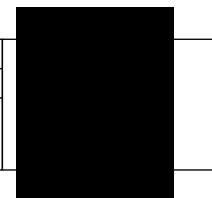
Las mayores frecuencias en la dirección del viento en la zona estudiada se corresponden con la dirección este y, en menor medida, destacan los vientos de componente oeste. El resto de las direcciones tienen frecuencias anuales poco importantes.

Las velocidades medias más elevadas corresponden a los vientos del sureste, mientras que la dirección oeste es más irregular, presentando velocidades más elevadas en otoño e invierno.

3.2. Calidad de las aguas

Con el estudio de la calidad de las aguas marinas del entorno del Puerto Deportivo de "La Atunara", se pretende realizar una caracterización de su estado actual y determinar las posibles implicaciones ecológicas en relación con el desarrollo del proyecto.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 156/278





▪ Temperatura

Las medidas de temperatura son altamente homogéneas, tanto espacial como verticalmente. Los registros obtenidos se encuentran entorno a los 15°C.

▪ pH

El valor de pH en el agua de mar oscila entre los 7'5 y 8'5, siendo un valor muy estable debido al fuerte carácter tamponador llevado a cabo por los sistemas del carbonato y del borato. Sin embargo, en las cercanías de la costa dichos valores pueden verse más alterados por la presencia de aportes de ciertas sustancias desde la costa.

Los valores de pH encontrados se sitúan entre los 8'15 y 8'35, constituyendo, por tanto, valores que se pueden calificar como normales.

▪ Oxígeno disuelto

La concentración de este gas en el agua depende para una misma presión parcial de las condiciones de solubilidad, que a su vez viene determinada por la temperatura y la salinidad. En una masa de agua homogénea, la concentración de oxígeno es mayor en el fondo, porque la profundidad implica mayor presión parcial.

Los valores encontrados en la zona de estudio se hallan en el rango comprendido entre los 9'01 mg/ y los 10'5 mg/l, pone en evidencia unas aguas bien oxigenadas y muy homogéneas también para este parámetro.

▪ Salinidad / Conductividad

Ambos parámetros guardan una relación directa para una misma temperatura, por lo que se van a tratar conjuntamente.

Los datos encontrados de salinidad oscilan en un rango de valores, que abarca desde los 36'82‰ hasta los 36'95‰, lo que supone un gradiente de 0'13‰.

▪ Transparencia

Las medidas tomadas con el disco de Secchi en estudios recientes han puesto de manifiesto una buena penetración de la luz en la capa de agua.

▪ Sólidos Suspendedos

Los valores ha oscilan entre los 43 mg/l y los 14 mg/l. Estableciendo una media total de 33'17 mg/l. Las condiciones durante el muestreo fueron de marejada, lo cual pudo influir en elevar la concentración de materia en suspensión en la zona de estudio.

Superando los umbrales de detección establecidos para cada uno: nitratos 0'025 mg/l, nitritos 0'005 mg/l, ortofosfatos 0'03 mg/l y clorofila A 0,1 mg clorof .a/l.

▪ Conclusiones

El estudio de la calidad del agua del área de estudio revela una masa de agua muy homogénea, donde los gradientes de los distintos parámetros tenidos en cuenta han sido muy escasos.

La concentración de los principales nutrientes que alberga el agua de mar no supera los valores umbrales desde el punto de vista oligotrófico.

3.3. Calidad atmosférica

El presente apartado tiene como objetivo evaluar la calidad del aire en el Término Municipal de La Línea de La Concepción, a partir de los datos disponibles de determinados contaminantes atmosféricos.

A continuación, se describe la legislación vigente en esta materia, que se encarga de establecer los valores límites permitidos para partículas en el aire indicadoras de contaminación.

A nivel de la Comunidad Autónoma Andaluza encontramos Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. Título IV. Calidad Ambiental. Capítulo II. Calidad del medio ambiente atmosférico y el reciente Decreto 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía.

Con carácter aún más específico y ámbito territorial limitado al de sus respectivas circunscripciones, deberán tenerse en cuenta las Ordenanzas Municipales aplicables, las cuales pueden establecer límites de emisión de contaminantes más riguroso que los exigibles con carácter general.

La situación actual de la calidad atmosférica en la zona de estudio se ha evaluado a partir de los datos correspondientes al año 2007 de las estaciones ubicadas en La Línea de La Concepción.

Actualmente existen tres estaciones en el T.M. de La Línea, pertenecientes a la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía, son:

- C1 Campamento
- E7 El Zabal
- A1 La Línea

Estas estaciones automáticas de control de la contaminación atmosférica están gestionadas por la Consejería de Medio Ambiente en las cuales se mide, en tiempo real, las concentraciones en el medio ambiente de los siguientes contaminantes químicos: SO₂, NO_x, PARTÍCULAS: PM10 y PST, CO y O₃. Los valores se han comparado con los límites establecidos por la legislación vigente.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 157/278





Según los análisis, se sabe que en el T.M. de La Línea sólo se superaron los niveles de inmisión permitidos, en el caso del ozono y SOx durante 65 días a lo largo del año 2007. El resto de los contaminantes atmosféricos se encuentran dentro de los niveles permitidos. Otros años presentan valores muy similares.

En definitiva, la calidad del aire es aceptable, con episodios aislados de contaminantes atmosféricos por encima de los niveles permitidos, dado el alto volumen de industria en el arco de la Bahía de Algeciras.

3.4. Calidad acústica.

A continuación, se hace un análisis de los niveles sonoros en el ámbito de estudio, es decir, en el T.M de La Línea de La Concepción y el entorno más próximo.

Andalucía cuenta con una normativa específica de contaminación acústica:

- Decreto 326/2003, de 25 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Comunicación Acústica en Andalucía.
- Orden del 3 de septiembre de 1998 por la que se aprueba el modelo del tipo de Ordenanza Municipal de protección de Medio Ambiente contra los ruidos y vibraciones.
- Orden de 18 de abril de 2000, por la que se aprueba la formulación del Plan de Calidad Ambiental del Campo de Gibraltar.

La situación actual de contaminación acústica en La Línea de La Concepción se ha evaluado a partir de datos de niveles de ruido procedentes de las Estadísticas de la Consejería de Medio Ambiente en Andalucía, según estas estadísticas los niveles de ruido soportados por el T.M. de La Línea, son: 68 dBA durante 24 horas de evaluación. 69.15 dBA de nivel continuo equivalente durante el día y 62,70 dBA de nivel continuo equivalente durante la noche.

Por ello, La Línea está catalogada como una de las ciudades más ruidosas, debido a la elevada concentración de infraestructuras y actividades de naturaleza antrópica.

La zona portuaria es una zona especialmente conflictiva en lo que se refiere a contaminación acústica en el marco del T.M. de La Línea; su principal fuente de ruidos es el tráfico de vehículos.

Paralelamente a la línea de costa, discurre una carretera local con un elevado tráfico de vehículos, llegándose a dar retenciones prolongadas en las horas punta y por la entrada a Gibraltar. Ésta constituye una fuente de generación de niveles sonoros elevados.

Otra fuente de generación de ruidos, en el ámbito de estudio, es el aeropuerto de La Línea, que mediante la información facilitada se sabe que de él salen dos vuelos civiles al día y un número indeterminado de vuelos militares. Estos vuelos suponen picos de ruido elevados frente a la frecuencia, aproximadamente regular, de ruido generada por el tráfico de vehículos.

Por tanto, la conclusión resultante del análisis de contaminación acústica en el entorno del proyecto es que es una zona con una elevada contaminación acústica, pudiendo repercutir negativamente en la calidad de vida de la población.

Las actividades a realizar para la construcción de los pantalanes flotantes y la urbanización adyacente del Puerto Deportivo de "La Atunara" no se caracterizarán por su capacidad de impacto sonoro, por lo que se concluye que no contribuirá al empeoramiento del nivel de contaminación acústica existente.

3.5. Calidad cielo Nocturno

Este concepto innovador de prevención contra la contaminación lumínica se rige a nivel andaluz por el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.

La finalidad de proteger el entorno de la contaminación lumínica es prevenir, minimizar y corregir los efectos de la dispersión de luz artificial hacia el cielo nocturno, preservar las condiciones naturales de oscuridad en beneficio de los ecosistemas nocturnos en general, promover el uso eficiente del alumbrado, sin perjuicio de la seguridad de los usuarios y reducir la intrusión lumínica en zonas distintas a las que se pretende iluminar, principalmente, en entornos naturales e interior de edificios residenciales.

El proyecto que nos ocupa se situaría en una zona E3. Áreas que admiten flujo luminoso medio:

1. Zonas residenciales en el interior del casco urbano y en la periferia, con densidad de edificación media-baja.
2. Zonas industriales.
3. Zonas dotacionales con utilización en horario nocturno.
4. Sistema general de espacios libres.

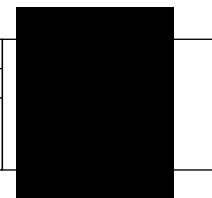
Por tanto, las características de luminarias establecidas en el presente proyecto tendrán un diseño tal que proyecten la luz por debajo del plano horizontal. Se emplearán luminarias que no proyecten la luz fuera del objeto o zona a iluminar evitando que se dirija hacia el cielo nocturno.

MEDIO BIOLÓGICO

3.6. Biosfera marina

Para la caracterización de los poblamientos de fondos sedimentarios se ha empleado el estudio de biosfera marina realizado para el Proyecto del Puerto Deportivo de La Línea de La Concepción (Cádiz), ya que resulta un completo y actual informe de las condiciones biológicas de la zona de proyecto.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 158/278





Los estudios se llevaron a cabo realizando muestreos de los fondos sedimentarios mediante draga biológica, distribuidos a lo largo de la zona de estudio y en función de la cota de profundidad, tanto en el interior del puerto como en la playa exterior.

Se empleó una draga tipo Van Veen para la obtención de muestras del sedimento, y una draga tipo Holme (draga ancla) para extraer la endofauna que habita en él.

Las muestras de endofauna obtenidas fueron procesadas separando los diferentes grupos taxonómicos y, procediendo, por parte de especialistas en cada grupo, a la determinación de las distintas especies encontradas y el recuento de los ejemplares de cada una de ellas. De esta forma, se obtiene un inventario de especies para cada una de las muestras.

Además de los muestreos en sustratos sedimentarios, se realizó una inspección visual de toda la franja supramareal e intermareal, identificando visualmente los aspectos relevantes.

Para complementar la información obtenida se realizaron inspecciones en inmersión de 3 zonas representativas de la costa, (Dársena interior, Zona de bocana, Proximidades de la terminal de trasbordo). En cada uno de estos puntos se identificaron visualmente las especies más representativas

Resultados:

La zona de exploración se sitúa en un entorno altamente antropizado, debido a que su ubicación se encuentra junto al casco urbano de La Línea de la Concepción y muy próximo a la frontera con Gibraltar. Todo esto hace que abunden las escolleras, diques y pantalanés flotantes, frente a los sustratos de origen sedimentario, los cuales quedan representados en la línea de costa tan sólo por la pequeña playa que se apoya al norte del puerto.

Los fondos de la zona de estudio están claramente dominados por los sustratos sueltos, principalmente arenas, quedando relegados los sustratos duros a pequeñas zonas de piedras, por debajo de los 25 metros de profundidad. La escasa altura de estos sustratos duros motiva la ausencia de poblamientos desarrollados sobre las mismas

Entre los sustratos sedimentarios existe una clara diferenciación entre los fondos situados en el interior de la dársena portuaria de los exteriores a la misma.

En la zona externa, las arenas, sin cobertura vegetal alguna, ocupan los sustratos que se extienden desde la línea de costa hasta una profundidad situada en torno a los 20 metros de profundidad, a partir de la cual los fondos presentan un tamaño de partícula mayor, sobre los que abundan ejemplares del pennatuláceo *Veretillum cynomorum*.

En los fondos del interior de la dársena portuaria, pese a ser más someros que los anteriores, no superando los 8 metros de profundidad, aparecen de nuevo este tipo de fondos, ocupan la zona más externa y central de la bocana de acceso al puerto, probablemente debido a que el tránsito de las embarcaciones y las corrientes impiden en esta zona la deposición de materiales más finos. Sobre éstos destaca el recubrimiento que desarrolla el alga calcárea *Pseudolithophyllum expansum*,

Sobre estos fondos deambulan, con cierta abundancia, ejemplares del erizo *Sphaerechinus granularis*,

En alguna roca de mayor envergadura, se observa un recubrimiento mucho más desarrollado, encontrándose poblamientos algales de *Jania rubens*, *Stypocaulon scoparium* y *Codium bursa*; poríferos, como *Agelas oroides*, *Ircina sp*; tunicados *Aplidium conicum* y *Phallusia mamillata*; hidrozoos *Eudrendium rameum*; antozoos *Anemonia sulcata* y *Aiptasia mutabilis*; y equiúridos *Bonellia viridis*.

Conforme se va perdiendo profundidad y más se interna en el interior de la dársena, el tamaño del sedimento decrece, denotando que en esta área el régimen hidrodinámico es mucho más moderado que en el canal de acceso. Los recubrimientos de algas fotófilas adquieren mayor importancia, abundando ejemplares de *Sporochnus pedunculatus*, *Stypocaulon scoparium*, *Halopteris filicina* y *Codium fragile*.

Sobre los sustratos arenosos sin cobertura se identificaron ejemplares de los equinodermos *Holothuria tubulosa* y *Marthasterias glacialis*.

El resto de sustratos duros presentes en la zona corresponden a las estructuras portuarias que delimitan la instalación y constituyen, por lo tanto, paredes verticales sobre las que se asientan los poríferos y tunicados mencionados en el resto de poblamientos.

La fauna nectónica identificada en la zona de estudio estaría compuesta por ejemplares de las especies *Mugil spp (Lisa)*, *Dicentrarchus labrax (Robalo)*, *Diplodus vulgaris (mojarra)* y *Serranus cabrilla (Cabrilla)*.

Otro aspecto que llama la atención en el interior de la dársena es la abundancia de desechos y restos antrópicos, tales como redes, neumáticos, botellas, plásticos, etc.

Los poblamientos aquí descritos no se adscriben, convenientemente, a ninguna de las biocenosis reconocidas debido a la fuerte influencia portuaria, quedando, por tanto, como un área con recubrimiento de algas fotófilas sobre sustrato sedimentario.

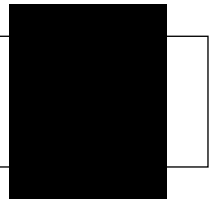
Se concluye por tanto que la zona de las obras proyectadas está muy alterada como consecuencia de las condiciones antrópicas del entorno y los trabajos que se producen dentro del puerto adyacente.

MEDIO PERCEPTUAL

3.7. Paisaje

En el caso del paisaje, no se rige por ninguna norma específica ya que se constituye como un compendio de numerosos aspectos del territorio tratados con un alto grado de subjetividad. La metodología de estudio se basa en el análisis de los elementos del paisaje.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 159/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

Se obtendrán, para la zona de estudio, unas unidades paisajísticas diferenciadas según sus componentes a partir de la aplicación de los criterios siguientes: abióticos (rocas, relieve, etc.), hídricos (agua y sus interacciones), bióticos (vegetación) y antrópicos (poblamiento, infraestructuras, explotaciones agrarias).

Dichas unidades son:

- Unidad Nº1. Puerto pesquero Atunara.
- Unidad Nº2. Área urbana. Barrio de la Atunara.
- Unidad Nº3. Playa de Levante.

Unidad Nº1. Puerto pesquero Atunara. La forman las infraestructuras portuarias del puerto pesquero de la Atunara, cuya adaptación a Puerto de recreo de embarcaciones ligeras nos ocupa. Se destaca como principales elementos el dique, contradique y zona de varada en una pequeña playa dentro de la infraestructura portuaria.



Hay un predominio de elementos horizontales ya que es una unidad enclavada en la costa, de origen exclusivamente antrópico, en la que la cuenca visual, desde cualquier punto del puerto, es extensa y abierta hacia el mar, teniendo una vista amplia del conjunto de la playa de levante y el Peñón de Gibraltar.

Se encuentra adyacente a la vía Camino de Sobrevela, una de las carreteras más transitadas del municipio, por su cercanía a la Playa de Levante y al popular barrio de la Atunara.

Destacan como elementos estructurales del paisaje pequeñas embarcaciones pesqueras y la lámina de agua percibida desde todos los muelles y plataformas.

Unidad Nº2. Área urbana. Barrio de la Atunara.

Esta unidad se sitúa contigua a la playa de Levante, dentro del municipio de la Línea de la Concepción.

Es uno de los barrios más antiguos del municipio, compuesto principalmente por casas bajas de una sola planta y construcción aleatoria con arquitectura popular, encaladas en su mayoría, pertenecientes a pescadores. Aunque carecen de valor arquitectónico, si poseen un valor patrimonial y etnológico, uno de los principales símbolos de identidad.

Por tanto, destaca el conjunto antrópico de esta unidad frente a valores naturales del entorno.

Unidad Nº3. Playa de Levante.

Esta unidad comprende la estrecha zona entre el paseo marítimo y la lámina de agua.

Es una playa urbana situada en el litoral atlántico de la ciudad de La Línea, tiene unos 2200 metros de longitud y unos 30 metros de anchura media. Es una playa muy transitada delimitada por el paseo marítimo de la ciudad y limita al sur con la playa de Santa Bárbara y al norte con la playa de La Atunara. Cuenta con todos los servicios básicos exigibles a una playa urbana (puesto de vigilancia y salvamento de la Cruz Roja, duchas distribuidas en toda su longitud y acceso minusválidos)

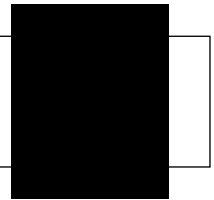
Esta unidad abarca una reducida franja de arena gris y grosor medio con aportes de arena procedentes de dragados para su recuperación tras los numerosos temporales que la azotan en invierno. No posee vegetación natural.

Se trata de una cuenca visual que abre su perspectiva hacia el mar hasta divisar el Peñón de Gibraltar al Sur y al Oeste el Barrio de la Atunara.

Destaca el elemento Abiótico por encima del elemento hídrico.



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 160/278





3.7.1. Análisis de la calidad y fragilidad paisajística

A continuación, se analizará:

- Calidad: Propiedades o conjunto de propiedades inherentes al paisaje. La calidad paisajística incluye tres elementos de percepción: características intrínsecas del punto (morfología, vegetación, agua, etc.); calidad visual del entorno inmediato (500 –700 m) (litología, formaciones vegetales, masas de agua, etc.); calidad del fondo escénico (altitud, diversidad formaciones vegetales, geomorfología, etc.)
- Fragilidad: Es un indicador de la sensibilidad del paisaje a los cambios que se produzcan en él, nos permite evaluar la capacidad que tiene una unidad paisajística para absorber dichos cambios.

Resultados:

Calidad: Por tratarse de una zona totalmente antropizada, la calidad del paisaje es baja. Los elementos naturales han sido sustituidos por las diferentes actividades humanas inherentes al núcleo urbano.

En el caso de la playa de Levante, se refleja un mayor grado de naturalidad, a pesar de estar integrada en el marco urbano de La Línea, y, por lo tanto, antropizada en gran medida.

Uno de los mayores valores paisajísticos de la zona de estudio, de cara a la valoración de su calidad, son las vistas de la línea del horizonte con los relieves propios del Peñón de Gibraltar.

MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

3.8. Socioeconomía local

La comarca del Campo de Gibraltar está situada al sudeste de la provincia de Cádiz. Se compone de los siguientes municipios: Algeciras, La Línea de la Concepción, Los Barrios, Tarifa, Jimena, San Roque y Castellar. Se halla dividida en cinco unidades territoriales:

- Arco de la Bahía (Bahía de Algeciras). Incluye los términos municipales de Algeciras, La Línea, zona litoral de Los Barrios, sur de San Roque y Castellar. Su carácter es residencial-industrial-portuario. En ella se concentra la mayor parte de la población.
- Litoral Mediterráneo. Incluye La Línea en su borde norte y la zona litoral de San Roque hasta su límite con la provincia de Málaga. Su carácter es turístico.
- Vertiente Atlántica. Corresponde al municipio de Tarifa y sus pedanías de Facinas y Tahivilla. Su carácter es turístico-agrícola.
- Valle del Guadiaro. Comprende los municipios de Jimena y sur de Castellar. Tiene carácter agrícola.
- El interior serrano. Se extiende, básicamente, por los términos municipales de Jimena, Castellar y Los Barrios (Parque Natural de "Los Alcornocales").

Situación geoestratégica y geopolítica

La posición geoestratégica, conjunción de dos continentes (Europa y África) y de dos espacios marítimos (Mediterráneo y Atlántico), hacen del Estrecho de Gibraltar paso obligado para viajeros y mercancías a nivel internacional. A ello se une el hecho de que la Bahía de Algeciras posea unas favorables condiciones de abrigo y calado (7.500 ha de extensión y calado de hasta 400 m), que la convierten en lugar idóneo para la actividad portuaria. Ambos factores constituyen la base del desarrollo presente y futuro del Campo de Gibraltar.

La situación geoestratégica también tiene implicaciones políticas que han afectado y afectan a la comarca, haciéndose patentes, principalmente, en los siguientes hechos:

- Amplia presencia militar.
- Desarrollo de actividades, lícitas o ilícitas, derivadas de la situación fronteriza con relación a Gibraltar y Marruecos.
- Ejecución de un Plan de Desarrollo Socio-Económico para el Campo de Gibraltar a partir de 1965, aprobado con anterioridad al cierre de la frontera con Gibraltar.

En 1966, a través del Decreto 1325, de 28 de mayo, se declaró al Campo de Gibraltar como Zona de Preferente Localización Industrial, impulsado, además de las causas políticas de fondo, por las grandes posibilidades que ofrecía la Bahía de Algeciras. A partir de este Decreto se han ido instalando en la comarca un conjunto de grandes empresas que la han convertido en uno de los polos industriales más importantes de Andalucía. Un ejemplo es la presencia de grandes empresas a nivel internacional como Cepsa, Repsol, Maersk España, Acerinox, etc

La posibilidad de desarrollo del Campo de Gibraltar se ha visto afectada por su dependencia administrativa respecto a la capital de la provincia, agravada por su situación periférica y sus deficientes conexiones.

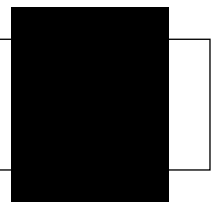
3.9. Población

La Bahía de Algeciras, donde se ubica la zona de estudio, que corresponde al Municipio La Línea de La Concepción, es uno de los núcleos importantes de población de la provincia de Cádiz, representando un 21% del total de ésta.

El asentamiento que constituye La Línea se crea en el año 1704 con el establecimiento de la colonia inglesa en Gibraltar; éste, junto con la creación de otros asentamientos (San Roque, Los Barrios...), provoca la revitalización de Algeciras en su conjunto.

Los habitantes de la Línea de la Concepción componen un 30% de los existentes en la comarca. En el año 2003 se alcanza una población de 61.892 habitantes, de los cuales 31.335 son mujeres y 30.557 hombres. Esta población sigue un modelo de dispersión caracterizado por un envejecimiento de la población. Hoy en día la tasa de paro en este municipio roza el 25%.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 161/278





En el caso particular del proyecto que nos ocupa, se encuentra enclavado en el Barrio de la Atunara, hogar de numerosas familias de pescadores que se dedican a las artes tradicionales de pesca. Barrio humilde desde su creación, a él se vinculan en más o menos proporción, según la época, al contrabando, por un lado, motivado por la variedad de productos escasos en territorio español. En él se alcanzan tasa de paro superiores a las del resto de la provincia.

3.10. Arqueología

Este apartado no se desarrolla debido a que la zona de proyecto se encuentra severamente transformada por la existencia previa del puerto pesquero y los dragados ejecutados con anterioridad.

4. IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES IMPACTOS

4.1. Acciones generadoras de impactos

Fase de construcción

- Dragados: en el presente proyecto no se recoge la necesidad de ningún dragado previo a las obras, en caso de ser imprescindible su ejecución, sería la Agencia Pública de Puerto de Andalucía (APPA), la encargada de promoverlo y su realización se desarrollaría en un proyecto a parte.
- Rellenos: No se prevé en el presente proyecto la ejecución de rellenos, ya que los muelles que componen el puerto ya están hechos. Y las nuevas infraestructuras serán pantalanés flotantes de madera y la mejora de la urbanización adyacente al puerto. No se prevé tampoco el aumento de superficie del dique y contradique.
- Infraestructura terrestre y acondicionamiento portuario: Se incluyen las actividades relacionadas con la construcción de las obras portuarias, incluyendo el acondicionamiento de accesos a la zona de obras, la fabricación, transporte y almacenamiento de materiales; las conducciones de servicio (agua, electricidad, etc.) y el acondicionamiento final del recinto portuario (cierres), ajardinamiento, etc.

Los efectos potenciales son:

Ocupación de terrenos.
Incremento de tráfico terrestre.
Ruidos.
Modificación del Paisaje.

- Demanda de mano de obra, materiales diversos y servicios asociados. Se incluye en este apartado la necesidad de mano de obra general, demanda de mano de obra especializada, necesidad de material técnico y constructivo para el proyecto, demanda de recursos de cantera y otros materiales de obra

Los efectos potenciales son:

Incremento de la actividad económica.
Aumento del nivel de renta comarcal.

- Producción de residuos: Esta se considera otra acción general asociada a las construcciones. Se consideran aquí los desechos y residuos de construcción, así como los posibles vertidos accidentales.

Tendrá efectos potenciales sobre:

Calidad del aire.
Calidad del agua.

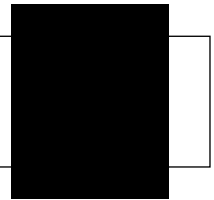
Fase de explotación

- Explotación de las nuevas instalaciones:
Generación de empleo.
Demanda de servicios auxiliares.
Ruidos.
Bienestar social.
Turismo.
Actividad económica portuaria y comarcal.
- Existencia de nuevas superficies:
No se generan nuevas superficies como consecuencia del proyecto.
- Vertidos y derrames accidentales: Afectará a:
Calidad del aire.
Calidad del agua.

4.2. Factores ambientales susceptibles de ser afectados por acciones del proyecto

1. Dinámica Litoral: Corrientes marinas, Oleaje, Calidad de las aguas. No se ven afectados por la construcción de pantalanés flotantes ni la adecuación de la urbanización que nos ocupa ya que dicho factor está modificado por el actual puerto existente.
2. Geología y Morfología: Fondos y sedimentos marinos. No se ve afectado por el proyecto
3. Medio Atmosférico: Calidad del aire.
4. Medio Perceptual: Paisaje.
5. Medio Biológico: Comunidades bentónicas.
6. Medio Socio-Económico: Empleo, Bienestar social, Actividad económica portuaria, Actividad económica local.
7. Ordenación Territorial: Infraestructuras y Planificación urbanística.
8. Patrimonio Cultural: Yacimientos arqueológicos.
9. Riesgos y Molestias: Niveles lumínicos, Ruido, Riesgo de accidentes.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 162/278



4.3. Matriz de identificación de impactos

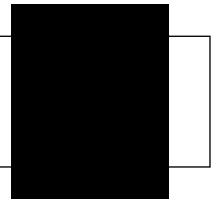
La interacción de las acciones del proyecto y los factores ambientales quedan reflejados mediante una matriz, factores ambientales-acciones, que permite visualizar, en su conjunto, los posibles impactos.

Cuantificación impactos significativos:

- + Impacto positivo.
- Impacto negativo.
- +/- Impacto con efectos positivos y negativos.

MEDIO	FACTORES DEL MEDIO	FASE DE CONSTRUCCIÓN						FASE DE EXPLOTACIÓN					
		Ocupación de fondos	Vertidos accidentales	Construcción viales	Emplazamiento Instalaciones Auxiliares de obra	Uso maquinaria	Demanda de bienes y equipos	Obra en conjunto	Creación De nuevas instalaciones	Ordenación De usos portuarios	Vertidos accidentales	Creación de infraestructuras Náutico-recreativas	Dragados mantenimiento
DINÁMICA LITORAL	Calidad del agua		-			-		-	-	+	-	-	-
GEOMORFOLOGÍA	Fondos y sedimentos marinos	-						-					
ATMÓSFERA	Calidad del aire			-	-	-							
MEDIO BIOLÓGICO	Comunidades bentónicas	-	-					-			-		-
MEDIO PERCEPTUAL	Paisaje			+	-	-		+	+	+		+	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Empleo			+	+	+	+	+	+	+		+	
	Bienestar social			+	+	+	+	+	+	+		+	
	Turismo			+	+	+	+	+	+	+		+	
	Actividad económica			+	+	+	+	+	+	+		+	
ORDENACIÓN TERRITORIAL	Planificación urbanística												
RIESGOS	Niveles lumínicos			-				-		+		+	
	Ruido			-	-	-		-	-	-		-	-
	Riesgos de accidentes					-		-		-			-

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 163/278





4.4. Identificación de impactos

A continuación, se realiza un análisis basado en la tabla de identificación de impactos para determinar aquellos que por su magnitud, importancia o gravedad deben ser tratados con un mayor detenimiento.

- Dinámica litoral. Calidad de las aguas

Fase de construcción:

Deterioro de la calidad de las aguas en la zona de actuación por el desarrollo de las operaciones de instalación de pantalanés flotantes y colocación de lastres de hormigón (muertos) y uso de maquinaria. Riesgo de vertidos accidentales durante la ejecución de las obras: hidrocarburos, grasas, residuos sólidos, etc.

Fase de Uso:

Disminución de la calidad de las aguas en el puerto por su explotación para usos náutico –recreativos. Deterioro general de la calidad de las aguas por: vertidos directos o accidentales asociados a la actividad náutica-recreativa (hidrocarburos, grasas, residuos sólidos, etc). Episodios de remoción de fondos y plumas de finos por dragados de mantenimiento.

- Atmósfera. Calidad del Aire

Fase de construcción: Deterioro de la calidad del aire por la generación de polvo en suspensión y emisión de partículas contaminantes como consecuencia de las obras de construcción, movimiento de tierras, movimiento de vehículos y maquinaria de obra y operaciones auxiliares. No obstante, se debe resaltar que este impacto tiene carácter temporal y desaparece con la finalización de las obras.

Fase de Uso: Deterioro por las emisiones de maquinaria durante las operaciones de dragado de mantenimiento. Potencial mejora de la calidad del aire por transformación del uso del puerto pesquero a uso náutico-deportivo.

- Medio biológico

Fase de construcción: Eliminación de las comunidades bentónicas sobre los fondos de ocupación por los lastres de hormigón.

Riesgo de vertidos accidentales durante la ejecución de las obras: hidrocarburos, grasas, residuos sólidos, etc.

Fase de Uso: Afección por deterioro general de la calidad de las aguas por: vertidos directos o Accidentales asociados a la actividad náutica-recreativa, hidrocarburos, grasas, residuos sólidos, etc. Eliminación directa de las comunidades por dragados de mantenimiento posteriores.

- Medio perceptual. Calidad del paisaje

Fase de construcción:

Mejora de la calidad paisajística por la mejora de la urbanización colindante.

Embellecimiento general de la ciudad por el desarrollo posterior de infraestructuras turísticas y recreativas.

- Medio socioeconómico.

Empleo y bienestar social

Fase de construcción:

Deterioro en la fluidez del tráfico como consecuencia del tránsito de los vehículos de obra y transporte de materiales

Deterioro del confort ambiental (polvos, ruidos, tráfico, etc.) derivado de las actuaciones de los proyectos durante la fase de obra.

Aumento de la población activa por demanda de mano de obra durante la fase de construcción (temporal)

Incremento de la mano de obra especializada como resultado de demanda de la misma.

Fase de uso:

Aumento de la oferta turística náutica de la provincia.

Creación de nuevas plazas de trabajo permanentes y temporales por incremento en la actividad náutica y turística.

Revalorización de las zonas colindantes a las nuevas infraestructuras.

Actividad económica

Fase de construcción:

Aumento de la actividad económica de empresas de suministros y servicios de la construcción.

Fase de uso:

Aumento de la actividad económica de empresas de náutica y servicios de reparación y mantenimiento de barcos.

Incremento de la actividad económica portuaria por la creación y mejora de las instalaciones portuarias.

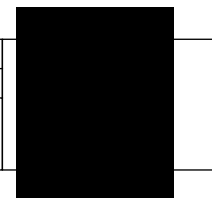
Potencial desarrollo futuro de actividades económicas locales (comerciales, de restauración, hostelería y residenciales) como resultado de la actividad portuaria, a nivel náutico-recreativo, pesquero y en su conjunto.

- Ordenación territorial. Infraestructuras y Planificación

Fase de construcción:

Degradación de las actuales infraestructuras terrestres a consecuencia de su uso por maquinaria y vehículos pesados. Se debe resaltar que este impacto tiene carácter temporal y desaparece con la finalización de las obras.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 164/278





- Arqueología

Tal y como se describe en el punto 3.10 de este anejo, la zona de proyecto se encuentra severamente trasformada por la existencia previa del puerto pesquero y los dragados ejecutados con anterioridad, por lo que no se perjudicará al patrimonio arqueológico nacional.

- Riesgos

Calidad acústica

Fase de construcción:

Aumento del nivel de ruidos en el entorno de la zona de actuación como consecuencia del tránsito de maquinaria, de tierras y rellenos, del transporte de materiales y de la construcción de diques y muelles. No obstante, se debe resaltar que este impacto tiene carácter temporal y desaparece con la finalización de las obras.

Fase de uso:

Empeoramiento de niveles de inmisión acústica como resultado de la ampliación del puerto creando nuevas actividades.

Riesgos de accidentes

Fase de construcción:

Riesgo de accidentes laborales derivados de una obra en el entorno marino.
Riesgos de accidentes de tráfico por el incremento del mismo asociado al transporte y suministro de materiales, movimientos de maquinaria, vertidos accidentales, rellenos y desarrollo de las obras.

Fase de uso:

Aumento del riesgo de accidentes derivado del aumento de tráfico marítimo.

5. VALORACIÓN DE IMPACTOS

En el capítulo se analizan los impactos potenciales significativos de forma que sean más fácilmente identificables y por tanto controlables.

La metodología utilizada para la identificación y cuantificación de impactos es la conocida como Valoración Cualitativa, consistente en desarrollar una aproximación al estudio de efectos y sus acciones de manera que gracias a la visión de los efectos que se producirán sobre el medio podremos prever que consecuencias acarrearán las acciones emprendidas.

La valoración intenta recoger dos variables claves para el análisis de impactos, como son: la Magnitud y la Importancia. La Magnitud representa la dimensión o el tamaño del impacto, mientras que la Importancia representa la relevancia que este impacto tiene para el medio ambiente y para la sociedad.

Se ha identificado la siguiente escala de niveles de impacto:

POSITIVO: Impacto beneficiosos respecto al estado previo de la acción.

COMPATIBLE: El impacto cesa al término de la actividad recuperándose la situación inicial, no precisando de la aplicación de medidas correctoras.

MODERADO: Las condiciones iniciales se recuperarán al cabo de cierto tiempo. Pueden precisarse medidas preventivas que disminuyan el carácter adverso o a veces medidas correctoras sencillas.

SEVERO: La magnitud del impacto es tal que exige la inclusión de prácticas correctoras para la recuperación de las condiciones iniciales del medio. Aún con estas medidas, la recuperación exige un periodo de tiempo dilatado.

CRÍTICO: La magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales sin posible recuperación, incluso con la adopción de prácticas o medidas correctoras.

En los siguientes apartados se valoran y caracterizan pormenorizadamente cada uno de los impactos identificados en las matrices de identificación y caracterización-valoración, para cada uno de los elementos del medio, con los parámetros de análisis cualitativo que los definen.

5.1. Impactos Potenciales Analizados

Los impactos potenciales son todos aquellos identificados en el análisis de las repercusiones del proyecto, serán divididos en dos grupos, significativos y no significativos, entendiéndose como tales los que supongan repercusiones "apreciables" sobre el medio.

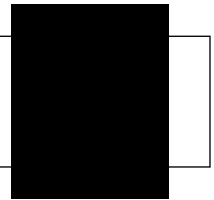
Impactos no significativos

- Calidad de las aguas: Riesgo de vertidos accidentales. Fase de Construcción y Fase de Uso.
- Calidad atmosférica: Emisiones de polvo y partículas contaminantes. Fase de Construcción.
- Contaminación lumínica: Modificación de los alumbrados públicos y portuarios. Fase de Uso.
- Navegabilidad. Riesgo de colisiones entre embarcaciones.
- Calidad acústica: Fase de Construcción y de Uso.
- Comunidades bentónicas: Fase de Construcción.

Impactos significativos

- Calidad del Paisaje. Fase de Construcción y de Uso.
- Socioeconomía: Actividad económica general. Fase de Uso y de Explotación
- Empleo: Creación de puestos de trabajo. Fase de Construcción y de Uso.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 165/278





5.2. Impactos no significativos

5.2.1. Calidad de las aguas: Riesgo de vertidos accidentales. Fase de Construcción y Fase de Uso

Existencia de riesgo de vertidos accidentales durante la ejecución de las obras: hidrocarburos, grasas, residuos sólidos, etc. Fase de Construcción.

Deterioro general de la calidad de las aguas por vertidos directos o accidentales asociados a la actividad náutica-deportiva, tales como hidrocarburos, grasas, residuos sólidos, etc. Fase de Uso.

El impacto es Negativo. Ya que la contaminación del medio marino tiene consecuencias perjudiciales, aunque sean puntuales en espacio y tiempo.

El impacto es no significativo, debido a la escasa magnitud de los mismos, y al tener lugar en aguas portuarias, que constituyen zonas resguardadas, que reducen su dispersión.

Este tipo de afecciones puede minimizarse, a través de la adopción de buenas prácticas de obra y medidas correctoras, para el caso de una situación de emergencia.

5.2.2. Calidad atmosférica: Emisiones de polvo y partículas contaminantes. Fase de Construcción y Fase de Uso

Menoscabo de la calidad atmosférica por generación de polvo en suspensión como consecuencia de las obras de construcción, movimiento de tierras, movimiento de maquinaria y operaciones auxiliares.

Menoscabo de la calidad atmosférica por emisión de partículas contaminantes, como consecuencia de las emisiones de los vehículos y maquinaria de obra.

Los focos emisores durante la fase de construcción son las partículas procedentes del tráfico pesado generado por la maquinaria y las partículas de polvo consecuencia de construcción de la urbanización adyacente y movimiento de tierras.

Los focos emisores durante la fase de uso son los vehículos con estacionamiento en la urbanización.

El impacto es Negativo. Es un impacto temporal durante la fase de construcción y puntual durante la fase de uso.

Es necesario destacar que como el transporte de materiales pesados es prácticamente inexistente debido a la actual presencia de los diques, el volumen de tránsito maquinaria pesada en el entorno de la obra no es relevante, por tanto no se considera el impacto como significativo.

5.2.3. Contaminación lumínica: Modificación de los alumbrados públicos y portuarios. Fase de Uso.

Aumento de los niveles lumínicos como resultado de construcción de la urbanización de uso recreativo.

La contaminación lumínica se puede definir según el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética, como la emisión de flujo luminoso, por fuentes artificiales de luz constituyentes del alumbrado nocturno, con intensidades, direcciones o rangos espectrales inadecuados para la realización de las actividades previstas en la zona alumbrada.

El impacto es positivo, ya que se aumenta los niveles lumínicos de la zona portuaria, en la que actualmente la misma es de baja intensidad y escasa, confiere así un aspecto positivo y estético al entorno del proyecto. La construcción de la urbanización adyacente al Puerto deportivo de la Atunara tendrá un requerimiento de iluminación mayor que el actual, aunque de menor potencia que si el puerto fuera comercial.

La iluminación de la urbanización proyectada no es relevante en el entorno en el que se ubica el proyecto debido a la presencia del aeropuerto de Gibraltar, con necesidades de iluminación muy superiores para su operatividad y la cercanía a los polígonos industriales

Por tanto, la repercusión que tendrá la contaminación lumínica del Puerto Deportivo de la Atunara sobre el entorno dependerá en menor medida del diseño de las luminarias a proyectadas y del uso para el que estará destinadas.

5.2.4. Navegabilidad. Riesgo de colisiones entre embarcaciones. Fase de Uso

Aumento del riesgo de accidentes marítimos por la creación de nuevas instalaciones portuarias que aumentarán, el tráfico de embarcaciones deportivas, con los posibles accidentes de navegación asociados a cualquier puerto de estas características.

Es un impacto negativo asociado a cualquier infraestructura portuaria y neutralizable con una correcta aplicación de medidas de seguridad marítima.

En la actualidad el tráfico que soporta el Puerto de la Atunara es fundamentalmente pesquero, con una densidad de tráfico mucho menor que la esperada tras la puesta en marcha del proyecto, por tanto, la probabilidad de accidentes entre embarcaciones en las maniobras de aproximación, acceso al puerto, navegación interior y atraque, aumentará en comparación con la situación actual.

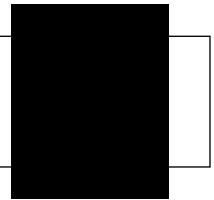
5.2.5. Calidad Acústica. Fase de Construcción y Fase de Uso

Incremento del nivel de ruidos en el entorno de la zona de actuación como consecuencia del movimiento de maquinaria, de tierras, transporte de materiales y accesos en general. Fase de Construcción.

Aumento de niveles de inmisión acústica como resultado de la ubicación de actividades de uso náutico-recreativo en la zona portuaria. Fase de Uso.

Es un impacto negativo. Aunque de duración temporal, asimilable a la fase de obras.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 166/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

No se considera significativo ya que el uso al que se va a destinar el aumento en el número de atraques es para embarcaciones recreativas – deportivas, cuyo nivel de emisión sonora no es elevado y no genera una sinergia con las actuales condiciones de ruido del entorno entre las que se encuentran actividades tan ruidosas como el aeropuerto de Gibraltar.

5.2.6. Comunidades bentónicas: Fase de Construcción.

Afección a las comunidades bentónicas por deterioro general de la calidad de las aguas en los procesos de lastrado de pantalanes y dragados de mantenimiento (plumas de finos).

Los trabajos dentro de la lámina de agua del Puerto de la Atunara y el polvo levantado por el tránsito de camiones y maquinaria pesada que durante la Fase de Obra originarán un aumento de la concentración de sólidos suspendidos en las aguas de la zona de actuación, que incrementará la turbidez y las tasas de sedimentación de finos.

La disminución de la intensidad lumínica es la principal repercusión de los sólidos en suspensión en la masa de agua para que las comunidades bentónicas vegetales realicen los procesos fotosintéticos. En este caso el impacto es leve, debido a la composición de las poblaciones bentónicas, con predominancia de especies animales y con escasa comunidad de algas, característico de los fondos sedimentarios. A lo que hay que añadir que la turbidez de esta agua es frecuente, las poblaciones bentónicas actuales están adaptadas a bajos niveles de iluminación.

Por lo dicho anteriormente es un impacto negativo leve de duración temporal, asimilable a la fase de obras.

El impacto será moderado si las masas de agua tienden a dirigirse hacia las zonas más superficiales, donde todavía existen poblamientos fotófilos, de escasa evolución aunque de fácil y rápida recuperación una vez haya finalizado la fase de obras

5.3. Impactos significativos

5.3.1. Calidad del Paisaje

Como consecuencia de la construcción del proyecto se prevé una mejora intrínseca de la calidad paisajística, por la apertura de la ciudad al mar y el embellecimiento durante la fase de uso del entorno de la infraestructura lúdico- deportiva.

El alcance de los impactos paisajísticos por la modificación de la situación actual del puerto se expresa a través de sus posibles efectos sobre las tres cualidades básicas del paisaje del entorno: fragilidad, calidad y visibilidad.

Como resultado de lo analizado se muestra a continuación una infografía de la situación futura del Puerto deportivo de la Atunara.



• Valoración

Fase de construcción:

La mayor magnitud de impacto sobre el paisaje en esta fase lo constituye la intrusión de elementos ajenos al medio que deforman la calidad paisajística de la playa de levante. Es un efecto temporal generado por instalaciones auxiliares, acopio de materiales, movimiento de tierras, accesos, parque de maquinaria, etc.,

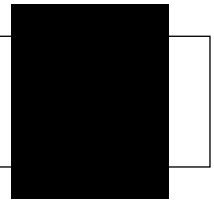
Fase de uso:

El impacto paisajístico en esta fase tiene mayor importancia por su carácter permanente. Las nuevas instalaciones proyectadas, por sus características, no supondrán un gran contraste de color, forma o texturas que puedan modificar la dominancia visual por escala. Su ubicación tampoco afectará al entorno por lo que, a este nivel, no modificará la calidad del paisaje en gran medida.

Las infraestructuras verticales alterarán la visibilidad, reduciendo la cuenca visual. Se reflejará fundamentalmente en el área urbana más próxima al puerto.

Se ha valorado positivamente, en lo que respecta a la calidad paisajística, el embellecimiento de la unidad paisajística que constituye el puerto con la instalación de áreas con jardines, parking, etc. Esta es una unidad estrictamente antrópica en la que la construcción de este tipo de infraestructuras se valora positivamente.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 167/278





- Conclusiones

La ejecución del Puerto deportivo de la Atunara va a consistir fundamentalmente en la colocación de pantalanes flotantes de madera y la urbanización contigua a las infraestructuras portuarias, por lo que no se altera la línea de costa. Esta situación, unida a las características exclusivamente antrópicas de la unidad paisajística en la que se integra, hará que las nuevas instalaciones no supongan un impacto en la zona en la que se incluyen

Impacto negativo

Los impactos más significativos sobre el paisaje se darán en Fase de Obra, repercutirá principalmente en la calidad visual, por la presencia de elementos de obra de fuerte contraste con el entorno y la introducción de elementos extraños que rompen la unidad paisajística actual. La importancia de este impacto, de elevada magnitud, disminuye; por su carácter temporal durante la ejecución de las obras.

Impacto positivo

Es destacable un impacto positivo en lo que respecta a la mejora estética y funcional de la zona, por efecto de la construcción de la urbanización que llevará asociada iluminación, jardinería y aparcamientos.

5.3.2. Socioeconomía: Actividad económica general. Fase de Uso y de Explotación.

Incremento de la actividad económica general en el municipio de La Línea y la comarca de Campo de Gibraltar.

- Valoración

La puesta en marcha de infraestructuras portuarias para embarcaciones de recreo y deportivas genera un impacto muy positivo sobre la economía local donde se ejecuta el proyecto.

En el caso del municipio de la Línea de la Concepción, la adecuación de este puerto pesquero a puerto Deportivo de la Atunara, sumado a la reciente ampliación del puerto deportivo de La Línea hará que se revalorice la imagen de la ciudad que las inversiones generen un incremento en la demanda de bienes y servicios y una mejora de la renta económica de la ciudad

Fase de Obra:

Efectos directos sobre la economía en forma de empleo generado sobre la región, un aumento de la demanda de bienes y equipos a empresas de suministros y servicios de la construcción. Estos impactos tienen un gran componente de temporalidad.

Efecto indirecto en el gasto en bienes y servicios de uso común causado por el aumento de poder adquisitivo de las personas que se benefician de los nuevos puestos de trabajo y del aumento de renta disponible subsiguiente.

Fase de Explotación

La mejora de infraestructuras, la nueva urbanización y creación de puestos de trabajos permanentes, se asocia a un incremento del turismo y el sector servicios cercano. Las nuevas infraestructuras de carácter cívico-recreativo atraerán a más visitantes aficionados a deportes náuticos.

- Conclusiones

Por lo dicho en los párrafos anteriores, el impacto que genera el desarrollo de las obras producirá un impacto muy positivo en la economía del municipio de La Línea.

En la Fase de Obra, el principal impacto positivo es sobre el sector de la construcción; mientras que en la Fase de Explotación, los beneficios se centran, en gran medida, en el turismo y en los bienes y servicios asociados.

5.3.3 Empleo: Creación de puestos de trabajo. Fase de Construcción y de Uso

Incremento de la población activa por demanda de mano de obra durante la Fase de Construcción. Fase de Construcción.

Creación de nuevas plazas de trabajo permanente por incremento en la actividad náutica y turística. Fase de Uso.

- Valoración

Fase de Obra

El análisis de la generación de empleo se realiza a partir de la creación de puestos de trabajo necesarios para el desarrollo de la obra, los cuales serán directos en los trabajos de construcción e indirectos (materiales, servicios, transportes, etc). Por el presupuesto de inversión de la obra y el plazo de ejecución, podemos asegurar la generación de puestos de trabajo procedentes de la mano de obra.

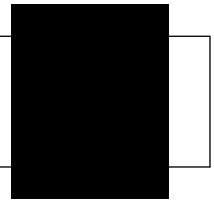
Fase de uso

Con la puesta en marcha de las nuevas instalaciones, el efecto sobre la tasa de paro de La Línea, será positivo ya que una parte de la necesidad de personal va a recaer sobre empresas locales.

- Conclusiones

El impacto sobre la tasa de paro va a ser positivo.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 168/278





El sector de la construcción va a ser el principal beneficiado a nivel local. Otros sectores como comercial, turístico y de empresas de la actividad náutica también serán beneficiados a nivel regional.

CONCLUSIÓN GENERAL

En conclusión, la fase de ejecución del Proyecto, tendrá impactos significativos POSITIVOS de carácter social y negativos no significativos LEVES de carácter temporal y localizado, que cesan al terminar las obras.

En la fase de uso, el puerto deportivo de La Atunara, generará impactos significativos POSITIVOS en la Calidad del Paisaje, Socioeconomía: Actividad económica general y el Empleo a través de la Creación de puestos de trabajo.

6. PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS

6.1. Medidas Preventivas

Las medidas preventivas son aquellas que serán tenidas en cuenta por el contratista para evitar, antes que se produzcan impactos sobre el medio.

Son en resumen una serie de pautas a seguir sobre determinados aspectos ambientales en obra.

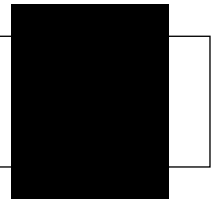
- Minimización de la generación de residuos. Fomentar la información de los trabajadores para evitar el uso indebido de materiales y equipos. Reutilizar materiales en la medida de lo posible. Planificar la contratación del gestor autorizado para la recogida de residuos, de forma que los primeros residuos se puedan segregar, almacenar y gestionar adecuadamente.

Todos los residuos generados, tanto en la Fase de Obra como de Mantenimiento, deberán ser gestionados adecuadamente de acuerdo a su tipología.

Tipología de residuos	Residuos	Posibilidades de gestión	Fase obras	Fase explotación
Inertes	Procedentes de embalajes (plásticos, palets, bobinas, etc.).	Minimización. Reciclaje, reutilización o vertedero de inertes.	OK	OK
	Tierras procedentes de la excavación.	Minimización. Extendido y compactado sobre el terreno o vertedero de inertes.	OK	OK
	Restos de piezas: cables, herrajes, etc	Minimización. Valorización (venta a chatarreros en el caso de restos metálicos, etc.) o vertedero de inertes.	OK	OK
Asimilables a urbanos	Material de oficina: papel, bolígrafos, etc. Envases y embalajes de bebidas o alimentos.	Minimización. Reciclaje, reutilización o vertedero de R.S.U.	OK	OK
Industriales	Aceites usados, pinturas, disolventes, incluidos embalajes o textiles impregnados con ellos.	Minimización. Entrega a gestor autorizado.	OK	OK

- Acotar las zonas de acceso para vehículos y maquinaria de obra con la finalidad de evitar destrucción de posibles zonas vegetales, compactación de suelos, exceso de ruidos, molestias a la población, etc.
- Evitar la realización de las operaciones de limpieza y mantenimiento de vehículos y maquinaria en obra.
- Revisión periódica de los vehículos de obra y mantenimiento de los mismos al objeto de adecuar, a la legislación vigente, las emisiones contaminantes de CO, NOx, HC, SO2, etc.
- Conservación y mantenimiento de herramientas e instalaciones para evitar fugas, emisiones, pérdidas de energía. Plan de mantenimiento con inspecciones periódicas.
- Garantizar el correcto mantenimiento de la maquinaria de obra con objeto de evitar derrames de combustibles o aceites.
- Riego o humectación de las zonas de obra susceptibles de generar polvos, como zonas con movimiento de tierras y caminos de rodadura, además de la zona de instalaciones auxiliares de obra.
- Reducción de la velocidad de los vehículos de obra con el objeto de disminuir la producción de polvos y la emisión de contaminantes gaseosos.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 169/278





6.2. Medidas Correctoras

Las medidas correctoras se aplicarán sobre los posibles impactos negativos generados por la ejecución de las obras, el fin de dichas medidas correctoras es el de paliar las perturbaciones que se generen en el entorno de la actuación, tanto en la fase de obra como posteriormente en la fase de explotación.

Dichas medidas deberán ser supervisadas a lo largo de las distintas fases de obra y se determinará en cada caso concreto la eficacia de las mismas, reforzándolas o empleando nuevas medidas que a su juicio sean las adecuadas.

6.2.1. Medidas correctoras sobre la calidad del aire

Para corregir la contaminación por ruidos producidos por el movimiento de maquinaria (Fase Obra.) y por el paso de embarcaciones (Fase Explotación) serán de aplicación las siguientes medidas:

- Localización de las instalaciones auxiliares de obra y parque de maquinaria alejado de zonas pobladas.
- Realización de obras y descarga de materiales en período diurno (8-22 h).
- Planificación precisa de las rutas de tráfico de camiones y vehículos pesados.
- Utilización se sistemas poco ruidosos, sustituyendo los motores de explosión por eléctricos
- Insonorización de motocompresores y aplicación de silenciadores a la maquinaria.

Para minimizar la contaminación por partículas de polvo y gases, derivadas de procesos de movimiento de tierra y maquinaria y por el tránsito de vehículos, se proponen las siguientes medidas:

- Reducción de la potencia de la maquinaria empleada (cuando sea posible)
- Comprobación regular de los niveles de emisión
- Cobertura de remolques en los camiones, para evitar derrames en el transporte.
- Adecuado mantenimiento de vehículos e inspecciones realizadas
- Riegos de imprimación con agua que eviten el levantamiento de nubes de polvo por los viales de las obras.

6.2.2. Medidas correctoras sobre la calidad de agua

Los efluentes, consecuencia de la actividad durante la fase de explotación, originan una contaminación superficial de las aguas afectado tanto a la vida vegetal acuática como a la fauna bentónica.

Se adoptarán las precauciones necesarias para no afectar la calidad de las aguas marinas.

- Medidas encaminadas a evitar vertidos desde las embarcaciones de sólidos o líquidos de rechazo (basuras, limpieza de sentinas, etc.).
- Depuración de la totalidad de las aguas vertidas al mar.

6.2.3. Medidas correctoras sobre el suelo

Para restituir el suelo ocupado por la construcción de la carretera, la ubicación de instalaciones auxiliares de obra, parque de maquinaria, escombreras y vertederos. Medidas:

- Retirada y acopio de la tierra vegetal de las zonas ocupadas por la explotación.
- Disponer de recipientes para el vertido de aceites evitando la contaminación edáfica.
- Restaurar las zonas de acopio temporales.

6.2.4. Medidas correctoras sobre procesos geológicos

- Localización de sitios específicos de los vertederos y escombreras que ocasionen la menor incidencia posible. Restauración Vegetal de los utilizados.

- Reducción de las pendientes de taludes en vertederos y escombreras, para disminuir la velocidad de escorrentía del agua, y por tanto la capacidad erosiva de las láminas de agua, y favorecer al mismo tiempo la implantación de la cubierta vegetal, que va a sujetar las tierras.

- Aislamiento de materiales fácilmente disgregables o que puedan disolverse por la acción del agua

- Localización de sitios específicos de los vertederos y escombreras que ocasionen la menor incidencia posible

6.2.5. Medidas correctoras sobre la contaminación lumínica

- Utilizar el tipo de alumbrado más adecuado según su uso: vial, viario, zonas de peatones, ornamental.

- Usar sistemas de encendido, como células fotoeléctricas, de gran calidad o relojes astronómicos para asegurar que el alumbrado no permanece encendido durante las horas de luz natural.

- Las lámparas de vapor de sodio consumen casi la mitad que las de vapor de mercurio y lumínicamente contaminan menos.

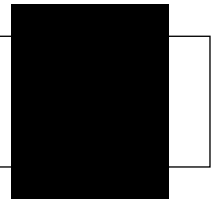
- Disponer que los cierres de las luminarias sean planos y el material utilizado tenga gran calidad de transmisión, y resista los efectos de la intemperie y el paso del tiempo.

- No utilizar luminarias tipo globo sin reflector en la parte superior, ya que proyectan una gran emisión de luz por encima de la horizontal.

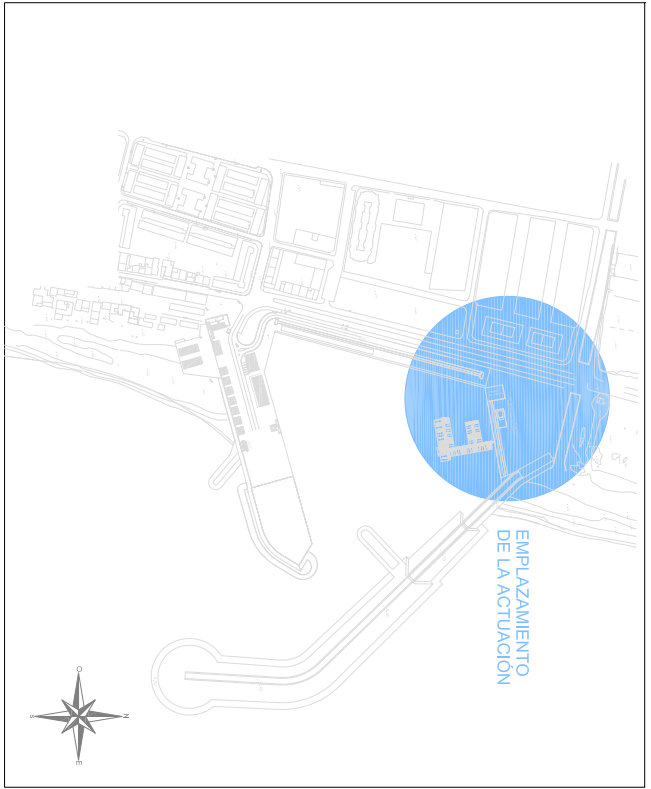
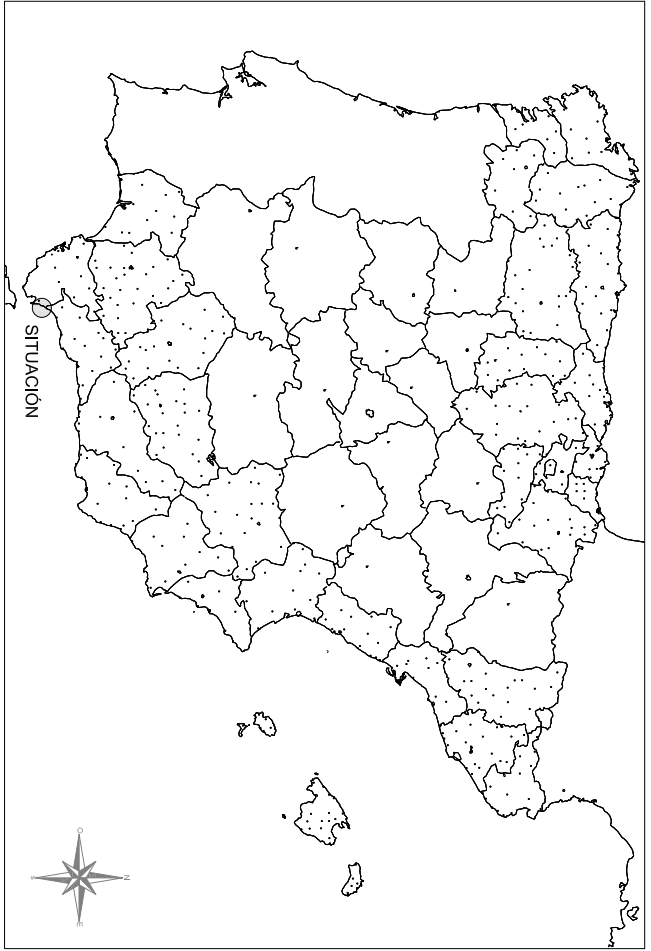
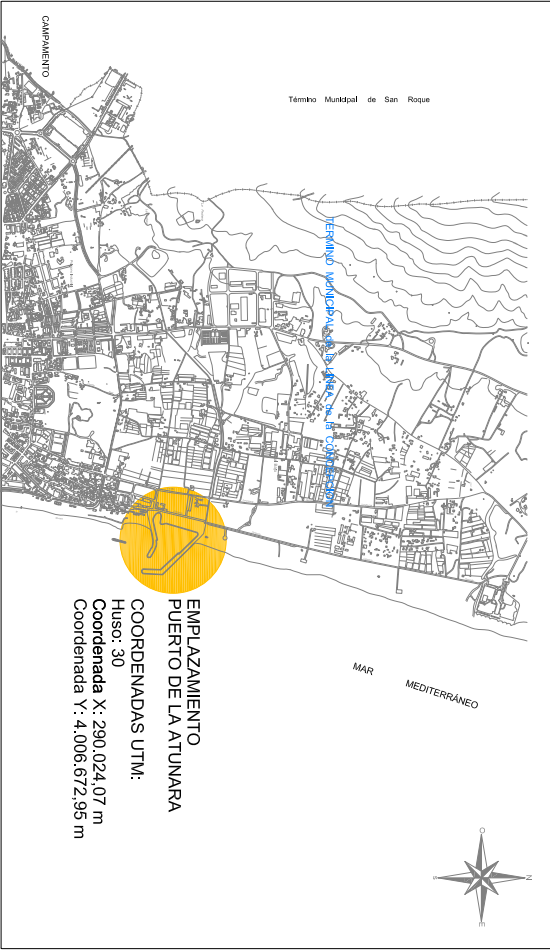
- Para el alumbrado ornamental es necesario utilizar luminarias asimétricas de alto rendimiento. Iluminan mejor con menos luz.

- Evitar la emisión de luz por encima de la horizontal, sobre todo en el alumbrado de viales y calles, paralización de las obras, inventariado del material encontrado y realización de informes técnicos correspondientes.

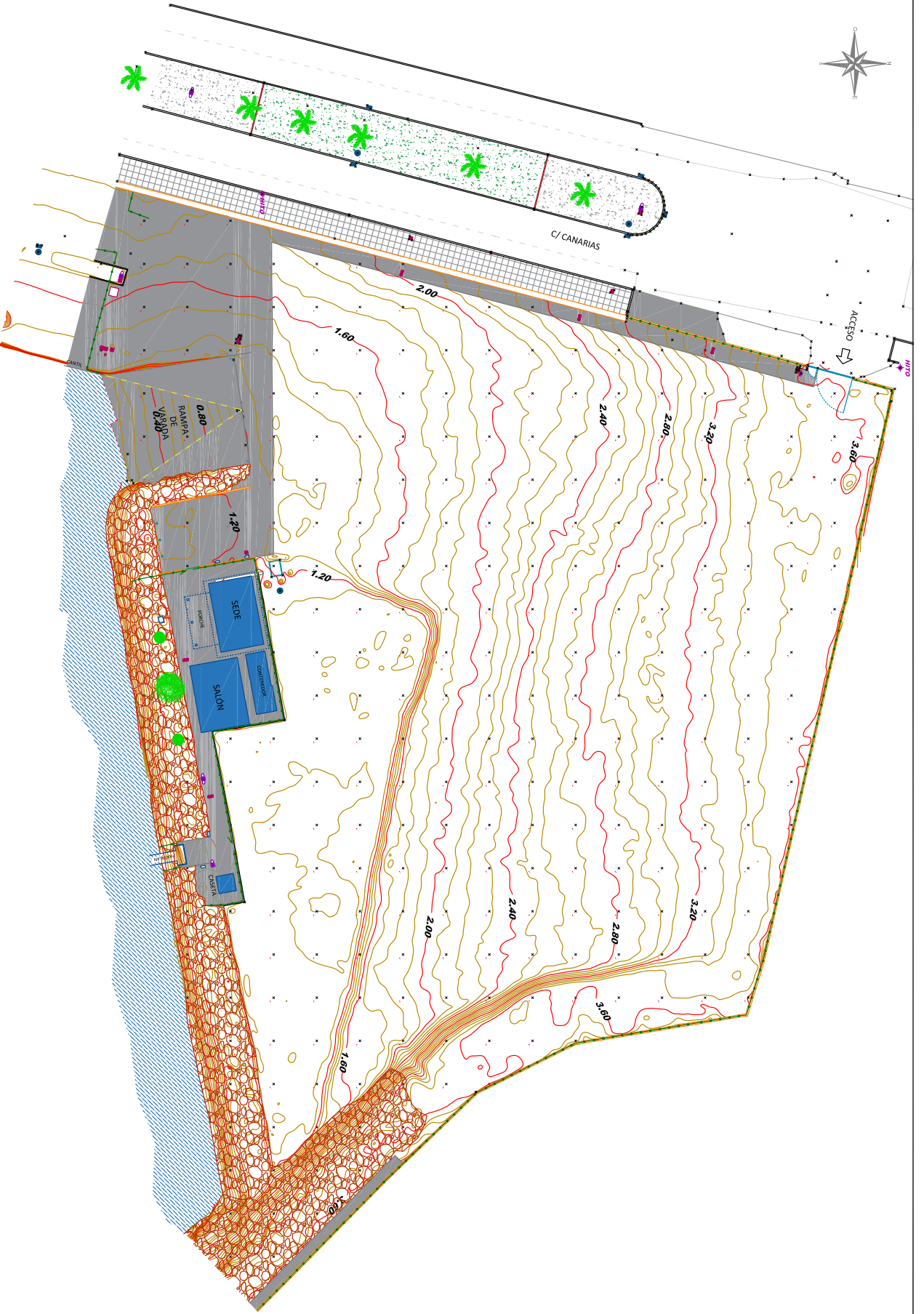
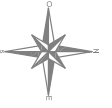
Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 170/278



 <p>Agencia Pública de Puertos de Andalucía Comunidad de Regeneración Marítima, Acuicultura y Pesca</p>	 <p>EL AUTOR DEL PROYECTO: antonio Gil Ropero Dº Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Colegiado nº 34396</p>	<p>ESCALA: 1/400</p>	<p>TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA AMPLIACIÓN DE LAS INSTALACIONES NÁUTICO - DEPORTIVAS EN EL PUERTO DE "LA ATUNARA". LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (Cádiz)</p>	<p>PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO</p>	<p>HOJA: 1 de 1</p>
		<p>FECHA: DICIEMBRE 2023</p>			



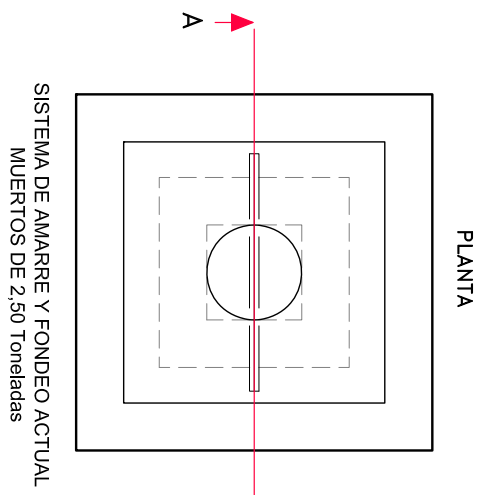
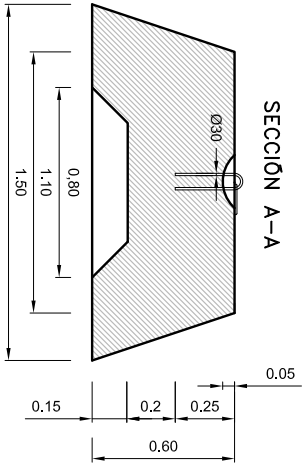
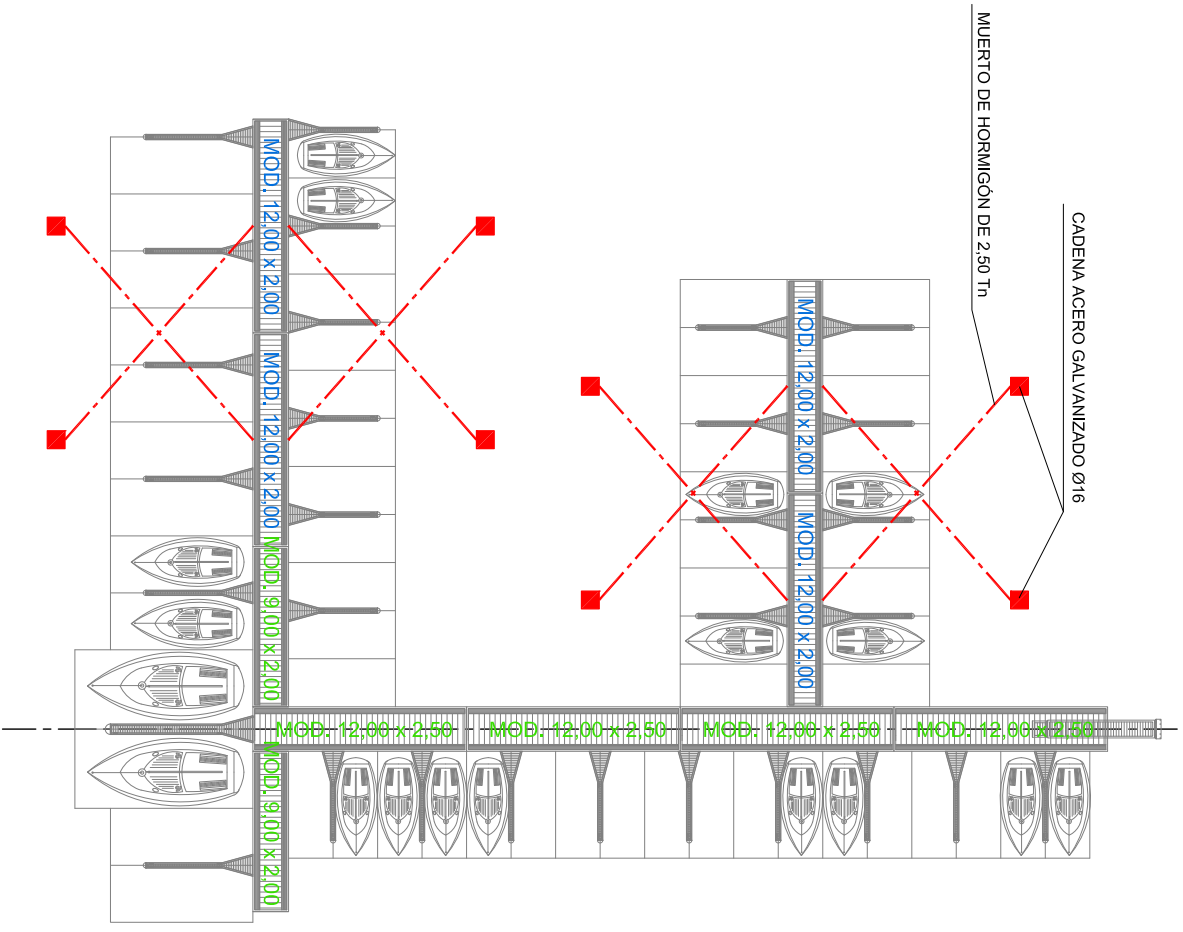
<p>Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN</p>		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 171/278



	EL AUTOR DEL PROYECTO: antonio GilRopero Del Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Colegiado nº 34193	ESCALA: 1/200 FECHA: DICIEMBRE 2023	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA AMPLIACIÓN DE LAS INSTALACIONES NAÚTICO - DEPORTIVAS EN EL PUERTO DE "LA ATUNARA". LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (Cádiz)	PLANO: ESTADO ACTUAL. TOPOGRAFÍA E INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES	PLANO Nº: 2.1 HOJA: 1 de 1
--	---	--	---	--	--------------------------------------

Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

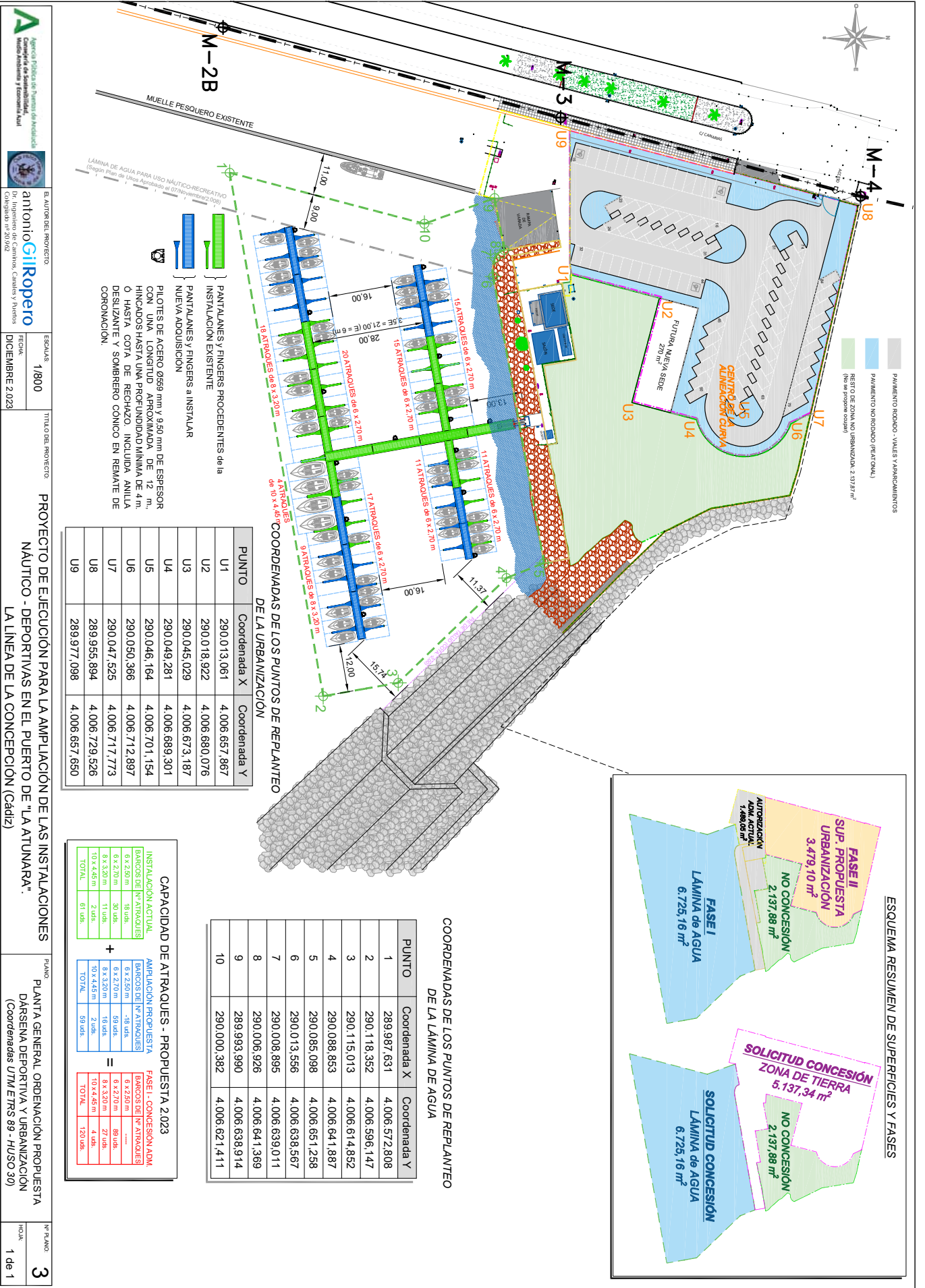
Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN	[Redacted]	PÁG. 172/278



 Agencia Pública de Puertos de Andalucía Compañía de Saneamiento, Obras, Estuarios y Puertos	EL AUTOR DEL PROYECTO: antonio GilRopero Director de Estudios, Canales y Puertos Colegiado nº 34.936	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA AMPLIACIÓN DE LAS INSTALACIONES NÁUTICO - DEPORTIVAS EN EL PUERTO DE "LA ATUNARA". LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (Cádiz)	PLANO: INSTALACIÓN NÁUTICO - DEPORTIVA ACTUAL	Nº PLANO: 2.2 HOJA: 1 de 1
	ESCALA: 1/200 FECHA: DICIEMBRE 2023	PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA AMPLIACIÓN DE LAS INSTALACIONES NÁUTICO - DEPORTIVAS EN EL PUERTO DE "LA ATUNARA". LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (Cádiz)		

Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 173/278



PAINTALANES Y ENIGERS PROCEDENTES DE LA
 INSTALACION EXISTENTE
 PAINTALANES Y ENIGERS A INSTALAR
 NUEVA ADQUISICION

PLOTES DE ACERO 0569 mm y 950 mm DE ESPESOR
 CON UNA LONGITUD APROXIMADA DE 12 m.
 HINCADOS HASTA UNA PROFUNDIDAD MINIMA DE 4m.
 O HASTA COTA DE RECHAZO. INCLUIDA ANILLA
 DESLIZANTE Y SOMBRERO CONICO EN REMATE DE
 COORDINACION.

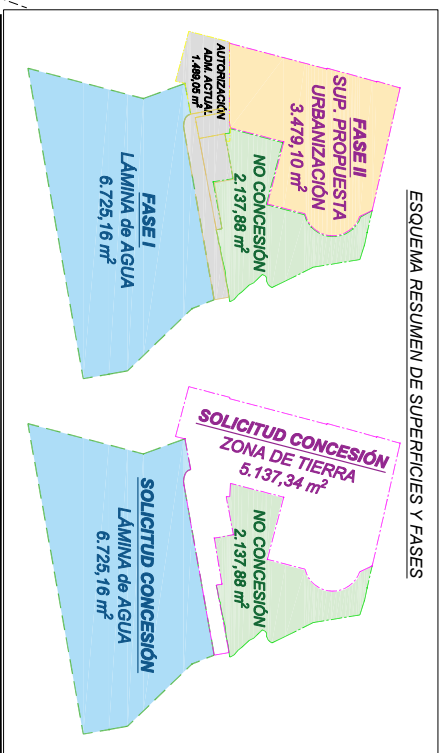
PUNTO	Coordenada X	Coordenada Y
U1	290.013.061	4.006.657.867
U2	290.018.922	4.006.680.076
U3	290.045.029	4.006.673.187
U4	290.049.281	4.006.689.301
U5	290.046.164	4.006.701.154
U6	290.050.366	4.006.712.897
U7	290.047.525	4.006.717.773
U8	289.955.894	4.006.729.526
U9	289.977.098	4.006.657.650

COORDENADAS DE LOS PUNTOS DE REPLANTEO DE LA LÁMINA DE AGUA

PUNTO	Coordenada X	Coordenada Y
1	289.987.631	4.006.572.808
2	290.118.352	4.006.596.147
3	290.115.013	4.006.614.852
4	290.088.853	4.006.641.887
5	290.085.098	4.006.651.258
6	290.013.556	4.006.638.567
7	290.008.895	4.006.639.011
8	290.006.926	4.006.641.369
9	289.993.990	4.006.638.914
10	290.000.382	4.006.621.411

CAPACIDAD DE ATRAQUES - PROPUESTA 2023

INSTALACION ACTUAL		AMPLIACION PROPUESTA		FASE I - CONCESION ADM.	
BARCOS DE Nº ATRAQUES	18 uds	BARCOS DE Nº ATRAQUES	59 uds	BARCOS DE Nº ATRAQUES	80 uds
6 x 2,50 m	18 uds	6 x 2,50 m	16 uds	6 x 2,50 m	16 uds
6 x 2,70 m	30 uds	6 x 2,70 m	11 uds	6 x 2,70 m	27 uds
6 x 3,20 m	11 uds	6 x 3,20 m	2 uds	6 x 3,20 m	4 uds
10 x 4,45 m	2 uds	10 x 4,45 m	2 uds	10 x 4,45 m	4 uds
TOTAL	61 uds	TOTAL	31 uds	TOTAL	50 uds



AGENCIA PÚBLICA DE PUERTOS Y MARITIMIDAD
 COMPANHIA DE SERVICIOS NAUTICOS
 DEPORTIVOS Y RECREATIVOS
 DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA
 DEPARTAMENTO DE PUERTOS, CANALES Y PUERTOS
 DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA
 DEPARTAMENTO DE PUERTOS, CANALES Y PUERTOS
 DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA

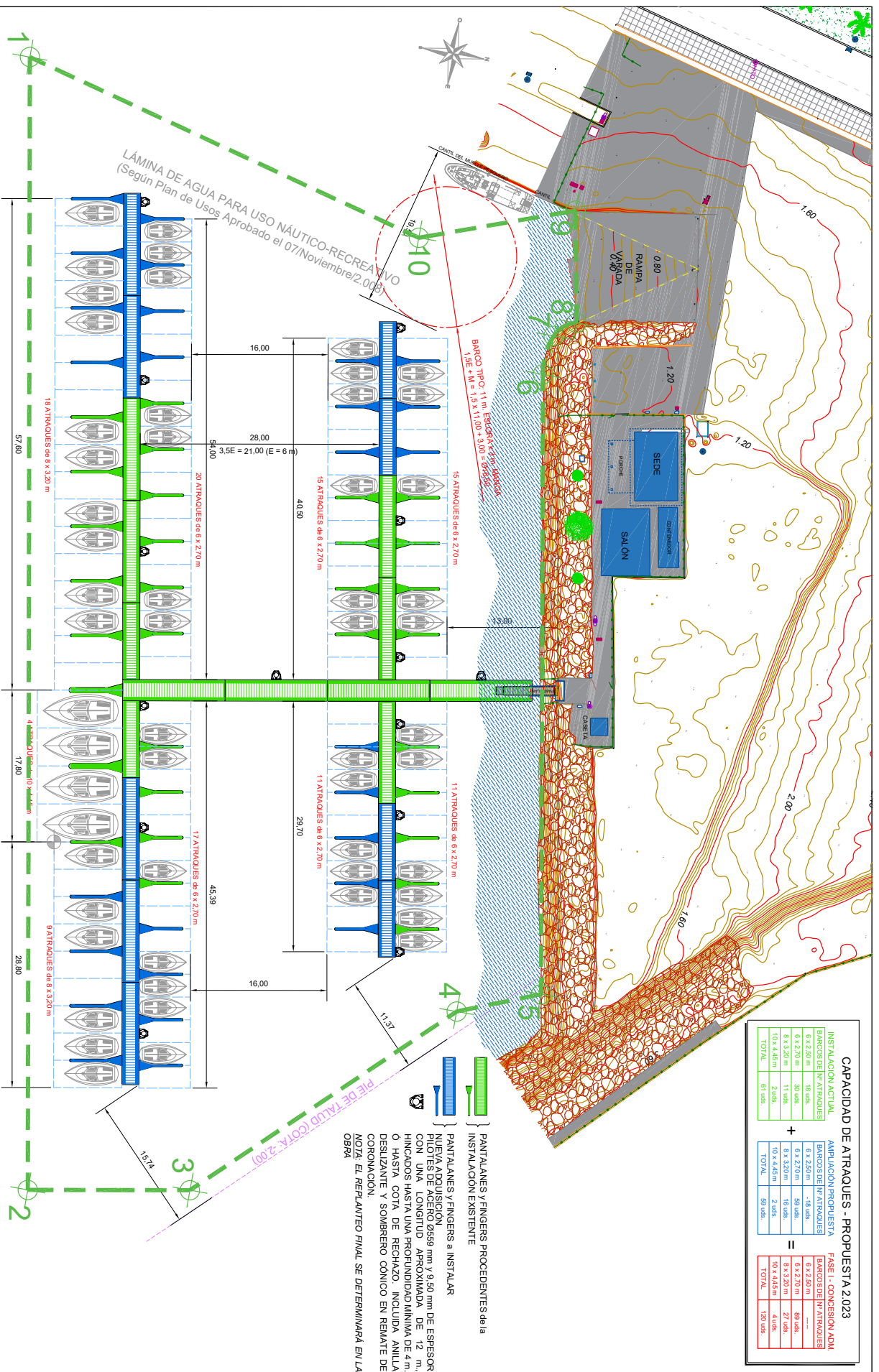
EL AUTOR DEL PROYECTO
antonio GilRopero
 Director de Canales, Caminos y Puertos
 Colegiado nº 25106

ESCALAS 1/800
 FECHA DICIEMBRE 2023

TÍTULO DEL PROYECTO
 PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA AMPLIACIÓN DE LAS INSTALACIONES NAÚTICO - DEPORTIVAS EN EL PUERTO DE "LA ATUNARA".
 LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (Cádiz)

PLANO
 PLANTA GENERAL ORDENACION PROPUESTA
 DARSENA DEPORTIVA Y URBANIZACION
 (Coordenadas UTM ETRS 89 - HUSO 30)

Nº PLANO 3
 HOJA 1 de 1



CAPACIDAD DE ATRAQUES - PROPUESTA 2.023

INSTALACION ACTUAL		AMPLIACION PROPUESTA		FASE I - CONCESION ADM.	
BARCOS DE	Nº ATRAQUES	BARCOS DE	Nº ATRAQUES	BARCOS DE	Nº ATRAQUES
6 x 2,50 m	18 ud.	6 x 2,50 m	18 ud.	6 x 2,50 m	18 ud.
6 x 2,70 m	30 ud.	6 x 2,70 m	30 ud.	6 x 2,70 m	30 ud.
6 x 3,20 m	11 ud.	6 x 3,20 m	16 ud.	6 x 3,20 m	27 ud.
10 x 4,45 m	2 ud.	10 x 4,45 m	2 ud.	10 x 4,45 m	4 ud.
TOTAL	61 ud.	TOTAL	69 ud.	TOTAL	50 ud.

PANTALANES Y FINGERS PROCEDENTES de la INSTALACION EXISTENTE

PANTALANES Y FINGERS a INSTALAR

PIQUES DE PUERTO 0650 mm y 9,50 mm DE ESPESOR CON UNA LONGITUD APROXIMADA DE 12 m. HINCADOS HASTA UNA PROFUNDIDAD MINIMA DE 4 m. O HASTA COTA DE RECHAZO INCLUIDA ANILLA DESLIZANTE Y SOMBRERO CONICO EN REMATE DE CORONACION.

NOTA: EL REPLANTEO FINAL SE DETERMINARA EN LA OBRA

LÁMINA DE AGUA SOLICITADA:
6,725,16 m²



Agencia Pública de Puertos de Andalucía
Compañía de Desembarco y Servicios Marítimos

EL AUTOR DEL PROYECTO
antonio GilRopero
Director de Estudios, Canales y Puertos
C/Colón 14, 28002

ESCALA: 1/200
FECHA: DICIEMBRE 2023

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA AMPLIACIÓN DE LAS INSTALACIONES NAÚTICO - DEPORTIVAS EN EL PUERTO DE "LA ATUNARA".
LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (Cádiz)

PLANO: DARSENA DEPORTIVA
PLANTA GENERAL Y REPLANTEO
(Coordenadas UTM ETRS 89 - HUSO 30)

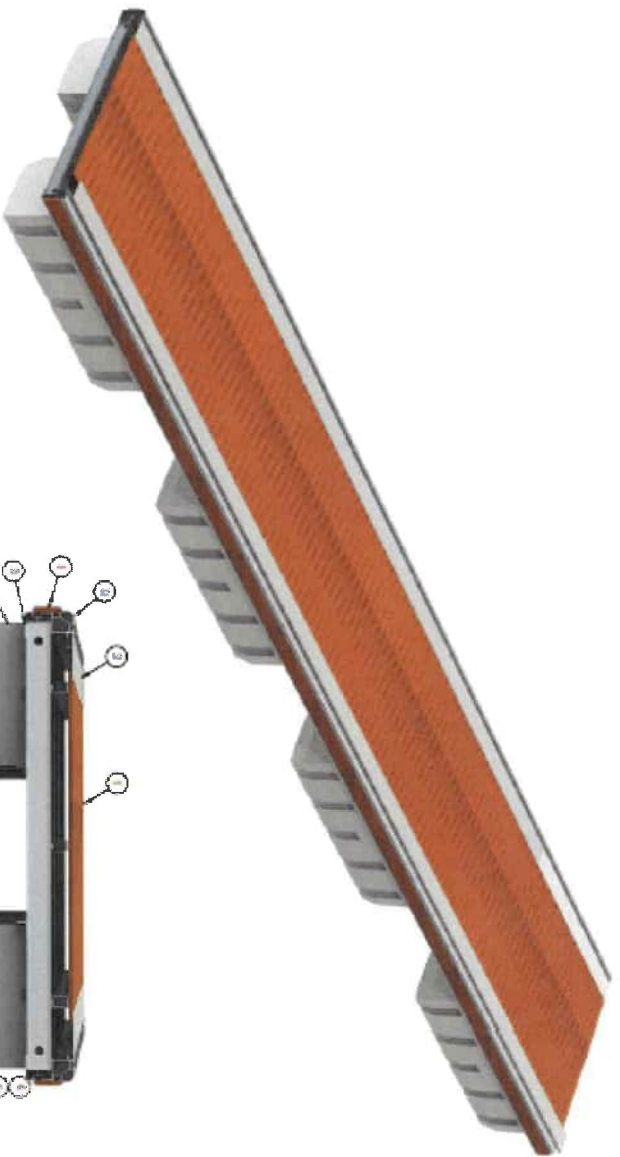
Nº PLANO: **4.1**
Hojas: 1 de 1

Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN	[REDACTED]	PÁG. 175/278

- PAVIMENTO Y LEEFERIA**
1. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 2. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 3. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 4. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 5. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 6. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 7. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 8. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 9. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 10. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 11. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 12. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 13. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 14. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 15. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 16. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 17. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 18. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 19. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 20. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 21. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 22. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 23. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 24. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 25. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 26. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 27. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 28. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 29. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 30. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 31. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 32. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 33. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 34. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 35. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 36. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 37. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 38. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 39. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 40. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 41. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 42. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 43. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 44. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 45. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 46. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 47. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 48. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 49. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 50. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 51. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 52. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 53. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 54. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 55. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 56. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 57. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 58. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 59. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 60. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 61. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 62. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 63. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 64. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 65. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 66. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 67. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 68. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 69. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 70. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 71. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 72. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 73. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 74. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 75. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 76. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 77. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 78. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 79. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 80. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 81. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 82. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 83. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 84. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 85. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 86. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 87. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 88. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 89. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 90. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 91. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 92. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 93. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 94. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 95. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 96. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 97. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 98. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 99. Asfalto bituminoso "Masas anular".
 100. Asfalto bituminoso "Masas anular".

UNIONES ENTRE PANTALLAS



FLOTADORES



El Autor del Proyecto
Antonio GilRopero
Ingeniero de Edificación, Colegiado nº 1000
C/Alfonso de Alarcón, 10

ESCALA: 1/200
FECHA: DICIEMBRE 2 023

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA AMPLIACIÓN DE LAS INSTALACIONES NAÚTICO - DEPORTIVAS EN EL PUERTO DE "LA ATUNARA".
LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (Cádiz)

PLANO:

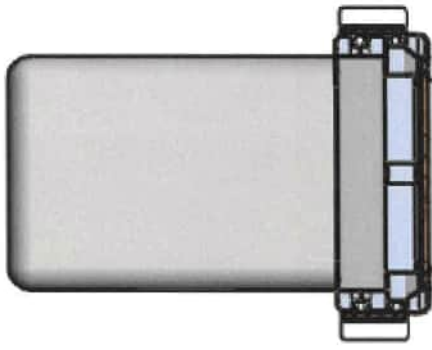
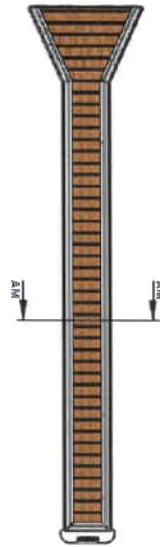
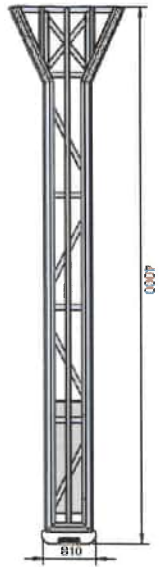
DARSENA DEPORTIVA PANTALLAS FLOTANTES

Nº DE PLANO: 4.2
HOJA: 1 de 2

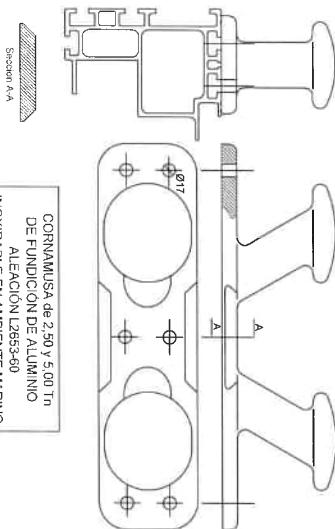
Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 176/278

Comprimento 4m
 Largura 0,6m
 Flutuadores #1 RF
 Sobrecarga 100kg/m²
 Flecha limite L/250
 Carga horizontal pontual 25 kN
 Carga horizontal distribuida 1,0 kN/m
 Carga horizontal topo 10 kN
 Perfil principal 2,41 kg/m
 Deck Composite 150x20mm
 Cunhos 3 ton
 Alumínio EN AW 6005-T6



SECCION AM-AW
ESCALA 1:10



CORNAMUSA de 2,50 y 5,00 Tn
 DE FUNDICIÓN DE ALUMINIO
 ALEACIÓN L2653-50
 INOXIDABLE EN AMBIENTE MARINO

Seccion A-A



Agencia Pública de Aguas de Andalucía
 Antonio GilRopero
 R. López de Letamendi, Sánchez y Pardo
 Córdoba 14002

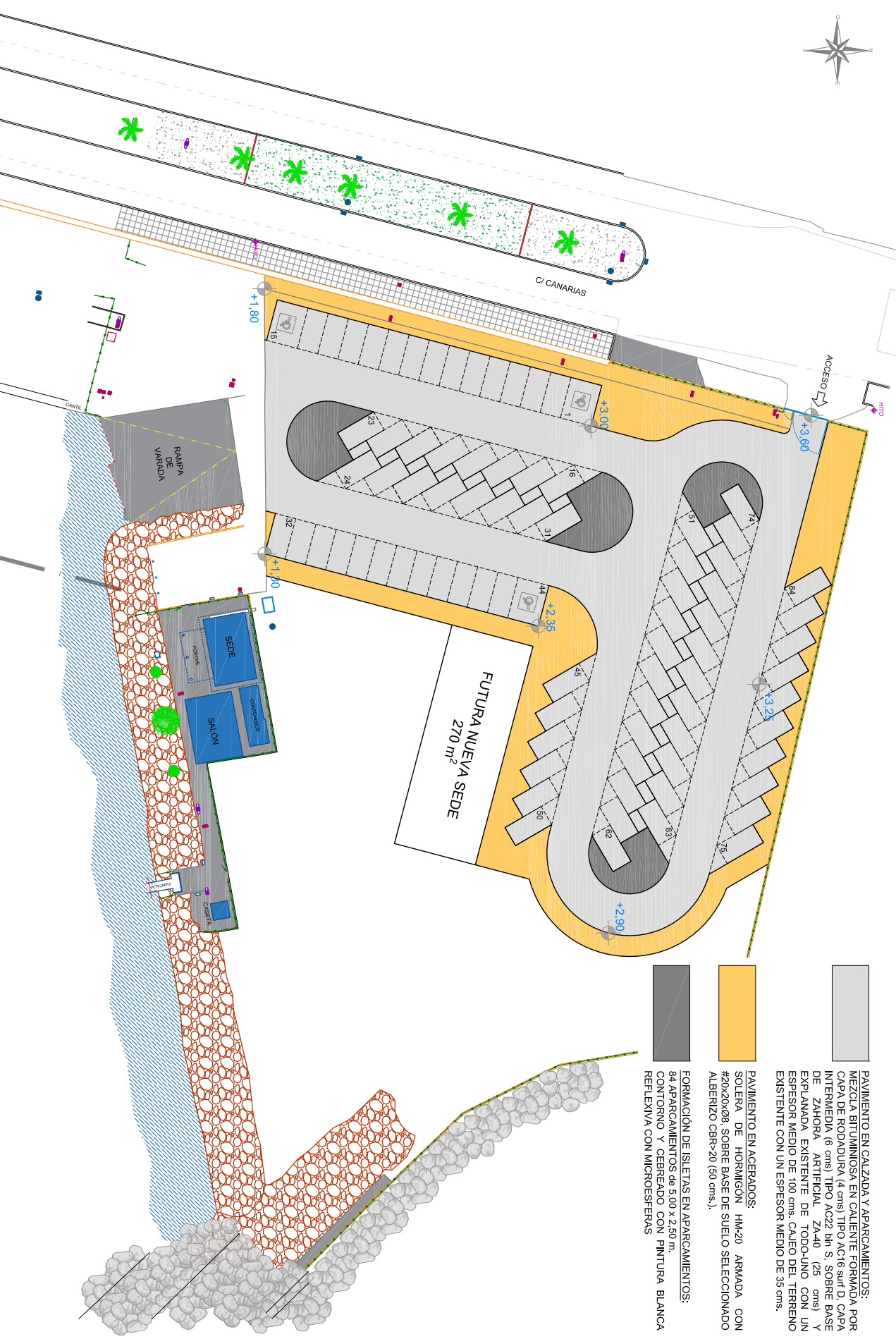
EL AUTOR DEL PROYECTO
 FECHA 1/200
 DICIEMBRE 2 023

TÍTULO DEL PROYECTO
 PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA AMPLIACIÓN DE LAS INSTALACIONES
 NAUTICO - DEPORTIVAS EN EL PUERTO DE "LA ATUNARA"
 LA LINEA DE LA CONCEPCIÓN (Cádiz)

PLANO
 DARSENA DEPORTIVA
 PANTALANES FLOTANTES
 Nº PLANO 4.2
 HOJA 2 de 2

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección
<https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 177/278



- PAVIMENTO EN CALZADA Y APARCAMIENTOS:**
 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE FORMADA POR CAPA DE RODADURA (4 cms) TIPO AC16 surt D, CAPA INTERMEDIA (6 cms) TIPO AC22 bin S, SOBRE BASE DE ZAHORA ARTIFICIAL ZA-40 (25 cms) Y EXPLANADA EXISTENTE DE TODO-UNO CON UN ESPESOR MEDIO DE 100 cms. CALEO DEL TERRENO EXISTENTE CON UN ESPESOR MEDIO DE 35 cms.
- PAVIMENTO EN ACERADOS:**
 SOLERA DE HORMIGÓN HM-20 ARMADA CON #20x20x08 SOBRE BASE DE SUELO SELECCIONADO ALBERIZO CBR-20 (60 cms.).
- FORMACIÓN DE ISLETAS EN APARCAMIENTOS:**
 84 APARCAMIENTOS de 5,00 x 2,50 m. CONTORNO Y CEBREADO CON PINTURA BLANCA REFLEXIVA CON MICROESFERAS


 EL AUTOR DEL PROYECTO:
antonio GilRopero
 Director de Caminos, Canales y Puertos
 Colegiado nº 35.036

ESCALA: 1/400
 FECHA: DICIEMBRE 2023

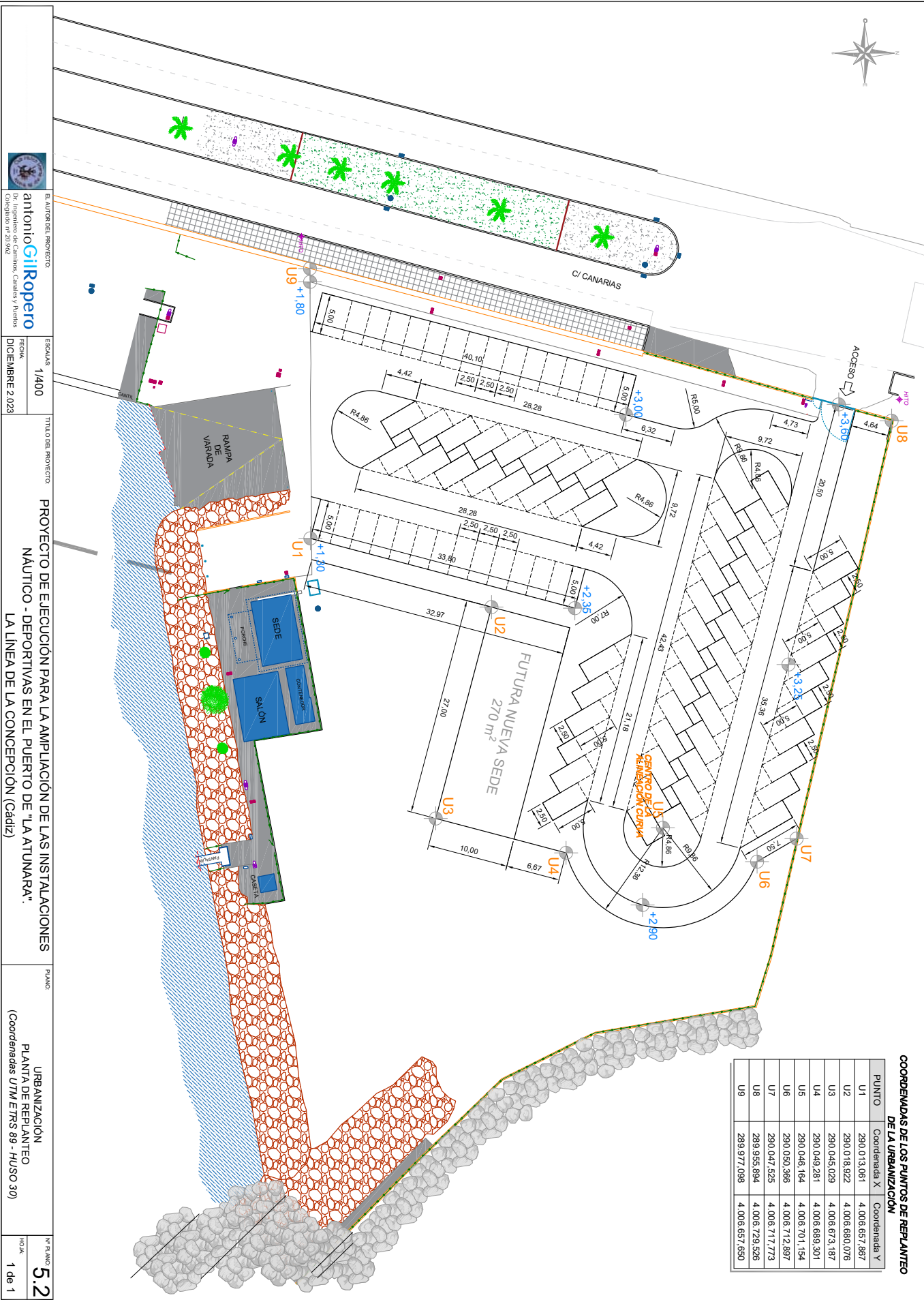
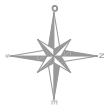
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA AMPLIACIÓN DE LAS INSTALACIONES NAÚTICO - DEPORTIVAS EN EL PUERTO DE "LA ATUNARA". LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (Cádiz)

PLANO:
MARINA SECA. URBANIZACIÓN PLANTA GENERAL DE PAVIMENTACIÓN

Nº PLANO: **5.1**
 HOJA: 1 de 1

Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 178/278



COORDENADAS DE LOS PUNTOS DE REPLANTEO DE LA URBANIZACIÓN

PUNTO	Coordenada X	Coordenada Y
U1	290.013.061	4.006.657.867
U2	290.018.922	4.006.680.076
U3	290.045.029	4.006.673.187
U4	290.049.281	4.006.689.301
U5	290.046.164	4.006.701.154
U6	290.050.366	4.006.712.887
U7	290.047.525	4.006.717.773
U8	289.955.894	4.006.729.526
U9	289.977.098	4.006.657.650

EL AUTOR DEL PROYECTO
antonio GilRopero
 Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
 Colegiado nº 25196

ESCALAS: 1/400
 FECHA: DICIEMBRE 2023

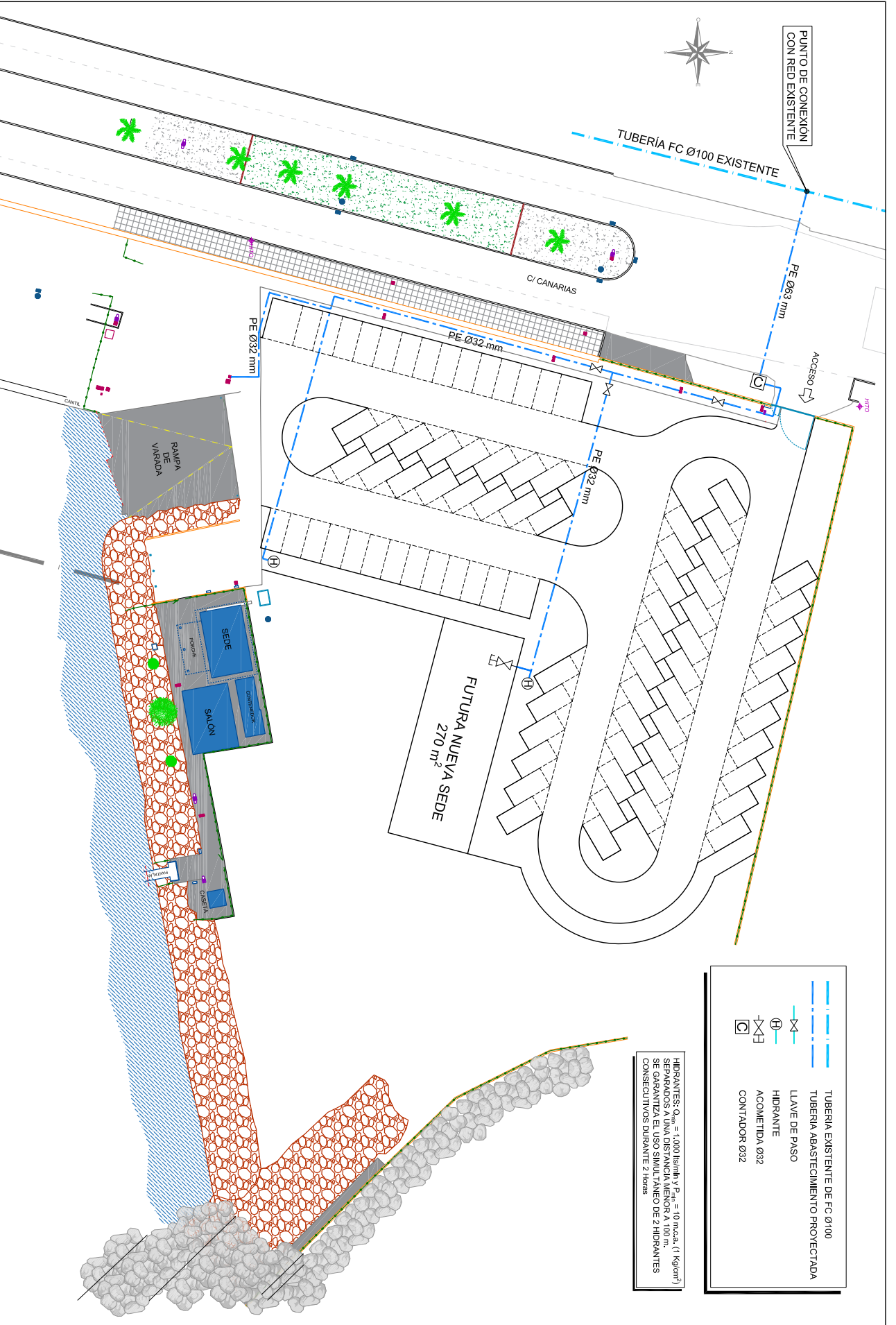
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA AMPLIACIÓN DE LAS INSTALACIONES NAÚTICO - DEPORTIVAS EN EL PUERTO DE "LA ATUNARA". LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (Cádiz)

PLANO:
 URBANIZACIÓN
 PLANTA DE REPLANTEO
 (Coordenadas UTM ETRS 89 - HUSO 30)

Nº PLANO: **5.2**
 HOJA: 1 de 1

Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 179/278



PUNTO DE CONEXION
CON RED EXISTENTE

TUBERÍA FC Ø100 EXISTENTE

PE Ø63 mm

Acceso

CI CANARIAS

PE Ø32 mm

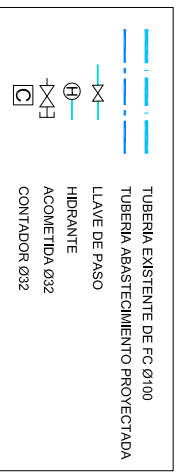
FUTURA NUEVA SEDE
270 m²

PE Ø32 mm

RAMPA DE VARADA

SEDE

SALÓN



HIDRANTES: Q_{min} = 1,00 l/min y P_{max} = 10 mca. (1 Kg/cm²)
SEPARACIÓN ENTRE HIDRANTES: 100 m
SEPARACIÓN ENTRE HIDRANTES Y PUNTO DE CONEXIÓN: 25 m
CONSECUTIVOS DURANTE 21 días



EL AUTOR DEL PROYECTO:
antonio GilRopero
D. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 24.756

ESCALA: 1/400
FECHA: DICIEMBRE 2023

TÍTULO DEL PROYECTO:
**PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA AMPLIACIÓN DE LAS INSTALACIONES
NÁUTICO - DEPORTIVAS EN EL PUERTO DE "LA ATUNARA".
LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (Cádiz)**

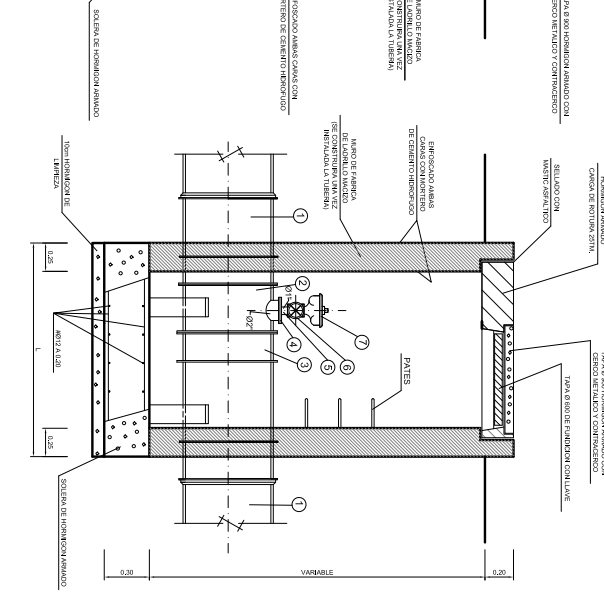
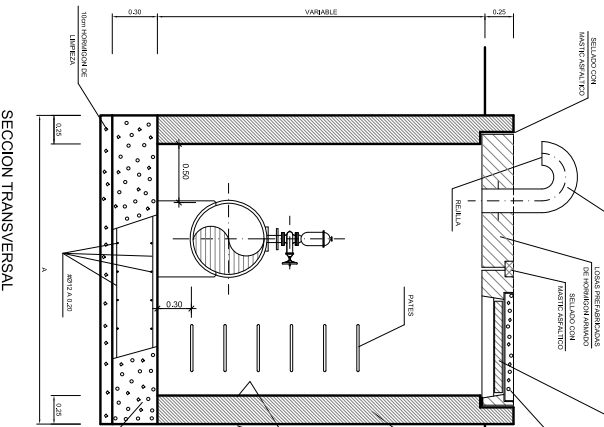
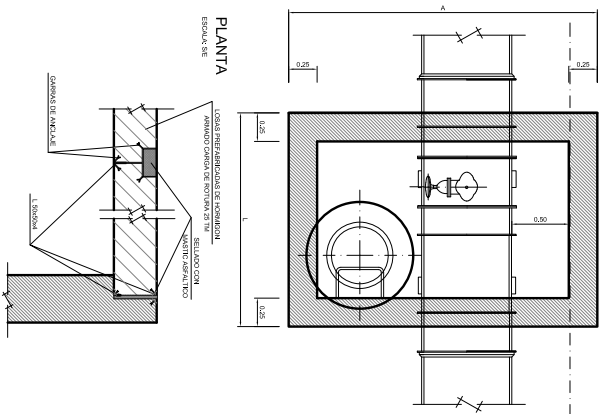
PLANO:
**MARINA SECA. URBANIZACIÓN
RED DE ABASTECIMIENTO. PLANTA GENERAL**

PLANO Nº:
6.1
HOJA: 1 de 1

Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 180/278

DETALLE DE ARQUETA DE ACOMETIDA A PARCELA



DESCRIPCION

- 1 TUBERIA DE DN=100
- 2 PIEZA EN T D=100X100, DE 3 BRIDAS
- 3 CARRETE DE DEMONTEAJE DN=100
- 4 BRIDA CIELO DN=100
- 5 MANGUITO DN=100, BRIDAJE TIPO USO SOLDADO
- 6 VALVULA COMPUERTA DN=100
- 7 VENTOSA TIPO DN=100

NOTAS:

- 1- LAS DIMENSIONES GENERALES QUE SE INDIKAN SON SOLO APROXIMATIVAS DEBERAN AJUSTARSE EN CADA CASO EN ESPECIALIDADES Y SOLIDOS QUE SE FUNCIONAN Y CUYA INSTALACION REQUIERE LA APROXIMACION PREVIA DE LA DIRECCION MUNICIPAL.
- 2- LA TUBERIA SE INSTALARA EN UN NIVEL PREESTABLECIDO EN LA FABRICA DE LA UNIDAD DE ABASTECIMIENTO PARA EL HORNO EN UN NIVEL DE 400 DE ACERO POR LOS DE HORNO EN LAS PAREDES DE ESPESOR 20mm.
- 3- EL TERMINO ESTE TERMINO EL HORNO SEAN RESISTENTE A LOS ANCLAJES Y SOLAPES TENDRAN UNA CORRIDO LARGO 500mm.
- 4- EL RECUBRIMIENTO MINIMO DE TODAS LAS ARMADURAS SERA DE 50mm.
- 5- LOS PASAMANOS BRIDAJE SE INSTALARAN Y FIJARAN AL MURO EN EL MOMENTO DEL HORMONADO DE ESTE.

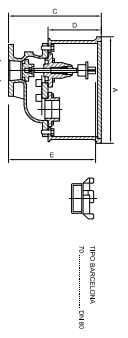
NOTA IMPORTANTE

LAS JUNTAS DE CONSTRUCCION SE TIENEN CON PINTURA EPOXI

EQUIPAMIENTO

- 1 PASAMANOS BRIDAJE 9
- 2 PASAMANOS BRIDAJE 9
- 3 VALVULA DE COMPUERTA 102
- 4 VENTOSAS CIELOS TIPO FINCIEROS 62

DETALLE DE HIDRANTE CONTRAINCENDIOS



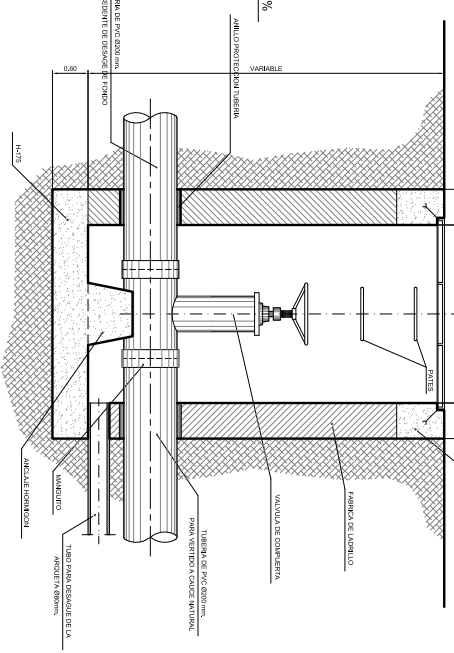
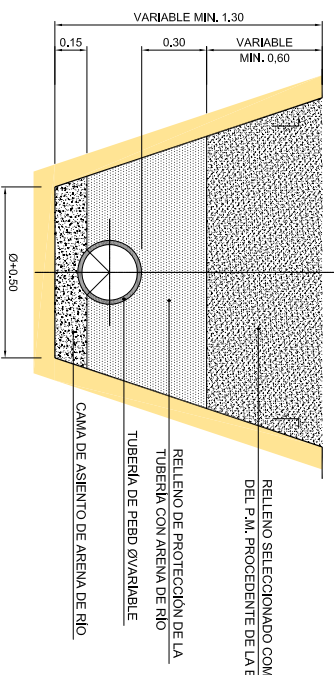
TIPO: PASAMANOS BRIDAJE 9

TIPO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

CUADRO DE DIMENSIONES DE LAS ARQUETAS

Gruta	Gruta	Gruta	LA	AN
400	100	100	3,00	2,00
400	300	150	3,30	2,30
400	400	200	4,00	2,70

SECCION TIPO DE ZANJA RED DE ABASTECIMIENTO



Agencia Pública de Transportes de Andalucía
Compañía S.A. de Infraestructuras y Servicios S.A. (CISAS)

EL AUTOR DEL PROYECTO:
antonio GilRopero
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 24.150

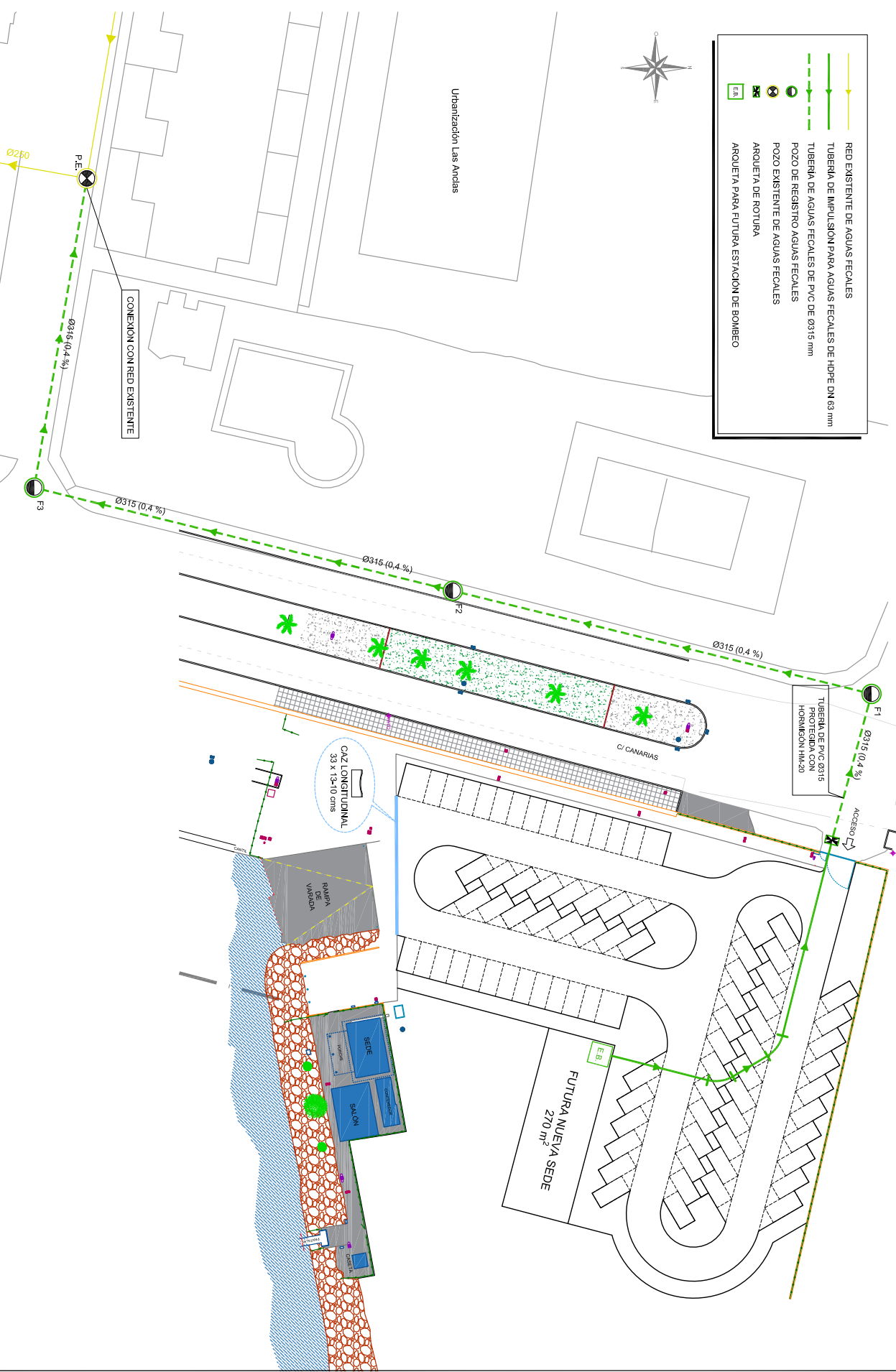
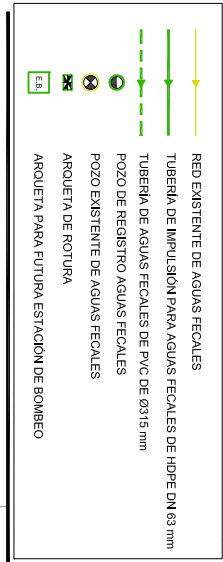
ESCALA: 1/400
FECHA: DICIEMBRE 2023

TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE EJECUCION PARA LA AMPLIACION DE LAS INSTALACIONES NAUTICO - DEPORTIVAS EN EL PUERTO DE "LA ATUNARA". LA LINEA DE LA CONCEPCION (Cádiz)

PLANO:
MARINA SECA. URBANIZACION RED DE ABASTECIMIENTO. DETALLES

INPLANO: **6.2**
HOJA: 1 de 1

FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 181/278

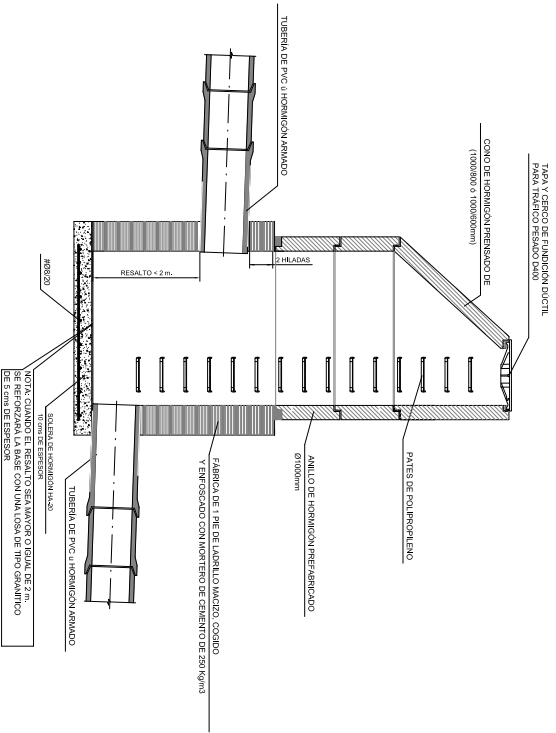


Agencia Pública de Servicios de Andalucía
 Compañía de Saneamiento
 Saneamiento Urbano y Residencial S.A.U.
 EL AUTOR DEL PROYECTO:
antonio Gil Ropero
 Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
 Colegiado nº 34150
 ESCALA: 1/500
 FECHA: DICIEMBRE 2023
 TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA AMPLIACIÓN DE LAS INSTALACIONES NAÚTICO - DEPORTIVAS EN EL PUERTO DE "LA ATUNARA". LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (Cádiz)
 PLANO:
 MARINA SECA. URBANIZACIÓN RED DE SANEAMIENTO. PLANTA GENERAL
 Nº PLANO: 7.1
 HOJA: 1 de 1

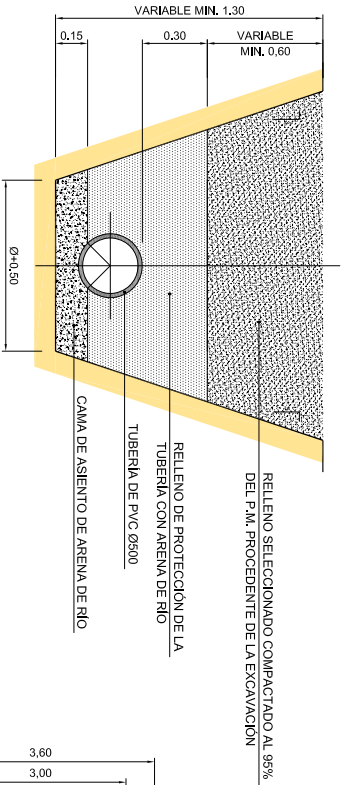
Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 182/278

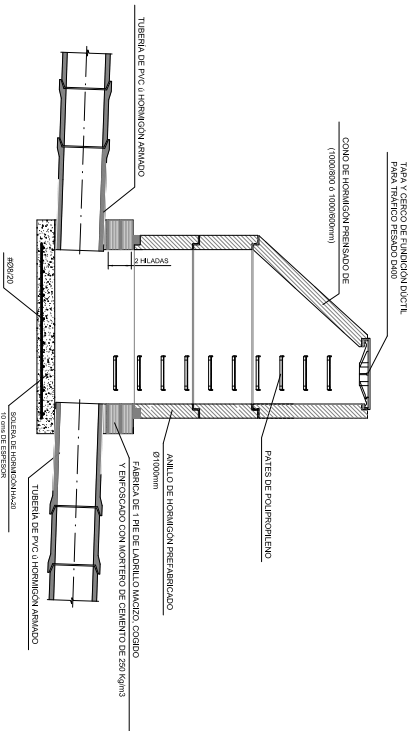
POZO DE RESALTO
Para tuberías Ø 500 mm
ESCALA: 1/50



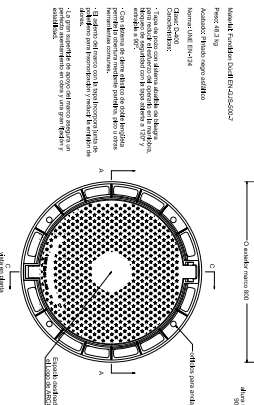
SECCION TIPO DE ZANJA
RED DE PROVISIONAL AGUAS FECALES
ESCALA: S/E



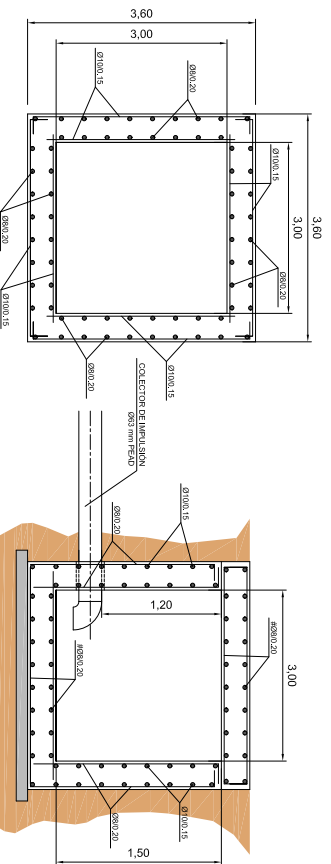
POZO DE REGISTRO
Para tuberías Ø 500 mm
ESCALA: 1/20



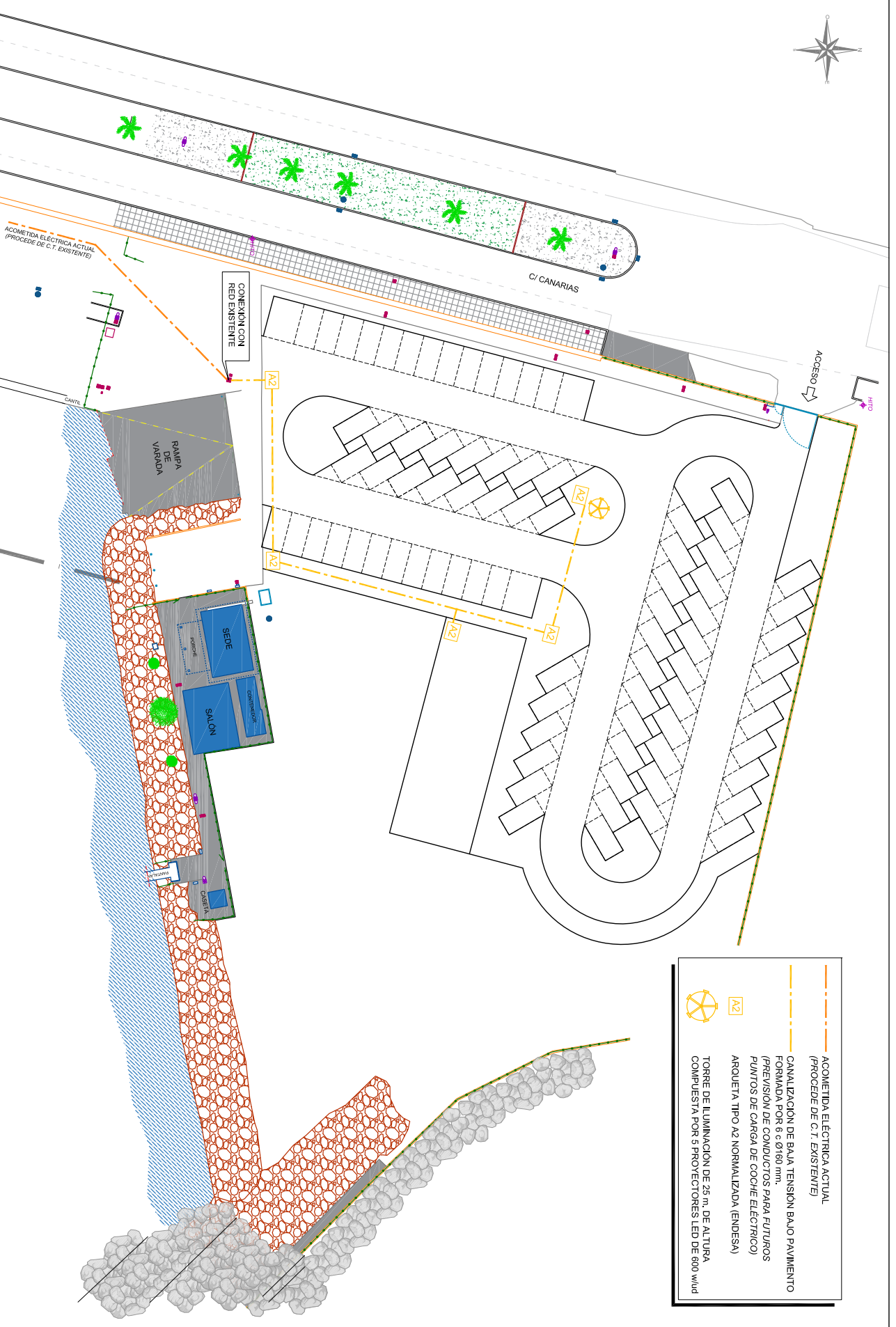
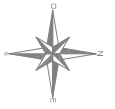
TAPA DE REGISTRO



ARQUETA PARA FUTURA ESTACIÓN DE BOMBEO
ESCALA: S/E



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 183/278



ACOMETIDA ELECTRICA ACTUAL (PROCEDE DE C.T. EXISTENTE)
 CANALIZACION DE BAJA TENSION BAJO PAVIMENTO FORMADA POR 6 c 0180 mm. (PREVISION DE CONDUCTOS PARA FUTUROS PUNTOS DE CARGA DE COCHE ELECTRICO)
 ARQUETA TIPO A2 NORMALIZADA (ENDESA)
 TORRE DE ILUMINACION DE 25m. DE ALTURA COMPUESTA POR 5 PROYECTORES LED DE 600 W/UD

Agencia Pública de Puertos de Andalucía
 Compañía de Saneamiento Marino, Residencial y Recreativo
antonio Gil Ropero
 Director de Caminos, Canales y Puertos
 Colegiado nº 24.704

EL AUTOR DEL PROYECTO:
antonio Gil Ropero
 Director de Caminos, Canales y Puertos
 Colegiado nº 24.704

ESCALA: 1/400
 FECHA: DICIEMBRE 2023

TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA AMPLIACIÓN DE LAS INSTALACIONES NÁUTICO - DEPORTIVAS EN EL PUERTO DE "LA ATUNARA". LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (Cádiz)

PLANO: MARINA SECA, URBANIZACIÓN RED DE BAJA TENSION Y ALUMBRADO PÚBLICO. PLANTA GENERAL

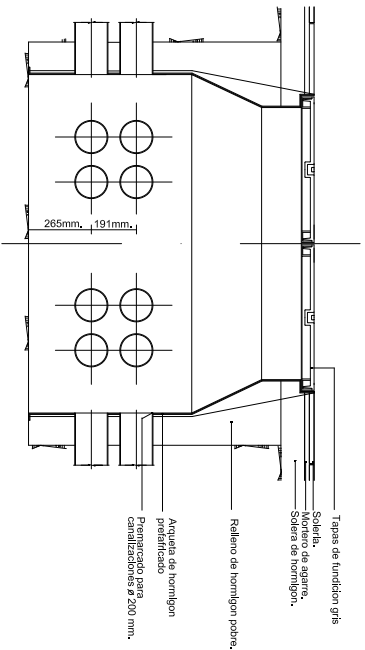
PLANO Nº: **8.1**
 HOJA: 1 de 1

Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN	[REDACTED]	PÁG. 184/278

ARQUETA DE REGISTRO DE HORMIGON PREFABRICADO PARA DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A-2

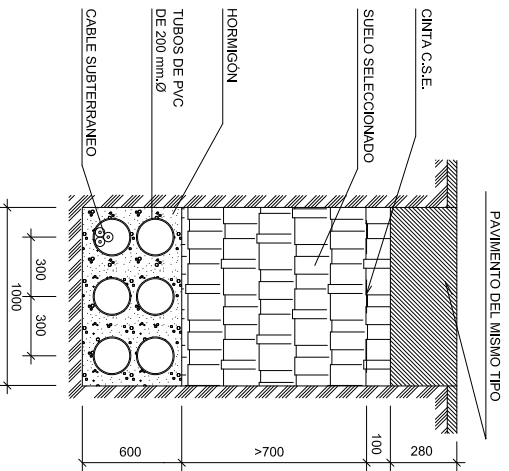
COTAS EN MM.



- * SEGUN NECESIDAD SE MONTARAN CON LAS PROFUNDIDADES 1050, 1200 mm
- * DIMENSIONES (L x A x H) : 144 x 90,5 x 120 cms.
- * SE COLOCARAN EN CRUCES Y CAMBIO DE SENTIDO.

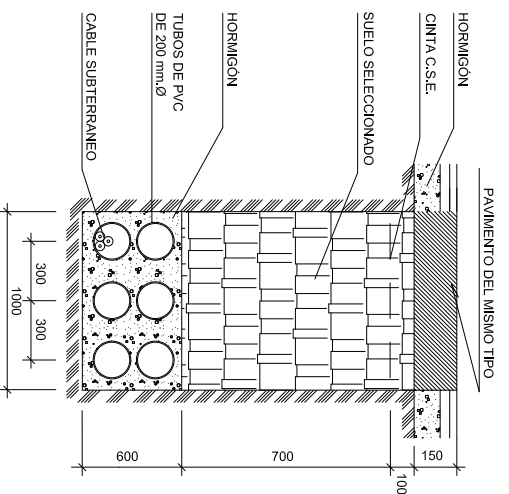
(EN CALZADAS CRUCES)

COTAS EN MM.



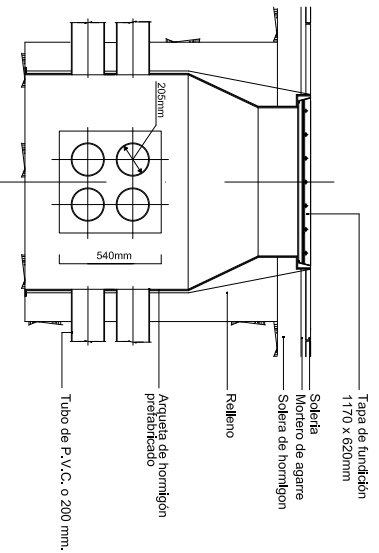
CANALIZACIÓN DE ELECTRICIDAD (EN ACERA VADO NORMAL)

COTAS EN MM.



ARQUETA DE REGISTRO DE HORMIGON PREFABRICADO PARA DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A-1

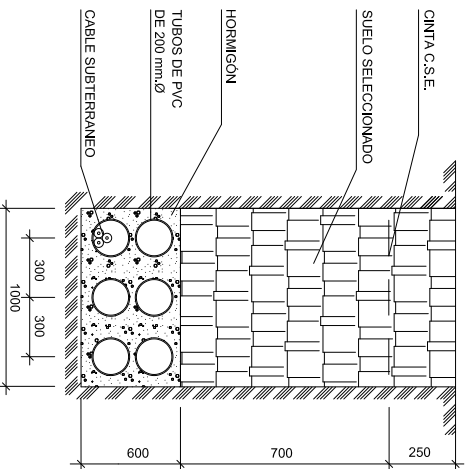
COTAS EN MM.



- * EL ESPESOR DE LA ARQUETA SERÁ DE 90 mm
- * SEGUN NECESIDAD SE MONTARAN CON LAS PROFUNDIDADES 1050, 1200 mm
- * LAS DIMENSIONES DEL CUERPO DE LA ARQUETA SERÁ: 630 x 1080 mm
- * SE COLOCARAN CADA 40m MÁXIMO

CANALIZACIÓN DE ELECTRICIDAD (EN TERRIZO)

COTAS EN MM.



 Agencia Pública de Aguas de Andalucía Corporación de Saneamiento, Redes de Abastecimiento y Saneamiento	EL AUTOR DEL PROYECTO: antonio GilRopero Director de Caminos, Canales y Puertos Calle Siles de 28, 41013	ESCALA:	1/400	TÍTULO DEL PROYECTO:	PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA AMPLIACIÓN DE LAS INSTALACIONES NAÚTICO - DEPORTIVAS EN EL PUERTO DE "LA ATUNARA". LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (Cádiz)	PLANO:	MARINA SECA. URBANIZACIÓN RED DE BAJA TENSION Y ALUMBRADO PÚBLICO. DETALLES	ANEXO:	8.2 HOJA: 1 de 1
		FÉCHA:	DICIEMBRE 2023						

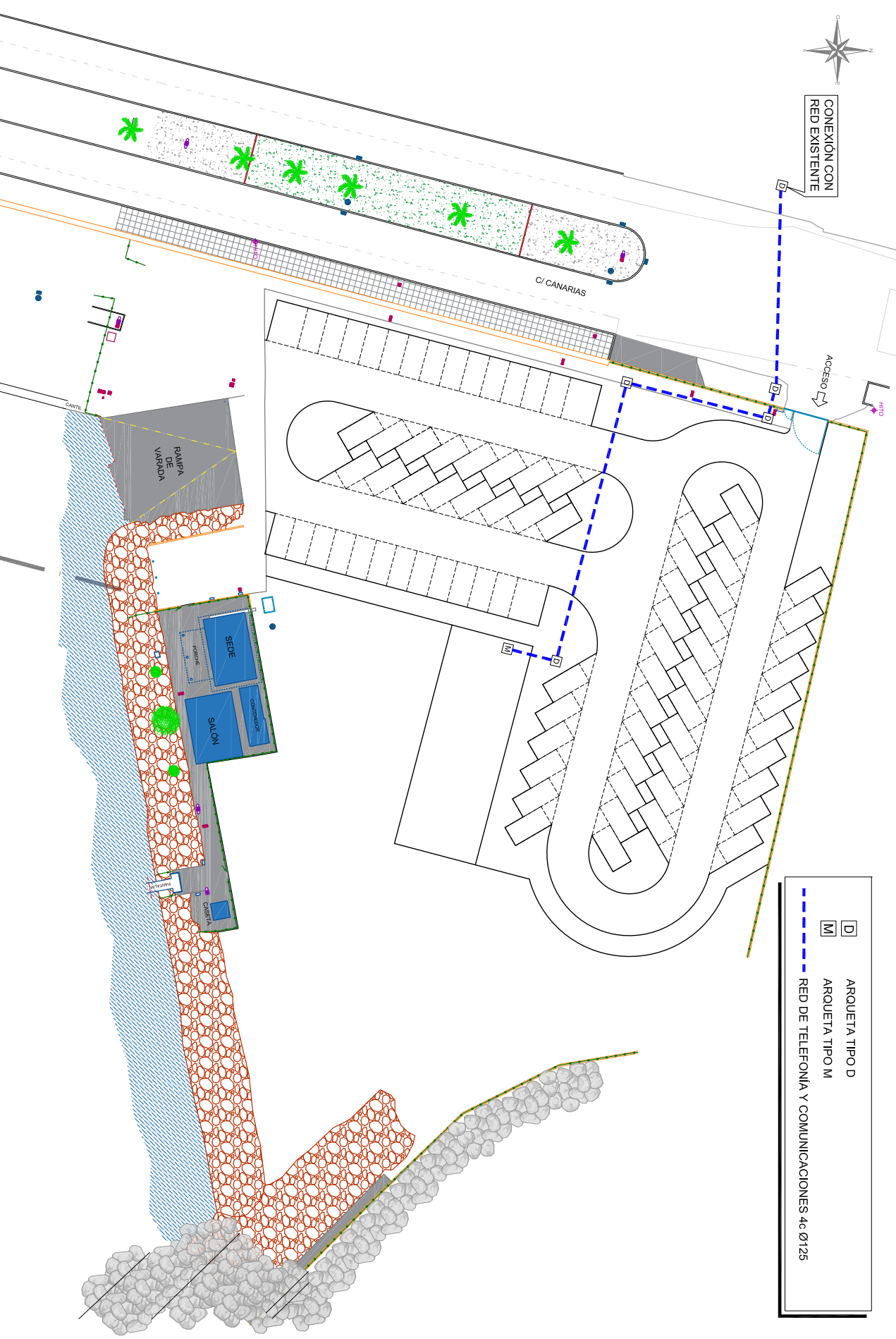
Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 185/278



CONEXIÓN CON RED EXISTENTE

Acceso

D ARQUETA TIPO D
M ARQUETA TIPO M
 --- RED DE TELEFONIA Y COMUNICACIONES 4c 0125



Agencia Pública de Transportes de Andalucía
 Compañía de Saneamiento Medio Ambiente y Residuos S.A.

EL AUTOR DEL PROYECTO:
antonio Gil Ropero
 Director de Caminos, Canales y Puertos
 Colegiado nº 34.934

ESCALA: 1/400
 FECHA: DICIEMBRE 2023

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA AMPLIACIÓN DE LAS INSTALACIONES NÁUTICO - DEPORTIVAS EN EL PUERTO DE "LA ATUNARA". LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (Cádiz)

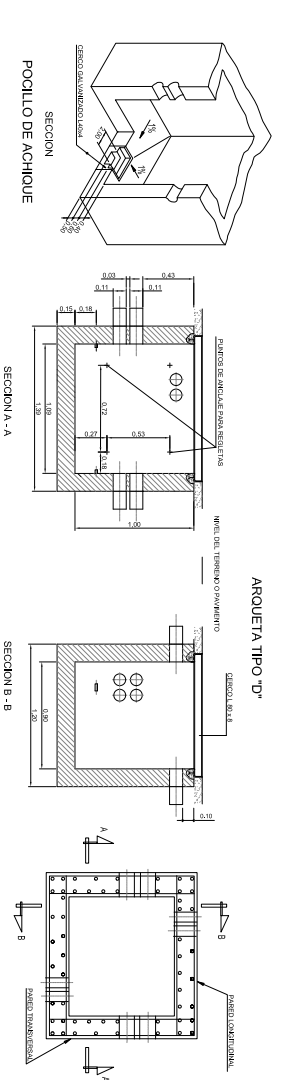
PLANO:
 MARINA SECA. URBANIZACIÓN RED DE TELEFONIA Y COMUNICACIONES. PLANTA GENERAL

Nº PLANO: **9.1**
 HOJA: 1 de 1

Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 186/278

ARQUETA TIPO "D"



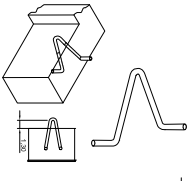
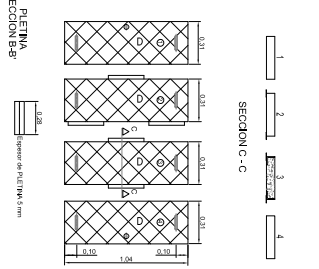
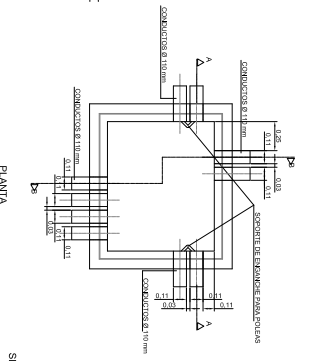
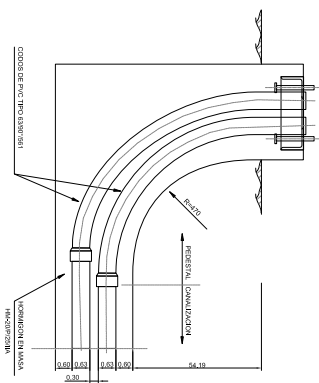
NOTA: EL ANILLO Y EL TUBO DE BARRIDO P1 P2 P3 P4 SE USAN PARA LAS HERRERAS Y PARA EL RECIPIENTE EN LA TABLA 1 EN HERRERAS BILAS MENORES Y SOLERA SIEMPRE DE HERRONEN EN MASA

NUMERO Y DIAMETRO DE BARRAS ACERO B ODS

SECCION	ARMAZON	COMPLEMENTOS	TRANSVERSALES	LONGITUDINALES	SOLERA
P1	4x8	4x12	10x8	7x12	
P2	7x6	9x6	9x6	7x6	
P3	9x8	7x8	9x6	9x6	
P4	9x8	9x6	9x6	9x6	
S1					9x8
S2					9x8
S3					9x8

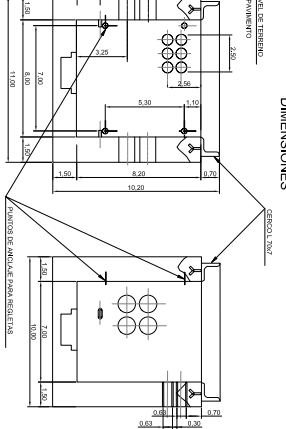
TODA ARMADURA PARA ANILLO EN TIPO "D" COMPLEMENTARIA EN BLOQUE

TIPO	ARMAZON	COMPLEMENTOS	TRANSVERSAL	LONGITUDINALES
II	II	II	II	II

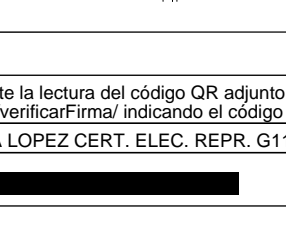


SOPORTE DE ENGANCHE DE POLEAS

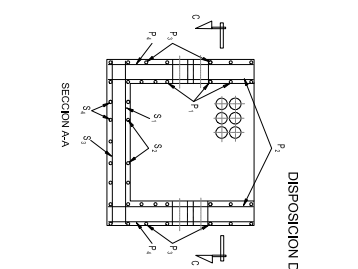
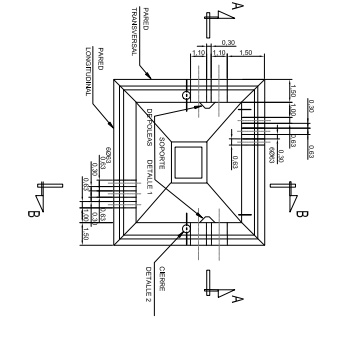
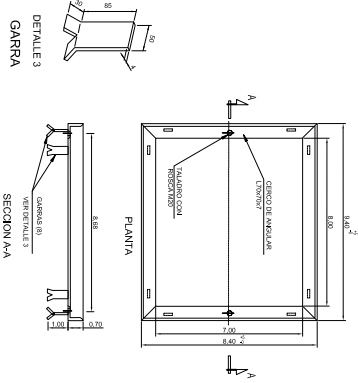
SECCION TIPO



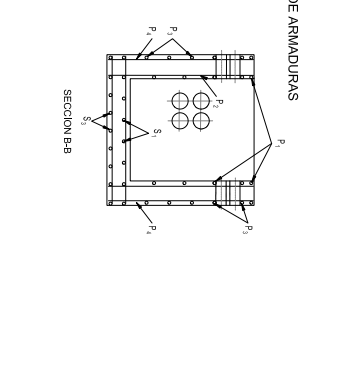
DIMENSIONES



CERCO



DISPOSICION DE ARMADURAS



EL AUTOR DEL PROYECTO:
antonio GilRopero
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 28.936

ESCALA: **1/400**
FECHA: **DICIEMBRE 2023**

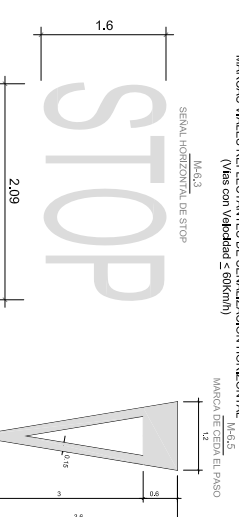
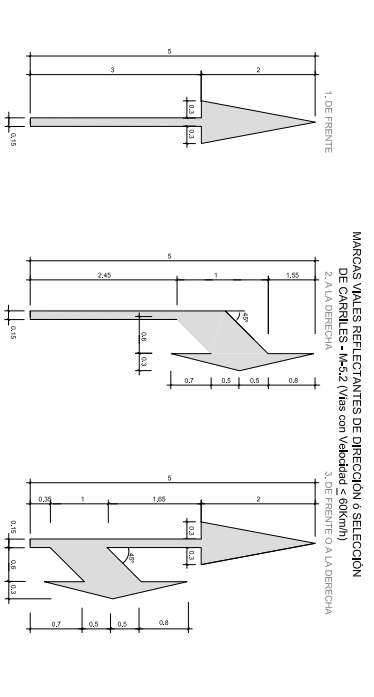
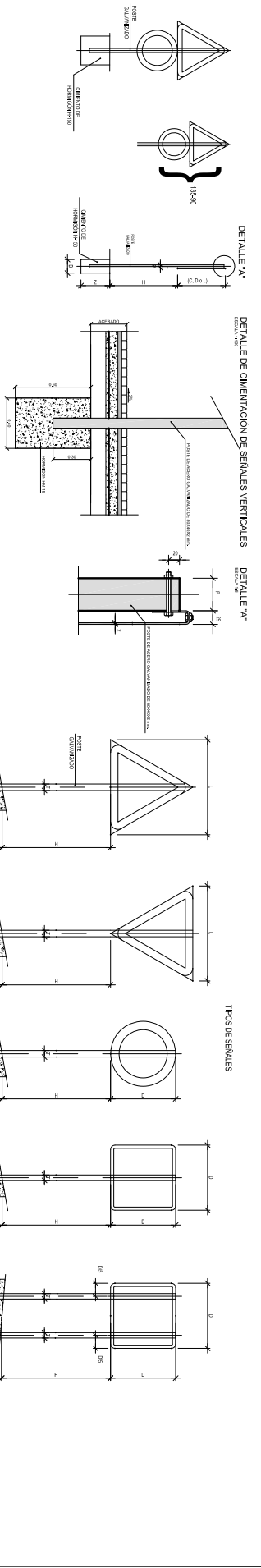
TITULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA AMPLIACIÓN DE LAS INSTALACIONES NAÚTICO - DEPORTIVAS EN EL PUERTO DE "LA ATUNARA". LA LINEA DE LA CONCEPCIÓN (Cádiz)

PLANO:

MARINA SECA. URBANIZACIÓN RED DE TELEFONÍA Y COMUNICACIONES. DETALLES

IN PLANO: **9.2**
HOJA: **1 de 1**



NOTAS:

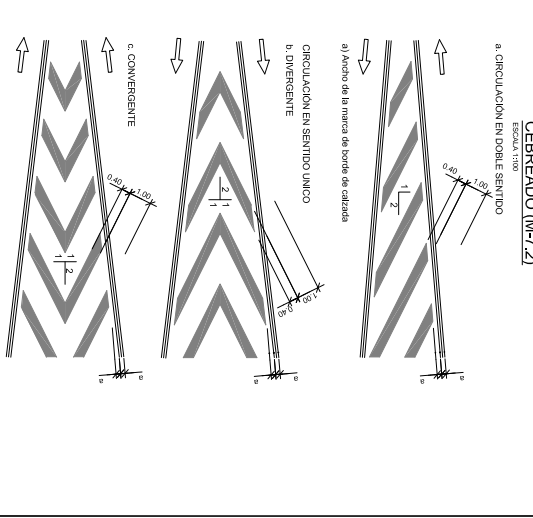
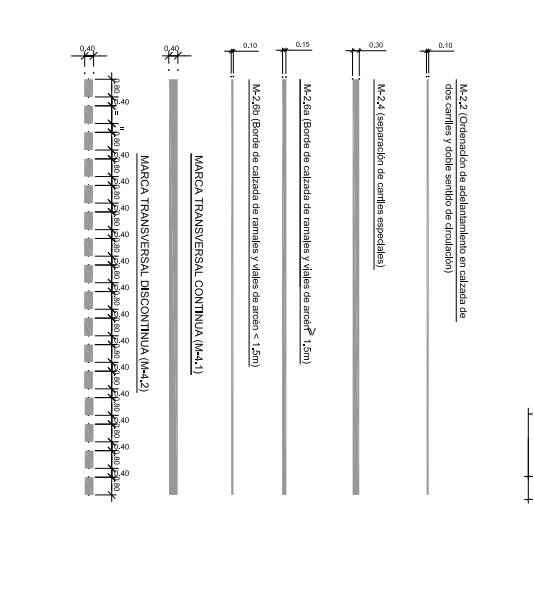
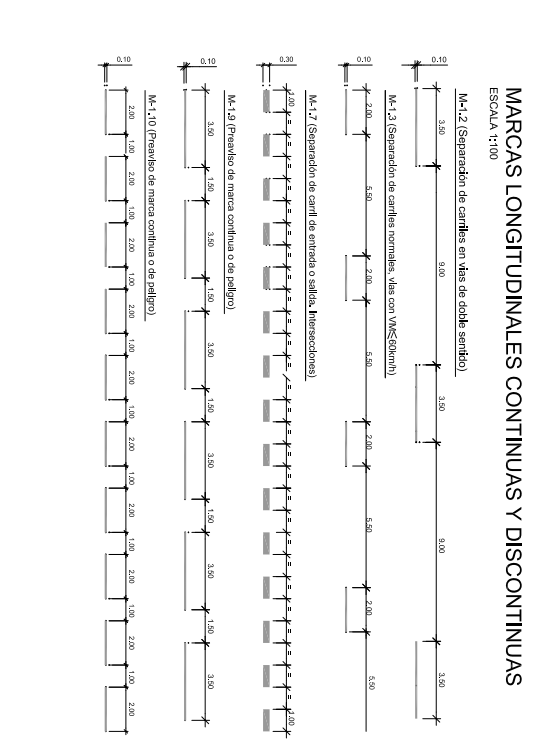
1.- Las características de las señales (con sus dimensiones, acabado, etc.), se darán las NOMENCLATURAS Y C.C. DEL MANEJO DE TRANSPORTES.

2.- Las señales imperativas se situarán en un lugar que permita la máxima visibilidad y en un lugar que no sea peligroso para los usuarios.

TIPO DE CARRETERA

TIPO DE SEÑAL	TIPO DE CARRETERA	1	2	3	4	5	6	7
SEÑAL IMPERATIVA	SEÑAL IMPERATIVA	100x100	100x100	100x100	100x100	100x100	100x100	100x100
SEÑAL PROHIBITIVA	SEÑAL PROHIBITIVA	100x100	100x100	100x100	100x100	100x100	100x100	100x100
SEÑAL OBLIGATORIA	SEÑAL OBLIGATORIA	100x100	100x100	100x100	100x100	100x100	100x100	100x100
SEÑAL DE SEÑALIZACIÓN	SEÑAL DE SEÑALIZACIÓN	100x100	100x100	100x100	100x100	100x100	100x100	100x100
SEÑAL DE SEÑALIZACIÓN	SEÑAL DE SEÑALIZACIÓN	100x100	100x100	100x100	100x100	100x100	100x100	100x100

TIPO DE SEÑAL




 Agencia Pública de Transportes de Andalucía
 Compañía de Infraestructuras de Transportes de Andalucía

EL AUTOR DEL PROYECTO:
antonio GilRopero
 Director de Caminos, Canales y Puertos
 (Colegiado nº 24.150)

ESCALA: **1/400**
 FECHA: **DICIEMBRE 2023**

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA AMPLIACIÓN DE LAS INSTALACIONES NÁUTICO - DEPORTIVAS EN EL PUERTO DE "LA ATUNARA". LA LINEA DE LA CONCEPCIÓN (Cádiz)

PLANO:
MARINA SECA. URBANIZACIÓN SEÑALIZACIÓN. DETALLES

ANEXO:
10.2
 HOJA:
1 de 1

Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA AMPLIACIÓN DE LAS INSTALACIONES NÁUTICO – DEPORTIVAS EN EL PUERTO DE LA ATUNARA. LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (Cádiz)

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Capítulo I.- Disposiciones Generales.

- Artículo I.1.- Objeto del presente Pliego.
- Artículo I.2.- Disposiciones generales aplicables.
- Artículo I.3.- Dirección de las obras.
- Artículo I.4.- Funciones del Director.
- Artículo I.5.- El Contratista.
- Artículo I.6.- Ordenes al Contratista.
- Artículo I.7.- Libro de incidencias.
- Artículo I.8.- Definición de las obras.
- Artículo I.9.- Inspección y vigilancia de las obras.
- Artículo I.10.- Comprobación del replanteo.
- Artículo I.11.- Plazo de ejecución.
- Artículo I.12.- Programa de trabajos.
- Artículo I.13.- Modificaciones de las obras.
- Artículo I.14.- Medición de las obras.
- Artículo I.15.- Abono de las obras.
- Artículo I.16.- Ocupación temporal de terrenos a favor del Contratista.
- Artículo I.17.- Señalización de las obras.
- Artículo I.18.- Conservación de las obras.
- Artículo I.19.- Ensayos y análisis de los materiales.
- Artículo I.20.- Recepción y recusación de materiales.
- Artículo I.21.- Modificaciones no autorizadas.
- Artículo I.22.- Retirada de materiales no empleados en la obra.
- Artículo I.23.- Energía eléctrica y agua.
- Artículo I.24.- Objetos hallados en las obras.
- Artículo I.25.- Obras defectuosas o mal ejecutadas.
- Artículo I.26.- Demolición y reconstrucción de las obras defectuosas o mal ejecutadas.
- Artículo I.27.- Precios contradictorios.
- Artículo I.28.- Subcontratos
- Artículo I.29.- Rescisión del contrato.
- Artículo I.30.- Aviso de terminación de obra.
- Artículo I.31.- Plazo de garantía.

- Artículo I.32.- Limpieza de la obra.
- Artículo I.33.- Recepción provisional.
- Artículo I.34.- Liquidación provisional.
- Artículo I.35.- Acta de recepción definitiva.
- Artículo I.36.- Liquidación definitiva.
- Artículo I.37.- Documentos contractuales y no contractuales del Proyecto.
- Artículo I.38.- Información del Contratista.

Capítulo II.- Descripción de las obras.

- Artículo II.1.- Introducción.
- Artículo II.2.- Descripción de la obra.

Capítulo III.- Características de los materiales.

- Artículo III.1.- Materiales en general.
- Artículo III.2.- Materiales a emplear en terraplenes.
- Artículo III.3.- Materiales a emplear en formación de explanada.
- Artículo III.4.- Zahorra Artificial.
- Artículo III.5.- Betunes Asfálticos.
- Artículo III.6.- Emulsiones Asfálticas.
- Artículo III.7.- Áridos para mezclas bituminosas.
- Artículo III.8.- Áridos para hormigones y morteros.
- Artículo III.9.- Agua.
- Artículo III.10.- Cementos.
- Artículo III.11.- Aditivos para morteros y hormigones.
- Artículo III.12.- Barras corrugadas para hormigón armado.
- Artículo III.13.- Madera.
- Artículo III.14.- Encofrados y moldes.
- Artículo III.15.- Cercos, tapas y rejillas de fundición.
- Artículo III.16.- Ladrillos.
- Artículo III.17.- Pilotes de acero.
- Artículo III.18.- Materiales a emplear en los pavimentos de los pantalanes.
- Artículo III.19.- Elementos accesorios en pantalanes
- Artículo III.20.- Tubos de polietileno.
- Artículo III.21.- Tubos de PVC.
- Artículo III.22.- Hidrantes Contra Incendios.
- Artículo III.23.- Cerramiento metálico.
- Artículo III.24.- Pinturas a emplear en marcas viales reflexivas.
- Artículo III.25.- Microesferas a emplear en marcas viales reflexivas.
- Artículo III.26.- Elementos de acero galvanizado.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 190/278

Artículo III.27.- Placas reflectantes.
Artículo III.28.- Materiales no especificados en este Pliego.

Capítulo IV.- Ejecución de las obras.

Artículo IV.1.- Condiciones generales.
Artículo IV.2.- Ordenación de los trabajos.
Artículo IV.3.- Métodos constructivos.
Artículo IV.4.- Reconocimientos previos.
Artículo IV.5.- Replanteo.
Artículo IV.6.- Señalamiento de la superficie a ocupar.
Artículo IV.7.- Desbroce y limpieza del terreno.
Artículo IV.8.- Demoliciones
Artículo IV.9.- Excavación en desmonte.
Artículo IV.10.- Terraplenes
Artículo IV.11.- Formación de explanaciones.
Artículo IV.12.- Excavación en zanjas y pozos.
Artículo IV.13.- Rellenos localizados.
Artículo IV.14.- Zahorras artificiales.
Artículo IV.15.- Riegos de imprimación.
Artículo IV.16.- Riegos de adherencia.
Artículo IV.17.- Mezclas bituminosas en caliente.
Artículo IV.18.- Armaduras pasivas a emplear en hormigón armado.
Artículo IV.19.- Encofrado y desencofrado.
Artículo IV.20.- Hormigones.
Artículo IV.21.- Juntas de dilatación y juntas de construcción.
Artículo IV.22.- Fábricas de ladrillo.
Artículo IV.23.- Pilotes de acero.
Artículo IV.24.- Pantalanes flotantes.
Artículo IV.25.- Red de distribución de agua.
Artículo IV.26.- Pruebas de la tubería de agua.
Artículo IV.27.- Red de Saneamiento.
Artículo IV.28.- Prueba de las tuberías de la red de saneamiento.
Artículo IV.20.- Tapas de registro y rejillas de sumideros.
Artículo IV.30.- Instalación de Válvulas, Contadores e Hidrantes.
Artículo IV.31.- Instalación Eléctrica y Telefonía.
Artículo IV.32.- Marcas Viales
Artículo IV.33.- Señalización Vertical.
Artículo IV.34.- Obras no detalladas y definidas en el presente pliego.

Capítulo V.- Medición y abono de las obras.

Artículo V.1.- Condiciones generales de valoración.
Artículo V.2.- Obras no especificadas en el presente pliego.
Artículo V.3.- Obras accesorias.
Artículo V.4.- Obras defectuosas pero aceptables.
Artículo V.5.- Obras concluidas e incompletas.
Artículo V.6.- Obras en exceso.
Artículo V.7.- Indemnizaciones por daños y perjuicios que se originen con motivo de la ejecución de las obras.
Artículo V.8.- Condiciones generales sobre medición.
Artículo V.9.- Relaciones valoradas mensuales.
Artículo V.10.- Transporte.
Artículo V.11.- Replanteo.
Artículo V.12.- Desbroce y limpieza.
Artículo V.13.- Excavación en desmonte.
Artículo V.14.- Terraplenes.
Artículo V.15.- Explanaciones.
Artículo V.16.- Excavaciones en zanjas y pozos.
Artículo V.17.- Rellenos localizados.
Artículo V.18.- Capas granulares.
Artículo V.19.- Bordillos.
Artículo V.20.- Riegos de imprimación y adherencia.
Artículo V.21.- Mezclas bituminosas en caliente.
Artículo V.22.- Pilotes de acero.
Artículo V.23.- Pantalanes.
Artículo V.24.- Hormigones.
Artículo V.25.- Arena para asiento y protección de tuberías.
Artículo V.26.- Tuberías de distribución de agua y alcantarillado.
Artículo V.27.- Válvulas, Hidrantes, Contadores, y Acometidas.
Artículo V.28.- Arquetas para acometidas y piezas especiales.
Artículo V.29.- Pozos de registro y sumideros.
Artículo V.30.- Redes de Energía Eléctrica, Telefonía y Alumbrado Público
Artículo V.31.- Marcas viales
Artículo V.32.- Señalización vertical.
Artículo V.33.- Partidas alzadas.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 191/278



CAPITULO I

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo I.1.- Objeto del presente pliego.

Es objeto del presente Pliego:

- a) Definir las obras correspondientes al **Proyecto de Ejecución para la Ampliación de las Instalaciones Náutico – Deportivas en el Puerto de La Atunara. La Línea de la Concepción. (Cádiz)**
- b) Definir las especificaciones que habrán de satisfacer los diversos materiales a emplear en estas obras, tanto en su composición como en su control de calidad.
- c) Definir las distintas unidades de obra, relacionando los materiales componentes, estableciendo criterios para su ejecución y fijando los procedimientos a aplicar para su medición y abono.
- d) Establecer los criterios y pruebas para la recepción de las obras.

Todo ello de acuerdo con las correspondientes especificaciones técnicas y disposiciones legales que más adelante se relacionarán.

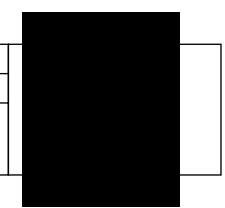
Artículo I.2.- Disposiciones generales aplicables.

Serán de aplicación en la ejecución de las obras definidas en el presente Pliego, en lo referente a las técnicas de ejecución y materiales a emplear en las mismas, los siguientes Reglamentos, Instrucciones, Normas y Pliegos, siempre que sus prescripciones no se opongan a las insertas en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares ni al Pliego que rige el Contrato de Obras.

1. Ley 21/2007, de 18 de diciembre, de Régimen Jurídico y Económico de los Puertos de Andalucía. BOE núm. 45, de 21 de febrero de 2008.
2. Ley 2/2020, de 12 de noviembre, de reforma parcial de la Ley 21/2007, de 18 de diciembre, de régimen jurídico y económico de los puertos de Andalucía, en materia de plazos concesionales. BOJA núm. 80 - Jueves, 19 de noviembre de 2020.

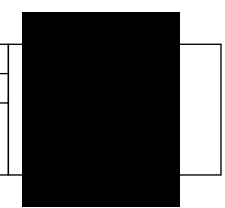
3. Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
4. Reglamento de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/01 de doce (12) de Octubre. En lo sucesivo R.C.A.P.
5. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, aprobado por Orden Ministerial de veintiuno (21) de Enero de mil novecientos ochenta y ocho (1988), edición del servicio de publicaciones del Ministerio de Obras Públicas. En lo sucesivo P.G.-4/88.
6. Instrucción de Hormigón Estructural, aprobado por Real Decreto 1247 de 18 de Julio de 2008. En este Pliego EHE.
7. Orden de 13 Septiembre 2.001 de modificación parcial de la Orden de 16 de Diciembre de 1.997 por la que se regulan los Accesos a las Carreteras del Estado, las Vías de Servicio y la construcción de instalaciones de servicios y de la Orden de 27 de Diciembre de 1.999 por la que se aprueba la Norma 3.1-I.C. Trazado, de la Instrucción de Carreteras.
8. Instrucción de carreteras 5.2.-I.C. sobre Drenaje superficial, aprobada por Orden Ministerial de catorce de Mayo de mil novecientos noventa (1990). En lo sucesivo 5.2.-I.C.
9. Orden FOM/3460/2003, de 28 de Noviembre, por la que se aprueba la Instrucción de Carreteras 6.1.-I.C. "Secciones de Firme", publicada en el BOE de 12 de Diciembre de 2.003. En lo sucesivo 6.1.-I.C.
10. Real Decreto 756/2008, de 6 de Junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de Cementos. En lo sucesivo R.C.-08.
11. Instrucción de carreteras 8.3.-I.C. sobre señalización de obras, aprobada por Orden Ministerial de treinta y uno (31) de Agosto de mil novecientos ochenta y siete (1987). En lo sucesivo 8.3.-I.C.
12. Orden de 28 de Diciembre de 1999 por la que se aprueba la Norma 8.1-I.C., "Señalización Vertical", de la Instrucción de Carreteras.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 192/278



13. Orden de 16 de Julio de 1987 por la que se aprueba la Norma 8.2-I.C. "Marcas Viales" de la Instrucción de Carreteras, publicada en el BOE de 4 de Agosto de 1.997, corrección de errores en BOE de 29 de Septiembre de 1.987.
14. Reglamento electrotécnico para Baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de dos (2) de Agosto de 2.002, publicado en BOE 224 de 18 de Septiembre de 2.002. En lo sucesivo R.E.B.T.
15. Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua, aprobada por Orden ministerial de veintiocho (28) de Julio de mil novecientos setenta y cuatro (1974).
16. Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones, aprobada por Orden ministerial de veintiocho (28) de Julio de mil novecientos setenta y cuatro (1974).
17. Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carreteras, IAP-98 (O.M. 12 de Febrero de 1998).
18. Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de ferrocarril, IAPF-07.
19. LEY 19/2001, de 19 de Diciembre, de reforma del texto articulado de la "Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial aprobado por Real Decreto legislativo 339/ 1990 de 2 de marzo" (BOE núm. 304 del Jueves 20 diciembre 2001).
20. O.M. de 28 de Diciembre de 1999 sobre elementos de señalización, balizamiento y defensa de las carreteras. (Dirección General de Carreteras).
21. O.C. 5/2001 sobre Riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón. (Dirección General de Carreteras).
22. O.C. 326/2000 sobre Geotecnia vial en lo referente a los materiales para la construcción de explanaciones y drenajes (Dirección General de Carreteras).
23. O.C. 308/89 sobre Recepción Definitiva de las obras (dirección General de Carreteras).
24. Recomendaciones sobre Glorietas, publicadas por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, en Mayo de 1.989.
25. Normas de Ensayo del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo (Julio de 1973). En lo sucesivo N.L.T.
26. Ley 31/1.995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgo Laborales.
27. Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
28. Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
29. Normas sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo (Real Decreto 485/97).
30. Reglamento de Seguridad en las máquinas (Real Decreto 1.495/86).
31. Real Decreto 1.407/92 sobre requisitos de los equipos de protección individual.
32. Real Decreto 159/95 modificando el R.D. 1.407/92.
33. Real decreto 487/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad de manipulación de cargas que entrañen riesgo.
34. Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
35. Reglamento de Servicios Médicos de empresa (O.M. 21-11-52) (BOE 15-06-52).
36. Normas U.N.E. vigentes del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización.
37. Normas Tecnológicas del M.O.P.U. que estén en vigor y publicadas en el Boletín Oficial del Estado. (N.T.E.).
38. Ley 9/2006, de 28 de Abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
39. Decreto 292/1995, de 12 de Diciembre. Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de Andalucía.
40. Modificación del anexo del Decreto 292/95 por el Decreto 94/03, de 8 de Abril.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 193/278





41. Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de Protección del Ambiente Atmosférico.
42. Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación.
43. Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2006, relativa a los residuos.
44. Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
45. Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante su depósito en vertederos.
46. 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.
47. Decreto 283/1995, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
48. Ordenanza municipal de protección ambiental de Algeciras.
49. Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
50. Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
51. Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición a vibraciones mecánicas.
52. Decreto 326/2003, de 25 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.
53. Orden de la CMA de 26 de julio de 2005, por la que se regula el modelo tipo de ordenanza municipal de protección contra la contaminación acústica.
54. Orden de la CMA de 29 de junio de 2004, por la que se regulan los técnicos acreditados y la actuación subsidiaria de la Consejería en materia de contaminación acústica.
55. Ordenanza municipal de protección del medio ambiente de ruidos y vibraciones del municipio de Algeciras.
56. Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios. BOE número 298 de 14 de diciembre de 1993 Y MODIFICACIONES.
57. Directiva 97/11/CE del consejo de 3 de marzo de 1997 por la que se modifica la directiva 85/337/CEE relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
58. Ley 7/1994, de 18 de mayo, de protección ambiental.
59. Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental (la *Directiva sobre Ruido Ambiental*).
60. REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
61. REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
62. Decreto 74/1996, de 20 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Calidad del Aire.
63. Directiva 96/61/CE del Consejo relativa a la prevención y al control integrado de la contaminación (IPPC).
64. LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
65. 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.
66. LEY 26/2007 de 23 de octubre de Responsabilidad Ambiental
67. Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental
68. LEY 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 194/278



Será de responsabilidad del contratista conocerlas y cumplirlas, sin poder alegar, en ningún caso, que no se le haya hecho comunicación explícita.

Artículo I.3.- Dirección de las Obras.

La Dirección de las obras estará a cargo de un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Master en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, y asistido por un Ingeniero Técnico de Obras Públicas o Grado en Ingeniería Civil, si fuera necesario.

Para el desempeño de su función podrá contar con colaboradores a sus ordenes, que desarrollarán su labor en función de sus atribuciones derivadas de sus títulos profesionales o de sus conocimientos específicos y que integrarán la "Dirección de la Obra".

La Dirección de Obra designada será comunicada al contratista por la Administración antes de la fecha de la comprobación del replanteo. Las variaciones de uno u otro que acaezcan durante la ejecución de la obra serán puestas en conocimiento del contratista, por escrito.

Artículo I.4.- Funciones del Director.

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afecten a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus ordenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que el presente Pliego deje a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.

- Proponer las actuaciones procedentes para obtener de los organismos oficiales y de los particulares los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de la obras y ocupación de los bienes afectados por ellas y resolver los problemas plantados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a este encomendadas.

Las resoluciones del Director sin perjuicio de que sean ejecutivas cuando lo requieran la buena marcha de las obras, podrán ser en todos los casos, objeto de recurso por el Contratista ante la Administración competente.

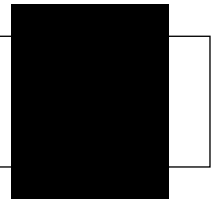
Artículo I.5.- El Contratista.

Se entiende por "*Contratista*" a la parte contratante obligada a ejecutar la obra.

Se entiende por "*Delegado de obra del Contratista*", en lo sucesivo "Delegado", a la persona designada expresamente por el Contratista y aceptada por la Administración, con capacidad suficiente para:

- Ostentar la representación del Contratista cuando sea necesaria su actuación o presencia, así como en otros actos derivados del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.
- Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes recibidas de la Dirección.
- Proponer a esta o colaborar con ella en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 195/278





- El Delegado será un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Master en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos con residencia en La Línea de la Concepción.

Artículo 1.6.- Ordenes al Contratista.

El libro de ordenes será diligenciado por el Director de las obras, se abrirá al inicio de las obras y se cerrará en la recepción definitiva.

En este periodo estará a la disposición de la Dirección, que, cuando proceda, anotará en él las ordenes, instrucciones y comunicaciones que considere oportunas, autorizándolas con su firma. El Contratista estará también obligado a transcribir en dicho libro, por sí o por medio de su Delegado, cuantas ordenes e instrucciones reciba por escrito de la Dirección, y a firmar, a los efectos que procedan, el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la necesidad de una posterior autorización de tales transcripciones por la Dirección, con su firma, en el libro indicado.

Las ordenes emanadas de la Administración propietaria de la obra, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicará al Contratista por intermedio de la Dirección. De darse la excepción antes expresada, la Autoridad promotora de la orden la comunicará a la Dirección con análoga urgencia.

Se hará constar en el Libro de Ordenes al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones, durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él lo que consideren necesario comunicar al Contratista.

Efectuada la recepción definitiva, el Libro de Ordenes pasará a poder de la Administración, si bien podrá ser consultado en todo momento por el Contratista.

El Contratista podrá exigir acuse de recibo de cuantas comunicaciones dirija a la Dirección, debiendo, por su parte, acusarlo en cuantas ordenes reciba del Director.

Artículo 1.7.- Libro de incidencias.

El Contratista está obligado a dar a la Dirección las facilidades necesarias para la recogida de los datos que sean necesarios para que la Administración, si lo considera oportuno, pueda llevar correctamente un Libro de Incidencias de la Obra.

Artículo 1.8.- Definición de las obras.

Las obras vienen definidas por los siguientes documentos del proyecto:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Planos.

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo escrito en este último. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y esta tenga un precio en el Contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director o por el Contratista deberán reflejarse preceptivamente en el Libro de órdenes.

Lo contenido en estos documentos se desarrolla y justifica, únicamente a nivel informativo y orientativo, en los otros dos documentos constituyentes del Proyecto:

- Memoria y sus Anejos.
- Presupuesto.

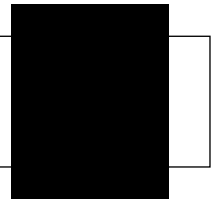
Los planos de taller o de detalle que sean necesarios durante la ejecución de las obras serán realizados por el Contratista y aprobados por el Director, siendo ésta condición indispensable para la ejecución de la unidad correspondiente.

Artículo 1.9.- Inspección y vigilancia de las obras.

El Director de Obra designará uno o más vigilantes para el mejor conocimiento de la marcha de las obras quienes recibirán instrucciones precisas y exclusivas de dicho Director o persona en quien delegue.

El contratista proporcionará cuantas facilidades sean necesarias para proceder a los replanteos, reconocimientos y pruebas de los materiales y su preparación. Permitirá el acceso en caso de inspección a todas las partes de la obra, incluso a las fabricas y talleres donde se realicen trabajos de cualquier tipo relacionados con la obra.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 196/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28



Además, el Contratista, pondrá a disposición de la Dirección de la obra todo lo necesario para un correcto control, medición y valoración de las obras.

Artículo 1.10.- Comprobación del replanteo.

Antes del comienzo de las obras y dentro del plazo señalado en el Contrato, la Dirección procederá, en presencia del Contratista a efectuar la comprobación del replanteo.

En dicho acto se realizarán levantamientos topográficos contradictorios. A continuación, se levantará un Acta de Inicio de Obra firmada por los representantes de ambas partes.

Desde ese momento el Contratista será el único responsable del replanteo de la obra, y los planos contradictorios servirán de base a las mediciones de la obra.

Los gastos ocasionados por todas las operaciones de comprobación del replanteo serán de cuenta del Contratista.

Artículo 1.11.- Plazo de ejecución.

La ejecución de las obras deberá comenzar dentro del mes siguiente a la fecha de notificación al Contratista de la aceptación de la oferta, y deberán quedar terminadas en un plazo de DOCE (12) meses a partir de la fecha de comienzo.

A todos los efectos se entenderá que la fecha de comienzo es la de la firma del contrato.

Sin perjuicio del plazo final de ejecución a que se refiere el párrafo primero, el Contratista desarrollará los trabajos a ritmo necesario para que los plazos parciales fijados en el programa de trabajos resulten ejecutada la parte de obra que en los mismos se señala.

Artículo 1.12.- Programa de trabajos.

Dentro del plazo de veinte (20) días desde la fecha de la notificación al Contratista de la aceptación de la oferta, este entregará a la Dirección de Obra, para su posterior remisión a la Administración, el programa de trabajos a desarrollar en la ejecución de las obras y en el deberán figurar los siguientes datos:

- a) Ordenación en partes o clases de obra de las unidades que integran el Proyecto, con expresión del volumen de estas.

- b) Relación de personal, equipos, instalaciones y medios auxiliares afectos a la obra.

- c) Estimación en días calendario de los plazos de ejecución de las diversas unidades de obra.

- d) Valoración mensual y acumulada, a los precios del Cuadro Nº1, de la obra programada.

- e) Diagrama de barras pormenorizado y valorado precisamente.

Los plazos parciales fijados en el programa y aprobados por la Administración obligarán al Contratista de la misma forma y con la misma fuerza que el plazo final.

Artículo 1.13.- Modificaciones de la obra.

La ejecución del contrato se realizará a riesgo y ventura del contratista y éste no tendrá derecho a indemnización por causa de pérdidas, averías o perjuicios ocasionados en las obras, sino en los casos de fuerza mayor.

La Administración solo podrá acordar modificaciones en el Proyecto de obras cuando sean consecuencia de necesidades nuevas o de causas técnicas imprevistas al tiempo de laborar el proyecto, cuyas circunstancias deberán quedar debidamente justificadas.

Si durante la ejecución del contrato la administración resolviese introducir en el proyecto modificaciones que produzcan aumento o reducción y aun supresión de las unidades de obra marcadas en el mismo o sustitución de una clase de fabrica por otra, siempre que esta sea de las comprendidas en la contrata, serán obligatorias para el contratista estas disposiciones, sin que tenga derecho alguno en caso de supresión o reducción de obras a reclamar ninguna indemnización.

Cuando las modificaciones del proyecto supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en la contrata o cuyas características difieran sustancialmente de ellas, los precios de aplicación a las mismas serán fijados por la Administración a la vista de la propuesta del Director de las obras y de las observaciones del Contratista a esta propuesta en tramite de audiencia.

Las modificaciones del contrato deberán formalizarse en documento administrativo.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 197/278



Artículo I.14.- Medición de las obras.

La Dirección realizará mensualmente la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el periodo de tiempo anterior.

Para las obras o partes de obra de cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar a la Dirección con la suficiente antelación, a fin de que esta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista o su Delegado.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda este obligado a aceptar las decisiones de la Dirección sobre el particular.

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar serán las definidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Artículo I.15.- Abono de las Obras.

El contratista tendrá derecho al abono de la obra que realmente ejecute con arreglo al precio convenido y de acuerdo con los artículos recogidos en el Capítulo V del presente Pliego.

A los efectos de pago, la Dirección expedirá mensualmente certificaciones que corresponden a la obra ejecutada durante dicho periodo de tiempo.

Los abonos al Contratista resultantes de las certificaciones expedidas tienen el concepto de pagos a buena cuenta, sujetos a las rectificaciones y variaciones que se produzcan en la medición final y sin suponer en forma alguna aprobación y recepción de las obras que comprenda.

La Administración podrá verificar también abonos a cuenta por acopio de materiales en casos excepcionales, en las condiciones señaladas en este pliego, debiendo aquella adoptar las medidas convenientes para que queden previamente garantizados los referidos pagos mediante la presentación de aval por el importe de aquellos.

Artículo I.16.-Ocupación temporal de terrenos a favor del Contratista

El contratista podrá solicitar de la Administración propietaria de la obra, que le autorizará con las debidas restricciones, la ocupación temporal de los terrenos necesarios para el buen desarrollo

de las obras. Dicha ocupación no gravará sobre el Contratista más que a los efectos de limpieza y reposición del aspecto original de los terrenos afectados.

Artículo I.17.- Señalización de las Obras.

El Contratista está obligado a instalar las señales precisas para indicar el acceso a la obra, la circulación en la zona que ocupan los trabajos y los puntos de posible peligro debido a la marcha de aquellos, tanto en dicha zona como en sus inmediaciones.

El Contratista cumplirá las ordenes que reciba de la Dirección por escrito acerca de la instalación de señales complementarias o modificaciones de las ya instaladas.

Todos los gastos originados por dicha señalización serán a cuenta del Contratista.

Artículo I.18.- Conservación y vigilancia de la obra.

El Contratista está obligado no solo a la ejecución de la obra sino también a su conservación y vigilancia hasta su recepción definitiva. La responsabilidad del Contratista, por faltas que en la obra puedan advertirse, se extiende al supuesto de que tales faltas se deban a una indebida conservación de las unidades de obra, y/o a una insuficiente vigilancia de las mismas.

En ningún caso el Contratista podrá eludir su responsabilidad frente a deterioros y/o robos en la obra, por lo que deberá estar suficientemente asegurado contra estos riesgos.

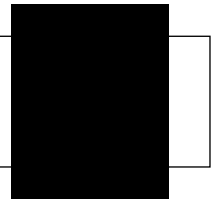
Artículo I.19.- Ensayos y análisis de los materiales.

La Dirección ordenará la realización de los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que estime oportunos, corriendo de cuenta del Contratista todos los gastos hasta un importe máximo del uno por cien (1%) del Presupuesto de Ejecución Material.

Artículo I.20.- Recepción y recusación de materiales.

El Contratista solo puede emplear los materiales en la obra previo examen y aceptación por la Dirección en los términos y forma que esta señale para el correcto cumplimiento de las condiciones convenidas.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 198/278





Si la Dirección no aceptase los materiales sometidos a su examen, deberá comunicarlo por escrito al Contratista, señalando las causas que motiven tal decisión. El Contratista podrá reclamar ante la Administración contratante en el plazo de diez (10) días contados a partir del de la notificación.

Artículo 1.21.- Modificaciones no autorizadas.

No se podrán introducir o ejecutar modificaciones en la obra objeto de contrato sin la debida aprobación de aquellas modificaciones y del presupuesto correspondiente.

Se exceptúan aquellas modificaciones que durante la correcta ejecución de la obra se produzcan únicamente por variación en el número de unidades realmente ejecutadas sobre las previstas en las cubriciones del Proyecto, las cuales podrán ser recogidas en la liquidación provisional, siempre que no representen un incremento de gasto superior al diez por ciento (10%) del precio del Contrato. No obstante, cuando, posteriormente a la producción de algunas de estas variaciones, hubiere necesidad de introducir en el proyecto modificaciones de otra naturaleza, habrán de ser recogidas aquellas en la propuesta a elaborar, sin esperar para hacerlo a la liquidación provisional de las obras.

En caso de emergencia, el Director podrá ordenar la realización de aquellas unidades de obra que sean imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de las partes de la obra ya ejecutadas anteriormente o para evitar los daños inmediatos a terceros.

Artículo 1.22.- Retirada de materiales no empleados en la obra.

A medida que se realicen los trabajos, el Contratista debe proceder, por su cuenta, a la policía de la obra y a la retirada de los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma.

Artículo 1.23.- Energía eléctrica y agua.

La obtención de cuantos permisos sea necesarios para las concesiones en la utilización del tendido eléctrico y la red de aguas correrán a cargo del Contratista.

Artículo 1.24.- Objetos hallados en las obras.

El estado se reserva la propiedad de los objetos de arte, antigüedades, monedas y en general, objetos de todas clases que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en

terrenos del Estado o expropiados para la ejecución de la obra, sin perjuicio de los derechos que legalmente correspondan a terceros.

El contratista tiene la obligación de emplear todas las precauciones que para la extracción de tales objetos le sean indicados por la Dirección y derecho a que se le abone el exceso de gasto que tales trabajos le causen.

El contratista está también obligado a advertir a su personal de los derechos del Estado sobre este extremo siendo responsable subsidiario de las sustracciones o desperfectos que pueda ocasionar al personal empleado en la obra.

Artículo 1.25.- Obras defectuosas o mal ejecutadas.

Hasta la recepción definitiva, el Contratista será responsable de la ejecución de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiere, no eximiéndole de tal responsabilidad el hecho de que los representantes de la Administración hayan examinado o reconocido durante la construcción las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, ni que hayan sido incluidos en las certificaciones parciales.

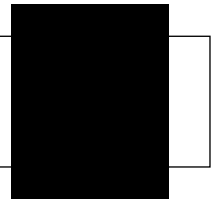
Si en los diez (10) años siguientes al de la Recepción Definitiva de la Obra esta se arruina o aparecen vicios ocultos debido al incumplimiento doloso del contrato por parte del Contratista, éste responderá de los daños y perjuicios hasta la total subsanación de los mismos. Si transcurrido dicho plazo, no apareciesen vicios ocultos, quedará totalmente extinguida la responsabilidad del Contratista.

Artículo 1.26.- Demolición y reconstrucción de las obras defectuosas o mal ejecutadas.

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen ocultos en la obra ejecutada, la Dirección ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la recepción definitiva, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellos o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos.

Si la Dirección ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán por cuenta del Contratista, con derecho de éste a reclamar, por escrito, ante la Administración contratante en el plazo de diez (10) días contados a partir de la notificación escrita de la Dirección.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 199/278



En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por crear existentes en ellas vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán también al Contratista si resulta comprobada la existencia de aquellos vicios o defectos; caso contrario, correrán a cargo de la Administración.

Si la Dirección estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente las condiciones del contrato son, sin embargo, admisibles, puede proponer a la Administración la aceptación de las mismas, con la siguiente rebaja de los precios. El contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del Contrato.

Artículo 1.27.- Precios contradictorios.

Cuando sea preciso a juicio del Director, ejecutar unidades de obra no previstas en el presente proyecto, este propondrá los nuevos precios basándose en la aplicación de los costes elementales fijados en la descomposición de los precios del Cuadro de Precios Nº 2.

Dichos precios deberán ser aprobados por la Administración y, a partir de su aprobación, se considerarán incorporados a todos los efectos, a los cuadros de precios del proyecto.

Artículo 1.28.- Subcontratos.

Ninguna parte de las obras podrá ser subcontratada a terceros son conocimiento y autorización previa del Director de Obra.

Las solicitudes para ceder cualquier parte del contrato deberán formularse por escrito aportando como mínimo los siguientes datos:

- Datos del Subcontratista.
- Unidades de obra a subcontratar con sus condiciones económicas.
- Clasificación del Subcontratista.

La aceptación del subcontrato no revelará al Contratista de su responsabilidad contractual.

Artículo 1.29.- Rescisión del Contrato.

El contrato de obras deberá rescindirse por cualquiera de las causas siguientes:

1. Fallecimiento o quiebra del Contratista.
2. Observación de variaciones en las obras realizadas sin la conformidad expresa del Director de la obra.
3. Aparición de cualquier impedimento para el inicio de las obras o su continuación después de empezadas.

En caso de rescisión, se abonará al contratista la obra realizada y útil a juicio del Director de la obra, a partir de los precios descompuestos del Cuadro de Precios Nº2.

Artículo 1.30.- Aviso de terminación de la obra.

El contratista o su delegado, con antelación de cuarenta y cinco (45) días hábiles, comunicara por escrito a la Dirección la fecha prevista para la terminación de la Obra.

En caso de conformidad, el Director elevará la comunicación debidamente informada, con una antelación de un mes respecto a la fecha de terminación de la obra, a la Administración, a efectos de que esta pueda nombrar un representante para la recepción provisional.

Artículo 1.31.- Plazo de garantía.

El contratista procederá a la conservación de la obra durante el plazo de veinticuatro (24) meses a contar desde la recepción provisional.

Artículo 1.32.- Limpieza de la obra.

Terminadas las obras, y antes de la recepción provisional, el Contratista procederá a su cargo, a la limpieza de las mismas, debiendo retirar también todas sus herramientas e instalaciones provisionales.

Artículo 1.33.- Recepción Única y Definitiva.

El representante designado por la Administración fijará la fecha de la recepción única y definitiva, de acuerdo con la Ley de Contratos del Sector Público.

Del resultado del acto se extenderá acta en tantos ejemplares cuantos hayan sido los asistentes, los cuales firmarán y retirarán su ejemplar.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 200/278





Si resultara del examen que la obra no puede ser recibida, se hará constar en el acta y se incluirán en ella las instrucciones al contratista para la recepción de lo construido, señalándose un nuevo y último plazo para el debido cumplimiento de sus obligaciones, transcurrido el cual se volverá a examinar la obra con los mismos tramites señalados, con el fin de proceder a la recepción única y definitiva.

No será tenida en cuenta, en ningún caso, cualquier modificación en plazo o de valoración en la propuesta económicas, por causas imputables a desconocimiento de alguna de las circunstancias expresadas más arriba.

Así mismo tampoco se considerará ninguna solución que modifique en todo o en parte el trazado proyectado cualquiera que pudiera ser su repercusión económica.

Artículo 1.34.- Liquidación Única y Definitiva.

El Director formulará la liquidación única y definitiva aplicando al resultado de la medición general los precios y condiciones económicas del contrato, dentro de los plazos que prescriben las disposiciones vigentes.

El contratista está obligado al pago de los gastos que sean necesarios para su realización, cuyo importe, que será formulado por el Director, en ningún caso será superior al uno por ciento (1%) del Presupuesto de Ejecución Material de la Obra, y abonado en la forma y plazo que indique dicho Director.

Artículo 1.35.- Documentos contractuales y no contractuales del Proyecto.

Son documentos contractuales los Planos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y los Cuadros de Precios Nº1 y Nº2. El resto de los documentos que constituyen el Proyecto tienen un carácter meramente informativo, representando una opinión fundada del proyectista respecto de la obra a realizar, pero sin suponer una certeza total en los datos que se suministran.

Artículo 1.36.- Información del Contratista.

Se considerará, en todo caso, que el Contratista ha tenido en cuenta en su oferta, todos aquellos datos de condiciones climatología y físicas, tanto los que se mencionan en el proyecto como otras que puedan afectar al ritmo de los trabajos, plazo de ejecución o propuesta económicas.

No obstante se supone que el Contratista ha inspeccionado y examinado el emplazamiento de la obra y sus alrededores, y se ha asegurado antes de presentar su propuesta, de la naturaleza y estructura del emplazamiento, de las cantidades de los materiales precisos, así como los medios de acceso al emplazamiento de la obra y talleres, almacenes o los servicios de seguridad e higiene que pueda precisar, debiendo por sí mismo conseguir toda la información necesaria para comprobar todos los puntos, a efectos de prever y evaluar los riesgos, contingencias y otras circunstancias que puedan influir o afectar a su propuesta.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 201/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

CAPITULO II

DESCRIPCION DE LAS OBRAS

Artículo II.1.- Introducción

El objeto del presente Proyecto Refundido es la definición de la base técnica necesaria para la realización de las obras **de Ejecución para la Ampliación de las Instalaciones Náutico – Deportivas en el Puerto de La Atunara. La Línea de la Concepción. (Cádiz).**

Todas las obras aquí descritas se encuentran representadas en los planos y se ejecutarán de acuerdo con lo que en ellos se indican ateniéndose a lo especificado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y a las instrucciones que pueda dictar el Ingeniero Director de la obra.

Artículo II.2.- Descripción de la obra.

Las obras contempladas en el presente Proyecto consisten fundamentalmente en:

I. Urbanización.

La red viaria proyectada consta de una zona de acceso rodado al Puerto y aparcamientos. Esta zona se dispone con una sección transversal variable de 30 a 40 metros con zona central de aparcamientos en batería a 45°, calzadas de 5,00 m a ambos lados, aparcamientos en batería de 5,00x2,50 m, que se delimitaran sobre la calzada mediante pintura blanca reflexiva, y aceras de 2,50 m de ancho en ambos lados (bordes de la calzada).

Toda la urbanización se pretende construir en una única fase, al comienzo de las Obras correspondientes.

I.1. Pavimentación

Para el dimensionado de las secciones tipo de firmes de los viales, se ha empleado la Instrucción 6.1-I.C Secciones de Firme, aprobada por O.C.: 10/02.

Para la elección de la sección de firme, se tienen en cuenta la experiencia contrastada en proyectos similares, además de los materiales disponibles en las distintas canteras de la zona y

se realiza un estudio económico que permite adoptar la solución más conveniente desde todos los puntos de vista.

Para la elección de las secciones se ha tenido en cuenta distintos condicionantes como son: materiales disponibles del movimiento de tierras a lo largo de la traza, materiales disponibles en la zona o contexto geográfico donde se lleva a cabo la actuación, la calidad de la explanada existente y la climatología, así como el tráfico previsible que ha de soportar los nuevos viales.

Actualmente existe una explanada de todo-uno procedente de cantera, con un espesor mínimo de un metro, sobre un relleno granular de material arenoso procedente de los numerosos dragados que se han ido ejecutando en la bocana de este. Previamente se procederá a una excavación en desmonte, de unos 35 centímetros de espesor mínimo, según zonas, y compactado del fondo de esta. Se considera que la explanada existente tiene una capacidad portante lo suficientemente importante como para considerarla una explanada tipo E2 (Ev₂> 120 MPa), sin necesidad de aportar material procedente de canteras.

El firme de la calzada estará compuesto por:

- Base de 25 cms de Zahorra artificial ZA-40.
- Capa intermedia de 6 cms de Mezcla Bituminosa en Caliente tipo AC22 bin S.
- Capa de rodadura de 6 cms de Mezcla Bituminosa en Caliente tipo AC16 surf D.

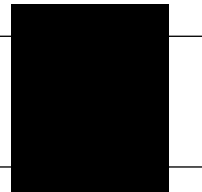
El proyecto contempla un total de 84 aparcamientos en línea, de 5,00 x 2,50 m., distribuidos a ambos lados de la calzada. El firme de estos aparcamientos será el mismo que el de los viales rodados ya que se propone una única superficie ejecutada con pendientes a ambos lados del 2%, para evacuar las aguas pluviales y conseguir así un considerable grado de homogeneidad.

El pavimento peatonal acerado estará compuesto por:

- Capa base de 25 cms de Suelo Seleccionado alberizo.
- Solera de 15 cm de hormigón semi-pulido HM-20 armado con #20x20/Ø8.

Como separación entre aceras y la calzada, así como la separación entre aceras y aparcamientos, es decir, como encintado del acerado, se proyecta un bordillo del tipo C-4 (15x28 cms), asentado y abrigado en un cimiento de hormigón en masa HM-15.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 202/278



Para ambas secciones tipo el ancho de la calzada es de 5,00 metros y se delimitará con bordillo de hormigón tipo A2 (15x28 cms).

1.2. Red de Distribución de Agua Potable

En las proximidades del acceso al Puerto de La Atunara existente una tubería de abastecimiento de Ø100 mm de Fibrocemento, propiedad de la empresa mancomunada ARCGISA, que da servicio en la actualidad, en condiciones óptimas, a toda la zona colindante al Puerto, sin que haya constancia de problemas de fugas y/o cortes en el suministro.

Por ello, puestos en contacto con los servicios técnicos de ARCGISA nos indican que la red de distribución de agua, tomaría agua de esta tubería de Ø100 mm, en un punto en el que se ha podido comprobar que la presión sería del orden de unos 7 kg/cm², mediante una tubería de tubería de Polietileno de diámetro 63 mm, para a partir de ahí distribuir mediante tubería de Polietileno de diámetro 32 mm, todo ello con una presión nominal de 20 atm, de acuerdo con las Normas y Especificaciones Técnicas de la empresa ARCGISA.

Estas tuberías, ejecutadas bajo aceras, irán asentadas, previa excavación de las correspondientes zanjas, sobre cama de arena de río de 15 cms de espesor e irán cubiertas de arena hasta una altura de 30 cms por encima de la clave del tubo. El resto de la zanja se rellenará con productos seleccionados procedentes de la excavación.

Se dispondrán en los puntos designados en los planos, de las correspondientes válvulas de compuerta, para permitir los cortes parciales que facilitan labores de mantenimiento.

También se colocarán hidrantes en la acera, conectados a la red general de abastecimiento, situados en lugares fácilmente accesibles y colocados de forma que cubran un radio de 100 m.

Todas las válvulas, hidrantes y contadores irán colocados en sus correspondientes arquetas de las características y dimensiones definidas en los planos.

1.3. Red de Aguas Fecales

Toda la red de aguas residuales se proyecta, por consiguiente, bajo con tubería de PVC de Ø315 tipo SN-8, es decir, con una resistencia al aplastamiento de 8 KN/m².

Estas tuberías irán asentadas, previa excavación de las correspondientes zanjas, sobre cama de arena de río de 15 cms de espesor e irán cubiertas de arena hasta una altura de 30 cms por encima de la clave del tubo. El resto de la zanja se rellenará con productos seleccionados procedentes de la excavación.

Se dispondrá en los puntos designados en los planos los correspondientes pozos de registro o de resalto de las dimensiones y características definidas en los mismos.

En la parcela donde se prevé ejecutar la futura sede del Club Náutico se ejecutará un Estación de Bombeo, la cual se conectará a la red general.

Debido al poco caudal de aguas negras se instalará una estación elevadora Multilift MDG.09.3.2 marca GRUNDFOS que se suministra como sistemas completos, y consta de un depósito de acumulación completamente integrado con dos bombas trituradoras y motores sumergibles montados en el depósito de acumulación y un controlador precableado que incluye un sensor de nivel. Entre los accesorios se incluyen válvulas de retención y tuberías de descarga.

El depósito de acumulación completamente integrado dispone de todos los puertos necesarios para la conexión de la tubería de entrada, la tubería de descarga, la tubería de purga y una bomba de membrana de accionamiento manual.

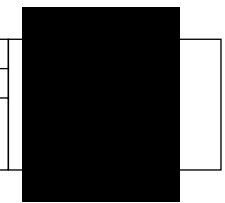
La entrada trasera es de DN 100 y está ubicada en un disco de entrada patentado que permite conectar tuberías de entrada (en el centro) entre 180 y 315 mm sin ningún tipo de discontinuidad. Cuenta con conexiones de entrada DN 50 y DN 100 a cada lado y conexiones DN 50 y DN 150 en la parte superior del depósito.

El depósito de acumulación Multilift, de polietileno e insensibles a la corrosión, son inodoros, a prueba de gases y herméticos; asimismo, reducen la cantidad de agua residual y la sedimentación gracias al diseño ahaflanado de su fondo.

Está dotado de bombas trituradoras que cuentan con un impulsor de tipo Vortex, un motor sumergible y una cámara de aceite cuyo llenado con aceite inocuo se realiza a través de un cierre mecánico de cartucho. Las descargas de las bombas tienen una rosca interior de 1 1/4 pulgadas.

El controlador LC 221 con microprocesador incorpora una pantalla que ofrece innumerables posibilidades de monitorización. La bomba y el sensor se conectan al controlador con un cable y una tubería de 10 m. El cable de alimentación es de 3 m y tiene enchufe (incluye inversor de fase en los motores trifásicos). Cuenta también con un sensor de presión piezorresistivo sin contacto que puede conectarse en el interior del cuadro, monitorizado por el controlador y con una precisión del orden del milímetro según el valor mostrado en pantalla. Además tiene un tubo de presión libre de obstrucciones en el interior del depósito, sin piezas móviles sumergidas en las aguas residuales.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 203/278



El controlador ofrece funciones de protección térmica del motor y de monitorización del funcionamiento de la bomba. La protección térmica del motor está compuesta por interruptores térmicos en el bobinado.

Estará dotada de dos Bombas de 50 Hz, capaz de bombear un caudal Máximo de 4,40 lts/sg hasta una altura máxima de 14,40 m. Con una velocidad de funcionamiento de 2860 RPM con carcasa construida con material tipo en 1561 EN-GJL-200 / ASTM A48-30B y depósito de plástico. Estarán dotadas del correspondiente cuadro eléctrico, de las características definidas en el Anejo N° 2 del presente Proyecto, y conectado a la acometida existente.

La impulsión, de unos 115 metros de longitud, de aguas residuales se resuelve mediante tubería de polietileno de alta densidad (PEAD) de diámetro 63 mm. Esta tubería irá a una profundidad media de 1,30 metros medidos desde los caminos existentes hasta la clave del tubo. Las aguas residuales vertederán directamente en un nuevo pozo de registro que se ejecutará en la Avda. de la Hacienda, sin necesidad de ejecutar algún tipo de arqueta de rotura de carga.

La estructura (arquetón) soterrada de la EBAR se ejecutará con hormigón HA-20 N/mm², con la armadura definida en los planos, previo extendido de una capa de hormigón de limpieza de HM-20 de 10 cms de espesor.

I.4. Red de Baja Tensión y Alumbrado Público

RED DE BAJA TENSIÓN

Descripción de la Instalación

Estos circuitos saldrán de los cuadros de B.T. del Centro de Transformación existente situado en la entrada principal al Puerto de La Atunara y acometerán las distintas cajas de seccionamiento, de los distintos circuitos, y con las siguientes pautas:

Se instalarán bajo tubo PVC rígido 160 mm de Ø a una profundidad de 0,60 metros de profundidad desde la generatriz superior del tubo bajo las aceras, aumentando estas distancias a 0,80 metros en las zonas de calzada y cruces de las mismas (si fuese necesario), además de cubrirlas con una protección mecánica a base de hormigón con un espesor de 10 mm y dejar un tubo de reserva en los citados cruces. Disponiéndose estos tramos según planos adjuntos.

Se dejarán tubos de reserva de PVC rígido 160 mm de Ø, según disposición.

Se realizará con conductor de sección constante de 240 mm² para fases y 150 mm² para neutro, de aislamiento RV 0,6/1 kV, Al, desde el cuadro de Baja Tensión hasta las cajas de seccionamiento y arquetas de acometida, de las viviendas objeto de proyecto.

Se colocarán arquetas tipo A1 y A2 delante de las Cajas de Seccionamiento, uniéndose estas con las arquetas con dos tubos corrugados de superficie interior lisa de 125 mm. de diámetro, y así como en la salida del centro de transformación y en el cambio de dirección.

La disposición de las arquetas queda detallada en el mencionado plano.

Puesta a tierra del Neutro.

El conductor neutro se conectará a tierra en el Centro de Transformación, y fuera de éste, al menos cada 500 metros, utilizando para ello las Cajas de Seccionamiento finales de cada circuito y los puntos donde vayan derivaciones importantes. Realizándose mediante conductor de cobre aislado 1x35 mm² RV 0,6/1 kV, Cu, que conectará con un electrodo de 2 mts. de longitud y 14 mm de Ø, como mínimo de acero recubierto de cobre, con borna de igual material, dentro de la arqueta.

Acometida

La acometida será la parte de la instalación de la Red de distribución que alimenta la caja o cajas de Protección y Medida.

Las acometidas se efectuarán, derivando en T la línea subterránea de Baja Tensión, mediante conectores apropiados (CRIMPIT), con cable unipolar de Aluminio 4x50 mm², 0,6/1 Kv, XLPE, bajo tubo PVC rojo, interior liso, 160 mm. de diámetro, doble capa, dejando un tubo de reserva; o desde las cajas de seccionamiento.

Caja de Seccionamiento

En los puntos indicados en planos, y en monolitos construidos a tal efecto se albergarán las Cajas de Seccionamiento perteneciente a cada circuito; estarán construidas en material aislante y dispondrán en su interior de entrada y hasta 3 salidas, estando situadas estas en los lugares reflejados en planos.

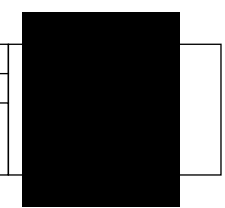
Se instalarán en un nicho en pared, que se cerrará con una puerta preferentemente metálica, con grado de protección IK 10 según UNE EN 50.102, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y estará protegida contra la corrosión, disponiendo de una cerradura de llave triangular normalizada por ENDESA. La parte inferior de la puerta se encontrará a un mínimo de 60 cm. del suelo.

En el nicho se dejarán previstos dos orificios necesarios para alojar los conductos para la entrada de las acometidas subterráneas de la red general de distribución de 160 mm Ø.

RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

Las instalaciones deberán cumplir las siguientes normativas:

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 204/278





- Pliego de Condiciones Técnicas de Alumbrado Público municipal y en relación a los materiales normalizados.
- Reglamento Electrotécnico Baja Tensión (R.D 842/2002).
- Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior (R.D 1890/2008).
- Reglamento para la protección de la calidad del cielo nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética (Decreto 357/2010).

Los equipos proyectados cuentan con efecto balizamiento con un mínimo coeficiente FHS de 2,48%, estanqueidad de la luminaria IP65, equipo LED IP67, protección contra impactos IK09 y protección contra sobretensiones transitorias.

Las instalaciones diseñadas tendrán la CALIFICACIÓN ENERGÉTICA del tipo A.

En el plano Nº 8.1 se representa la planta general y todos sus elementos. En el plano siguiente se representan los detalles de las instalaciones, báculos de avance del punto de luz y luminarias.

1.5. Red de Comunicaciones

La Red de Telecomunicaciones ha sido diseñada por los servicios técnicos de TELEFÓNICA, paso previo para la firma del correspondiente acuerdo de suministro y distribución de toda la red de voz y datos, es decir, fibra óptica, entre la Propiedad y dicha compañía.

Todas las canalizaciones se resuelven mediante un prisma formado por tubos de diámetro 110 mm, todos ellos de PVC e incluidos en su correspondiente zanja.

Se colocarán las correspondientes arquetas de paso, tipos "D" y "H" de telefonía.

1.6. Señalización

En este capítulo se incluye la propuesta y para la señalización vertical y horizontal de las calles, así como de las glorietas de la urbanización.

La señalización proyectada cumplirá en todo momento con la siguiente normativa:

- Instrucción de carreteras 8.3.-I.C. sobre señalización de obras, aprobada por Orden Ministerial de treinta y uno (31) de Agosto de mil novecientos ochenta y siete (1987). En lo sucesivo 8.3.-I.C.
- Orden de 28 de Diciembre de 1999 por la que se aprueba la Norma 8.1-I.C., "Señalización Vertical", de la Instrucción de Carreteras.

- Orden de 16 de Julio de 1987 por la que se aprueba la Norma 8.2-I.C. "Marcas Viales" de la Instrucción de Carreteras, publicada en el BOE de 4 de Agosto de 1.997, corrección de errores en BOE de 29 de Septiembre de 1.987.

La señalización vertical propuesta se ha referido a los códigos según el Catálogo de señales verticales de circulación recogido en la Normativa vigente. Las características de los materiales a emplear están definidas en los artículos correspondientes del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en los planos de detalle de Señalización.

De acuerdo con los códigos del Catálogo de señales de la Instrucción 8.1.-IC. Señalización vertical, de la Dirección General de Carreteras. Todas las señales tendrán una dimensión de 60cm. Serán de chapa blanda de acero dulce de primera fusión, según las normas del Ministerio de Fomento, y deben garantizar aspecto, duración y resistencia a la acción de los agentes atmosféricos. El reverso de las señales será de color neutro. Se construirán con relieve de dos y medio (2,5) a cuatro (4) milímetros de espesor las orlas exteriores, símbolos e inscripciones.

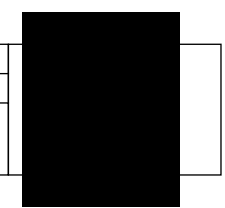
Todas las señales serán reflectantes, y las pinturas cumplirán las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Señales de Reglamentación: Incluye las indicaciones de Prioridad, Prohibición, Restricciones, Obligación y Fin de prohibición o restricción. Tienen el indicativo del código inicial "R".

Los postes de sustentación serán metálicos galvanizados en caliente, y pintados con pintura de imprimación y dos manos de pintura metálica color verde oscuro. Las dimensiones del perfil metálico serán de 80 x 40 x 0,2cm de espesor de chapa. Tendrán una altura vista sobre el pavimento de 2,5m, sobre los que se colocarán las correspondientes señales circulares (Ø600 mm), triangulares (700 mm de lado), y las de preseñalización de glorieta, las cuales se diseñarán de acuerdo con las indicaciones del Ayuntamiento de San Roque.

En el plano se representa la planta general de señalización horizontal y vertical con sus elementos. En el plano se representan los detalles de las señales, sistemas de colocación y replanteo.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 205/278



II. Pantalanes

II.1. Pantalanes Flotantes y Fingers

La solución adoptada para el sistema de atraques de las embarcaciones está formada por pantalanes flotantes con una estructura con perfil especial de aleación de aluminio compuesto por unidades modulares. Estos pantalanes se suministran con conductos en ambos lados, con cubiertas de aluminio anodizado; opcionalmente, estos conductos pueden ser equipados con cintas o cadenas de PVC.

Este sistema es recomendable al tratarse de una instalación en zona abrigada en dársena, y por consiguiente sujetos a baja fatiga. Es un equipo de fácil instalación, estable, flexible y resistente a la corrosión.

Sus principales características son las siguientes:

Estructura: Soldada y arriostrada de aleación de aluminio del tipo A6082-T6 y A6005-T5. Tiene estructura reforzada y perfil más robusto. Peso de la estructura con ancho de 2,5 m: 34,4 kg/m.

Cubierta: Tablas de madera exótica imputrescible, exenta de mantenimiento, con densidad mínima de 1.100kg/m², antideslizante, dimensiones normalizadas 145x21mm, aplanadas y estriadas, fijadas con tornillos de acero inoxidable; dimensiones opcionales de 110 x 21 mm y 145 x 28 mm; material opcional de material compuesto y enrejado.

Sobrecarga:

- Pantalanes: Sobrecarga estándar de 1,5 kN/m², entre conductos.
- Fingers: sobrecarga estándar de 1,0 kN/m²

Francobordo: 500 mm sin carga

Calado: 400 mm sin carga

Parámetros del Proyecto:

- Ondulación con altura significativa máxima de 250 mm y 350 mm.
- Viento con velocidad máxima de 40 m/s y velocidad media de 20 m/s. Carga lateral máxima de 0,25kN/m y 0,50 kN/m.
- Carga máxima sobre cornamusas de 25 kN y 50 kN.
- Distancia máxima entre pilotes: 20 m y 24 m.

Flotadores Pantalanes: Polietileno rotomoldeado rellenos de poliestireno expandido; sin necesidad de mantenimiento.

Fingers: Polietileno rotomoldeado rellenos de poliestireno expandido

II.2. Sistema de Amarre

Pilotes

Los pantalanes se anclarán mediante pilotes o "Duques de Alba", de acero grado X-60, de 508 mm de diámetro y 9,50 mm de espesor de pared, con tratamiento anticorrosivo efectuado con exterior de 200 micras de pintura epoxi poliamida autoimprimante HEMPEL 45141 color negro previo chorreo y granallado al grado SA ½ de la norma sueca SIS-055900/67.

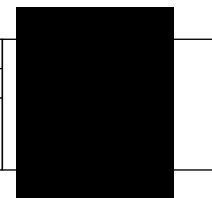
La longitud de cada pilote, considerada inicialmente, es de 12 metros, si bien esta longitud será calculada una vez se desarrolle este documento en el correspondiente Proyecto de Construcción.

Hincado

La operación consta de tres etapas:

- **Montaje del pantalán flotante:**
La plataforma de pilotaje está formada por módulos que son transportados a la obra en camión. Una vez en la zona de ejecución de los trabajos, los módulos son premontados y colocados en el agua por medio de una grúa telescópica; con el pantalán ya flotando, se afinan las conexiones y se procede al montaje de la torre y del equipamiento hidráulico.
- **Preparación de los tubos metálicos:**
Los tubos metálicos para los pilotes se descargan en el terraplén junto al agua, permitiendo la colocación progresiva para la plataforma flotante, a medida que se ejecutan los trabajos de fijación.
- **Hinca de pilotes:**
La hinca de pilotes se realiza según un programa de trabajo definido con el cliente, procediendo a un posicionamiento preliminar con ayuda de topografía y alineamiento de la torre para garantizar su posición y verticalidad. La incrustación en suelos arenosos, fangosos y de arcilla fina se realiza con un martillo de caída libre; en los casos en que sea necesario añadir tubería, los tramos serán soldados de extremo a extremo. Al finalizar la fijación, la parte superior del pilote se corta según la cota de

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 206/278





coronamiento, minimizando el intercambio de gases y la corrosión interna. En situaciones donde el tipo de suelo exija métodos más robustos podrá ser necesario el uso de trepanado.

Anillas Deslizantes

La unión entre pilotes y pantalón se realiza mediante anillas, de forma trapezoidal, abrazan el pilote y se deslizan a lo largo del mismo por medio de rodillos.

La fijación de las anillas al pantalón se hace mediante tortillería de aceros inoxidable montados en los alojamientos, dispuestos a tal fin, de los perfiles laterales.

Estos tornillos para fijación del anillo al pantalón son de cabeza de martillo con tuerca autoblocante, de 16 mm de diámetro, en acero inoxidable AISI 316.

La estructura trapezoidal, se fabrica en aleación de aluminio inoxidable, en estado T-6, de acuerdo con las normas A.A 6005.

Los rodillos de deslizamiento son construidos en material de polietileno 1000, de gran elasticidad y resistencia a la abrasión con ejes y chavetas de seguridad en acero inoxidable AISI 316.

La defensa perimetral, para embarcaciones, será de caucho o de madera tropical imputrescible, igual a los pantalanes.

II.3. Servicios

Sus principales características son las siguientes:

Dimensiones: Base, altura y anchura variables en función de la aplicación; alturas entre 500 mm y 1500 mm.

Acabado: Acabado exterior con material anticorrosivo (plástico prensado, aluminio pintado o acero inoxidable).

Servicios:

- Electricidad: combinaciones de tomas eléctricas monofásicas y/o trifásicas de 16 A a 250 A.
- Agua: combinaciones de salidas de agua de 1/2" a 1", incluyendo manguera con soporte apropiado.

Protección: Equipadas con interruptor diferencial y un interruptor para la prevención de sobrecargas.

Color: A elegir en obra

Fabricación: Proveedor certificado CE

Accesorios y Opciones: Control de consumos a través de contadores y lectores analógicos o digitales, asociados a sistemas de tarjetas de crédito o fichas. Integración en sistemas de gestión global de la infraestructura.

III. Seguridad y Salud.

El Proyecto recoge, en su correspondiente Anejo Nº 4, el preceptivo Estudio de Seguridad y Salud, que tendrá por objeto cumplimentar las previsiones contenidas en el artículo 4 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, en el cual se señala cuáles son los proyectos de obras susceptibles de contener el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud. Dicho Estudio de Seguridad y Salud establece en la fase de Proyecto, durante la construcción de la obra, las instrucciones a seguir respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, mantenimiento y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores previsibles durante la construcción de la obra.

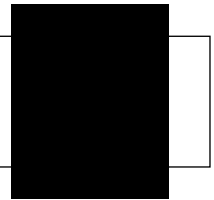
IV. Gestión de Residuos.

El presente Proyecto recoge en su Anejo Nº 5 el correspondiente Plan de Gestión de Residuos, 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.**

Este Real Decreto tiene por objeto establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

De acuerdo con su Artículo 4. Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición, además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, el productor de residuos de construcción y demolición deberá incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, cuyo contenido mínimo se desarrolla en el correspondiente anejo.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 207/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28



CAPITULO III

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

Artículo III.1.- Materiales en general.

Todos los materiales que se utilicen en la ejecución de la obra, y para los cuales existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas, deberán satisfacer las que están en vigor en la fecha de su utilización, así como las que se establecen en el Presente Pliego, debiendo ser aprobados por el Director de la obra que determinará la forma y condiciones en que deban ser examinados antes de su empleo.

La utilización de materiales de procedencias autorizadas por el Director de la obra, o recomendadas en el presente Proyecto, no libera en ningún caso al Contratista de que los materiales cumplan las condiciones referidas en el párrafo anterior, pudiendo ser rechazados, en cualquier momento, en caso de que se encuentren defectos de calidad o uniformidad.

La manipulación de los materiales no habrá de alternar sus características, tanto al transportarlos como durante su empleo.

El Contratista podrá proponer y presentar marcas y muestras de los materiales para su aprobación y los certificados de los ensayos y análisis que la Dirección juzgue necesarios, los cuales se harán en los laboratorios y talleres que se determinan al Contratista. Las muestras de los materiales serán guardadas juntamente con los certificados de los análisis para la comprobación de los materiales.

Todos estos exámenes previstos no suponen la recepción de los materiales. Por tanto, la responsabilidad del Contratista, en el cumplimiento de esta obligación, no cesará mientras no sea recibidas las obras en las que se hayan empleado. Por consiguiente, el Ingeniero Director ó persona en quien delegue puede mandar retirar aquellos materiales que, aun estando colocados, presenten defectos no observados en el reconocimiento.

Cuantos gastos ocasionen las pruebas, ensayos análisis y demás operaciones en los materiales para su reconocimiento serán de cuenta del Contratista, ya que han sido tenidos en cuenta en los precios del Proyecto.

Canteras.

Es de responsabilidad del Contratista, la elección de canteras para la obtención de los materiales necesarios para la ejecución de las obras.

No obstante, deberá tenerse en consideración los siguientes puntos:

- En ningún caso se considerará que la cantera ó su explotación forma parte de la obra.
- El Contratista deberá satisfacer por su cuenta la compra de terrenos ó la indemnización por ocupación temporal de los mismos, cánones, etc., los cuales estarán incluidos en el precio unitario de las unidades afectadas.
- En cualquier caso, es de total responsabilidad del contratista la elección y explotación de canteras, tanto en lo relativo a calidad de materiales como al volumen explotable de los mismos. El Contratista es responsable de conseguir ante las autoridades oportunas todos los permisos y licencias que sean precisos para la explotación de las canteras.
- Todos los gastos derivados de estos conceptos se considerarán incluidos en los precios.
- Los accesos a canteras, así como los enlaces entre éstas y la obra correrán a cargo del Contratista, y no deberán interferir con otras obras que se estén realizando en el área.
- El Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera.
- Serán a costa del Contratista sin que por ello pueda reclamar indemnización alguna, los daños que se puedan ocasionar con motivo de las tomas de muestras, extracción, preparación, transporte y depósito de los materiales.

Vertederos.

Es responsabilidad del Contratista, la elección del vertedero autorizado legalmente para depositar en ellos el material que se ha de extraer del movimiento de tierras a ejecutar en la parcela objeto del presente documento.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 208/278

Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

El presente Proyecto no considera como válidos aquellos puntos de vertido, canteras, parcelas, vaciaderos y/o vertederos que bien por su escasa capacidad, por su alejada distancia a la Obra o por cualquier otra circunstancia de tipo técnico, administrativo o legal, no garanticen en las suficientes condiciones un desarrollo normal de las obras de movimiento de tierras.

El Contratista presentará por escrito, antes del comienzo de las Obras, a la Dirección de Obra, la propuesta de vertederos autorizados donde se pretenden verter las tierras.

Dicha propuesta contendrá como mínimo lo siguiente:

- Carta de compromiso, en documento original, emitida por la empresa explotadora y/o propietaria del vertedero, de admisión de tierras procedentes de las **Obras de Ejecución para la Ampliación de las Instalaciones Náutico – Deportivas en el Puerto de La Atunara. La Línea de la Concepción. (Cádiz)**, en la que se especificará claramente y de manera concisa, como mínimo los siguientes aspectos: nombre del vertedero, capacidad de dicho vertedero a fecha de emisión del escrito y previsión de vida útil estimada y características técnicas de aquellos materiales que se admite verter en dicho vertedero, de acuerdo con la licencia otorgada al efecto.
- Copia compulsada de la Licencia del Vertedero, emitida por el correspondiente organismo competente, es decir, ya sea local, autonómico o estatal.

Una vez aceptado el vertedero por la Dirección de Obra, y durante la ejecución de las Obras, el Contratista presentará mensualmente, previo a la elaboración de la Certificación, por escrito a la Dirección de Obra Certificado emitido por la empresa explotadora y/o propietaria del vertedero en el aparecerá reflejado el volumen vertido en dicha instalación durante el mes en curso. Si durante el plazo de ejecución de las Obras el Contratista quisiera cambiar de vertedero, deberá proponerlo de nuevo a la Dirección de Obra de acuerdo con lo prescrito anteriormente en este artículo.

La Propiedad y, por consiguiente, la Dirección de Obra no serán responsables de las sanciones, multas y/o denuncias que pueda generar el vertido de material procedente de las **Obras de Ejecución para la Ampliación de las Instalaciones Náutico – Deportivas en el Puerto de La Atunara. La Línea de la Concepción. (Cádiz)**, en vertederos no autorizados legalmente de acuerdo con la normativa vigente aplicable, debiendo ser el Contratista quien responda ante la justicia en caso de que se cometan infracciones durante el vertido de los materiales.

Artículo III.2.- Materiales a emplear en terraplenes.

Los materiales a emplear en terraplenes serán suelos o materiales exentos de materia vegetal obtenidos bien en las propias excavaciones en la obra, o bien en los préstamos que oportunamente se autoricen.

Serán suelos clasificados, según las prescripciones del artículo 330 del PG-4, como suelos tolerables o adecuados entendiéndose por estas los que cumplen:

Para suelos tolerables: No contemplan más, de un veinticinco por ciento (25%), en peso, de piedras cuyo tamaño exceda de quince centímetros (15 cm).

Su límite líquido será inferior a cuarenta (LL<40) ó simultáneamente: límite líquido menor de sesenta y cinco (LL<65) e índice de plasticidad mayor de seis décimas de límite líquido menos nueve (IP>(0,6LL-9)).

La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor normal será superior a un Kilogramo quinientos gramos por decímetro cúbico (1.500 Kg/dm³).

El índice CBR será superior a tres (3)

El contenido de materia orgánica será inferior al dos por ciento (2%).

Para suelos adecuados: Carecerán de elementos de tamaño superior a diez centímetros (10 cm) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al treinta y cinco por ciento (35%) en peso.

Su límite líquido será inferior a cuarenta (LL<40).

La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor normal será superior a un Kilogramo ochocientos gramos por decímetro cúbico (1.800Kg/dm³).

El índice CBR será superior a cinco (5) y el hinchamiento, medido en dicho ensayo, será inferior al dos por ciento (2%).

El contenido de materia orgánica será inferior al uno por ciento (1%)

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 209/278



Artículo III.3.- Materiales a formación de la Explanación.

Los primeros setenta y cinco (75) centímetros del paquete de firme de los pavimentos, es decir la coronación del terraplén, correspondiente al cimiento de este, se ejecutará con material granular inerte, con las características de suelo seleccionado alberizo, obtenidos en los préstamos que oportunamente autorice la Dirección de Obra.

Se entiende por este tipo de material aquel que cumple las siguientes características:

- Los materiales serán áridos no triturados procedentes de graveras o depósitos naturales, o bien suelos granulares, o una mezcla de ambos, cuya granulometría es de tipo continuo.
- El coeficiente de desgaste los Ángeles, según la norma NLT-149/72, será inferior a cuarenta (40). El ensayo se realizará con la granulometría tipo B de las indicadas en la citada Norma.
- El material tendrá un CBR no inferior a veinte (20) según la Norma NLT. 111/78, para las condiciones de humedad máxima y densidad mínima puesta en obra.
- Estarán exentos de materia orgánica, terrones de arcilla, materia vegetal, margas u otras materias extrañas.
- El equivalente de arena según la norma NLT-113/72 será mayor de treinta (30).
- El límite líquido, según la Norma NLT 105/72, inferior a veinticinco (25)
- El índice de plasticidad, según la Norma 106/72, inferior a seis (6).

Artículo III.4.- Zahorra artificial.

Definición

Se define como zahorra artificial el material granular formado por árido machacados, total o parcialmente, cuya granulometría es de tipo continuo:

Condiciones generales

Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o grava natural. El rechazo por el tamiz 5 UNE deberá contener un mínimo del cincuenta por ciento (50%), de elementos triturados que presentan no menos de dos (2) caras de fractura.

Granulometría.

El cernido por el tamiz 80 µmm UNE será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 400 µmm UNE.

La curva granulométrica del material estará en el huso ZA (40).

Tamices UNE	Cernido ponderal acumulado (%)
40	100
25	75 – 100
20	60 – 90
10	45 – 70
5	30 – 50
2	16 – 32
400 µmm	6 – 20
80 µmm	0 – 10

Forma.

El índice de lasijas según la Norma NLT 354/74, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

Dureza.

El coeficiente de desgaste los Ángeles, según la norma NLT-149/72, será inferior a treinta y cinco (35). El ensayo se realizará con la granulometría tipo B de las indicadas en la citada norma.

Limpieza.

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, margas y otras materias extrañas.

El equivalente de arena, según la norma NLT-113/72 será mayor de treinta (30)

Plasticidad.

El material será no plástico, según las Normas NLT 105/72 y 106/72.

Artículo III.5.- Betunes asfálticos.

Definición.

Se definen como betunes los ligantes hidrocarbonados, sólidos o viscosos, preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxigenación o "cracking", que contienen una baja proporción de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características, y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 210/278



Condiciones generales y empleo.

Los betunes deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calientan a la temperatura de empleo.

Los betunes a emplear en M.B.C. serán B-40/50 en la capa de rodadura e intermedia y cumplirán las exigencias que se señalan en el PG.-4.

El contratista comunicará al Ingeniero Director, con suficiente antelación, la forma de transporte que va a utilizar, con objeto de obtener la aprobación correspondiente. En ningún momento, durante su transporte, manipulación o empleo, sobrepasará la temperatura de 160 grados C., para evitar su oxidación. Para ello, el Contratista dispondrá termómetros adecuados. Cualquier partida que no cumpla esta limitación será rechazada.

Artículo III.6.- Emulsiones asfálticas.

Definición.

Se define como emulsiones asfálticas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado en una solución de agua y un agente emulsionante de carácter aniónico o catiónico, lo que determina la denominación de la emulsión.

Condiciones generales.

Las emulsiones bituminosas se fabricarán a base de betún asfáltico, agua, emulsionantes y, en su caso, fluidificantes.

Las emulsiones asfálticas a emplear en M.B.C. serán:

- ECI en riegos de imprimación (dotación: 1,20 Kg/m²)
- ECR-1 en riegos de adherencia (dotación: 0,50 Kg/m²)

Las emulsiones bituminosas deberán presentar un aspecto homogéneo y, según su designación, cumplirán las exigencias que se señalan en el PG.-4.

Artículo III.7.- Áridos para mezclas bituminosas.

Árido grueso:

Procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural, en cuyo caso el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un setenta y cinco por ciento (75%), en peso, de elementos machacados que presenten dos (2) ó más caras de fractura. Se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de

polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas, debiendo quedar retenido en su totalidad en el tamiz 2,5 UNE.

El coeficiente de desgaste será inferior a veinticinco (25).

El coeficiente de pulido acelerado será, como mínimo, de cuarenta y cinco centésimas (0,45).

El índice de lajas será inferior a treinta (30).

La adhesividad se considerará suficiente cuando la pérdida de resistencia de la mezcla, en el ensayo de inmersión-compresión, realizado de acuerdo con la Norma NLT-162/75, no rebase el veinticinco por ciento (25%)

Árido fino:

Será arena procedente de machaqueo o una mezcla de ésta y arena natural sin que la proporción de ésta última supere el treinta por ciento (30%) de la mezcla. Se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otra materia extraña, debiendo en su totalidad, pasar por el tamiz 2,5 UNE y quedar retenido en el tamiz 0,080 UNE.

El coeficiente de desgaste será inferior a veinticinco (25).

La adhesividad se considerará suficiente cuando la pérdida de resistencia de la mezcla, en el ensayo de inmersión-compresión, no rebase el veinticinco por ciento (25 %).

Filler:

Procederá del machaqueo de los áridos, o será de aportación como producto comercial o especialmente preparado para este fin. La totalidad del mismo pasará por el tamiz 0,080 UNE.

La curva granulométrica estará comprendida dentro de los siguientes límites:

Tamices UNE	Cernido ponderal acumulado (%)
0,63	100
0,16	90 – 100
0,018	75 – 90

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 211/278



La densidad aparente estará comprendida entre cinco y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 y 0,8 gr/cm³), y el coeficiente de emulsión será inferior a seis décimas (0,6).

En capas de rodadura no se admite el empleo de árido calizo, por lo que debe ser un árido silíceo, porfídico u otro de características similares en calidad.

Artículo III.8.- Áridos para hormigones y morteros.

Los áridos para hormigones deberán cumplir las condiciones del artº 7º de la Instrucción EHE. Los ensayos de comprobación de calidad se realizarán de acuerdo con el capítulo de la Instrucción EHE dedicado al Control de Materiales.

Cuando el almacenamiento no se efectúe en silos, sino en pilas sobre el terreno, deberá prepararse una base adecuada a juicio del Director. En otro caso, los veinte (20) centímetros inferiores de las pilas no se usarán en obra.

Se entiende por árido grueso o grava, el árido o fracción del mismo retenido por el tamiz cinco (5) UNE. El árido grueso será natural o de machaqueo. En cualquier caso, serán elementos limpios, sólidos y de uniformidad razonable, sin lajas o agujas.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o en caso de duda, deberá comprobarse que la cantidad de sustancias perjudiciales no excede de los límites siguientes:

	Cantidad máx. en % del peso total de la muestra
Terrones de arcilla, determinados con arreglo a la Norma UNE 7133	0,25
Partículas blandas, determinadas con arreglo a la Norma UNE 7134	5,00
Finos que pasan por el tamiz 0,080 UNE determinados con arreglo a la Norma UNE 7135	1,00
Material que flota en un líquido de peso específico 2,0, determinado con arreglo a la Norma UNE 7244	1,00
Compuestos de azufre, expresados a SO ₄ y referidos al árido seco, determinados con arreglo a la Norma UNE 7245	1,20

Se entiende por árido fino, o arena, el árido o fracción del mismo que pasa por el tamiz cinco (5) UNE. Como árido finos para la fabricación de hormigones puede emplearse arenas y gravas de yacimientos naturales, rocas machacadas, escorias siderúrgicas apropiadas u otros productos cuyo empleo esté debidamente justificado a juicio del Director de las obras.

Cuando no se tenga antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o en caso de duda, deberá comprobarse que la cantidad de sustancias, perjudiciales no excede de los límites siguientes:

	Cantidad máx. en % del peso total de la muestra
Terrones de arcilla, determinados con arreglo a la Norma UNE 7133	0,25
Finos que pasan por el tamiz 0,080 UNE determinados con arreglo a la Norma UNE 7135	5,00
Material que flota en un líquido de peso específico 2,0, determinado con arreglo a la Norma UNE 7244	0,50
Compuestos de azufre, expresados a SO ₄ y referidos al árido seco, determinados con arreglo a la Norma UNE 7245	1,20

Los áridos no presentarán reactividad potencial con los álcalis del cemento. Realizado el análisis químico de la concentración del SiO₂ y de la reducción de la alcalinidad R, según la Norma UNE 7137, el árido será considerado como potencialmente reactivo si:

$$\text{SiO}_2 > R \text{ cuando } R \geq 70$$

$$\text{SiO}_2 > 35 + 0,5 R \text{ cuando } R \geq 70$$

El tramo máximo del árido utilizado no excederá del menor de los límites siguientes:

- Un medio (1/2) del espesor mínimo de la pieza que hormigona.
- Los cinco sextos (5/6) de la distancia horizontal libre entre armaduras independientes o entre estas y los costeros del molde, si es que dichas aberturas tamizan el vertido del hormigón.

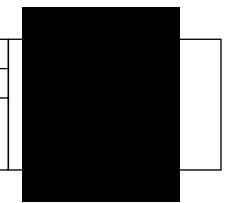
Se admite que el 10% en peso del árido utilizado sea de tamaño superior al anteriormente indicado.

Artículo III.9.- Agua.

Aguas utilizables.

Como norma general, podrán ser utilizadas, tanto para el curado del hormigón destinado a la fabricación en taller todas las aguas que, empleadas en casos análogos, no hayan producido eflorescencias ni originado perturbaciones en el proceso de fraguado y endurecimiento de los hormigones con ellos fabricados.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 212/278





Expresamente se prohíbe el empleo de agua del mar, incluso para el curado del hormigón.

Análisis del agua.

Cuando no se posean antecedentes de utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas y, salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigidas al hormigón, deberán rechazarse todas las que tengan:

- Exponente de hidrógeno (PH)..... <5
- Sustancias disueltas>15 gr/lit (15.000 ppm)
- Sulfatos expresados en SO₄> 1 gr/lit (1.000 ppm)
- Ion Cloro CL> 6 gr/lit (6.000 ppm)
- Hidratos de Carbono> 0
- Sustancias orgánicas solubles en éter>15 gr/lit (15.000 ppm)

Empleo de agua caliente.

Cuando el hormigonado se realice en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de 40° C.

Cuando, excepcionalmente, se utilice agua calentada a temperatura superior a la antes indicada, se cuidará de que el cemento, durante el amasado, no entre en contacto con ella mientras su temperatura sea superior a los 40° C.

Artículo III.10.- Cementos.

Son conglomerantes que, amasados con agua, fraguan y endurecen, tanto expuesto al aire como sumergidos en agua, por ser los productos de su hidratación estables en tales condiciones.

Los cementos utilizados en la ejecución de las obras deberán cumplir lo dispuesto en el artº 5 de la Instrucción EHE, así como las prescripciones del vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los cementos a utilizar serán del tipo II/b.

Independientemente de lo anterior, serán capaces de proporcionar al mortero u hormigón las condiciones exigidas en los apartados correspondientes del presente Pliego.

Bien en el albarán que acompañará a cada partida o bien en los propios sacos, si es ésta la forma de suministro, se detallarán como mínimo, los datos siguientes:

- a) El nombre del fabricante o marca comercial del cemento.
- b) Designación del cemento según el Pliego vigente.
- c) Clase y límite de porcentaje de las adiciones activas que contenga el cemento, en el caso de que se trate de los tipos portland con adiciones activas, siderúrgico o puzolánico.
- d) La inscripción "No apto para estructuras de hormigón" en el caso de que se trate de cementos compuestos.
- e) Peso neto.

También podrá figurar el "Distintivo de Calidad" (Discal) si le ha sido otorgado por Orden Ministerial del Ministerio de Industria. De la veracidad de los datos anteriores será responsable el fabricante del cemento.

Si el cemento se expide en sacos, éstos llevarán la impresión señalada como obligatoria por el vigente Pliego y los colores reglamentarios para cada tipo de cemento.

A la recepción en obra de cada partida se llevará a cabo una toma de muestras y sobre ellas se procederá a medir el rechazo por el tamiz 0,080 UNE.

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando el Director lo estime conveniente se llevará a cabo los ensayos que considere necesarios para la comprobación de las características previstas en este Pliego, así como de su temperatura y condiciones de conservación.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte. En acopios, el cemento se medirá por toneladas (t) realmente acopiadas en la obra o taller del Contratista.

Artículo III.11.- Aditivos para morteros y hormigones.

Podrá utilizarse el empleo de todo tipo de aditivos siempre que se justifique que la sustancia agregada, en las proporciones previstas y disuelta en agua, produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las demás características del hormigón.

En los hormigones destinados a la fabricación de elementos pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico, cualquier tipo de cloruro ní, en general, acelerantes

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 213/278





en cuya composición intervengan dichos cloruros y otros compuestos químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

Artículo III.12.- Barras corrugadas para hormigón armado.

Son barras de acero de sección circular fabricadas a partir de lingotes o semiproductos identificados por colas o lotes de materia prima controlada, para que, con los procesos de fabricación empleados, se obtengan un producto homogéneo. Tienen la superficie con resaltes o estrías que, por sus características, mejoren su adherencia con el hormigón.

Según se especifica en los planos, se utilizan aceros B-500-S, en armaduras pasivas, de las siguientes características:

- Tensión media de adherencia: $T_{bn} > 80 - 1,2 \varnothing$.
- Tensión de rotura de adherencia: $T_{bn} > 130 - 1,9 \varnothing$.
- Las características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.
- Ausencia de grietas después de los ensayos de doblado simple a 180° y de doblado-desdoblado a 90° sobre los mandriles que corresponda.
- Llevar grabadas las marcas de identificación establecidas en el apartado 11 de la UNE 36.088/1/88 y apartado 12 de la UNE 36.068/88, relativas a su tipo y marca del fabricante.

El acero será siempre soldable. La comprobación de la soldabilidad, en caso de que sea necesaria a juicio del Director de las obras, se realizará con arreglo a la Norma UNE 36097.

Artículo III.13.- Madera.

La madera que se haya de emplear en la obra, tanto en encofrados, cimbras, andamios y demás medios auxiliares, como en obras definitivas, reunirá las siguientes condiciones:

- Procederá de troncos sanos, apeados en sazón y deberá haber sido desecado al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante un periodo mínimo de dos (2) años.
- No se presentará signo alguno de carcinoma, putrefacción o ataque de hongos y estará exenta de grietas, hendiduras, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez. En particular, contendrá, el menor número posible de nudos que, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.

- Tendrá sus fibras rectas y no reviradas, paralelas a la mayor dimensión de la pieza y presentará anillos anuales de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entrecorteza así como dará sonido claro de percusión.

Artículo III.14.- Encofrados y moldes.

Se entiende por encofrado al elemento destinado al moldeo "in situ" de hormigones y por molde al elemento, generalmente metálico, fijo o desplegable, destinado al moldeo de un elemento estructural en lugar distinto al que ha de ocupar en servicio, bien se haga el hormigonado a pie de obra, o bien en una planta o taller de prefabricación.

Se autorizará el empleo de tipos y técnicas especiales de encofrado cuya utilización y resultados estén sancionados por la práctica, debiendo justificarse la eficacia de aquellas otras que se propongan y que, por su novedad, carezcan de dicha sanción, a juicio del Director de las obras.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que, con la marcha prevista del hormigonado y, especialmente, bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales de los encofrados superiores a cinco milímetros (5 mm).

Los enlaces de los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se realice con facilidad.

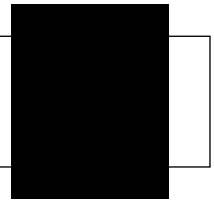
Artículo III.15.- Cercos, tapas y rejillas de fundición.

Tapas y Marcos para Pozos y Arquetas.

En general, salvo casos especiales aprobados por ARCGISA, las tapas y marcos que se instalen tanto en los pozos de registro como en las cámaras, serán de fundición dúctil, de sección circular y con cota de paso 600 / 700 mm, según proceda en cada caso, debiendo cumplir además los siguientes requisitos:

- Conformidad con la norma UNE EN 124
- Clase resistente D 400
- Altura del marco (mín.) = 100 mm
- Conjunto cerco/tapa con sistema de articulación

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 214/278





- Con soporte elástico de insonorización.
- Con cierre dotado de apéndice elástico.
- Sin orificios de ventilación.

El cumplimiento de los requisitos exigidos por la normativa referida deberá estar acreditado por un organismo reconocido de certificación acreditado en la ENAC, debiendo poseer el certificado a producto con control de calidad efectuado por terceras parte.

Rejillas y Marcos para Imbornales.

Las rejillas y marcos que se instalen en los imbornales serán de fundición dúctil y formarán un conjunto articulado cuyas dimensiones resulten compatibles con las de la arqueta de decantación, debiendo cumplir, además, las prescripciones siguientes:

- Conformidad con la norma UNE EN 124
- Clase resistente C 250 y D 400 según su uso.

El cumplimiento de los requisitos exigidos por la normativa referida deberá estar acreditado por un organismo reconocido de certificación acreditado en la ENAC, debiendo poseer el certificado a producto con control de calidad efectuado por terceras partes.

Pates de Polipropileno.

Son los elementos que, empotrados en la pared interna de los pozos y cámaras de registro, facilitan el acceso a su interior.

Los pates a utilizar estarán formados por una varilla de acero corrugado de 12 mm de espesor recubierta de polipropileno de color naranja, con las dimensiones que se indican en el plano de detalle correspondiente y de las marcas autorizadas por ARCGISA.

Se dispondrán alineados en vertical y formando una escala continua de forma que la separación entre ellos sea de 30 cm. El pate superior se instalará a una distancia de la boca del pozo de 50 cm y la altura máxima del pate inferior no superará los 30 cm respecto a la banqueta del pozo o los 50 cm respecto a la base del mismo.

La colocación de los pates se realizará conforme a las siguientes instrucciones de montaje:

- Se realizarán taladros de 25 mm de diámetro y 80 mm de profundidad, separados entre sí una distancia de 330 mm.

- Se introducirán los dos extremos del pate en la pareja de taladros correspondiente, golpeando alternativamente ambos lados con un martillo de plástico o goma hasta su penetración a tope.
- En los casos en que el diámetro del taladro sea superior a 25 mm, habrá de emplearse una resina o mortero epoxi para el correcto anclaje del pate.

Los pates instalados deberán resistir una carga de tracción horizontal de 3,5 kN y una carga vertical de 2kN sin presentar una deformación superior a 100 mm bajo carga ni de 2 mm remanente.

Artículo III.16.- Ladrillos.

Se definen como ladrillos macizos los ladrillos prensados de arcilla cocida, en forma de paralelepípedo rectangular, en los que se permiten perforaciones paralelas a una arista, de volumen total no superior al cinco por ciento (5%) del total aparente de la pieza; rebajos en el grueso, siempre que este se mantenga íntegro en un ancho mínimo de dos centímetros (2 cm) de una soga y de los dos tizones; que el área rebajada sea menor del cuarenta por ciento (40%) de la total y que el grueso mínimo no sea menor de un tercio (1/3) del nominal.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de grano fino y uniforme, y de textura compacta; con resistencia mínima a compresión de doscientos kilogramos fuerza por centímetro cuadrado (200 Kg/cm²). Esta resistencia se determinará de acuerdo con la Norma UNE 7059.
- Carecer de manchas, eflorescencias, quemados, grietas, coqueas, planos de exfoliación y materias extrañas que puedan disminuir su resistencia y duración. Darán sonido claro al ser golpeados con un martillo y serán inalterables al agua.
- Tener suficiente adherencia a los morteros.
- Su capacidad de absorción de agua será inferior al catorce por ciento (14%) en peso, después de un día de inmersión. El ensayo de absorción de agua se realizará de acuerdo con la Norma UNE 7061.

Los ladrillos macizos estarán perfectamente moldeados y presentarán aristas vivas y caras planas, sin imperfecciones ni desconchados.

Sus dimensiones serán: Veinticuatro centímetros (24 cm) de soga; Once centímetros y medio (11,5 cm) de tizón y Cuatro centímetros (4 cm) de grueso.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 215/278





Artículo III.17.- Pilotes.

Se estará, en especial, a lo dispuesto en los siguientes artículos del PG-3:

- Artículo 620, Perfiles y chapas de acero laminados en caliente para estructuras metálicas.
- Artículo 621, Roblones.
- Artículo 622, Tornillos ordinarios y calibrados.
- Artículo 623, Tornillos de alta resistencia.
- Artículo 624, Electrodo a emplear en soldadura eléctrica manual al arco.

Los pilotes de acero estarán imprimados por una o varias manos de pintura de minio, y protegidos por pinturas de tipo marítimo o bituminoso.

No se admitirá el alquitrán, a menos que esté neutralizado con cal apagada, o con cualquier otra sustancia que haga que su reacción sea neutra.

Si el suelo o el agua freática contienen elementos agresivos para el acero, deberá efectuarse, a falta del mismo en el Proyecto y previa solicitud del Director de las Obras, un estudio de las medidas de protección de los pilotes que pueden consistir, entre otros procedimientos, en:

- Dimensionamiento de los pilotes con sobresección, considerando una reducción de la sección en función del carácter agresivo del medio.
- Protección catódica.
- Protección mediante galvanización o pintura, en suelos poco abrasivos.

Si el pilote está constituido por varios tramos, los correspondientes empalmes se harán de forma que su resistencia no sea inferior a la de la sección normal del pilote, y quede garantizada la perfecta alineación de los diversos tramos. Se autoriza el empleo de forros o platabandas para asegurar los empalmes, siendo preferible que estén situados en las zonas entrantes del pilote.

La punta del pilote se podrá reforzar y adaptar para facilitar la hinca, bien con platabandas, forma apuntada, azuche, etc.

Artículo III.18.- Maderas a emplear en los pavimentos de los pantalanes.

El pavimento será ejecutado con entarimado de madera Tropical imputrescible.

Las maderas a emplear en los pavimentos de los Pantalanes, deberán cumplir las siguientes condiciones.

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón
- Haber sido desecadas, por medios naturales o artificiales, durante el tiempo necesario hasta alcanzar el grado de humedad preciso para las condiciones de uso a que se destine.
- No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.
- Estar exentas de grietas, hendiduras, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez. En particular contendrán el menor número posible de nudos que, en todo caso, tendrán un diámetro inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas, paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos de crecimiento regulares.
- Dar sonido claro por percusión.

No se permitirá en ningún caso el empleo de madera sin descortezar.

El Contratista podrá utilizar otras marcas comerciales distintas de las relacionadas en el presente Proyecto, siempre y cuando esos productos sean de primera calidad y antes de colocarse en obra deberán ser reconocidos y aceptados por el Director de la Obra, quedando a la discreción de éste la facultad de desecharlos.

Aun reuniendo aquella condición si se encontraran en algún punto de España materiales análogos que estando también clasificados entre los de primera calidad fuesen a su juicio más apropiados para las obras, o de mejor calidad o condiciones que los que hubiesen presentado el Contratista, este quedará obligado a aceptar y emplear los materiales que hubiese designado el Director de las obras.

Artículo III.19.- Elementos accesorios en pantalanes.

Todos los materiales de los elementos que sean preciso emplear en los pantalanes flotantes, como pueden ser: cornamusas, fingers o pasarelas, serán de primera calidad y han de cumplir tanto unas exigencias técnicas como todas las prescripciones de acuerdo con la normativa vigente.

En cualquier caso deberán ser reconocidos y aceptados por el Director de la Obra, quedando a la discreción de éste la facultad de desecharlos, aun reuniendo aquella condición si se encontraban en algún punto de España materiales análogos que estando también clasificados entre los de primera calidad fuesen a su juicio más apropiados para las obras,

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 216/278





o de mejor calidad o condiciones que los que hubiesen presentado el Contratista, que queda obligado a aceptar y emplear los materiales que hubiese designado el Director de las obras.

Aleación inoxidable de aluminio, flotadores longitudinales cilíndricos de PVC, relleno de poliestireno expandido, tacos de ensamblaje o perfilería de aluminio.

Artículo III.20.- Tubos de polietileno.

Los tubos fabricados con polietileno deberán ser de color negro con bandas azules y habrán de cumplir las especificaciones de la norma UNE EN 12 201.

En los tubos de polietileno el diámetro nominal (DN) coincide, aproximadamente, con el diámetro exterior (OD).

Las tuberías que se utilicen en la Red Secundaria estarán fabricadas con polietileno del tipo PE 100 mientras que en las Acometidas domiciliarias el polietileno a utilizar dependerá del diámetro de las mismas (PE 40 para DN <90mm y PE 100 para DN ≥ 90 mm). En ambos casos la PN (PFA) requerida es de 1Mpa.

Los tipos de unión a emplear podrán ser los siguientes:

- Mediante accesorios mecánicos: en tuberías con DN < 90 mm.
- Mediante soldadura a tope: en tuberías con DN ≥ 90 mm y espesor ≥ 4 mm.
- Se podrán emplear accesorios electro soldables en aquellos casos en que se autorice expresamente.

Para la identificación de los tubos deberá especificarse el tipo de polietileno empleado en su fabricación, el diámetro nominal (DN) y la presión nominal (PN).

Artículo III.21.- Tubos de P.V.C.

Los tubos y accesorios de PVC-U para conducciones de saneamiento serán de color teja y deberán tener las paredes (exterior e interior) lisas, pudiendo ser estructuradas o compactas.

Habrán de cumplir la normativa UNE - EN 1401: en el caso de tuberías compactas.

La rigidez anular (SN), o resistencia de la tubería a la deformación diametral debida a una carga externa, será ≥ 4 kN/m².

El cumplimiento de los requisitos exigidos por la normativa referida deberá estar acreditado por un organismo reconocido de certificación acreditado en la ENAC.

Los productos como tubos, accesorios, etc, que se instalen deberán estar homologados por ARCGISA.

El Contratista propondrá al Director de las obras el tipo concreto de tubo a utilizar, debiendo ser de un fabricante de reconocida solvencia y estar suficientemente sancionado por la práctica, siendo el Director quien autorizará su empleo.

Artículo III.22.- Hidrantes Contra Incendios.

Son elementos de la red destinados al uso exclusivo de los servicios contra incendios, por lo que deberán disponerse en lugares accesibles para los camiones de bomberos y estar debidamente señalizados.

Se instalarán en redes cuyo DN sea ≥ 100 mm y conforme a la normativa vigente deberá procurarse que la distancia máxima entre hidrantes contiguos, medida en línea recta y por zonas públicas, no supere los 200 m.

Responderán al modelo bajo rasante implantado en sus redes por ARCGISA, cuyas características se representan en el correspondiente plano de detalle del Anexo 1, estando constituido por los siguientes elementos, todos ellos embridados en fundición dúctil:

- Derivación independiente en te de FD DN 80/100 mm.
- Válvula de compuerta de cierre elástico, DN 80/100 mm.
- Codo 90° brida/brida, de fundición dúctil, DN 80/100 mm.
- Carretes brida/brida, o ese de regulación brida/brida de fundición dúctil, DN 80/100 mm.
- Racor de salida DN 100 mm, de latón o bronce, rosca tipo Bahía de Cádiz o racor de aluminio DN 70 mm tipo Barcelona.

El hidrante irá alojado en una arqueta de Fundición dúctil. En caso de enterrados se alojará en pozo de registro en el que su dispositivo de cierre será una tapa de fundición dúctil, de cota de paso 600 mm, con clase resistente D 400, identificada con la leyenda "INCENDIOS", u otras recomendaciones del Consorcio Provincial de Bomberos.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 217/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28



Artículo III.23.- Cerramiento metálico.

Serán de 2 metros de altura con postes intermedios situados cada 3 metros de distancia entre ejes. Los postes principales de ángulo irán colocados en todos los cambios de dirección, sentido y rasante de las alineaciones siempre que el ángulo que formen sea menor de 170º sexagesimales. En los cambios de rasante cuyo nivel de pendiente lo requiera, se colocarán postes principales de Centro Coser.

La malla será colocada y sujeta a los postes, debidamente tensada con 3 hiladas de alambre.

La malla será de Doble Torsión en forma rómbica, de altura no inferior a 2.000 mm. una vez instalada, fabricada con alambre galvanizado "Reforzado", tipo 85x110/13 (85x110 mm. de luz + 3 mm., de alambre de 2 mm. de diámetro galvanizado con recubrimiento mínimo de zinc garantizado de 225 g/m2).

El alambre de tensión, para cubrir tres hiladas de tensores será "Reforzado" del nº 18 (3,40 mm. de diámetro galvanizado con recubrimiento mínimo de zinc garantizado de 225 g/m2).

Los postes para la instalación y sujeción de la malla serán de tubo de acero laminado en frío de 48 mm de diámetro exterior y de 2.500 mm de longitud total, galvanizados con un recubrimiento mínimo de zinc garantizado de 560 g/m2, según Norma ASTM, designación A-120-73 (por cada cara). En su parte superior llevarán un tapón metálico de cierre hermético, también galvanizado como los postes y en su parte inferior irán abiertos.

Los postes principales de Extremo, Angulo y Centro Coser, serán de las mismas características.

Los postes principales de Extremo, Centro Coser y Angulo llevarán pletinas de acero de 20 x 3 mm. galvanizadas con un contenido mínimo de zinc garantizado de 560 g/m2, según Norma ASTM, designación A-120-73.

Los tornillos y tensores de los postes principales serán de acero galvanizado.

Artículo III.24.- Pinturas a emplear en marcas viales reflexivas.

Será de aplicación el artículo 700 del PG3/75, cuyo contenido ha sido modificado por la Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

Además, serán de aplicación las Normas 8.2-IC (1994) de Marcas Viales, y la 8.3-IC (1994) sobre

Señalización de obras.

Se emplearán materiales termoplásticos aplicables en caliente y de secado instantáneo (spray-plástico), que se aplicarán por extensión o pulverización, permitiendo la adición de microesferas de vidrio. En el caso de marcas provisionales se empleará pintura alcidica.

La pintura a utilizar en marcas viales será reflexiva de color blanco, excepto en las marcas provisionales que será de color naranja.

Pinturas

DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

Este artículo cubre los materiales termoplásticos, aplicables en caliente, de modo instantáneo, en la señalización de pavimentos bituminosos.

Estas pinturas deberán aplicarse indistintamente por extensión o mediante pulverización con pistola, permitiendo la adición de microesferas de vidrio inmediatamente después de su aplicación.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

El material será sólido a temperatura ambiente y de consistencia pastosa a 40º C.

El material aplicado no se deteriorará por contacto con cloruro sódico, cloruro cálcico y otros agentes químicos usados normalmente contra la formación de hielo en las calzadas, ni a causa del aceite que pueda depositar el tráfico.

En el estado plástico, los materiales no desprenderán humos que sean tóxicos o de alguna forma peligrosos a personas o propiedades.

La relación viscosidad/temperatura del material plástico, permanecerá constante a lo largo de cuatro recalentamientos como mínimo.

Para asegurar la mejor adhesión, el compuesto específico se fundirá y mantendrá a una temperatura mínima de 19º C sin que sufra decoloración al cabo de cuatro horas a esta temperatura.

Al calentarse a 200ºC y dispersarse con paletas no presentará coágulos, depósitos duros, ni separación de color y estará libre de piel, suciedad, partículas extrañas u otros ingredientes que pudieran ser causa de sangrado, manchado o decoloraciones.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 218/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28



El material llevará incluido un porcentaje en peso de esferas del 20 % y asimismo un 40 % del total en peso deberá ser suministrado por separado, es decir, el método será combinex, debiendo por tanto adaptarse la maquinaria a este tipo de empleo.

El vehículo consistirá en una mezcla de resinas sintéticas termoplásticas y plastificantes, una de las cuales al menos será sólida a temperatura ambiente. El contenido total en ligante de un compuesto termoplástico no será menor del 15% ni mayor del 30 % en peso.

El secado del material será instantáneo, dando como margen de tiempo prudencial el de 30 segundos; no sufriendo adherencia, decoloración o desplazamiento bajo la acción del tráfico.

CARACTERÍSTICAS DE LA PELÍCULA SECA DE "SPRAY-PLÁSTICO"

Todos los materiales deberán cumplir con la "BRITISH STANDARD SPECIFICATION FOR ROAD MARKING MATERIALS" B. S. 3262 parte 1.

La película de Spray-Plástico blanco una vez seca tendrá color blanco puro, exento de matices.

La reflectancia luminosa direccional para el color blanco será aproximadamente 80 (MELC 12.97).

El peso específico del material será de 2 kg/l aproximadamente.

Punto de Reblandecimiento

Es variable según las condiciones climáticas locales. Se requiere para las condiciones climáticas españolas que dicho punto no sea inferior a 90° C. Este ensayo debe realizarse según el método de bola y anillo ASTM B-28-58T.

Estabilidad al Calor

El fabricante deberá declarar la temperatura de seguridad; esto es la temperatura a la cual el material puede ser mantenido por un mínimo de seis horas en una caldera cerrada o en la máquina de aplicación sin que tenga lugar una seria degradación. Esta temperatura, no será menor de S + 50° C donde S es el punto de reblandecimiento medido según ASTM B-28-58T. La disminución en luminancia usando un Espectrofotómetro de Reflectancia EE1 con filtros 601, 605 y 609 no será mayor de 5.

SOLIDEZ A LA LUZ

Cuando se somete a la luz ultravioleta durante 16 horas, la disminución en el factor de luminancia no será mayor de 5.

RESISTENCIA AL FLUJO

El porcentaje de disminución en altura de un cono de material termoplástico de 12 cm de diámetro y 100 ± 5 mm de altura, durante 48 horas a 23° C. no será mayor de 25.

RESISTENCIA AL IMPACTO

Seis de diez muestras de 50 mm de diámetro y 25 mm de grosor no deben de sufrir deterioración bajo el impacto de una bola de acero cayendo desde 2 m de altura a la temperatura determinada por las condiciones climáticas locales.

RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO

Realizado el ensayo mediante el aparato Road-Research Laboratory Skid, el resultado no será menor de 45.

Artículo III.25.- Microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas.

Estarán hechas de vidrio transparente y sin color apreciable, y serán de tal naturaleza que permitan su incorporación a la pintura inmediatamente después de aplicada, de modo que su superficie se pueda adherir firmemente a la película de pintura.

La cantidad máxima admisible de microesferas defectuosas será del veinte por ciento (20%).

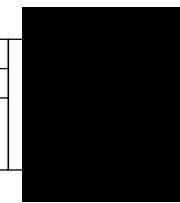
El índice de refracción de las microesferas de vidrio no será inferior a uno y medio (1,50).

Las microesferas de vidrio no presentarán alteración superficial apreciable después de los respectivos tratamientos con agua, ácidos y cloruro cálcico.

La granulometría de las microesferas de vidrio de una muestra utilizando tamices según la Norma UNE 7050, estará comprendida entre los límites siguientes:

Tamices UNE	Peso que pasa por el Tamiz (%)
0,80	100
0,63	95 – 100
0,50	90 – 100
0,32	30 – 70
0,125	0 – 5

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 219/278





En cuanto a dosificaciones, se fijan las siguientes cantidades:

a) En zonas donde la marca vial es provisional (capas base o intermedias, carriles provisionales, etc.).

- Pintura: 650 gr/m²
- Microesferas: 450 gr/m²

b) En zonas donde la marca vial es definitiva (capa de rodadura)

- Pintura: 800 gr/m²
- Microesferas: 520 gr/m²

Artículo III.26.- Elementos de acero galvanizado.

Generalidades

Los elementos de acero galvanizado utilizados en la obra han de cumplir unas exigencias técnicas, tanto en lo referente a los materiales utilizados en su fabricación, como en las características del revestimiento que concierne a su aspecto, adherencia, continuidad y cantidad total de zinc depositados.

Estas exigencias se aplicarán a los galvanizados obtenidos por inmersión de la pieza metálica en un baño de zinc fundido (galvanizado en caliente).

Galvanizado en caliente.

Se ajustará a lo indicado en el R.D. 2531/85 (BOE del 3/1/86) y la clasificación de los revestimientos galvanizados en caliente se realizarán de acuerdo con la masa de zinc depositada por unidad de superficie. Se empleará como unidad el gramo por decímetro cuadrado (gr/dm²) que corresponde, aproximadamente, a un espesor de 14 micras.

En la designación del revestimiento se hará mención expresa de "galvanización en caliente" y a continuación se dará el número que indica la masa de zinc depositada por unidad de superficie.

Materiales.

Metal base: Los aceros y fundiciones que se utilicen en la fabricación de tubos metálicos, cumplirán con las prescripciones que indican las Normas UNE 36.003, 36.081 y 36.082 respectivamente.

Zinc: Para la galvanización en caliente se utilizarán lingotes de zinc bruto de primera fusión, cuyas características responden a lo indicado a tal fin en la UNE 37.302. Para la galvanización por deposición electrolítica se recomienda el empleo del lingote de "ZINC ESPECIAL" que responde a las características que para esta clase de material se indican en la UNE 37.302

Artículo III.27.- Placas reflectantes.

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes son los elementos que llevan inscritos leyendas y/o pictogramas destinados a informar, ordenar o regular, que sirven a los usuarios en relación con la circulación o con los itinerarios.

Las señales constarán de placas y elementos de sustentación y anclajes y los carteles de lamas y elementos de sustentación y anclaje.

Las señales y carteles de circulación cumplirán lo especificado en la Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos, incorporando el artículo 701 del PG3/75.

A efectos del presente proyecto las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, se clasificarán en función de:

- Su objeto, como: de advertencia de peligro, de reglamentación o de indicación.
- Su utilización, como: de empleo permanente.

MATERIALES

Sustrato

Las placas de las señales serán de chapa de acero galvanizado y las barras de los carteles serán de aluminio o de acero galvanizado y cumplirán las especificaciones de las UNE 135 310, UNE 135 313, UNE 135 320, UNE 135 321 y UNE 135 322, que les serán de aplicación.

Materiales retrorreflectantes

A efectos del presente proyecto, y en virtud de lo especificado en el apartado 701.3.2 del artículo 701 del PG-3, se utilizarán materiales retrorreflectantes de los niveles siguientes:

- Nivel 1 en señales de código para zonas de carretera convencional, excepto en señales de advertencia de peligro, prioridad y prohibición de entrada que se utilizará el Nivel 2.
- Nivel 2 en señales de código para zonas de vía rápida.
- Nivel 3 en carteles y paneles complementarios para zonas de vía rápida.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 220/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28



Las características que deben reunir los materiales retrorreflectantes correspondientes a los Niveles 1, 2 y 3 serán las especificadas en el apartado 701.3.1.2 del artículo 701 del PG-3.

Elementos de sustentación y anclajes

Los anclajes para placas y lamas así como la tornillería y perfiles empleados como postes de sustentación de señales, carteles laterales y paneles direccionales serán de acero galvanizado y cumplirán las características indicadas para cada uno de ellos en las UNE 135 312 y UNE 135 314, respectivamente.

Cuando presenten soldadura, esta se realizará según lo especificado en los artículos 624, 625 y 626 del PG-3. Las pletinas serán de aluminio y estarán fabricadas según lo indicado en la UNE 135 321.

Así mismo, los perfiles y chapas, tornillería y anclajes empleados para pórticos y banderolas serán de acero galvanizado y cumplirán lo indicado en la UNE 135 315.

Las hipótesis de cálculo que deberán considerarse para el diseño de cualquier elemento de sustentación y anclaje serán las definidas en la UNE 135 311.

Podrán emplearse, previa aprobación expresa del director de las obras, materiales, tratamientos o aleaciones diferentes, siempre y cuando estén acompañados del certificado acreditativo del cumplimiento de los requisitos reglamentarios y/o del documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad. En cualquier caso, queda expresamente prohibida la utilización de acero electrocincado o electrocadmiado, sin tratamiento adicional.

La garantía de calidad de los elementos de sustentación y anclajes de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectante será exigible al contratista.

SEÑALES Y CARTELES RETRORREFLECTANTES

Las señales y carteles que hayan de ser vistos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, colores y composición indicadas en el Capítulo VI/Sección 4ª del Reglamento General de Circulación, así como en la Norma de Carreteras 8.1-IC "Señalización Vertical".

Las señales en su cara vista podrán ser planas, estampadas o embutidas. Las señales podrán disponer de una pestaña perimetral o estar dotadas de otros sistemas, siempre que su estabilidad estructural quede garantizada y sus características físicas y geométricas permanezcan durante su período de servicio.

Las tolerancias admitidas en las dimensiones, tanto de señales y carteles como de pictogramas y

letras, serán las indicadas en la Norma de Carreteras 8.1-IC "Señalización vertical".

Tanto las señales como los carteles de pórticos y banderolas, en su parte posterior, identificarán de forma indeleble, al menos, el nombre del fabricante y la fecha de fabricación (mes y dos últimos dígitos del año).

ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

Zona retrorreflectante

Características fotométricas

Se tomarán como valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión (R/cd.lx-1.m-2) para la zona retrorreflectante de nivel 1 y nivel 2 (serigrafiada o no) de las señales y carteles verticales de circulación, al menos, los especificados en la tabla siguiente:

VALORES MÍNIMOS DEL COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN (R/cd.lx-1.m-2) DE LOS MATERIALES RETRORREFLECTANTES DE NIVEL 1 Y NIVEL 2 (SERIGRAFIADOS O NO), A UTILIZAR EN SEÑALIZACIÓN VERTICAL, DURANTE EL PERÍODO DE GARANTÍA.

COLOR	COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN (R/cd.lx-1.m-2)	
	ÁNGULO DE OBSERVACIÓN (ε): 0,2°	
	ÁNGULO DE ENTRADA (β1, β2=0°): 5°	
	NIVEL 1	NIVEL 2
BLANCO	35	200
AMARILLO	25	136
ROJO	7	36
VERDE	4	36
AZUL	2	16

Se tomarán como valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión (R/cd.lx-1.m-2) para la zona retrorreflectante de nivel 3 (serigrafiada o no) de las señales y carteles verticales de circulación, al menos el cincuenta por ciento (50%) de los valores iniciales medidos para 0,2°, 0,33°, 1,0° de ángulo de observación, y 5° de ángulo de entrada (siempre con un ángulo de rotación ε de 0°), en cada uno de los materiales seleccionados para su aplicación en las zonas A, B y C respectivamente, de acuerdo con lo establecido en la tabla 701.2 del artículo 701 del PG-3.

Características colorimétricas

Para el período de garantía, las coordenadas cromáticas (x,y) y el factor de luminancia (β) de la zona retrorreflectante (serigrafiada o no) de las señales y carteles verticales de circulación

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 221/278



objeto del proyecto serán las especificadas en el apartado 401.3.1.2 del artículo 701 del PG-3.

Zona no retrorreflectante

Para el período de garantía, el valor del factor de luminancia (β) y de las coordenadas cromáticas (x, y) de las zonas no retrorreflectantes de las señales y carteles verticales de circulación objeto del proyecto serán las especificadas en el apartado 701.4.1.2 del artículo 701 del PG-3.

Elementos de sustentación

Durante el período de garantía, los anclajes, tornillería y postes de sustentación de señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes cumplirán, al menos, las especificaciones correspondientes a su "aspecto y estado físico general" definidas en la UNE 135 352.

Artículo III.28.- Materiales no especificados en este pliego.

Los demás materiales que sean preciso utilizar en la obra y para los que no se detallan especialmente las condiciones que deben cumplir, serán de primera calidad y antes de colocarse en obra deberán ser reconocidos y aceptados por el Director de la Obra, quedando a la discreción de éste la facultad de desecharlos, aún reuniendo aquella condición si se encontraban en algún punto de España materiales análogos que estando también clasificados entre los de primera calidad fuesen a su juicio más apropiados para las obras, o de mejor calidad o condiciones que los que hubiesen presentado el Contratista, que queda obligado a aceptar y emplear los materiales que hubiese designado el Director de las obras.

CAPITULO IV

EJECUCION DE LAS OBRAS

Artículo IV.1.- Condiciones generales.

Las obras se ejecutarán de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, los Planos y Presupuesto del Proyecto y las instrucciones del Director de la Obra, quien resolverá además, las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de los distintos documentos y a las condiciones de ejecución.

El Contratista queda obligado a señalar a su costa las obras objeto del contrato, con arreglo a las instrucciones y modelos que reciba del Director de la Obra.

En la ejecución de las obras se procurará no alterar los servicios de carácter público mas que en lo absolutamente necesario, dentro de los límites compatibles con el buen desarrollo y ejecución de los trabajos. En cualquier caso, el Contratista deberá cumplir las condiciones que imponga el Ayuntamiento y otros Organismos Oficiales o entidades interesadas o afectadas por las obras.

Artículo IV.2.- Ordenación de los trabajos.

Corresponderá al Contratista organizar y dirigir los trabajos de ejecución de la obra, siempre que respete las prescripciones del presente Pliego y que de ello no resulte perjuicio alguno para la correcta ejecución de la obra, a juicio del Director.

Artículo IV. 3.- Métodos constructivos.

El Contratista tendrá libertad para emplear cualquier método que estime oportuno, siempre que cuente con la aprobación del Director de Obra. Para dicha aprobación será precisa la aportación de una descripción detallada del sistema propuesto.

Artículo IV.4.- Reconocimientos previos.

Antes de dar comienzo a las obras, se llevará a cabo un reconocimiento previo de todos los edificios, construcciones e instalaciones que pueden ser afectados por los trabajos, redactándose una relación detallada en la que se consigne el estado en que se encuentre.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 222/278



De los que presenten grietas, daños o alguna causa de posible lesión futura, se acompañarán las fotografías pertinentes, o incluso se levantará Acta Notarial, si se estimara necesario.

Todos los gastos que ocasionen estos reconocimientos previos así como las relaciones, fotografías, Actas Notariales, etc. serán de cuenta del Contratista.

Artículo IV.5.- Replanteo.

Previamente a la iniciación de los distintos trabajos, la Dirección Facultativa hará la comprobación del replanteo de las obras, presenciando las operaciones el Contratista o su representante debidamente autorizado. Las líneas generales replanteadas se señalarán por medio de marcas, enfilaciones o balizas y se referirán a puntos invariables del terreno para que en todo tiempo y ocasión pueda ser fácilmente comprobada la posición que les corresponda.

Una vez efectuada aquella se levantará el Acta de Inicio de Obra y los planos correspondientes que deberán ser suscritos por la Dirección Facultativa y el Contratista.

Todos los gastos que originen estas operaciones serán de cuenta del Contratista, que quedará obligado a conservar y mantener en buen orden todas las marcas, enfilaciones o señales establecidas para definir la obra y facilitar la Inspección pudiendo ser requerido por el representante de la Dirección Facultativa a interrumpir los trabajos en cualquier momento cuando dichas señales no se encuentren en las debidas condiciones.

El Ingeniero Director podrá en todo momento proceder a comprobar los replanteos hechos por el Contratista, siendo obligación de este el facilitar a su cargo, todo el personal y cuantos elementos juzgue precisos el Ingeniero para realizar con la mayor seguridad la comprobación que desee.

Quando el resultado de esta comprobación, sea cualquiera la fecha y época en que se ejecute, se encontraran errores de cualquier clase, el Ingeniero ordenará la demolición de lo erróneamente ejecutado, restitución a su estado anterior de todo aquello que indebidamente haya sido excavado o demolido, y ejecución de las obras necesarias o de seguridad para la obra definitiva que pudieran ser precisas como consecuencia de las falsas operaciones hechas.

Todos los gastos de demoliciones, restitución a su primitivo estado de lo mal ejecutado y obras necesarias o de seguridad son de cuenta del contratista sin derecho a ningún abono por parte de la Administración y sin que nunca pueda servir de pretexto el que el Ingeniero haya visto o visitado con anterioridad y sin hacer observación alguna las obras que ordena demoler o rectificar, o incluso, el que ya hubieran sido abonadas en relaciones o certificaciones mensuales anteriores.

Artículo IV.6.- Señalamiento de la superficie a ocupar.

Una vez efectuados los replanteos oportunos, el Contratista representará en un plano, que entregará en triplicado al Ingeniero Director, las zonas de la superficie del terreno a ocupar, para que ante la Administración u Organismos se solicite la correspondiente autorización de ocupación.

Artículo IV.7.- Desbroce y limpieza del terreno.

Antes de comenzar los trabajos se procederá en las zonas designadas por el Director de la Obra a la extracción y retirada de todos los árboles, tocones, plantas, maderas caídas, brozas, escombros, basuras, vaciados de tierras, vallados y, en general, de todo material indeseable y cuya eliminación no esté incluida en el concepto de demoliciones, y sea ordenada por el Director de Obra según su criterio

El espesor normal del desbroce será de cincuenta (50) cm., salvo indicación en contra del Director de la Obra.

Se tendrá especial cuidado en no dañar ni desplazar ningún hito, marca de propiedad o punto de referencia de datos topográficos de cualquier clase, hasta que un agente autorizado haya referenciado de otro modo su situación o aprobado su desplazamiento.

Artículo IV.8.- Demoliciones.

Derribo de construcciones.

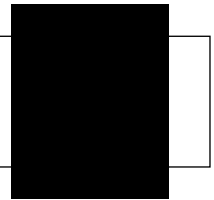
El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad suficientes y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efecto en el momento de la demolición, así como de las que eviten molestias y perjuicios a bienes y personas colindantes y del entorno sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte el Ingeniero Director de las obras.

Retirada de materiales.

El contratista separará in situ, dentro de la zona de obra, los residuos de Construcción y demolición en cubas destinadas a tal efecto, siendo divididos los residuos en: Hormigón, Ladrillos, metal, madera, vidrio, plástico y papel o cartón.

El contratista llevará a vertedero autorizado todos los materiales procedentes del derribo de todos los elementos que sean objeto de demolición, no reutilizables.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 223/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28



Para el transporte de los materiales a vertedero se utilizará un camión con caja basculante.

Los vertederos serán aprobados por el director de las obras y los organismos medioambientales competentes y estarán definidos en los Planos de proyecto.

Artículo IV.9.- Excavación en desmante.

La profundidad de la excavación de la explanación y los taludes serán los indicados en el Documento Nº2 Planos, pudiéndose modificar a juicio del Ingeniero Director de las Obras, en función de la naturaleza del terreno, mediante ordenes escritas del mismo.

Esta unidad incluye la propia excavación con los medios que sean precisos, el perfecto acabado del fondo de la excavación con las pendientes precisas, la carga sobre elemento de transporte, el transporte a vertedero, acopio, en su caso, o a lugar de empleo, cualquiera que fuere la distancia de transporte. Incluye el transporte adicional desde acopio intermedio, en su caso, a lugar de empleo. Todas estas operaciones quedan incluidas en el precio de excavación en desmante.

Se incluye también en esta unidad la excavación de cualquier otro elemento no definido expresamente en la unidad de obra de demoliciones.

Se redondearán las aristas de las explanaciones, intersección de taludes con el terreno natural y fondos y bordes de cunetas, de acuerdo con los Planos e instrucciones del Ingeniero Director de las obras.

Se efectuará una transición suave de taludes en las zonas de paso de desmante a terraplén, alabeándolos en una longitud tal que se evite el efecto antiestético de tajo en el terreno y se logre una armonización con la topografía actual.

Los vertederos no deberán perturbar el curso de las aguas ni las propiedades, ni la estética del entorno y del paisaje. Se tomarán medidas suficientes al efecto, incluso su adecentamiento con plantaciones que se consideran incluidas en el precio de la unidad.

El Contratista adoptará todas las medidas de seguridad suficientes frente al deslizamiento de taludes y el avance de la excavación lo hará según taludes siempre estables hasta llegar al final.

Tierra vegetal.

La tierra vegetal extraída que no se utilice inmediatamente será almacenada en emplazamientos adecuados y, en ningún caso, en depresiones del terreno. Los depósitos se ejecutarán utilizando maquinaria que no compacte el material, que a su vez, deberá encontrarse lo más seco posible.

La altura máxima de los acopios será de cinco metros (5 m) cuando su duración no exceda de un (1) periodo vegetativo y de tres metros (3m) en caso contrario.

Esta tierra vegetal se utilizará para una posterior plantación de especies subarborescentes que mejoren la estética de las calles.

Empleo de los productos de la excavación.

Los materiales de la excavación que sean aptos para rellenos u otros usos, se transportarán hasta el lugar de empleo o a acopios autorizados por el Ingeniero Director de las Obras, caso de no ser utilizables en el momento de la excavación.

Los materiales sobrantes e inadecuados se transportarán a vertedero autorizado. No se desechará ningún material excavado sin previa autorización escrita del Ingeniero Director, sin cuyo requisito su reemplazo no será abonable.

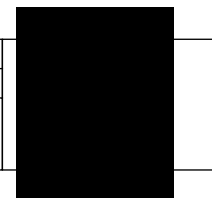
Artículo IV.10.- Terraplenes.

Los terraplenes necesarios para el correcto rasanteo de las parcelas con el viario, se ejecutarán, en lo posible, con productos procedentes de las excavaciones y, cuando estos sean insuficientes o inadecuados, con los obtenidos de préstamos. Su ejecución comprende las operaciones de preparación del terreno de asiento, la extensión de las tierras por tongadas con la subsiguiente humectación o desecación y compactación y el refinado de la explanación y taludes.

Los terraplenes necesarios para formar la explanación del viario se ejecutarán con productos procedentes de la propia excavación o de aportación. Su ejecución comprende las operaciones de preparación del terreno de asiento, la extensión de las tierras por tongadas con la subsiguiente humectación o desecación y compactación y el refinado de la explanación y taludes.

Una vez preparado el cimiento de la explanación, se procederá a la construcción de la misma, empleando materiales que cumplan las condiciones establecidas anteriormente, los cuales serán extendidos en tongadas sucesivas, de espesor uniforme, adecuado a los medios de que se disponga para obtener una perfecta compactación, y no superior a treinta centímetros (30). Los materiales de cada tongada serán de características uniformes, realizando, si fuera preciso, las mezclas necesarias. No se extenderá ninguna tongada sin la previa comprobación de que la superficie subyacente cumple las condiciones exigidas y en ningún caso cuando esta se haya reblandido por una humedad excesiva. Cuando sean de temer erosión o perturbación de los terraplenes en ejecución por causa de la lluvia, las

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 224/278





superficies de las tongadas se harán convexas con una pendiente transversal máxima comprendida entre el dos por ciento (2%) y el cinco por ciento (5%), según calidades.

A efectos de compactación, se satisfarán las siguientes prescripciones:

- El cimientado de la explanación se compactará al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima densidad obtenida en el Ensayo Proctor Normal.
- La coronación, en sus cincuenta centímetros (50 cm) superiores de la explanación, se compactará al cien por cien (100%) de la máxima densidad obtenida en el Ensayo Proctor Normal, hasta obtener una explanada tipo E2 (10>CBR>20).

Artículo IV.11.- Formación de Explanaciones.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asientos.
- Aportación de material procedente de cantera.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de cada tongada.
- Refino de la superficie de la última tongada.

Preparación de la superficie de asiento.

La zorra natural no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra del suelo seleccionado, según las prescripciones del presente artículo.

Extensión de la tongada.

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas de veinte o veinticinco centímetros (20 ó 25 cms) como máximo.

Antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. Se podrá utilizar para ello la pre-humidificación en central u otros procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio del Director de las obras, la correcta homogeneización y humectación del material.

Todas las operaciones de aportación de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente. El agua se dosificará adecuadamente procurando que en ningún caso un exceso de la misma lave el material.

Compactación de la tongada.

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un (1) punto porcentual, se procederá a la compactación de la tongada que se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

El ensayo para establecer la densidad de referencia se realizará sobre muestras de material obtenida "in situ" en la zona a controlar, de forma que el valor de dicha densidad sea representativo de aquella.

Tolerancias geométricas de la superficie acabada.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos, en el eje, quiebros de peraltes si existen, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del proyecto, se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de treinta milímetros (30 mm).

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos.

Limitaciones de la ejecución.

El suelo seleccionado se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente. Si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El constructor será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de las obras.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 225/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

Artículo IV.12.- Excavación en zanjas y pozos.

Definición.

La excavación en zanjas y pozos será objeto de abono únicamente en el caso de zanjas para tubos saneamiento, distribución de agua potable, arquetas, pozos, sumideros, etc.

La unidad de obra incluye los agotamientos del nivel freático sea cual sea el método necesario que haya que emplear, desagües provisionales, la entibación necesaria para sostener los taludes e incluso si la Dirección de Obra lo estima conveniente se ejecutaría entibación cuajada.

La entibación se ejecutará por el Contratista, de acuerdo con las disposiciones vigentes en el momento de la ejecución, y adoptará todas las medidas de seguridad.

Ejecución de las obras.

Se tomarán las precauciones necesarias para impedir la alteración de la capacidad portante del suelo en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la ejecución de la cimentación u obra de que en cada caso se trate.

Una vez efectuada la excavación se procederá al refino, nivelación y compactación del fondo de la misma, dejando este en perfecto estado para que se pueda colocar la cama de asiento, de la tubería, de arena de río.

El volumen adicional excavado en los pozos se rellenará con dicho terreno y se compactará según las especificaciones para núcleo de terraplén, salvo que el Ingeniero Director disponga otra cosa.

Entibación.

La unidad incluye a todos los efectos la entibación que el Contratista deberá ejecutar según todas las disposiciones vigentes en el momento de hacerlo. El Contratista ejecutará los cálculos necesarios para las entibaciones.

La unidad de obra incluye la carga de productos sobrantes y transporte a vertedero de los mismos.

Artículo IV.13.- Rellenos localizados.

Definición.

Las zanjas y pozos donde van ubicados los tubos drenantes, que constituyen los drenes del proyecto, irán rellenos de material filtrante hasta las cotas marcadas en los planos, en cada caso.

Extensión y compactación.

En principio, el espesor de tongadas medidas después de la compactación no será superior a veinte centímetros (20 cm). No obstante, el Ingeniero Director de las obras podrá modificar este espesor a la vista de los medios disponibles y del resultado de los ensayos que se efectúen.

El relleno se compactará hasta el noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad máxima obtenida del ensayo Proctor Modificado.

Artículo IV.14.- Zahorras artificiales.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación de material.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de cada tongada.
- Refino de la superficie de la última tongada.

Preparación de la superficie de asiento.

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra artificial, según las prescripciones del presente artículo.

Preparación del material.

La preparación de la zahorra artificial se hará en central y no "in situ". La adición del agua de compactación se hará también en central, salvo que lo señale expresamente el Director de las obras.

Extensión de la tongada.

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores de veinte o veinticinco centímetros (20 ó 25 cms) como máximo.

Las eventuales aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 226/278



para la ejecución de la capa siguiente. El agua se dosificará adecuadamente, procurando que en ningún caso un exceso de la misma lave el material.

Compactación de la tongada.

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un (1) punto porcentual, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior al noventa y siete por ciento (97%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

El ensayo para establecer la densidad de referencia se realizará sobre muestras de material obtenidas "in situ" en la zona a controlar, de forma que el valor de dicha densidad sea representativo de aquella.

Tolerancias geométricas de la superficie acabada.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos, en el eje, quiebros de peralte si existen, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del proyecto, se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de veinte milímetros (20 mm).

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los planos.

Limitaciones de la ejecución.

Las zahorras artificiales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente. Si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El constructor será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones de Director de las obras.

Artículo IV.15.- Riegos de imprimación.

El trabajo consistirá en el suministro de todo el personal, equipo, maquinaria, materiales, accesorios y servicios necesarios para imprimir la superficie de la base de zahorra artificial,

previamente construida y aprobada, y dejarla en perfecta condición para la colocación de la capa bituminosa.

El trabajo incluye la limpieza de la superficie existente de materiales indeseables, la humectación de la superficie, la aplicación del ligante, la desecación de las áreas que no hayan absorbido el ligante durante 24 horas y la eliminación de todo el material suelto que quede sobre la superficie imprimada después de dicha desecación.

Se empleará la emulsión asfáltica ECI con una dotación de 1,2 Kg/m² y a la temperatura fijada por el Director de las obras. La temperatura de aplicación del ligante será tal, que su viscosidad este comprendida entre veinte y cien segundos Saybolt Furol (20-100 sSF).

El Ingeniero Director podrá ordenar el empleo de otra emulsión, sin sufrir los precios modificación alguna por este motivo.

El Contratista no comenzará el trabajo hasta haber sido aprobados la construcción y acabado de la cara inferior, la dotación de agua antes del riego de imprimación y la dotación y temperatura de aplicación del ligante.

El Contratista limpiará la superficie que haya de imprimirse de toda materia que pueda ser perjudicial, utilizando los medios aprobados por la Dirección. Durante la limpieza, el Contratista tomará las precauciones para no causar depresiones ni otros daños en la superficie ya aprobada y cualquier imperfección ocasionada será corregida a satisfacción de la Dirección, sin bonificación adicional.

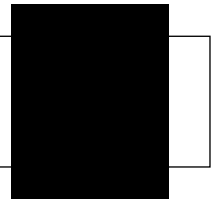
Un poco antes de aplicar el ligante, el Contratista regará con la aprobada cantidad de agua, la superficie a imprimir para facilitar la penetración, por capilaridad, de dicho ligante.

Una vez que haya desaparecido todo vestigio de agua libre sobre la superficie, el Contratista aplicará el ligante elegido de manera uniforme.

Cuando por las condiciones de la obra sea preciso efectuar el riego de imprimación por franjas, se procurará que la extensión del ligante bituminoso se superponga, ligeramente, en la unión de las distintas bandas. En las áreas donde se empiece o interrumpa el trabajo, el Contratista deberá emplear papel, u otros medios aprobados, para evitar zonas de dotación deficiente o excesiva. Los puntos inaccesibles para el distribuidor mecánico se tratarán con material extendido a mano.

Cuando se observe que la superficie imprimada no ha absorbido todo el ligante aplicado, en las 24 horas siguientes a su aplicación, el Contratista extenderá áridos de cubrición en las zonas supersaturadas, con la dotación fijada por el Director. Una vez que todas las zonas

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 227/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28



tratadas estén bien secas, el Contratista quitará todo el árido de cubrición sobrante, dejando la superficie en perfectas condiciones para comenzar la operación de pavimentación.

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos constructivos o accesorios tales como bordillos, vallas, árboles, etc, que puedan sufrir este efecto.

El Contratista suspenderá las operaciones de riego de imprimación cuando la temperatura sea inferior a 10°C o cuando se prevean precipitaciones atmosféricas.

Artículo IV.16.- Riegos de adherencia.

Los riegos de adherencia se aplicarán entre cada dos capas de mezcla bituminosa.

Se utilizará como ligante bituminoso una emulsión tipo ECR-1, con una dotación de 0,50 Kg/m² y a la temperatura fijada por el Director. La temperatura de aplicación será tal que su viscosidad esté comprendida entre veinte y cien segundos Saybolt-Furol (20-100 sSF).

El Ingeniero Director podrá ordenar el empleo de otra emulsión, sin sufrir los precios modificación alguna por este motivo.

El Contratista no efectuará el trabajo descrito en este Pliego sin la autorización previa de la Dirección y las pruebas satisfactorias de que la ejecución del mismo es imprescindible para alcanzar la adhesión necesaria. No se abonará ningún trabajo realizado sin autorización.

El Contratista no comenzará el trabajo hasta haber sido comprobados la construcción y el acabado del elemento a tratar y al dotación y temperatura de aplicación del ligante.

El Contratista limpiará la superficie que haya de regarse de todo material que pueda ser perjudicial a la adherencia del ligante, utilizando los medios aprobados por la Dirección. Durante la limpieza, el Contratista tomará todas las precauciones para no causar depresiones ni otros daños en la superficie ya aprobada; y cualquier imperfección ocasionada será corregida a satisfacción de la Dirección.

Antes de aplicar el ligante, se comprobará que la superficie a regar está completamente seca. El Contratista aplicará el ligante de manera uniforme, evitando solapes de una aplicación con la antigua. En las zonas donde se empiece o interrumpa el trabajo, el Contratista empleará papel, u otros medios aprobados, para evitar zonas de dotación deficiente o excesiva. La aplicación se hará por medios mecánicos.

El Contratista deberá mantener la superficie regada en perfectas condiciones hasta el momento de la pavimentación posterior.

El Contratista deberá suspender las operaciones de riego de adherencia cuando la temperatura sea inferior a 10°C, o cuando se prevean precipitaciones atmosféricas.

Artículo IV.17.- Mezclas bituminosas en caliente.

Definición.

Se definen el siguiente tipo de mezclas bituminosa en caliente:

- Mezcla bituminosa en caliente tipo AC32 base S (15 cms) en la capa base de la ampliación de la Glorieta de la A7.
- Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin S (10 cms) en capa intermedia.
- Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf D (5 cms) en capa de rodadura.

Tipo y composición de la mezcla

Las curvas granulométricas deberán ajustarse, en cada caso, a los husos siguientes:

TIPO DE MEZCLA	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)										
	45	32	22	16	8	4	2	0,500	0,250	0,063	
Densa	AC16 D	-	-	100	90-100	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	4-8
Semidensa	AC22 S	-	100	90-100	70-88	50-66		24-38	11-21	7-15	3-7
	AC32 S	100	90-100		68-82	48-63		24-38	11-21	7-15	3-7

La relación ponderal aconsejada entre los contenidos de filler y betún, será de 1,3 para la capa de rodadura, 1,2 en la capa intermedia.

El contenido de ligante bituminoso en peso respecto del árido, incluido el filler, será superior al 4% en capa intermedia y al 4,5% en capa de rodadura.

El Ingeniero Director indicará la fórmula de trabajo a la vista de los ensayos y previo estudio y propuesta del Contratista.

Equipo necesario para la ejecución de las Obras.

La planta asfáltica será automática y de una producción superior a cincuenta toneladas por hora (50 Tn/h.). Los indicadores de los diversos aparatos de medida deben estar alojados en un cuadro de mandos único para toda la instalación. La planta contará con dos silos para almacenamiento de filler de aportación, cuya capacidad conjunta será la suficiente para dos días de fabricación y, al menos, de diez mil litros (10.000 lt).

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 228/278





El sistema de medida del ligante tendrá una precisión del $\pm 2\%$ y el filler de aportación, del $\pm 10\%$. La precisión de la temperatura del ligante, en el conducto de alimentación, en su zona próxima al mezclador, será de $\pm 2\%$. El porcentaje de humedad de los áridos a la salida del secador será inferior al 0,5%.

La extendidora tendrá una capacidad mínima de extendido de cincuenta toneladas por hora (50tn/h) y estará provista de palpador electrónico.

Elementos de transporte.

Antes de cargar la mezcla bituminosa, se procederá a engrasar el interior de las cajas de los camiones con una capa ligera de aceite o jabón. Queda prohibida la utilización de productos susceptibles de disolver el ligante o mezclarse con el.

La altura de la caja y al cartola trasera, serán tales que en ningún caso, exista contacto entre la caja y la tolva de la extendidora. Se emplearán cobertores de la caja.

Equipo de compactación.

Las máquinas a utilizar para la compactación y su forma de actuación serán las siguientes, como mínimo:

En primer lugar, tras la extendidora:

- Un rodillo tándem de llantas metálicas de ocho toneladas (8tn).

Detrás, como alisadora y terminadora:

- Compactador de neumáticos de peso no menor de doce toneladas, (12 tn), con faldones, teniendo una carga por rueda de, al menos, dos toneladas (2 tn), con una presión de los neumáticos de nueve kilogramos por centímetro cuadrado (9 Kg/cm²). Este compactador no debe alejarse de la extendidora más de cincuenta metros (50 m), debiendo ser reducida esta distancia en condiciones meteorológicas desfavorables. En ningún caso, se regarán los neumáticos con agua.

La compactación se hará mientras la mezcla esté lo suficientemente caliente para que pueda ser efectiva, entre 151°C y 130°C. Los compactadores de neumáticos pesados actuarán inmediatamente detrás de la extendidora, con las precauciones oportunas, en la zona donde la mezcla esté entre 151°C y 143°C y los compactadores de llanta lisa hasta la zona de temperatura 130°C. Se dispondrán marcas en los bordes para indicar a los maquinistas su zona de trabajo, que los vigilantes que deberá dedicar el Contratista a ello, irán corriendo según varíe la temperatura de la mezcla, para lo cual, el Contratista les proveerá de termómetros adecuados.

Habrà una marca en la zona límite de los 143°C y otra en los 130°C. Por debajo de estos se suspenderá la compactación. En dichas zonas, deberá lograrse la densidad exigida.

Si la producción de la planta es igual o superior a ciento veinte toneladas por hora (120 tn/h), se añadirá un segundo compactador de neumáticos, con recogedor para la arena que arranquen las ruedas.

Este equipo de compactación podrá ser sustituido por otro que incluya compactadores vibratorios, siempre que cumpla las condiciones exigidas en este Pliego y cuente, al menos, con un compactador de neumáticos y se aprobado por el Ingeniero Director.

El Contratista deberá poner en conocimiento del Ingeniero Director con cuatro días de anticipación, al menos, la fecha de comienzo de los acopios a pie de planta.

No se admitirán los áridos que acusen muestras de meteorización como consecuencia de un acopio prolongado.

Diez días antes del comienzo de la fabricación de la mezcla bituminosa, se dispondrá en acopios por lo menos la mitad del total de los áridos precisos, sin que ello suponga obligación de abono por los mismos.

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.

El Contratista estudiará y propondrá la fórmula de trabajo al Ingeniero Director y no valdrá hasta que sea aprobada por escrito por este. El Ingeniero Director podrá modificarla y hacer los ensayos que crea oportunos. La fórmula de trabajo vigente será afirmada por el Ingeniero Director.

Las mezclas bituminosas no drenantes se ajustarán a los criterios del método Marshall, de acuerdo con lo especificado en la tabla siguiente:

CARACTERISTICAS

Nº de golpes por cara	74
Estabilidad (KN)	>10
Deformación (mm)	2-3,5
Huecos en mezcla (%)	
Capa de rodadura	4-6
Capa intermedia	4-8
Huecos en áridos (%)	
Capas de rodadura e intermedia	≥14

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 229/278





La resistencia a la deformación plástica se valorará mediante la pista de ensayo de laboratorio, según la Norma NLT-173/84. En las capas de rodadura e intermedia, la máxima velocidad de deformación, en el intervalo 105 a 120 minutos, no será inferior a 15.

Fabricación de la mezcla.

Se tendrá acopiado en todo momento, los áridos necesarios para que no se pare la planta en un mes, no debiéndose descargar en los acopios que se estén utilizando en la fabricación. El consumo de áridos se hará siguiendo el orden de llegada de los mismos.

La temperatura máxima de la mezcla a la salida de la planta, será de ciento sesenta y cinco grados centígrados (165°C) y la mínima de ciento sesenta grados centígrados (160°C).

Transporte de la mezcla.

Se realizará de forma que la temperatura mínima de la mezcla medida en la tolva de la extendidora sea de 153°C.

Todo camión cuya mezcla al llegar al tajo de extendido tenga menos de 155°C será rechazado y la mezcla deberá ir a vertedero autorizado. La aproximación de los camiones a la extendidora se hará sin choque.

Extensión de la mezcla.

La velocidad de extendido será inferior a cinco metros por minuto (5m/min), procurando que el número de pasadas sea mínimo.

Salvo autorización expresa del Director de las Obras, en los tramos de fuerte pendiente, se extenderá de abajo hacia arriba.

La junta longitudinal de la capa, no deberá estar superpuesta a la correspondiente de la capa inferior. Se adoptará el desplazamiento máximo compatible con las condiciones de circulación, siendo al menos de quince centímetros (15 cm). Siempre que sea posible, la junta longitudinal de la capa de rodadura se encontrará bajo la banda de señalización horizontal. El extendido de la segunda banda, se realizará de forma que recubra uno o dos centímetros el borde longitudinal de la primera, procediendo con rapidez a eliminar el exceso de mezcla.

En los tramos de extendido que ocasionalmente quedarán abiertos al tráfico y con objeto de disminuir los riesgos de accidente, se tomarán las siguientes precauciones:

- Diariamente quedará cerrada la junta longitudinal del extendido programándose el trabajo para que no quede escalón central.

- Se dispondrá de operarios en cada extremo de la zona de extendido, suficientemente comunicados entre sí mediante radio para efectuar la alternancia del tráfico.
- Se procurará que las retenciones del tráfico no superen los tres minutos consecutivos.
- Se señalará adecuadamente con señales de peligro, prohibidos adelantamientos, escalón central y limitaciones de velocidad, que se hará gradualmente. Se señalará debidamente los escalones laterales o centrales, en su caso.
- Se reiterarán las señales cada 500 m., en su caso.
- Se dispondrá de pivotes señalizadores de la delimitación del carril a utilizar por el tráfico.
- No se permitirá el extendido ni la estancia de ninguna maquinaria, ni en la carretera ni en sus proximidades, cuando exista poca visibilidad (puesta de sol, niebla etc.).
- Se ejecutará una pintura de marcas viales provisional durante la ejecución según se detalla en el presente Pliego.
- Los escalones transversales de trabajo, en los tramos por donde se dé circulación, se suavizarán al máximo.

El corte de la junta longitudinal de extendido será perfectamente vertical y recto.

Para la realización de las juntas transversales, se cortará el borde de la banda en todo su espesor, eliminando una longitud de cincuenta centímetros (50 cm). Las juntas transversales de las diferentes capas estarán desplazadas un metro (1 m), como mínimo.

La temperatura mínima de la mezcla al iniciar la compactación será de ciento cincuenta y un grados centígrados (151°C). En caso de circunstancias meteorológicas desfavorables, la temperatura será de ciento cincuenta y seis grados centígrados (156°C). Se rechazarán aquellos camiones cuyas cargas no alcancen las temperaturas indicadas o estén excesivamente mojadas por la lluvia, a juicio del Director.

La compactación se iniciará longitudinalmente por el punto más bajo de las distintas franjas y continuará hacia el borde más alto del pavimento, solapándose los elementos de compactación en sus pasadas sucesivas, que deberán tener longitudes ligeramente distintas.

La densidad a obtener será del 97% de la obtenida en el ensayo Marshall.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 230/278





Inmediatamente después del apisonado inicial, se comprobará la superficie obtenida en cuanto a bombeo, peraltes, rasante, regularización de la superficie y demás condiciones especificadas.

Será obligatorio que el Contratista disponga en cada tajo de una regla de tres metros y termómetros adecuados para comprobar la temperatura de la mezcla en los camiones al llegar (que deberán ser rechazados y tirados a vertedero si la temperatura es inferior a 155°C o la fijada en caso de mal tiempo, en la tolva de la extendidora y en el extendido, durante el apisonado, con independencia de los aparatos y comprobaciones que haga la Administración simultáneamente.

En todo caso, el Ingeniero Director podrá ordenar otros escalones de temperatura en al M.B.C., en la salida de planta, llega a tajo de extendido, en extendidora y zonas de apisonado; y el Contratista deberá cumplirlas sin tener derecho a reclamación alguna.

La aplicación de la regla de tres metros (3) y comprobaciones de espesor, cotas y peraltes se irán haciendo por personal competente, que el contratista deberá disponer al efecto, al mismo tiempo que la compactación para averiguar que se logran las prescripciones geométricas mientras es posible por mantenerse la mezcla plástica, corrigiendo con las apisonadoras y añadiendo o retirando mezcla en caliente. El Contratista y el personal mencionado deberá atender a las indicaciones que sobre la mezcla hiciera el Director directamente o a través de su personal en obra.

El Ingeniero Director deberá suspender la ejecución en cualquier momento si comprueba que no se están efectuando las operaciones mencionadas de control y señalización, temperaturas, compactación de acuerdo con ellas y control y corrección geométrica sobre la marcha.

Una vez corregidas las deficiencias encontradas, se continuarán las operaciones de compactación.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación, se efectuará mediante pisonos de mano adecuados para la labor que se quiere realizar.

El tramo de ensayo será una banda de 100 m. de longitud como mínimo.

Regularidad superficial.

Los límites de la irregularidad superficial no deberán ser superiores a los indicados a continuación:

CAPA	MAXIMO COEFICIENTE DE VIAGRAFO (dm ² /Hm) (NLT-332/87)		IRREGULARIDAD MAXIMA (mm) BAJO REGLA DE 3 m(NLT-334/88)	MAXIMO INDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/Hm)
	MEDIA DEL LOTE	MAXIMA EN 1 Hm		
RODADURA	5	15	4	2
INTERMEDIA	7	20	6	
BASE	15	25	9	

Artículo IV.18.- Armaduras pasivas a emplear en hormigón armado.

Las armaduras para el hormigón armado deberán limpiarse cuidadosamente sin que queden señales de calamina, de óxido no adherente, de pintura, de grasa, de cemento o de tierra.

Una vez limpiadas las barras se enderezarán o doblarán sobre plantilla en frío, hasta darle la forma debida.

Las uniones y solapes de las armaduras se atenderán a lo especificado en los Planos.

Las armaduras tendrán exactamente las dimensiones y formas proyectadas y ocuparán los lugares previstos en los planos de ejecución. Las desviaciones toleradas en la posición de cada armadura no deberán sobrepasar de un centímetro (1 cm). Para obtener este resultado, se colocarán dentro de los encofrados sujetándose provisionalmente por medio de alambres o separadores comerciales.

Sobre las barras principales se ajustarán, atadas con alambres, las armaduras secundarias previamente dobladas y limpias.

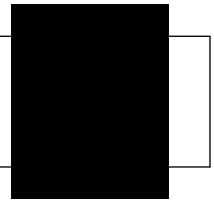
Artículo IV.19.- Encofrado y desencofrado.

Definición.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- Los materiales que constituyen los encofrados.
- El montaje de los encofrados.
- Los productos de desencofrado.
- El desencofrado.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 231/278





Encofrado.

Los encofrados serán de madera, metálicos o de cualquier otro material que reúna análogas condiciones de eficacia.

El Contratista deberá proyectar en detalle, los sistemas de encofrado a utilizar en los diferentes tajos de hormigonado y someter este proyecto a la aprobación del Ingeniero Director.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y rigidez necesaria para que, con la marcha de hormigonado prevista y especialmente, bajo los efectos dinámicos producidos por el vibrado, caso de emplearse este procedimiento para compactar, no se originen en el hormigón esfuerzos anormales durante su puesta en obra ni durante su periodo de endurecimiento; ni en los encofrados movimientos excesivos.

Las juntas de encofrado no tendrán holgura superior a dos milímetros (2 mm)

En general pueden admitirse movimientos locales de cinco milímetros (5 mm), y de conjunto del orden de la milésima de la luz.

Los enlaces de los distintos elementos o paños de los moldes, serán sólidos y sencillos; de modo que su montaje y desmontaje se verifique con facilidad.

Los encofrados serán suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, con el modo de compactación previsto.

Las superficies quedarán sin desigualdades o resaltes mayores de dos milímetros (2 mm) en los paramentos vistos y de cinco milímetros (5 mm) en los ocultos. No se permitirán en los aplomos y alineaciones, errores mayores de un centímetro (1 cm) con respecto a la posición teórica. El Director de las Obras podrá variar estas tolerancias a su juicio.

Tanto las superficies de los encofrados como los productos que a ellas se puedan aplicar, no deberá contener sustancias agresivas a la masa del hormigón.

Los encofrados de madera, se humedecerán antes del hormigonado para evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

En los encofrados de madera, las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego o del agua del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado.

Cuando sea necesario, y con el fin de evitar la formación de fisuras en los paramentos de las piezas, se adoptarán las oportunas medidas para que los encofrados no impidan la libre retracción del hormigón.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas; colocando, si es preciso, angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado o utilizando otro procedimiento similar en su eficacia. El Director podrá autorizar, sin embargo, la utilización de berenjenos para achaflanar dichas aristas.

Para facilitar el desencofrado, será obligatorio el empleo de un producto desencofrante aprobado por el Director de las Obras.

En todo caso, los elementos de apoyo de los encofrados, irán sobre cañas o dispositivos equivalentes tanto para permitir la corrección de niveles y alineaciones, que se hará cuidadosamente antes de empezar a colocar el hormigón, como para facilitar el desencofrado y progresivo descimbramiento.

La aprobación del sistema de encofrado previsto por el Contratista, en ningún caso, supondrá la aceptación del hormigón terminado.

Desencofrado.

Los encofrados en general se quitarán lo antes posible previa consulta al Ingeniero Director para proceder sin retraso al curado del hormigón.

En tiempo frío no se quitarán los encofrados, mientras el hormigón este todavía caliente, para evitar su cuarteamiento.

Los plazos límites de desencofrado se fijarán en cada caso, teniendo en cuenta los esfuerzos a que haya de quedar sometido el hormigón, por efectos del descimbramiento y su curva de endurecimiento, las condiciones meteorológicas a que haya estado sometido desde su fabricación, con arreglo a los resultados de las roturas de las probetas preparadas al efecto y mantenidas en análogas condiciones de temperatura o de los demás métodos de ensayo de información previstos.

Las fisuras o grietas que puedan aparecer, no se tapanán, sin antes tomar registro de ellas, con indicación de su longitud, dirección, abertura y lugar en que se hayan presentado, para determinar sus causas, los peligros que puedan representar y las preocupaciones especiales que puedan exigir.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 232/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28



Artículo IV.20.- Hormigones.

Fabricación de hormigones.

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán además de las prescripciones generales de la Instrucción EHE y PG-4, las siguientes:

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a la aprobación del Ingeniero Director que comprobará su correcto funcionamiento antes de su puesta en marcha y cuando estime oportuno durante las obras. A estos efectos, el Contratista propondrá a la Dirección mediante ensayos previo las dosificaciones tipo, para cada calidad de hormigón, dosificaciones que no podrán ser alteradas sin autorización.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del uno por ciento (1%) para el agua y el cemento, dos por ciento (2%) para los distintos tamaños de áridos. En la consistencia del hormigón se admitirá una tolerancia de diez (10) milímetros.

Transporte del hormigón.

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible, empleando métodos aprobados por el Ingeniero Director, que impidan toda segregación, exudación, evaporación de agua o intrusión de cuerpos extraños en la masa.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Las características de la masa variarán del principio al final de cada descarga de la hormigonera. Por ello, para conseguir una mayor uniformidad no deberá ser transportado un mismo amasijo en camiones o compartimentos diferentes.

Puesta en obra del hormigón.

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora (1h) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de amasijos que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro (1m) quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, o hacerlo avanzar más de un metro (1m) dentro de los encofrados.

El Director de las obras podrá autorizar la colocación neumática del hormigón, siempre que el extremo de la manguera no esté situado a más de tres metros (3m) del punto de aplicación, que el volumen de hormigón lanzado en cada descarga sea superior a doscientos litros (200 l) que se elimine todo excesivo rebote de material, y que el chorro no se dirija directamente sobre las armaduras.

Al verter el hormigón, se removerá enérgicamente y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y separaciones de las armaduras.

En losas el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura, y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

Compactación del hormigón.

La compactación de los hormigones colocados se ejecutará con igual o mayor intensidad que la empleada en la fabricación de las probetas de ensayo.

La compactación se continuará, especialmente junto a los paramentos y rincones del encofrado, hasta eliminar las posibles coqueras, y conseguir que la pasta refluya a la superficie.

La compactación de hormigones se realizará siempre por vibración.

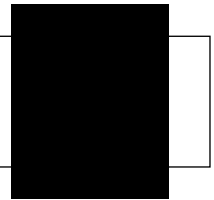
El espesor de las tongadas de hormigón, los puntos de la aplicación de los vibradores y la duración de la vibración, se fijará por el Ingeniero Director o persona en quien delegue a la vista del equipo empleado.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales.

Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndolos lentamente, de modo que la superficie del hormigón quede totalmente húmeda.

Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse perpendicularmente a la tongada, de forma que su punta penetre en la tongada subyacente, retirarse también perpendicularmente, sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, a la velocidad constante

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 233/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28



recomendándose a este efecto que no se superen los diez centímetros por segundo (10 cm/sg), con cuidado de que las agujas no toque las armaduras.

La distancia entre dos puntos sucesivos de inmersión no será superior a setenta y cinco centímetros (75 cm), y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar muchos puntos por poco tiempo, a vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de diez centímetros (10 cm) de la pared del encofrado.

Si se vierte hormigón en un elemento que simultáneamente se está vibrando, el vibrador no se introducirá a menos de un metro y medio (1,5 m) del frente libre de la masa.

Se podrá autorizar el empleo de vibradores firmemente anclados a los moldes, a juicio del Director o persona en quien delegue.

Si se avería uno o más de los vibradores empleados y no se pueda sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo de hormigonado o el Contratista procederá a una compactación por apisonado y picado suficientemente enérgico para terminar el elemento que esté hormigonando no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se hayan reparado o sustituido los vibradores averiados.

Curado del hormigón

Para el curado del hormigón siempre se utilizarán productos de curado tipo filmógeno.

Durante el fraguado y primer periodo de endurecimiento, se deberá mantener, la humedad del hormigón de acuerdo con lo estipulado en el artículo correspondiente de la EHE y se evitarán las causas externas, tales como sobrecargas o vibraciones que puedan provocar la fisuración del mismo, adoptando para ello las medidas adecuadas.

Las superficies se mantendrán húmedas durante siete días (7) debiendo aumentarse estos plazos a juicio del Ingeniero Director en tiempo seco caluroso, cuando las superficies estén soleadas o hayan de estar en contacto con agentes agresivos, o cuando las características del conglomerante así lo aconsejen.

El proceso de curado deberá prolongarse hasta que el hormigón haya alcanzado, como mínimo, el setenta por ciento (70%) de su resistencia de proyecto.

Limitaciones de la ejecución.

El hormigonado se suspenderá, siempre que la temperatura ambiente descienda por debajo de los cero grados centígrados (0°C), o si es superior a cuarenta grados centígrados (40°C) o hay un viento excesivo.

La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a cinco grados centígrados (5°C).

En general se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (0°C).

En los casos en que, por absoluta necesidad, y previa autorización del Ingeniero Director, se hormigone a temperaturas inferiores a las interiormente señaladas, se adoptarán las medidas necesarias para que el fraguado de las masas se realice sin dificultad: calentando los áridos y/o el agua, sin rebasar los cuarenta grados centígrados (40°C). El cemento no se calentará en ningún caso.

El hormigonado se suspenderá, como norma general en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada del agua a las masas del hormigón fresco. Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, deberá ser aprobada por el Ingeniero Director o persona en quien delegue.

Control de calidad.

El nivel de control de calidad del hormigón de cada elemento se fija en los correspondientes planos, de acuerdo con las instrucciones EHE y cuando la resistencia característica estimada sea inferior a la resistencia característica prescrita, se procederá a la demolición y reconstrucción de los correspondientes elementos, siendo todos los gastos cuenta del Contratista.

Artículo IV.21.- Juntas de dilatación y juntas de construcción.

a) Juntas de dilatación.

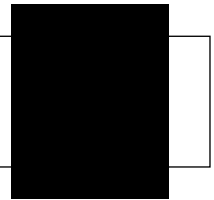
Las caras de las juntas de dilatación serán de láminas planas de porexpan. La superficie de la junta correspondiente al hormigón colocado en primer lugar, no se picará en general pero se reparará su superficie con el objeto de eliminar las rebabas, salientes y restos de sujeción de los encofrados.

b) Juntas de construcción.

Las juntas de construcción deberán trabajar a tracción, compresión y a cortante, se dispondrán cada cinco (5) metros y siempre deberán coincidir con una junta de dilatación.

El Contratista propondrá a la Dirección de Obra la disposición y forma de tramos de construcción que estime necesarias para una correcta ejecución. Dichas propuestas se

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 234/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28



realizarán con la suficiente antelación a la fecha en que se prevea realizar los trabajos que no será inferior en ningún caso a quince (15) días.

Salvo prescripción contraria en la superficie de estas juntas, el hormigón ejecutado en primer lugar se picará intensamente, hasta eliminar todo el mortero del paramento. En la junta entre tramos sucesivos deberá realizarse un lavado con aire y agua.

Se tomarán las precauciones necesarias, para conseguir que las juntas de construcción queden normales a los paramentos en las proximidades de estos y se evitará en todo momento la formación de zonas afiladas o cuchillos en cada uno de los tramos de hormigonado.

No se admitirán interrupciones de hormigonado que corten longitudinalmente las piezas, a no ser que se autorice expresamente y por escrito por el Director de Obra, adoptándose precauciones especiales para asegurar la transmisión de esfuerzos, tales como dentado de la superficie de la junta, disposición de armaduras transversales o tratamiento con adhesivos a base de resinas epoxi.

Si por averías imprevisibles y no subsanables o por causas de fuerza mayor, quedara interrumpido el hormigonado de una tongada, se dispondrá el hormigón hasta entonces colocado de acuerdo con lo indicado en los párrafos anteriores siguiendo las instrucciones de la Dirección de Obra.

Artículo IV.22.- Fabricas de ladrillo.

Los ladrillos deberán ser siempre regados antes de su colocación en obra, y, el riego deberá ser suficientemente eficaz para que el ladrillo quede convenientemente saturado de humedad. Deberá demolerse toda fabrica en la que el ladrillo lo hubiera sido insuficientemente a juicio de la Dirección de Obra.

El Contratista estará obligado, cuando la Dirección de Obra se lo ordene, a disponer de tinajas o depósitos de agua en los que se sumergirán los ladrillos hasta queden completamente saturados, pero el ladrillo, cuando se sitúe en obra, aunque todavía húmedo, habrá dejado de ocurrir el exceso de agua que pudiera hacer temer el deslavamiento de los morteros.

Para colocar los ladrillos, una vez bien limpias y humedecidas las superficies sobre las que han de descansar, se echará el mortero en cantidad suficiente para que comprimiéndolo fuertemente contra el ladrillo y apretando, además con los inmediatos, queden los espesores, de juntas y tendidos, marcado y el mortero refluya por todas partes. No se permitirá en esta operación la percusión con martillo o paleta.

El espesor de las juntas interiores no excederá, en ningún caso de doce (12) milímetros y el espesor medio de las juntas vistas, de ocho (8) milímetros.

Los ladrillos que, necesariamente, deban utilizarse cortados, serán de la mayor dimensión que consienta el despiece que se adopte. La Dirección de Obra fijará el despiece a adoptar.

Artículo IV.23.- Pilotes de acero.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción. El Contratista adoptará un sistema lógico de designación de los pilotes que permita identificarlos en los esquemas o planos y en la obra. La identificación en la obra será mediante marcas o señales permanentes, de forma que, inequívocamente, se correspondan con el eje de su respectivo pilote.

El Contratista realizará y organizará los accesos, a los frentes de trabajo o tajos, instalaciones de maquinaria y almacenamiento de materiales, así como todos los medios auxiliares necesarios para la buena ejecución de los trabajos de pilotaje, según lo indicado en el «Estudio de ejecución del pilotaje» y aprobado por el Director de las Obras.

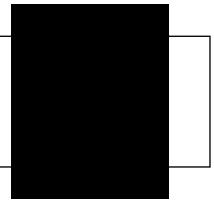
Los pilotes metálicos, cuando se hinquen con mazas de doble efecto, no precisarán protección especial; cuando se hinquen con los otros dos tipos de maza necesitarán un sombrero, que deberá ser lo suficientemente resistente para no deformarse bajo el impacto, sin precisar propiamente de almohadilla.

La lanza de agua, o inyección de agua a presión inferior a un megapascal (1 MPa), durante la hinca, podrá emplearse en los casos en que sea difícil alcanzar la profundidad de hinca fijada en los planos por tener que atravesar capas de suelos granulares densos. La lanza de agua deberá emplearse tan sólo con autorización del Director de las Obras y se aplicará con presiones y caudales no excesivos, para evitar daños en construcciones o pavimentos vecinos.

El empleo de la lanza de agua se suspenderá cuatro metros (4 m) por encima de la profundidad prevista para la terminación de la hinca, que debe siempre acabarse por el procedimiento ordinario. También se suspenderá si el pilote empieza a torcerse, por producirse una perturbación excesiva del terreno.

Los pilotes prefabricados se hincarán hasta obtener el rechazo fijado en el Proyecto o «Estudio de ejecución del pilotaje» o bien hasta la profundidad especificada en los mismos.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 235/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28



Salvo especificación en contra de estos documentos o del Director de las Obras, no se podrá proseguir la hinca, aunque no se hubiera llegado a la profundidad indicada, cuando el rechazo llegue a los valores prefijados, so pena de que la sollicitación producida por el impacto de la maza pueda dañar el pilote.

En el caso de hinca de grupos cerrados de pilotes, se comenzará hincando las filas centrales; siguiendo después hacia las exteriores. Se recomienda iniciar la hinca de un cinco por ciento (5%) de los pilotes repartidos de modo uniforme por toda la obra, para conocer mejor la longitud y el rechazo real de hinca de cada zona. El Contratista confeccionará un parte de hinca de cada pilote, en el que figurará, al menos:

- Su posición.
- Número de identificación.
- Maza empleada.
- Horas de comienzo y terminación de la hinca.
- Longitud total hincada.
- Rechazo obtenido en las últimas tres (3) andanadas de diez (10) golpes cada una, con la altura de caída correspondiente; o bien, si se trata de mazas de doble efecto, el número de golpes por minuto. En la prueba de rechazo se emplearán almohadillas o sombreretes nuevos.
- Sombrero empleado.
- Cualquier incidente ocurrido durante la hinca.

Los pilotes que se hayan roto durante la hinca no serán aceptados. Serán particularmente sospechosos de haberse roto los pilotes que, habiendo llegado a dar un rechazo muy pequeño, comiencen súbitamente a dar un rechazo mucho mayor y aquellos que presenten inclinaciones anormales durante el proceso de hinca.

Los pilotes rotos podrán ser extraídos y sustituidos por otros hincados en el mismo lugar, si la extracción es completa. En otros casos, podrán ser sustituidos por uno o dos pilotes hincados en sus proximidades; variando, si conviene, la forma y armaduras del encepado. La sustitución será siempre sometida a la previa aprobación del Director de las Obras.

Los pilotes mal hincados, por falta de precisión en su posición o inclinación podrán ser sustituidos como un pilote roto o bien podrán ser aceptados a juicio del Director de las Obras modificando, en su caso, el encepado.

Si, por causa de una obstrucción subterránea, un pilote no pudiera hincarse hasta la profundidad especificada en Proyecto, el Contratista deberá intentar proseguir la hinca con los medios que prescriba el Director de las Obras, tales como rehincar o lanza de agua.

En el caso de pilotes compuestos por varias secciones que se vayan empalmando a medida que se hinquen, la resistencia del pilote no se considerará superior a la junta la cuál estará dispuesta de modo que asegure una perfecta alineación entre las diversas secciones.

Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando las áreas de trabajo.

Los pilotes se izarán suspendidos de forma que la carga sea estable y segura; se tendrá en cuenta el viento existente cuando se realicen estas operaciones, que se suspenderán cuando el viento alcance una velocidad superior a los cincuenta kilómetros por hora (50 km/h).

Diariamente se revisará el estado de los dispositivos de manejo e hinca de los pilotes antes de comenzar los trabajos. Las tareas de guía del pilote serán realizadas mediante elementos auxiliares que permitan el alejamiento de trabajadores del mismo, en el momento de la hinca.

Los dispositivos de hinca deberán mantenerse, cuando no estén en uso, en posición tal que no puedan ponerse en movimiento fortuitamente para que no se produzcan caídas de la maza o de otros elementos de esta maquinaria de forma accidental.

En el caso de utilizar pilotes de prueba, deberán situarse en un punto lo más próximo posible al de los pilotes de trabajo, pero a una distancia mínima de la mitad (1/2) de su longitud. Durante su hinca se registrará el rechazo obtenido en cada andanada desde el comienzo de la operación.

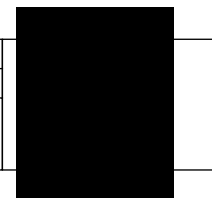
Igualmente el Director de las Obras podrá, ordenar la rehincar de algunos pilotes de prueba, algún tiempo después de ejecutada la hinca primitiva.

En obras con más de veinte (20) pilotes, y en las de menos cuando así lo indique el Proyecto o el Director de las Obras, se utilizarán analizadores de hinca sobre algunos de los pilotes y se efectuarán pruebas de carga y ensayos de impedancia mecánica.

Al interpretar estos ensayos debe tomarse en consideración la posible existencia de juntas de unión.

Si los resultados de los ensayos anteriores revelaran posibles anomalías, el Director de las Obras podrá ordenar, bien la comprobación del diseño teórico del pilote, bien la realización de investigaciones complementarias, de cuya interpretación puede establecer:

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 236/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28



- La necesidad de reparación del pilote.
- Su rechazo.
- La necesidad de realizar una prueba de carga.

La carga de los pilotes de prueba se efectuará, en caso de existir éstos, por medio de gatos o lastre. Para determinar la aceptabilidad de la cimentación, se calculará la influencia de los asientos diferenciales probables, deducidos de las pruebas, sobre la superestructura. El proceso de carga será el definido en el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

Siempre que existan dudas sobre las condiciones de resistencia de algunos de los pilotes de trabajo, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de pruebas de carga sobre los mismos; no excediendo la carga máxima del ciento veinticinco por ciento (125 por 100) de la carga de trabajo. A la vista de los resultados de la prueba de carga, el Director de las Obras adoptará la solución más adecuada.

Una vez terminados los trabajos de hinca de pilotes de hormigón, el Contratista retirará los equipos, instalaciones de obra, obras auxiliares, andamios, plataformas y demás medios auxiliares y procederá a la limpieza de las zonas de trabajo de los materiales, detritus, chatarra y demás desperdicios originados por las operaciones realizadas para ejecutar la obra, siendo todos estos trabajos a su cargo.

Equipo necesario

Los equipos para la hinca de pilotes serán, por lo general, martinets provistos de mazas que golpean las cabezas de los pilotes, y de dispositivos de guía que aseguran que los pilotes no sufrirán desviaciones ni golpes descentrados que puedan provocar una hinca defectuosa o su rotura.

Las mazas empleadas pueden ser de caída libre, o bien de simple o doble efecto. El peso de las dos primeras estará proporcionado al peso del pilote; siendo preferible que, en el caso de pilotes de madera o metálicos, el peso de la maza sea aproximadamente igual al del pilote, y no menor de la mitad (1/2) de éste. En el caso de pilotes de hormigón armado, deben emplearse mazas que pesen al menos la mitad (1/2) que el pilote; en pilotes de longitud superior a treinta metros (30 m) podrá admitirse que el peso de la maza sea igual al necesario para una longitud de pilote de quince metros (15 m).

En la hinca de pilotes de hormigón armado o pretensado la altura de caída de la maza no deberá exceder, en condiciones normales, de un metro y veinticinco centímetros (1,25 m). Las mazas de doble efecto se emplearán siguiendo las instrucciones del Director de las Obras.

En todo caso el tipo de maquinaria a emplear y la forma de utilizar la misma vendrá recogida en el «Estudio de ejecución del pilotaje» que deberá haber aprobado el Director de las Obras según lo especificado en el apartado 670.3.1 de este artículo.

Tolerancias en la posición de los pilotes

Si no se especifica otra cosa en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, los pilotes deberán quedar hincados en una posición que no difiera de la prevista en Proyecto en más de cinco centímetros (5 cm) o el quince por ciento (15%) del diámetro, el mayor de ambos valores, para los grupos inferiores a tres (3) pilotes conjuntamente encepados, y más de quince centímetros (15 cm) para los grupos de tres (3) o más pilotes, y con una inclinación tal que la desviación de un extremo, respecto de la prevista, no sea mayor del tres por ciento (3%) de la longitud del pilote.

Se exceptúan de las reglas anteriores los pilotes hincados desde plataformas flotantes, para los que se especificarán las tolerancias en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto.

En el caso de que se trate de pilotes cuya punta deba descansar sobre un estrato muy resistente, se vigilará, mediante nivelación, que la hinca de unos pilotes no produzca la elevación de los ya hincados ; lo cual podría ocasionar que éstos perdieran el contacto con el mencionado estrato. Si así fuera, se procederá a rehincar los pilotes hasta asegurar el referido contacto.

Artículo IV.24.- Pantalanes Flotantes.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción. El Contratista adoptará un sistema lógico de designación de los pantalanes que permita identificarlos en los esquemas o planos y en la obra. La identificación en la obra será mediante marcas o señales permanentes, de forma que, inequívocamente, se correspondan con el eje de su respectivo pilote.

El Contratista realizará y organizará los accesos, a los frentes de trabajo o tajos, instalaciones de maquinaria y almacenamiento de materiales, así como todos los medios auxiliares necesarios para la buena ejecución de los trabajos de instalación de los pantalanes en la lámina de agua, así como su conexión con los pilotes hincados previamente, según lo indicado en el «Estudio de ejecución» y aprobado por el Director de las Obras.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 237/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28



Los pantalanos flotantes se montaran en tierra, y su colocaran sobre la lámina de agua mediante grúa o cualquier otro medio que garantice en todo momento su ubicación respecto a los especificado en los planos del presente documento, y de manera que no se produzcan daños en dichos pantalanos.

Si durante la colocación y/o montaje de los pantalanos, o durante la ejecución de cualquier operación auxiliar, dichos pantalanos sufrieran golpes, desperfectos, rozaduras, o cualquier otra anomalía que pudieran dañar la estructura y/o el pavimento de los mismos, corresponde al Director de Obra la decisión de la aceptación o no de dicho pantalan, estando obligado el Contratista a reparar, a su costa, dichos daños, o incluso si fuera necesario, a la sustitución del pantalan dañado por otro de idénticas características.

Artículo IV.25.- Red de distribución de agua.

En las operaciones de carga, transporte y descarga de los tubos se evitarán los choques, siempre perjudiciales; se depositarán sin brusquedades en el suelo, no dejándolos caer; se evitará rodarlos sobre piedras, y en general, se tomarán las precauciones necesarias para su manejo de tal manera que no sufran golpes de importancia. Cuando se trata de tubos de cierta fragilidad en transporte largos, sus cabezas deberán protegerse adecuadamente.

Al proceder a la descarga conviene hacerlo de tal manera que los tubos no se golpeen entre si contra el suelo. Los tubos se descargarán, a ser posible, cerca del lugar donde deben ser colocados en la zanja, y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar de empleo. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

Tanto en el transporte como en el apilado se tendrá presente el número de capas de ellos que pueden apilarse, de forma que las cargas de aplastamiento no superen el cincuenta por ciento (50%) de las de pruebas.

En el caso de que la zanja no estuviera abierta todavía, se colocará la tubería, siempre que sea posible, en el lado opuesto a aquel en que se piensen depositar los productos de la excavación, y de tal forma que quede protegido del tránsito, de los explosivos, etc.

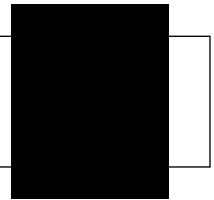
El montaje de la tubería deberá realizarlo personal experimentado, que a su vez, vigilará el posterior relleno de la zanja, en especial la compactación directamente a los tubos.

Generalmente los tubos no se apoyarán directamente sobre la rasante de la zanja, sino sobre camas. Para el cálculo de las reacciones de apoyo se tendrá en cuenta el tipo de cama.

Se tendrá en cuenta lo siguiente, según el diámetro del tubo, la calidad y naturaleza del terreno:

- a) Antes de bajar los tubos a la zanja, se examinarán estos y se apartarán los que presenten deterioros perjudiciales. Se bajarán al fondo de la zanja con precaución, empleando los elementos adecuados según su peso y longitud.
- b) Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes.
Si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.
- c) Cuando se interrumpa la colocación de la tubería se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante esta precaución a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.
Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bomba o dejando desagües en la excavación. Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa del Director de las obras.
- d) Generalmente no se colocarán más de cien metros (100) de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos, en lo posible de los golpes.
- e) Una vez colocada la tubería, el relleno de las zanjas se compactará por tongadas sucesivas. Las primeras tongadas hasta unos treinta (30) centímetros por encima de la generatriz superior del tubo se harán evitando colocar piedras o gravas con diámetros superiores a dos (2) centímetros y con un grado de compactación no menor del 90 por 100 del Proctor Normal. Las restantes podrán contener material más grueso, recomendándose, sin embargo, no emplear elementos de dimensiones superiores a los veinte (20) centímetros en el primer metro, y con un grado de compactación del 100 por 100 del Proctor Normal. Cuando los asientos previsibles de las tierras de relleno no tengan consecuencias de consideración, se podrá admitir el relleno total con una compactación al 95 por 100 del Proctor Normal. Se tendrá especial cuidado en el procedimiento empleado para terraplenar zanjas y consolidar rellenos, de forma que no produzcan movimientos en las tuberías. No se rellenarán las zanjas, normalmente, en tiempo de grandes heladas o con material helado.
- f) Una vez montados los tubos y las piezas, se procederá a la sujeción y apoyo de los codos, cambios de dirección, reducciones, piezas de derivación y en general todos

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 238/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28



aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

Estos apoyos o sujeciones serán de hormigón, establecidos sobre terrenos de resistencia suficiente y con el desarrollo preciso para evitar que puedan ser movidos por los esfuerzos soportados.

Los apoyos, salvo prescripción expresa contraria, deberán ser colocados en forma tal que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación.

Artículo IV.26.- Pruebas de la tubería de agua.

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

1. Prueba de presión interior.
2. Prueba de estanqueidad.

Las pruebas anteriormente mencionadas las realizará un Laboratorio homologado por el Ministerio de Fomento, para tal fin estando el Contratista obligado a proporcionar todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario.

El Laboratorio homologado deberá emitir un informe de todos los ensayos realizados.

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 la Dirección de Obra. Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los quinientos (500) metros, pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta no excederá del diez por ciento (10%) de la presión de prueba establecida.

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

Se empezará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abierto todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba una vez 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 facilita la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará 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 forma para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados 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 será proporcionado por la administración 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 deslizamientos de las mismas o fugas de agua, y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo en 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 será tal que se alcance en el punto más bajo del tramo en prueba una con cuatro (1,4) veces la presión máxima de trabajo en el punto de más presión. La presión se hará subir lentamente de forma que el incremento de la misma no supere un (1) kilogramo por centímetro cuadrado y minuto.

Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos, y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo, el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrada de "P" quintos ($\sqrt{P/5}$), siendo "P" la presión de prueba en zanja en kilogramos por centímetro cuadrado. Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados repasando 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.

La tubería de fundición, previamente a la prueba de presión, se tendrá llena de agua al menos durante veinticuatro (24) horas.

En casos muy especiales en los que la escasez de agua u otras causas hagan difícil el llenado de la tubería durante el montaje, el Contratista podrá proponer, razonadamente, la utilización de otro sistema especial que permita probar las juntas con idéntica seguridad. La Dirección de Obra podrá rechazar el sistema de prueba propuesto si considera que no ofrece suficiente garantía.

Prueba de estanqueidad.

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

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 239/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28



La presión de prueba de estanqueidad será la máxima estática que exista en el tramo de 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:

$$V = K \times L \times D$$

en la cual:

V = Pérdida total en la prueba en litros.

L = Longitud del tramo objeto de la prueba, en metros.

D = Diámetro interior en metros.

K = Coeficiente dependiente del material, según la siguiente tabla:

Fundición	K = 0,300
Poliétileno	K = 0,350

Artículo IV.27.- Red de Saneamiento.

Además de las prescripciones impuestas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones, se exigirán las siguientes normas:

- El Contratista propondrá y realizará a su costa las entibaciones que hayan de establecerse en las zanjas.
- El Contratista está obligado a efectuar a su costa los agotamientos y desagües necesarios que precise ejecutarse en las zanjas, sea cual sea el método que tenga que emplear.
- Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas, establecerá el Contratista señales de peligro, especialmente por la noche.
- La anchura y dimensiones de la zanja serán como mínimo las definidas en los planos. Los taludes de la zanja serán verticales según se definen en el Documento Nº 2 Planos del presente Proyecto

Se dispondrá tubos de PVC y/o hormigón vibropresado en las alineaciones fijadas en los planos. Para ello sobre la zanja realizada se procederá a la colocación de los conductos, procurando corregir cualquier defecto de la cama de asiento, hasta obtener que sea perfecta en toda la longitud de la pieza.

Los tubos se colocarán perfectamente alineados con las pendientes indicadas en los planos, con uniones de enchufe y campana y junta elástica.

Se procurará muy especialmente, que durante el relleno de las zanjas y la ejecución del firme, no puedan sufrir los tubos el menor movimiento.

El Contratista no iniciará los trabajos mientras el Director de Obra no haya aprobado la construcción de la zanja.

Una vez abierta la zanja, el material extraído se transportará, inmediatamente, a vertedero y se compactará el lecho de asiento hasta conseguir una base de apoyo firme en toda la longitud de la zanja y procediéndose a continuación a extender una cama de arena de 15 cms de espesor mínimo.

El tendido de la tubería deberá empezarse en el punto de nivel más bajo con los extremos machos apuntando en la dirección del flujo. La tubería deberá caer con cuidado respetando las líneas y rasantes exigidas, y lo que, en todo caso, se comprobará antes de iniciar la instalación de los tubos.

Toda tubería que no quede exactamente alineada o bien fijada, después de colocada, o si esta dañada, deberá a sacarse y a volverse a colocar o ser sustituida sin ningún tipo de compensación económica por encima del acordado.

Durante la marcha de las obras, el Contratista limpiará el interior de las secciones colocadas, despejándolas de toda suciedad y materiales superfluos de cualquier clase.

La zanja se rellenará con arena de río hasta una altura de treinta (30) centímetros por encima de la clave del tubo y el resto, se rellenará con material procedente de la excavación. En todo momento se evitará la contaminación del relleno por materiales extraños o, por la circulación a través del mismo, de agua de lluvia cargada con partículas finas. A tal efecto, los rellenos, se ejecutarán en el menor plazo posible.

Si a pesar de haber ejecutado todo lo anteriormente expuesto, se contaminara alguna zona del relleno, se eliminará el material afectado sustituyéndolo por otros en perfectas condiciones y sin que repercuta económicamente en el coste de la obra.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 240/278



Los tubos se bajarán al fondo de la zanja con precaución, empleando los medios adecuados según peso y longitud. Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán para cerciorarse que están libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc., y se ejecutará su centrado y perfecta alineación empleando un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Si no fuera necesario reajustar ningún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

Cuando se interrumpa la colocación de la tubería, se tapan los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante, esta precaución, a examinar con todo cuidado el interior de la conducción al reemprender el trabajo, por si se hubiera introducido algún cuerpo extraño dentro de la misma. Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bombas o dejando desagües en la excavación en caso necesario.

Generalmente no se colocará más de cien (100) metros de tuberías sin proceder al relleno, al menos parcial, de la zanja para evitar que floten los tubos en caso de que se inunde aquella y, también, para proteger a estos últimos de posibles golpes. A continuación, se efectuara el relleno de la zanja por tongadas sucesivas, recomendándose el no emplear elementos con diámetros superiores a los veinte (20) centímetros.

Se podrán especial cuidado en el procedimiento empleado para terraplenar las zanjas o consolidar rellenos, de forma que no se produzcan movimientos en las tuberías.

Los extremos de los tubos no quedarán a tope sino con un pequeño hueco de uno con cincuenta (1,50) centímetros. Todas las piezas deberán quedar perfectamente centradas en relación con el final de los tubos.

Artículo IV.28.- Prueba de las tuberías de la red de saneamiento.

Pruebas por tramos

Se deberá probar el 100 por 100 de la longitud total de la red. El Director de la obra de terminará la longitud de los tramos y el orden en que deberán probarse.

Las pruebas se realizarán obturando la entrada de la tubería en el pozo aguas abajo y cualquier otro punto por el que pudiera salirse el agua; se llenará completamente de agua la tubería y el pozo aguas arriba del tramo a probar.

Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionará los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua. Todo el personal, elementos y materiales necesarios para la realización de las pruebas serán de cuenta del Contratista.

Excepcionalmente, el Director de obra podrá sustituir este sistema de prueba por otro suficientemente contrastado que permita la detección de fugas.

Revisión general.

Una vez finalizada la obra y antes de la recepción provisional, se comprobará el buen funcionamiento de la red vertiendo agua en los pozos de registro de cabecera o mediante las cámaras de descarga, verificando el paso correcto de agua en los pozos de registro aguas abajo.

El Contratista suministrará el personal y los materiales necesarios para esta prueba.

Prueba de Estanqueidad.

Será preceptiva la prueba definidas en el Artículo IV.26. Pruebas de la tubería de agua, del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Artículo IV.29.- Tapas de registro y rejillas de sumideros

Dentro de esta unidad se entienden incluidos todos los trabajos, medios y materiales precisos para su completa realización, de acuerdo con el diseño definido en los Planos del Proyecto y/o Replanteo, o por lo que determine en cada caso la Dirección de obra.

Artículo IV.32.- Instalación de Válvulas, Contadores e Hidrantes.

Válvulas.

La ubicación de las válvulas será la definida en los planos del presente proyecto o, si se estimase conveniente modificar dicha ubicación, donde indique el Ingeniero Director de las obras.

Toda válvula será colocada de forma que permita su accionamiento y conservación.

La válvula se acoplará entre bridas. El montaje se efectuará sin junta. Los labios del anillo elástico asegurarán la estanqueidad a lo largo de las bridas. Esta estanqueidad se obtiene por presión solo cuando se consigue el contacto del metal de la brida con el metal del cuerpo.

El montaje se efectuará por tirantes, asegurando en cualquier caso una conexión positiva y rígida entre las bridas de la tubería aguas arriba-aguas abajo. El cuerpo de la válvula quedará comprimido entre las dos bridas de la tubería.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 241/278

Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28



Contadores.

Los contadores se colocarán en el lugar definido en los planos del presente proyecto, y se instalarán de forma que se consiga una correcta medición de los caudales.

El contratista entregará a la Dirección de obra, previo a la instalación, un esquema del proceso de colocación, que deberá ser aprobado por el Ingeniero Director de las obras.

Hidrantes.

Se colocarán en el lugar señalado en los planos del presente proyecto, siendo el diámetro de entrada de cien (100) milímetros, y estará compuesto por todas las piezas definidas en los planos y en el correspondiente precio, para conseguir un caudal superior a 15 lts/sg a una presión mínima de 2,50 atm.

Artículo IV.33.- Instalación Eléctrica y Telefonía

Objeto.

El objeto de este artículo es definir las características técnicas del diseño, materiales, equipo y montaje de la instalación eléctrica y de comunicaciones.

Alcance.

El alcance comprende todas las instalaciones eléctricas y de comunicaciones de Infraestructura y Urbanización que formen parte de la zona objeto del proyecto. Incluye los centros de transformación, la acometida eléctrica a los edificios, el alumbrado de la urbanización y las canalizaciones de acometida de telefonía y otras telecomunicaciones.

Se excluye dentro de este alcance:

1. Las acometidas en media tensión que habrán de alimentar en 15 kV a los centros de transformación desde la red de ENDESA.
2. Los equipos de medida que se colocarán tanto en media como en baja tensión.
3. Las canalizaciones de comunicaciones que se incluye en el presente proyecto.

Datos del emplazamiento.

Los materiales y la instalación cumplirán, como mínimo, con las condiciones ambientales de altitud, temperatura, humedad, corrosión, etc., siguientes:

- | | |
|----------------------|---------------|
| - Altitud | Nivel del mar |
| - Ambiente | Salino |
| - Temperatura máxima | 40° C |
| - Temperatura mínima | 0° C |

Bases de diseño y montaje.

La instalación eléctrica se diseñará y montará de forma que se proporcione:

1. Máxima seguridad para el personal, equipo y materiales .
2. Fiabilidad del servicio.
3. Construcción e instalación económicas y eficientes.
4. Posibilidad de ampliación.
5. Protección selectiva.
6. Protección contra contactos indirectos.
7. Previsión para las necesidades futuras, según se especifique.
8. Equipo y apareamiento conforme con las intensidades y tensiones nominales, niveles de aislamiento según las tensiones del sistema y poder de corte superior a la corriente de cortocircuito calculada.
9. Servicio duro y continuo.
10. Normalización de los materiales a emplear.
11. Facilidades de acceso, mantenimiento y operación.

Equipos y materiales.

1. Todos los equipos y materiales cumplirán con los Reglamentos y Normas que les sean aplicables, citados anteriormente y con cuantos requisitos a juicio de los fabricantes determinen las condiciones climatológicas, ambientales y peligrosidad de la zona donde van a ser instalados, contando cuando proceda con la aprobación de la Dirección Facultativa.
2. Todos los equipos y materiales serán nuevos, de la más alta calidad, suministrados por fabricantes aprobados y el acabado deberá ser apropiado a las condiciones de servicio.
3. Como mínimo, todos los equipos y accesorios a instalar deberán ser resistentes a la corrosión por humedad ambiental y los de instalación exterior protegidos contra la intemperie.
4. Cuando el equipo se reciba en varias secciones, por limitaciones de transporte o montaje, será responsabilidad del Contratista eléctrico la

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 242/278





- interconexión mecánica o eléctrica de las distintas partes, que se hará de acuerdo con los planos e instrucciones del fabricante correspondiente.
5. Todos los equipos eléctricos importantes llevarán en un lugar bien visible, una placa de características en donde se indicarán en español las características mas importantes de ese equipo. Serán metálicas, con los textos grabados, resistentes a la corrosión y fijadas por tornillos o remaches del mismo material.
 6. Todos los aparatos eléctricos, llevarán en un lugar bien visible una etiqueta de identificación en español, en plástico duro, termoestable que indicará como mínimo el nombre y número del equipo. El color de las etiquetas será negro con letras blancas.
 7. Todos los componentes del sistema eléctrico se diseñarán para que sean capaces de soportar como mínimo las cargas máximas del servicio a prestar y en las condiciones más severas de utilización.
 8. A excepción de los frentes de cabinas, cuadros, paneles y aquellos que se indicarán expresamente por la Dirección Facultativa, el resto de materiales llevarán colores que serán normalizados según fabricante.
 9. El Contratista eléctrico empleará las herramientas y equipos adecuados para la ejecución de su trabajo. La Dirección Facultativa podrá exigirle en todo momento, y según el trabajo a realizar, la utilización del equipo y herramientas que fuere necesario.

Centros de transformación.

1. Todo el equipo y aparatación eléctrica destinados a los centros de transformación se montará e instalará conforme a los planos e instrucciones que figuren en el proyecto.
2. Los transformadores se montarán sobre rieles que deberán llegar hasta el borde de las puertas y se realizarán todas las conexiones primarias, secundarias y de mando conforma a lo indicado en planos.
3. Antes de la puesta en servicio de los transformadores, se deberá comprobar la rigidez dieléctrica del aceite, y en caso de que el valor obtenido de la tensión de ruptura no sea correcto, se procederá al filtrado y secado del aceite hasta conseguirlo.

4. Antes de la puesta en servicio de los equipos que lleven aceite o cualquier otro líquido como dieléctrico, se comprobará que su nivel es correcto, rellenándoles con el mismo tipo y características al existente si así no fuere, y se procederá a comprobar al igual que el apartado anterior, la rigidez dieléctrica del mismo
5. Las cabinas de M.T. se instalarán de acuerdo con las instrucciones y planos del fabricante y cuando éstas vengan divididas en secciones, el Contratista eléctrico las montará y conectará eléctrica y mecánicamente, asegurándose de que en el conjunto no quedan cables desconectados ni averías.
6. Las conexiones de los cables y/o barras de entrada y salida, y bornas de interconexión se hará de forma que la rotación de fases sea la adecuada para el funcionamiento correcto de los aparatos de medida y protección. Se mantendrá la misma distribución física de fases por todo el sistema, con fase R en la parte superior o al frente o a la izquierda y la fase S en el medio mirando a los equipos desde el lado de operación.
7. Todos los herrajes, cimentaciones y soportes de aparatación y equipos a instalar en los centros de transformación serán construidos y montados por el Contratista Eléctrico, de acuerdo con planos o en su defecto sujetos a la aprobación de la Dirección Facultativa.

Cabinas de media tensión.

1. Características generales.
2. Los cuadros de media tensión estarán compuestos por cabinas de envolvente metálica de 24 kV de tensión nominal.
3. El grado de protección será: IPH2 ó IPH3 (UNE 20099) (CEI 298).
4. Los cuadros saldrán de fábrica completamente montados y cableados, salvo los aparatos sensibles que se desmonten para el transporte. Cuando sea necesario seccionar el cuadro en dos o más tramos para el transporte, se preverán los elementos necesarios para facilitar la reconexión en obra, tanto eléctrica como mecánica.
5. Los cuadros estarán previstos para su ampliación por ambos extremos.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 243/278



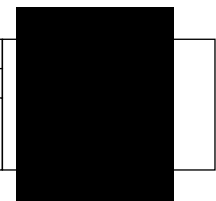
6. Se preverá en cada cabina un sistema de calefacción por resistencia eléctrica y termostato, que evite la condensación, de por lo menos 200 W por cada m³ de espacio.
7. El suministro incluirá el zócalo metálico correspondiente, con sus pernos de anclaje. Este zócalo se enviará a obra antes que el cuadro correspondiente, previo acuerdo con la Dirección Facultativa.
8. La situación relativa de cabinas será la misma que en el esquema unifilar adjunto a esta especificación.
9. Se dispondrá un punto de luz en cada compartimento de baja tensión. Cuando los interruptores sean de pequeño volumen de aceite, se preverá otro punto de luz que ilumine el nivel de aceite y una mirilla que permita su observación sin necesidad de abrir la puerta de la cabina.
10. Se asegurarán, al menos, el espesor mínimo, acabados y el proceso de pintura indicado para cuadros de baja tensión en la siguiente sección.
11. Se preferirán las cabinas que estén dotadas de dispositivo de seguridad de escape de gas y ensayadas el arco eléctrico (PEHLA o equivalente).

12. Características constructivas.

1. Cada cabina estará constituida por una estructura rígida de perfil de acero, completamente cerrada por chapa de un espesor mínimo de 1,5 mm salvo las aberturas de ventilación.
2. La entrada y salida de cables estará prevista por debajo, a través de una chapa desmontable que se taladrará en obra.
3. Todas las piezas, tornillería y accesorios de acero sin pintar, estarán protegidos contra la corrosión por tratamiento adecuado (galvanizado, bicromatado, etc.).
4. Las puertas estarán puestas a tierra a través de una trenza flexible de cobre de 25 mm² de sección, como mínimo.
5. Toda la aparamenta ha de ser accesible y se podrá desmontar por el frente o por detrás de cada cabina.

6. Cada cabina llevará dos etiquetas iguales, con su sigla en caracteres de 6 mm de altura como mínimo, una en el frente y otra en la parte posterior, ambas en zona fija. También llevarán etiqueta de identificación los interruptores principales, aparamenta en general y relés de protección y auxiliares.
7. La puerta del compartimento de baja tensión será independiente de la puerta principal.
8. A lo largo de todo el conjunto se dispondrá una barra de tierra, con una sección mínima de 150 mm².
9. Todas las salidas llevarán seccionador de puesta a tierra. En el caso de interruptores fijos, el seccionador de tierra estará enclavado por el principal de su cabina.
10. Cuando los interruptores sean extraíbles se cumplirá que la puerta estará enclavada con el interruptor, de forma que no se pueda abrir si éste está cerrado. En otro caso, el interruptor tendrá tres posiciones mecánica y eléctricamente diferenciadas:
 11. Conectado: conectados los circuitos de fuerza, mando y tierra.
 12. Pruebas: conectados los circuitos de mando y tierra.
 13. Extraído: desconectados todos los circuitos.
14. Los enclavamientos mecánicos impedirán la introducción o extracción del interruptor que no esté abierto y el cierre del interruptor que no esté completamente introducido, en posición de pruebas o extraído.
15. Se preverá el bloqueo de los interruptores en la posición de extraído, por cerradura o candado.
16. No se podrá introducir el interruptor si no están conectados los circuitos de control y abierto el seccionador de puesta a tierra, ni se podrá cerrar éste si el interruptor no está extraído.
17. Los transformadores de tensión serán extraíbles de forma segura, sin necesidad de cortar tensión en las barras principales.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 244/278





18. En las cabinas blindadas o compartimentadas, los orificios de paso para la conexión del interruptor al embarrado principal y al circuito de salida tendrán un cierre metálico, de forma que al extraer el interruptor, se cierren automáticamente.
19. Los interruptores del mismo calibre serán intercambiables entre sí pero no con los de otro calibre.
20. En la posición de pruebas, la distancia entre los contactos del interruptor y los contactos fijos soportará las tensiones de ensayo correspondientes a un seccionador abierto, de tensión nominal igual a la especificada para el conjunto.
21. Los transformadores de intensidad se montarán en la parte fija preferiblemente.

13. Embarrados.

1. Las barras serán de cobre electrolítico y de sección adecuada a la intensidad nominal y a la de cortocircuito especificadas.
2. Las barras serán desnudas, con aislamiento parcial o con aislamiento total.
3. Los empalmes entre barras estarán plateados y se realizarán con tornillos, tuercas y arandelas de alta resistencia, que aseguren una presión suficiente de contacto e impidan el aflojamiento.
4. El paso de las barras de una cabina a otra se realizará mediante pasamuros que, en caso de producirse un arco, impidan su propagación.
5. Si las barras son desnudas, se pintarán según la norma UNE 21.086:
R = verde
S = amarilla
T = marrón
6. En caso de estar aisladas, llevarán, por lo menos, indicadores de estos colores.
7. Las barras se dispondrán de forma que, tomando la intermedia como fase S y mirando el frente de las cabinas, la fase R quede, respectivamente, arriba, delante o a la izquierda, según sea el plano definido por los ejes de las barras.

14. Características eléctricas.

1. La tensión nominal del sistema en media tensión suministrado por Sevillana de Electricidad es de 15 kV, a 50 Hz, por lo que las cabinas serán de 24 kV de tensión nominal.
2. Todos los elementos del circuito de fuerza y los seccionadores de puesta a tierra (barras, interruptores, seccionadores, transformadores de intensidad, etc.), han de soportar las intensidades térmica y dinámica especificadas.
3. Los interruptores de potencia serán tripolares, con accionamiento de acumulación de energía por resorte, con bobinas de cierre y de disparo. La carga del soporte será manual.
4. El accionamiento de los interruptores será mecánico y eléctricamente de disparo libre (trip-free), dispondrá de dispositivo antibombeo y tendrá la posibilidad de cargar los resortes manualmente.
5. Se admite cualquier principio de extinción del arco y, en igualdad de condiciones, se dará preferencia al que precise menos mantenimiento.
6. Los interruptores tendrán indicador mecánico de posición abierto/cerrado. Tendrán, al menos, cuatro (4) contactos auxiliares inversores cableados a bornes.
7. Los transformadores de tensión serán clase 1. En los sistemas con neutro aislado, los transformadores de tensión podrán soportar la tensión compuesta de forma continua.
8. Los núcleos de medida de los transformadores de intensidad serán de clase 1, los de protección serán 5P10, excepto los previstos para protección diferencial que serán 5P20 y sólo se utilizarán para esta protección.
9. Baja Tensión.
 - a. El cableado de baja tensión se hará con hilo de tensión nominal 500 V o superior. Fuera del compartimiento irán protegidos en conducto metálico. Se conectarán mediante terminales de presión.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 245/278





- b. La sección mínima será 1,5 mm², excepto en los circuitos secundarios de los transformadores de intensidad que será 2,5 mm².
- c. Todo el cableado de baja tensión irá identificado en su extremo con el número del hilo indicado en el esquema funcional más el número del borne al que va conectado.
- d. Cuando se utilicen relees de protección electrónicos, las conexiones de los secundarios de los transformadores de medida a los relees se harán con cable apantallado y protegido en tubo de acero independiente.
- e. En los circuitos de medida y protección se preverán bornes de prueba.
- f. La protección de los circuitos de mando y control se hará por termomagnéticos, con contacto auxiliar para alarma.
- g. Se pondrá a tierra el neutro del secundario de los transformadores de medida.
- h. En el frente se dispondrá el esquema sinóptico, interruptor de mando y lámparas de señalización. El interruptor de mando será del tipo girar- tirar.
- i. En la puerta del compartimiento de baja tensión de una de las cabinas se preverá la centralización de alarmas. Las alarmas serán del tipo de ventana, con luz de parpadeo y fija, una vez recepcionada y con letreros legibles. Se preverá alarma acústica que parará al accionar el pulsador de recepción. (La alarma por falta de tensión continua será independiente, alimentada en alterna).
- j. Las protecciones y aparatos de medida se preverán de acuerdo con el esquema unifilar adjunto.
- k. En los bornes de B.T. no se admitirá la conexión de más de un hilo por borne. Cada borne llevará su número y cada regleta su sigla de identificación.
- l. Se preferirán los relees extraíbles y con conmutador de ensayo que permita su verificación.

- m. Las lámparas de señalización serán fácilmente sustituibles por el frente, se alimentarán al 90 % de su tensión nominal. Se preverá pulsador de pruebas de lámparas.

Cuadros de Baja Tensión.

1. Características mecánicas.

a) Base.

El cuadro irá montado sobre una base a la que se fijará mediante tornillería M-12. La base puede constar de varias sub-bases según la longitud del Cuadro.

En tal caso los sub-bases se fijarán entre sí mediante tornillería M-12. Como mínimo cada sub-base comprenderá dos módulos y como máximo cuatro.

En la unión de la base con los módulos se introducirá una laminilla de neopreno en toda su longitud.

La unión de la base con los módulos se efectuará por medio de tornillería M-12. La separación entre tornillos será de 500 mm. La base dispondrá de taladros de 20 mm de diámetro separados entre sí en la parte en contacto con el suelo para permitir el anclaje del Cuadro.

b) Módulos.

El Cuadro constará de uno o varios módulos de chapa. Cuando el Cuadro conste de varios módulos, éstos se fijarán entre sí por medio de tornillería M-12 de forma que las uniones verticales no presenten luces superiores a 0,3 mm.

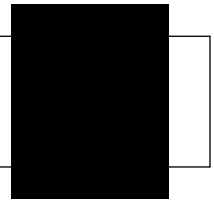
En éstas se introducirá una lámina del material que se especifique. La distancia entre tornillos de fijación de módulos entre sí será de 500 mm.

Los módulos adyacentes una vez unidos se conectarán entre sí por medio de un latiguillo. Se asegurará un contacto perfecto entre el terminal del latiguillo y la chapa.

Cada módulo tendrá las dimensiones siguientes:

- Altura de 2.200 mm incluyendo marco para elevación y base.
- Anchura de 500 mm mínimo y 1000 mm máximo.
- Profundidad de 500 mm mínimo.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 246/278





En los cortes en chapa se admitirá la tolerancia admitida por el fabricante de los equipos a instalar.

En la parte frontal de cada módulo se dispondrán una o dos puertas. Estas serán abisagradas y llevarán a lo largo del perímetro de las hojas en su parte interior una estructura que suponga rigidez suficiente y evite alabeos y deformaciones.

En todo lo largo del perímetro de la puerta se preverá una estructura para encajar la junta que confiera a la misma el grado de estanqueidad deseado.

En la carga de la puerta que da al interior del cuadro y en su parte inferior, se colocará un buzón de chapa de 2 mm para permitir la colocación de planos. Este buzón tendrá 50 mm de profundidad, 500 mm de largo y 200 mm de alto. La parte inferior del buzón estará a 400 mm del suelo.

Las puertas abrirán 90° como mínimo y deberán poder desmontarse con facilidad.

Las puertas llevarán tres puntos de cierre uno en el lateral, otro en la parte superior y el tercero en la parte inferior del cuadro.

Los tres puntos se engancharán con la misma manivela de apertura y cierre. Deberá poderse cerrar con llave.

Todas las puertas irán conectadas a tierra por medio de un latiguillo de 16 mm² de sección.

Los goznes de las puertas y su sistema de sujeción no serán visibles desde el exterior.

El cuadro será únicamente accesible por el frente, y todos sus elementos serán desmontables desde dicho frente.

La altura de las puertas será tal que queden 60 mm por debajo de la parte superior de los módulos y 50 mm por la parte inferior.

Cada módulo llevará un armazón que se fijará a la chapa del módulo por medio de tornillería M-12. Al armazón se sujetarán las placas de montaje.

Todos los equipos eléctricos se fijarán sobre placas. Cada módulo podrá constar de una o varias placas. Se procurará normalizar las dimensiones de las mismas para que en el Cuadro existan el mínimo número de placas distintas.

Las chapas se sujetarán al armazón con tornillos M-9 y los aparatos a la placa mediante tornillos roscados directamente a la misma.

No se aceptarán cuadros con aparatos cuya sujeción implique el uso de tuercas por detrás de la placa de montaje.

La parte inferior de cada módulo dispondrá de 2 tapas ciegas, desmontables, atornilladas con tornillos M-6. Llevarán una lámina de estanqueidad. Cada tapa se conectará a tierra por medio de un latiguillo uno de cuyos extremos se conectará a la barra de tierra y el otro a un tornillo M-6 cuya cabeza se soldará a un extremo de la tapa, cerca de la barra de tierra.

Para permitir la prolongación del cuadro por ambos extremos, los laterales serán desmontables. Estos dispondrán de las correspondientes juntas para asegurar la estanqueidad y se fijarán al módulo por medio de tornillos como si de otro módulo se tratara.

Para conseguir la estanqueidad de las puertas usarán juntas que se colocarán en el encaje ya previsto en cada puerta al efecto. Para evitar su caída con el tiempo, se pegarán a la puerta por medio de un adhesivo adecuado.

La estanqueidad del resto del Cuadro se asegurará por medio de láminas. Estas no podrán sobresalir ni interior ni exteriormente de los materiales entre los que están situadas.

c) Marco y cáncamos para elevación.

En la parte superior de los módulos que abarca cada subbase, se colocará un marco metálico de características similares a la sub-base. El marco se fijará de modo idéntico a como se fija la base a este. Al marco se fijarán 4 cáncamos de elevación que serán desmontables. Para los agujeros de sujeción del marco al módulo deberán dotarse de tapones ciegos que aseguren la estanqueidad deseada del Cuadro una vez quitado el marco.

d) Tornillería.

Para la sujeción de todos los elementos del Cuadro, se usarán tornillos, tuercas, arandelas normales y grower ó similar. Se asegurará que toda la tornillería esté bien apretada, en particular las conexiones en embarrados y conexiones de fuerza y mando.

Los tornillos sobresaldrán de las tuercas de 1 a 3 hilos de rosca.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 247/278





e) Pintura.

Los cuadros irán pintados interior y exteriormente del color que se especifique. Las chapas deberán someterse a los siguientes tratamientos:

- Un decapado
- Un chorreado de arena.
- Un emplastecido.
- Una mano de pintura de fondo, color gris claro, de 25 micras de espesor.
- Una mano de acabado para el interior de 25 micras de espesor.
- Dos manos de acabado para el exterior de 25 micras de espesor.

Cuando las condiciones ambientales exijan que la chapa sea galvanizada, ésta lo será en caliente y se suprimirán los dos tratamientos primeros antes citados.

La base y marco para elevación se someterán a los siguientes procesos:

- Chorreado de arena.
- Dos manos de pintura de minio de color negro la primera y rojo la segunda de 25 micras de espesor por capa.
- Dos manos de acabado 25 micras de espesor por capa.

El aspecto exterior e interior del cuadro será de la mejor calidad no tolerándose abolladuras, grietas, arañazos, etc.

f) Grado de Protección.

Los cuadros tendrán el grado de protección que se especifique en planos. Cuando éste no se haga constar expresamente, se supondrá un grado de protección de IP-44.

g) Latiguillos de puesta a tierra.

Se terminarán siempre con un terminal a presión en cada extremo. Tendrán la longitud mínima indispensable.

2. Características eléctricas.

a) Embarrado de fuerza.

Las barras serán adecuadas para soportar la intensidad de régimen y las corrientes de cortocircuito que se especifiquen, pero como mínimo 250 A y 25 kVA respectivamente.

Las barras podrán ir dentro de fundas. Cuando no vayan enfundadas, se protegerán de tal modo que se evite su oxidación. En este caso vendrán identificadas por medio de franjas en cada módulo del color de las fundas. Las franjas irán colocadas en 100 mm de los extremos de cada módulo.

Las derivaciones del embarrado principal se harán de modo que cada cable esté atornillado individualmente a la barra.

Las barras del embarrado principal irán taladradas por ambos extremos de modo que el cuadro pueda ampliarse fácilmente. En las barras de cada módulo se dejará un 25 % de agujeros de reserva en total de distintos tamaños.

Se pondrá especial cuidado en que las barras vayan firmemente sujetas a los aisladores y éstos al chasis.

La separación mínima entre barras será de 50 mm. La separación entre los extremos del embarrado principal y la chapa será de 30 mm.

Las barras se unirán entre sí con tornillería M-12 ó M-18.

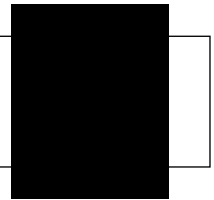
Las uniones no se enfundarán, pero se protegerán de tal modo que éstas no se oxiden.

La parte de contacto entre barras y la pieza de unión se plateará completamente.

La secuencia de las fases de las barras será R, S, T, con la fase S en medio, y la fase R en la siguiente posición, mirando el cuadro de frente:

- Arriba para posición vertical.
- En el frente para posición en línea horizontal.
- A la izquierda para barras verticales.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 248/278





b) Embarrado de tierra.

En la parte inferior delantera del cuadro y a todo lo largo del mismo se colocará una barra de sección adecuada para permitir el paso de la posible corriente de cortocircuito sin dañarla. La barra irá firmemente sujeta en por lo menos dos puntos por módulo e irá identificada adecuadamente. Las barras irán dotadas de agujeros de distintos tamaños adecuados a la sección de los cables de los distintos módulos.

c) Embarrado de mando.

El embarrado del mando se colocará en la parte superior delantera a continuación del de fuerza y 50 mm más alto que el mismo.

Las barras irán identificadas por medio de dos franjas en cada módulo del color que se especifique. Las franjas irán colocadas a 100 mm de los extremos de cada módulo.

Las barras irán sujetas como mínimo por dos aisladores en cada módulo.

Deberá poderse prolongar por ambos extremos del Cuadro.

La separación entre laterales y embarrados será de 30 mm. La separación de barras entre sí será de 30 mm mínimo.

d) Aisladores.

Los aisladores irán colocados en lugar accesible de modo que puedan desmontarse con facilidad.

e) Cableado de fuerza.

Los cables serán del tipo indicado en las especificaciones. El cálculo de la sección de los cables se efectuará considerando una temperatura de 65° C y un factor de agrupamiento de 0,6.

Los cables irán de tal modo distribuidos que mirando a los aparatos de frente (contactores fusibles interruptores, bornes, etc..) guarden siempre el mismo orden de fases.

La entrada de corriente a los equipos será siempre por la parte superior (excepto la alimentación general).

Los extremos de los cables se terminarán con terminales. Sólo se admite un cable por terminal.

Los cables irán de punta sin ninguna reserva de longitud en las canaletas, pero de modo que puedan sacarse fácilmente.

Los cables de fuerza irán por canaleta distinta de los de mando.

Están totalmente prohibidos los empalmes.

No se admite la formación de mazos de cables.

Se asegurará que todas las conexiones estén perfectamente apretadas.

f) Cableado de mando, señalización, y alarmas.

Los cables serán del tipo indicado en las especificaciones. Los hilos que van desde aparatos en puertas hasta aparatos en el interior se pasarán dentro de tubos de plástico extraflexible, los cuales irán firmemente sujetos por los dos extremos. Como máximo se ocupará el 40% de la sección del tubo.

Dentro de cada módulo, los hilos generales (tanto activos como no activos) de las varias tensiones de mando, señalización, alarma, etc. serán continuos de modo que durante la substitución de un aparato no se ponga fuera de servicio los demás.

Los extremos de los hilos se terminarán con terminales. Se admiten 2 hilos como máximo por terminal. No se admite la formación de mazos.

El cableado de mando, señalización, alarma, etc., irá por canaleta distinta del de fuerza.

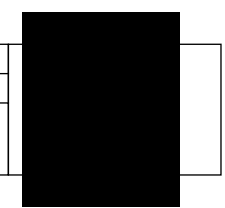
Los hilos serán de una longitud tal, que permita sacarlos fácilmente de las canaletas pero sin que existan reserva dentro de las mismas.

Los hilos dentro de las canaletas discurrirán sin entrecruzarse innecesariamente.

Los empalmes están totalmente prohibidos.

Los hilos que distribuyen las tensiones generales a los módulos irán a parar por un extremo a una borna de un módulo y por el otro a otra borna de un módulo continuo. La borna que sale y la que entra se puntarán por medio de accesorios adecuados.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 249/278





g) Bornes.

Los bornes de fuerza y mando, etc., para conexión de cables procedentes del exterior, irán montados en el mismo carril, el cual se dispondrá a 250 mm por encima de la chapa inferior del módulo.

En el carril, los bornes se dispondrán en dos grupos: El grupo de los bornes de fuerza y el de los bornes de mando, señalización, etc.

En cada módulo se colocará una sola regleta de bornes para la conexión de los cables procedente del exterior.

Cuando existan bornes en paralelo, éstos se colocarán contiguos y se unirán por medio de accesorios adecuados.

A cada borne de la regleta de bornes se le conectará un solo terminal.

Debajo de la regleta de bornes de mando se colocará una canaleta idéntica a la colocada encima de los mismos.

En cada módulo se colocarán únicamente bornes pertenecientes a aparatos situados en dicho módulo.

Cuando el cuadro conste de varias secciones, los bornes de interconexión, se colocarán en carril aparte colocado en la parte inferior de los módulos contiguos correspondientes.

El grupo de los bornes de fuerza se colocará en el lado izquierdo del carril. El conjunto de bornes pertenecientes a un equipo se separará del contiguo la distancia necesaria para permitir la colocación del prensaestopas del cable procedente del exterior y como mínimo será de 25 mm.

El grupo de los bornes de mando se colocará en el lado derecho del carril. Los bornes de mando se dividirán en sub-grupos cada uno de ellos pertenecientes a un equipo.

En cada sub-grupo de bornes se colocarán, agrupados en el lado derecho tantos bornes para conexión a tierra como cables exteriores vayan al grupo más uno. Uno de estos bornes irá conectado a la barra de tierra por medio de un hilo. La separación entre sub-grupos será de 20 mm.

El carril para bornes irá sujeto por lo menos en los extremos y tendrá la rigidez suficiente para poder apretar los tornillos de los bornes sin doblarse. Tendrá un 25 % de reserva para futuras ampliaciones.

h) Terminales.

A los bornes de conexión de aparatos se admite la conexión de dos terminales como máxima.

i) Canaletas.

Las canaletas irán apoyadas en toda su longitud y anchura yendo sujetas cada 500 mm y en sus extremos, por medio de elementos metálicos o de plástico que no sobresalgan por el interior de la canaleta.

Por delante de las canaletas no cruzarán pletinas, etc. y éstas deberán poder abrirse sin dificultad.

La separación entre canaletas y aparatos será de 40 mm como mínimo. La separación entre canaletas contiguas será de 20 mm mínimo.

Las canaletas para los cables de fuerza irán por la parte superior de los equipos y/o por el lazo izquierdo y las canaletas para cables de mando por la inferior y/o por la derecha.

Las tapas de canaletas que vayan entre canaletas paralelas podrán tener una holgura en su longitud de 2 mm.

Las canaletas se colocarán perfectamente horizontales y verticales. En las canaletas se dejará un 25 % de espacio de reserva como mínimo.

Las canaletas y sus tapas serán en toda su longitud. En general cada módulo irá interiormente enmarcado con canaleta. Las tapas de las canaletas que constituyen el marco del módulo tendrán los extremos cortados a 45°.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 250/278





La función de conexión y desconexión de la luminaria irá controlada por un microrruptor que se colocará en el lado opuesto a los goznes de la puerta, a una altura de 1.900 mm del suelo.

Armarios de acometida y fuerza.

1. Armarios de acometida a las concesiones.

Para cualquier concesión portuaria independiente se emplearán armarios de protección y medida según normativa de Sevilla de Electricidad.

2. Armarios de fuerza para barcos.

a) Las tomas de corriente para alimentación de barcos anclados serán de 230 V, 50 Hz, F+N+T, 10/16 A, con tapa de cierre soldada a ellas y junta de neopreno que las haga estancas.

b) Dichas tomas dispondrán de un interruptor rotativo, accionable mediante clavija o independiente, pero instalado de forma que no se pueda insertar o extraer la clavija mientras el interruptor esté cerrado.

c) Las tomas de corriente irán alojadas en armarios adecuados para intemperie y zona marítima.

d) Cada armario dispondrá en su parte anterior de un par de tomas, una por cada plaza de barco, y en su parte trasera se alojará un interruptor magnetotérmico de protección bipolar para ambas.

Alumbrado exterior.

1. Paneles de alumbrado.

a) En general, los paneles serán de fabricación estándar, y con la protección adecuada al lugar de emplazamiento, ya sea interior o exterior.

b) Serán adecuados para funcionar en un sistema trifásico, neutro a tierra a 400/231 V, 50 Hz.

c) Los paneles de alumbrado dispondrán de tres barras para fase, una para neutro y otra independiente para tierra de la sección adecuada.

d) La entrada a cada panel de alumbrado se hará a través de interruptor tetrapolar de calibre adecuado.

e) Cada circuito de salida, a excepción de los que sean mandados por contactores de telerruptores, se hará a través de interruptores automáticos bipolares de 10 A, mínimo.

f) Cada panel tendrá una etiqueta de designación propia al área donde presta servicio y una por cada circuito con indicación del número del circuito. Estas etiquetas serán grabadas en plástico de fondo negro con rótulos blancos para alumbrado normal y rótulos blancos sobre fondo rojo para alumbrado de emergencia.

g) En todos los paneles y cajas de derivación se dispondrá de un tornillo de presión de puesta a tierra.

h) Se incluirán en el suministro del Contratista Eléctrico todos los accesorios, herrajes y fijaciones para el anclaje de los paneles.

i) Todos los paneles se preverán con una reserva del 20 % en volumen de ocupación del equipo instalado en él y en potencia de alimentación.

j) Las puertas de los paneles estarán previstas con juntas de neopreno.

2. Líneas de alumbrado.

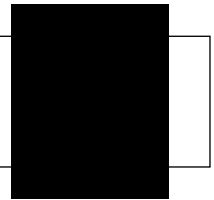
a) Las líneas de alimentación de las luminarias serán de cable de cobre designación UNE RV-0,6/1 kV, bajo tubo en las zanjas indicadas en los planos de alumbrado. Además, se utilizará conductor de cobre desnudo unipolar de 35 mm² de sección, tendido en las zanjas de alumbrado, para distribuir la tierra desde el panel.

b) Desde las arquetas se alimentarán las luminarias mediante cable de cobre tetrapolar de hasta 25 mm² de sección, hasta la caja de derivación y protección de fusibles. Desde este punto, las lámparas serán alimentadas mediante cable de cobre de 3x2,5 mm². Este cable irá dentro de la luminaria, como se indica en el plano de detalles.

3. Instalación de aparatos de alumbrado.

a) El tipo de las luminarias será el que figura en planos, similares a las existentes dentro de la urbanización en que queda situada la zona en cuestión.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 252/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

b) Los aparatos de alumbrado de montaje sobre columna o balizas llevarán en la base de las mismas una caja de fusibles de protección, donde además se realizarán las conexiones. No será permitida ninguna conexión dentro de las arquetas, ni aunque ésta fuera en el interior de cajas.

c) Todas las masas metálicas de las luminarias, incluyendo casquillos y sus estructuras, se pondrán a tierra mediante un tornillo de presión que deberán poseer dichas estructuras. La conexión a la red enterrada de tierra de protección de alumbrado se hará mediante un conductor aislado de 35 mm², conectado a dicho tornillo.

d) Las columnas serán ancladas al pavimento mediante pernos de anclaje embebidos en dado de hormigón de dimensión adecuada a cada luminaria, niveladas mediante doble tuerca.

e) Las luminarias subacuáticas serán alimentadas mediante transformador de aislamiento que evite riesgos de contactos según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y se conectarán mediante los prensaestopas suministrados por el fabricante, asegurando siempre la estanqueidad de la conexión.

Cables.

1. Código de colores.

Los conductores de las mangueras de baja tensión para corriente alterna se identificarán interiormente por el siguiente código de colores:

- | | |
|----------|---------------|
| - Fase R | Marrón |
| - Fase S | Negro |
| - Fase T | Gris |
| - Neutro | Azul ultramar |
| - Tierra | Verdiazul |

El color de la cubierta exterior de los cables será:

- | | |
|-----------------|-------|
| - Media Tensión | Rojo |
| - Baja Tensión | Negro |

2. Secciones mínimas.

Las secciones mínimas a utilizar en fuerza y alumbrado exterior serán de 2,5 mm².

En el caso de alumbrado de interiores y mando podrán ser de 1,5 mm².

En los circuitos de alumbrado, el neutro tendrá la misma sección que las fases.

3. Condiciones particulares.

a) Todos los cables que se tiendan subterráneos, sobre bandejas o grapados serán multipolares, excepto los de secciones grandes que podrán ser unipolares y se especificarán así en las correspondientes Listas de Cables adjuntas.

b) Los cables desde el punto de salida al de llegada a cuadros y equipos no presentarán ningún tipo de empalme.

c) Cuando los cables contengan un conductor de tierra, este conductor será continuo desde el punto de alimentación hasta el equipo.

d) Cuando en el equipo y caja de derivación o conexión se tenga terminal de tierra, el conductor de tierra se conectará al mismo y cuando no, el Contratista deberá instalar una conexión adecuada, no considerándose como tal los tornillos de sujeción a la tapa.

e) Los radios de los cables serán amplios y nunca inferior al radio mínimo recomendado por el fabricante.

f) No se podrán mezclar dentro de un mismo cable multiconductor, hilos de corriente alterna y continua, ni de tensiones distintas.

g) Los cables a transformadores de intensidad irán en cables independientes de dos hilos.

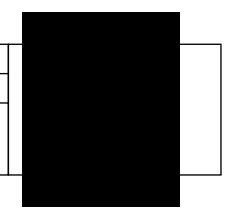
Métodos de cableado.

1. Normas generales de instalación.

Básicamente se efectuarán las siguientes formas de tendido de cables:

- Cables de instalación subterránea directamente enterrados o bajo tubo.
- Cables de instalación aérea en bandeja o bajo tubos grapados a pared, techo o estructura.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 253/278





Los cables deben tenderse en un solo tramo entre puntos de acometida y destino. En principio, solamente se admitirán empalmes y en aquellas líneas utilizadas conjuntamente para dar servicio a varios equipos, para las cuales se utilizarán cajas de conexión y derivación aprobadas.

En casos especiales en que se den condiciones de grandes distancias u otras de montaje en obra y necesariamente se deban efectuar empalmes o conexiones, éstos se efectuarán previa aprobación por parte de la Dirección Facultativa. En todo caso, se realizarán de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y de la normativa vigente y en cajas de empalme adecuadas y según sea para cables de tendido aéreo o subterráneo con los prensaestopas necesarios.

Los cables se conectarán a los equipos y a las cajas por medio de prensaestopas adecuados a la zona y siendo en cualquier caso de doble cierre para los cables armados.

Los cables de fuerza y de control irán siempre separados en cables independientes. Los cables de control podrán incluir entre sus conductores los que, de amperímetros, luces de señalización y resistencias de calefacción.

Los conductores de reserva de los cables se conectarán siempre a bornes de reserva.

Los cables unipolares se agruparán por ternos en su tendido.

2. Instalación subterránea de cables.

Los únicos cables que se tiendan directamente enterrados serán los de acometida en media tensión. El resto se protegerán bajo tubo de PVC semirrígido según planos.

Cuando los cables vayan en zanja, el fondo de la misma se nivelará convenientemente y se rellenará en su totalidad con una capa de arena limpia de unos 10 a 15 cm según las posibilidades que se hayan tenido en hacer la excavación, destinada al drenaje de fluidos y la cual se compactará moderadamente.

A continuación, se tenderá la primera fila de cables, teniendo en cuenta que, si la zanja está destinada a otras conducciones como red de hidrantes o a cables de tensiones diferentes, guarden entre sí una separación mínima de 10 cm. Si fuera necesario añadir una segunda fila de cables se echará otra capa de arena y sobre ésta se tenderán los nuevos cables. En caso de precisarse nuevas filas de cables, se seguirá el mismo procedimiento que se ha fijado para el tendido de la segunda fila, y sobre la última capa de cables se echará una capa final de arena de 10 a 15 cm, según excavación y sobre ella se colocará una capa protectora de losetas de hormigón de unos 5 cm de espesor.

El resto de la zanja se rellenará de tierra moderadamente compactada, hasta conseguir que no queden depresiones y que la profundidad mínima de los últimos cables a nivel terminado no sea inferior a 60 cm.

Todos los trazados de zanjas y cajas de conexión o derivación enterradas se identificarán en su situación y trazado por el Contratista eléctrico, mediante un sistema de indicadores de superficie, resistentes a la corrosión y situados al borde de las zanjas a intervalos de 20 m y en todos los cambios de dirección, y en cualquier punto donde exista una caja de conexión o derivación.

El Contratista eléctrico deberá identificar todos los cables por medio de bandas resistentes a la corrosión, con el número del cable estampado, y situadas a intervalos mínimos de 15 m, en todos los cambios de sentido y todas las entradas y salidas.

Cuando los cables crucen bajo carreteras, lo harán bajo tubo de PVC semirrígido enterrado a una profundidad mínima de 80 cm del nivel del suelo terminado, en zanja hormigonada.

Los cables, al salir de zanjas y arquetas, se protegerán cuidadosamente por el Contratista eléctrico con manguitos de tubo de acero o bandejas con tapa, que se extenderán 15 cm bajo el nivel del terreno y 25 cm sobre el nivel del terreno o bien 2 m en caso de riesgo por daños mecánicos.

Terminado el tendido de cables y conexionado, el Contratista eléctrico procederá al sellado de todos aquellos tubos y conductos que se utilicen para el paso de cables. El tendido de los cables en zanja, y sobre todo en los tubos, se hará cuidadosamente para evitar dañarlos mecánicamente. Para los cables grandes, el tendido se hará preferiblemente con mallas de tracción.

3. Instalación aérea de cables.

Los cables aéreos se instalarán sobre bandeja o bajo tubo a lo largo de paredes, estructuras, puentes durmientes, etc. y manteniéndose separados del calor de tuberías y depósitos adyacentes. Cuando el número de cables sea igual o superior a tres, la instalación será obligatoriamente en bandeja, y en caso de dos o uno irán bajo tubo.

Los cables se sujetarán rígidamente a la estructura metálica o a la mampostería individualmente o en grupo, empleando abrazaderas, soportes múltiples para cables, tubos o bandejas. Cuando haya que recurrir a taladrar la estructura, se deberá obtener permiso previamente y hacer los taladros y fijaciones donde menos la

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 254/278





debiliten. Los cables se soportarán de modo que queden tirantes y no descolgados, con una distancia entre soportes no superior a 100 cm en tramos horizontales y de 150 cm en tramos verticales.

Tanto las bandejas como los tubos de acero o PVC necesarios, estarán dimensionados con un 25 % de reserva en espacio a ocupar.

Se pondrá como máximo dos capas de cables en la bandeja.

Siempre que exista posibilidad de daño mecánico para el cable, se instalarán en bandeja con tapa o dentro de tubo de acero de 2 mm de espesor y hasta una altura mínima de 2 m.

Los cables deberán ser identificados por bandas resistentes a la corrosión con el número del cable estampado, situados a intervalos de 15 m y a la entrada o salida de las bandejas.

Todas las bandejas que sean de acero, serán galvanizadas en caliente, empleándose en exteriores del tipo escalera y en interiores del tipo ranurado.

En zonas con peligro de corrosión tanto las bandejas como los tubos serán de PVC.

El montaje de las bandejas será horizontal o vertical, dependiendo de la configuración del tendido, necesidades y buscando evitar que obstaculicen el paso de personas o máquinas y el que puedan sufrir daños mecánicos.

Siempre que existan cables de distinta tensión en la misma bandeja, se procurará agrupar los de igual tensión y si existiesen varias bandejas, la agrupación de tensiones se haría por bandejas si ello fuera posible.

La fijación de los cables de bandejas se hará como mínimo cada 2 m, en bandejas de disposición horizontal, y cada metro en bandejas de disposición vertical, dependiendo de la sección del cable a fin de que queden convenientemente tensados.

Puesta a tierra.

1. Instalaciones, materiales y métodos.

a) Alrededor de los centros de transformación aislados se preverá una red perimetral enterrada de tierras mediante conductor desnudo de cobre de 50 mm² de sección mínima. En caso de no obtenerse la resistencia máxima definida por MIE-RAT 13, se utilizarán picas como electrodos de puesta a tierra dentro de arquetas.

b) En el caso de centros de transformación incluidos en edificios, la red perimetral enterrada propia del edificio será la que haga las veces de red de tierras del centro. Igualmente se suplementará con picas en caso necesario.

c) En todos los centros de transformación se colocará un puente seccionable de puesta a tierras al que se conectarán tanto las redes enterradas como las masas metálicas de los equipos no sometidos a tensión.

d) La toma de tierra a los neutros de los transformadores de potencia se llevará a cabo con cable de cobre con aislamiento y cubierta verdiamarilla de PVC.

e) Las conexiones a equipos que puedan ser desmontados por trabajos de reparación o mantenimiento se efectuarán por medio de terminales a presión.

f) Las estructuras de hormigón se conectarán al anillo de tierra a través de las armaduras de los pilares en dos o más puntos, para lo cual se soldarán orejetas de conexión a las varillas de acero.

g) Las partes metálicas de las armaduras de alumbrado, tomas de corriente, estaciones de maniobra y en general, todos los equipos eléctricos se pondrán a tierra por un conductor de protección que formará parte del mismo cable que los conductores activos y que se conectará a la barra o borne correspondiente del cuadro o panel.

h) Los empalmes y conexiones subterráneos se efectuarán con soldadura aluminotérmica Cadweld o Thermoweld, y los aéreos con terminales a presión.

i) Todos los cables de tierra subterráneos se instalarán a una profundidad mínima de 500 mm bajo el nivel del terreno, procurando, si las hay, utilizar las mismas zanjas de distribución de los cables de fuerza y/o alumbrado separándolos convenientemente.

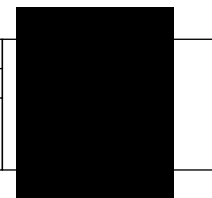
j) Todos los cuadros y paneles vendrán provistos como mínimo y según necesidades, de una entrada para cable de 35 mm² y el terminal adecuado para su puesta a tierra.

k) Se dará tierra en la base de todos los báculos, mediante conexión directa a la red de tierras en conductor de cobre desnudo de 35 mm².

2. Electroodos.

a) Aparte de los conductores horizontales enterrados, las picas para las tomas de tierra serán varillas de acero recubierto de cobre, con una longitud mínima de 3 m.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 255/278





b) El número de electrodos a instalar será el necesario para conseguir, como máximo, una resistencia total de 5.

c) Todos las picas de toma de tierra serán accesibles y las uniones con el conductor o conductores que forman la puesta a tierra se efectuarán mediante grapas fácilmente desmontables.

d) Como mínimo, la parte superior de los electrodos estará a 500 mm por debajo del terreno, en arquetas habilitadas al efecto.

Comunicaciones.

El recorrido, así como los detalles de los tubos a colocar en zanjas y arquetas figuran en los planos adjuntos.

Pruebas.

1. General.

a) Antes de la puesta en servicio del sistema eléctrico, el Contratista habrá de hacer las pruebas adecuadas para demostrar, a la entera satisfacción de la Dirección Facultativa, que todo el equipo, aparatos y cableado han sido instalados correctamente de acuerdo con las normas establecidas y están en condiciones satisfactorias de trabajo.

b) Todos los ensayos se harán en presencia de la Dirección Facultativa.

c) Se presentará un informe de certificado de resultados de cada uno de los ensayos indicando fecha y nombre de la persona y empresa a cargo del ensayo.

2. Cables.

a) Los cables de alta tensión se someterán a un ensayo de alta tensión. La tensión de prueba será el 70% de la de prueba de rutina en fábrica. Para este ensayo los cables estarán instalados en su posición final con todos los empalmes completados. Los terminales deben dejarse sin completar para que los transformadores y aparataje no sean sometidos a la tensión de ensayo. Si se usan botellas terminales todo el trabajo interno de la botella debe estar completo incluido el relleno.

b) Los cables de baja tensión también serán sometidos a un ensayo de aislamiento. En particular, los de alumbrado, antes de ponerse en funcionamiento, se someterán a un ensayo de resistencia de aislamiento entre fase y tierra que se llevará a cabo después de

que todos los aparatos (armaduras, tomas de corriente, etc.) hayan sido conectados, a excepción de la colocación de lámparas.

3. Transformadores.

a) Se medirá la resistencia de aislamiento entre el arrollamiento primario y el secundario, y entre arrollamiento y tierra.

b) En los de baño de aceite, se medirá la rigidez dieléctrica del aceite del transformador de acuerdo con las normas ASTM-D-117 ó VDE 0370/452. En caso de que la prueba indique baja resistencia dieléctrica, el líquido será filtrado hasta que los resultados sean satisfactorios.

c) Se hará una prueba del funcionamiento del relé Buchholz y del elemento de temperatura con alarma y disparo.

4. Aparataje.

a) Antes de poner los cuadros en tensión, se medirá la resistencia de aislamiento de cada embarrado entre fases y entre fase y tierra. Las medidas deberán repetirse con los interruptores en posición de funcionamiento, y contactos abiertos.

b) Todo el relé de protección que sea ajustable será calibrado y ensayado, usando contador de ciclos, caja de carga, amperímetros y voltímetros según se necesite.

c) Se comprobarán los circuitos secundarios de los transformadores de intensidad y tensión aplicando corriente o tensión a los arrollamientos secundarios de los transformadores y comprobando que los instrumentos adecuados funcionan.

d) Se comprobará y ajustará la alineación y el deslizamiento de los contactos de acuerdo con las instrucciones de los fabricantes, se medirá la resistencia de aislamiento entre fases y entre fases y tierra de los interruptores en posición de cerrados y sin estar conectados.

e) Antes de que la aparataje entre en funcionamiento, todos los interruptores automáticos se colocarán en posición de prueba y cada interruptor será cerrado y disparado desde su interruptor de control. Los interruptores deben ser disparados por accionamiento manual y aplicando corriente a los relés de protección. Se comprobarán los enclavamientos correspondientes.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 256/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28



5. Motores y generadores.

- a) Se medirá la resistencia del aislamiento de los arrollamientos de todos los motores y generadores antes y después de conectar los cables de fuerza.
- b) Se comprobará el sentido de giro especificado.
- c) Todos los motores deberán ponerse en marcha sin estar acoplados y se medirá la intensidad consumida. Después de acoplarse al equipo mecánico accionado por el motor, se volverán a poner en marcha con el equipo mecánico en vacío y se volverá a medir la intensidad.

6. Ensayos varios.

- a) Se comprobará la puesta a tierra para determinar la continuidad de los cables de tierra y conexiones y se medirá la resistencia de los electrodos de tierra.
- b) Se comprobarán todas las alarmas del equipo eléctrico para comprobar el funcionamiento adecuado al hacerles sonar simulando condiciones anormales.
- c) Se comprobarán los cargadores de baterías para comprobar el funcionamiento correcto de acuerdo con las recomendaciones de los fabricantes.

Artículo IV.32.- Marcas viales.

Además de la limpieza normal que marca el PG-4, se hará una limpieza inmediata antes de realizar la marca. Esta limpieza comprende la eliminación del polvo con el chorro de aire que la misma máquina de limpiar lleva incorporado; además, se limpiarán las pequeñas zonas sucias susceptibles de ser limpiadas con escoba o cepillo, por los mismos servidores de la máquina.

Deberá existir un mínimo de 24 horas entre la ejecución de la capa de rodadura y la aplicación de la pintura.

Preparación del material

Para evitar la decoloración o el resquebrajamiento debido al calentamiento excesivo, el material se añadirá al precalentador en piezas no mayores de 4 kg y mezcladas mediante un agitador mecánico y en una caldera preferiblemente provista de "jacket" para evitar el sobrecalentamiento local. Una vez mezclado el material, será usado tan rápidamente como sea posible y en ningún caso será mantenido en las condiciones anteriores de temperatura máxima por más de cuatro horas, incluyendo el precalentamiento.

Preparación de la superficie

Para la aplicación de la pintura, la superficie sobre la que se va a actuar es indispensable que se halle completamente limpia, exenta de material suelto o mal adherido, viejas láminas de pintura o material termoplástico escamado, y perfectamente seca. Si la superficie de la calzada está a temperatura menor de diez grados centígrados (10°C) o está húmeda, se secará cuidadosamente mediante un calentador.

Limitaciones de la ejecución

No podrán ejecutarse marcas viales los días de fuerte viento, lluvia o con temperaturas inferiores a cero grados centígrados (0°C).

Equipo para la ejecución de las obras

Una máquina pintabandas automática con tres operarios como mínimo.

Un camión o furgón para suministro de materiales.

En cuanto a su dosificación, se fijan las siguientes cantidades:

- a) En zonas donde la marca vial es provisional (capas base o intermedias, carriles provisionales, etc.).

- Pintura: 650 gr/m²
- Microesferas: 450 gr/m²

- b) En zonas donde la marca vial es definitiva (capa de rodadura)

- Pintura: 800 gr/m²
- Microesferas: 520 gr/m²

Artículo IV.33.- Señalización vertical.

El contratista comunicará por escrito al director de las obras, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación de las empresas suministradoras de todos los materiales utilizados y de las propias señales y carteles verticales de circulación objeto del proyecto así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

Esta comunicación deberá ir acompañada del correspondiente documento acreditativo de certificación (marca "N" de AENOR).

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 257/278





El director de las obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de las señales y carteles, etc...

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice una terminación de los trabajos acorde con las especificaciones del proyecto.

Las formas, dimensiones, colores y símbolos serán los definidos en la O.C. 8.1.I.C. de 15 de Julio de 1.962 y en el Catálogo de Señales de Circulación, publicado por la Dirección General de Carreteras en Noviembre de 1.986.

En este caso, las dimensiones son:

- Circulares: 600 mm. de diámetro
- Triangulares: 700 mm. de lado
- Cuadradas: 600 mm. de lado
- Octogonales: doble apotema de 600 mm.

Todas las señales serán reflectantes.

Los postes, chapas, tornillería, etc., serán de acero galvanizado realizado mediante el proceso de inmersión en caliente y cumplirán las condiciones que se indican a continuación.

- El aspecto de la superficie galvanizada debe ser homogéneo y no presentará ninguna discontinuidad en capa de zinc. La determinación de la uniformidad se realizará mediante el ensayo UNE 7183.
- No se producirá ningún desprendimiento del recubrimiento al someter la prueba al ensayo indicado en la Norma MELC-806.
- Los postes metálicos serán galvanizados de 80 x 40 x 2 mm
- Las cimentaciones serán de hormigón en masa.

Se efectuará una revisión visual del material a instalar, a fin de comprobar que el aspecto es el definido anteriormente. Posteriormente, se tomarán tres muestras al azar de la partida suministrada. Si todas las practicas hechas o ensayos fueran positivos, se aceptará el suministro. Si alguna de las tres piezas resulta defectuosa, se tomarán otras tres muestras y si las tres dan resultados positivos, se aceptará definitivamente el suministro. Si alguna de las tres muestras resulta defectuosa, se rechazará definitivamente el suministro.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad de las obras de señalización vertical incluirá la comprobación de la calidad de las señales y carteles copiados así como de la unidad terminada.

El contratista facilitará al director de las obras, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Fecha de instalación.
- Localización de la obra.
- Clave de la obra.
- Número de señales y carteles instalados por tipo (advertencia del peligro, reglamentación e indicación) y naturaleza (serigrafiados, con tratamiento anticondensación, etc.).
- Ubicación de señales y carteles sobre planos convenientemente referenciados.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del director de las obras, pudieren influir en la durabilidad y/o características de la señal o cartel instalados.

Control de recepción de las señales y carteles

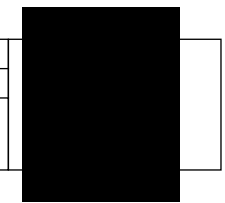
A la entrega de cada suministro se aportará un albarán con documentación anexa, conteniendo, entre otros, los siguientes datos: nombre y dirección de la empresa suministradora; fecha de suministro, identificación de la fábrica que ha producido el material; identificación del vehículo que lo transporta; cantidad que se suministra y designación de la marca comercial; certificado acreditativo del cumplimiento de los requisitos reglamentarios y/o documento acreditativo de certificación (marca "N" de AENOR) de cada suministro.

Se comprobará la marca o referencia de los materiales copiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al director de las obras, según se especifica en el apartado 701.6.

El control de calidad de los acopios no será de aplicación obligatoria en aquellas señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, si se aporta el documento acreditativo de certificación (marca "N" AENOR).

En caso contrario, antes de iniciar la instalación de las señales y carteles se comprobará su calidad mediante la realización de los siguientes ensayos de control, a partir de una muestra representativa de las señales y carteles copiados que se tomará según criterio del apartado 701.7.1.1 del artículo 701 del PG-3.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 258/278



- Aspecto.
- Identificación del fabricante.
- Comprobación de las dimensiones.
- Comprobación de las características fotométricas y colorimétricas iniciales.

Los acopios que no cumplen alguna de las condiciones especificadas en el apartado 701.7.3 del presente artículo serán rechazadas y podrán presentarse a nueva inspección si el suministrador acredita que todas las unidades han sido de nuevo examinadas y ensayadas, eliminándose las deflectoras o corrigiendo sus defectos. Las nuevas unidades serán sometidas a los ensayos de control mencionados.

Control de la unidad terminada

Finalizadas las obras de instalación y antes de cumplirse el período de garantía se llevarán a cabo controles periódicos de las señales y carteles con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

Las señales y carteles de un mismo tipo que hayan sido rechazados, de acuerdo con los criterios de aceptación y rechazo especificados en el apartado 701.7.3 del presente artículo, serán inmediatamente ejecutados de nuevo por el contratista a su costa. Por su parte, las nuevas unidades, antes de su instalación serán sometidas a los ensayos de comprobación de la calidad especificados en el apartado 701.7.1 del presente artículo.

El director de las obras podrá comprobar tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que las señales y carteles instalados cumplen las características esenciales y las especificaciones que figuran en el presente Pliego.

El director de las obras seleccionará aleatoriamente, entre las señales y carteles de un mismo tipo, un número representativo de señales y carteles.

En cada una de las señales y carteles seleccionados como muestra se llevarán a cabo, de forma no destructiva, los ensayos especificados en el apartado 701.5 del presente artículo. Además, se realizarán los controles correspondientes a "características generales" y "aspecto y estado físico general" indicados en la UNE 135 352.

Criterios de aceptación y rechazo

La aceptación de las señales y carteles de un mismo tipo, acopiados o instalados, vendrá determinada de acuerdo al plan de muestreo establecido para un "nivel de inspección I" y "nivel de calidad aceptable" (NCA) de 4,0 para inspección normal, según la UNE 66 020.

Por su parte, el incumplimiento de alguno de las especificaciones indicadas en el apartado 701.7.1 y 701.7.2 de este artículo será considerado como "un defecto" muestras que una "señal defectuosa" o "cartel defectuoso" será aquella o aquel que presente uno o más defectos.

CRITERIOS PARA LA ACEPTACIÓN O RECHAZO DE UNA MUESTRA REPRESENTATIVA DE SEÑALES Y CARTELES, ACOPIADOS O INSTALADOS, DE UN MISMO TIPO.

TAMAÑO DE LA MUESTRA	NIVEL DE CALIDAD ACEPTABLE: 4,0	
	Nº MÁXIMO DE UNIDADES DEFECTUOSAS PARA ACEPTACIÓN	Nº MÍNIMO DE UNIDADES DEFECTUOSAS PARA RECHAZO
2 a 5	0	1
8 a 13	1	2
20	2	3
32	3	4
50	5	6
80	7	8
125	10	11

PERIODO DE GARANTÍA

La garantía mínima de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes (serigrafados o no), instalados con carácter permanente según las normas y pliegos de prescripciones técnicas aplicables así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de cinco (5) años desde la fecha de su fabricación y de cuatro (4) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación.

El director de las obras podrá prohibir la instalación de señales y carteles con períodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso no se instalarán señales y carteles cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación, supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

El suministrador a través del contratista, facilitará al director de las obras las instrucciones a las que se refiere el presente apartado para la conservación de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes instalados.

SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Antes de iniciarse la instalación de las señales y carteles verticales de circulación, el contratista

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 259/278

someterá a la aprobación del director de las obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

CAPITULO V

MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

Artículo IV.34.- Obras no detalladas y definidas en el presente pliego.

Se ejecutarán siempre atendiéndose a las reglas de buena construcción y con materiales de primera calidad, siguiendo las ordenes de la Dirección de Obra.

Artículo V.1.- Condiciones generales de valoración.

Solamente serán abonadas las unidades de obra ejecutadas con arreglo a las condiciones que señala este Pliego, que figuran en los documentos del Proyecto o que hayan sido ordenadas por el Ingeniero Director o su representante.

Las partes que hayan de quedar ocultas, como cimientos, elementos de estructura, etc., se señalarán por duplicado en un croquis, firmado por el Ingeniero Director y el Contratista. En el figurarán cuantos datos sirvan de base para la medición, como dimensiones, peso, armaduras, etc., y todos aquellos otros que se consideren oportunos. En caso de no cumplirse los anteriores requisitos, serán de cuenta del Contratista los gastos necesarios para descubrir los elementos y comprobar sus dimensiones y buena construcción.

En los precios de cada unidad de obra se consideran incluidos los trabajos, medios auxiliares, energía, maquinaria, materiales y mano de obra necesarios para dejar la unidad completamente terminada, todos los gastos generales, como transportes, carga y descarga, pruebas y ensayos, desgaste de materiales auxiliares, costes indirectos, instalaciones, impuestos, derechos etc. El Contratista no tendrá derecho a indemnización alguna como excedente de los precios consignados por estos conceptos.

Las unidades estarán completamente terminadas, con recibo, pintura, herrajes, accesorios, etc., aunque alguno de estos elementos no figure determinado en los cuadros de precios o estado de mediciones.

No admitiendo la índole especial de algunas obras, su abono por mediciones parciales, el Ingeniero Director incluirá estas partidas completas, cuando lo estime oportuno, en las periódicas certificaciones parciales.

Se consideran incluidos en los precios aquellos trabajos preparatorios que sean necesarios, tales como caminos de acceso, nivelaciones, cerramientos, etc., siempre que no estén medidos o valorados en el Presupuesto.

Serán de cuenta del Contratista los siguientes gastos:

- a) Los gastos de vigilancia a pie de obra.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 260/278



- b) Los gastos y costes ocasionados por los ensayos de materiales y hormigones que exija el Ingeniero Director.
- c) Los gastos y costes de construcción, recepción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- d) Los gastos y costes de alquiler o adquisición de terrenos para depósito de maquinaria y materiales para la explotación de canteras, teniendo siempre en cuenta el artículo II.2. donde se indica que la cantera no forma parte de la obra.
- e) Los gastos y costes de protección de la obra y de los acopios contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- f) Los daños ocasionados por acopio de mercancías cuando se imprescindible.
- g) Los gastos y costes de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras.
- h) Los gastos y costes de suministro, colocación y conservación de señales de tráfico, y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
- i) Los gastos y costes de renovación en las instalaciones herramientas, materiales y limpieza de la obra a su terminación.
- j) Los gastos y costes de montaje, conservación y retirada de las instalaciones para suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras.
- k) Los gastos y costes de demolición de las instalaciones provisionales, limpieza y retirada de productos.
- l) Los gastos y costes de terminación y retoques finales de la obra.
- m) Los gastos y costes de reposición de las estructuras, instalaciones, pavimentos etc., dañados o alterados por necesidades de las obras o sus instalaciones, o por el uso excesivo de aquellas derivadas de la obra.
- n) Las tasas que por todos los conceptos tenga establecida la administración en relación a las obras.
- o) Los gastos y costes que se deriven a origen del contrato, tanto previos como posteriores al mismo.

- p) Los gastos y costes en que haya de incurrirse para la obtención de licencias y permisos, etc., necesarios para la ejecución de todos los trabajos.

Artículo V.2.- Obras no especificadas en este Pliego.

La valoración de las obras no especificadas en este Pliego se medirá y abonarán de acuerdo con los criterios deducibles de la propia definición de los precios que figuran en los Cuadros de Precios y justificación de los mismos.

Artículo V.3.- Obras accesorias.

Todas las obras accesorias, que se necesiten para terminar completamente las del Proyecto, se abonarán por su precio en obra. A su ejecución deberá proceder la realización de Planos de detalle, que serán aprobados por el Ingeniero Director.

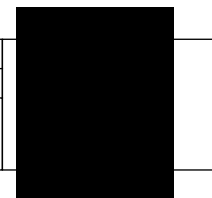
Artículo V.4.- Obras defectuosas pero aceptables.

Si existieran obras que fueran incompletas o defectuosas, pero aceptables a juicio de la Dirección de la obra, esta determinará el precio o partida de abono que pueda asignársele, después de oír al Contratista este podrá optar por aceptar la resolución administrativa o rehacer con arreglo a las condiciones de este Pliego, sin que el plazo de ejecución exceda del fijado.

Artículo V.5.- Obras concluidas e incompletas.

- a) Las obras concluidas, se abonarán, previas las mediciones necesarias, a los precios consignados en el cuadro de precios número uno (1).
- b) Cuando a consecuencia de recesión o por otra causa fuera necesario valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro número dos (2), sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra en otra forma que la establecida en dicho cuadro.
- c) En ninguno de estos casos tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna, fundada en la insuficiencia de los precios de los cuadros o en omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 261/278





- d) El Contratista deberá preparar los materiales que tenga acopiados para que estén en disposición de ser recibidos en el plazo que, al efecto, determine la Dirección siéndolo abonado de acuerdo con lo expresado en el cuadro de precios número dos (2).

Artículo V.6.- Obras en exceso.

Cuando las obras ejecutadas en exceso por errores del Contratista, o cualquier otro motivo, que no diname de órdenes expresas del Ingeniero Director, perjudicase en cualquier sentido a la solidez o buen aspecto de la construcción, el Contratista, tendrá obligación de demoler la parte de la obra así ejecutada y toda aquella que sea necesaria para la debida trabazón de la que se ha de construir de nuevo, para terminarlo con arreglo al Proyecto.

Artículo V.7.- Indemnizaciones por daños y perjuicios que se originen con motivo de la ejecución de las obras.

El Contratista deberá adoptar, en cada momento, todas las medidas que se estimen necesarias para la debida seguridad de las obras.

En consecuencia, cuando por motivo de la ejecución de los trabajos o durante el plazo de garantía, y a pesar de las precauciones adoptadas en la Construcción, se originasen averías o perjuicios en instalaciones y edificios públicos o privados, servicios, viales, jardines, etc., el Contratista abonará el importe de reparación de los mismos.

Artículo V.8.- Consideraciones generales sobre medición.

Todos los gastos de la medición y comprobación de las mediciones de las obras y de su calidad, durante el plazo de ejecución de ellas serán de cuenta del Contratista.

El Contratista está obligado a proporcionar cuantos medios reclame la Dirección para tales operaciones, así como a presenciárselas, sometiéndose a los procedimientos que se les fije para realizarlos, y a suscribir los documentos con los datos obtenidos, consignando en ellos, de modo claro y conciso las observaciones y reparos, a reserva de presentar otros datos en el plazo de tres (3) días expresando su relación con los documentos citados. si se negase a alguna de estas formalidades, se entenderá que el Contratista renunciará a sus derechos respecto a estos extremos y se conforma con los datos de la Administración.

Se tomarán cuantos datos estime oportuno la administración después de la ejecución de las obras y en ocasión de la liquidación final.

El Contratista tendrá derecho a que se le entregue duplicado de cuantos documentos tengan relación con la medición y abono de las obras, debiendo estar suscrito por la Administración y la Contrata y siendo de su cuenta los gastos que originen tales copias, que habrán de hacerse previamente en las oficinas de la Administración.

Artículo V.9.- Relaciones valoradas mensuales.

El Ingeniero Director formará antes del día diez (10) de cada mes, una relación valorada de las obras ejecutadas en el mes anterior.

El Contratista que podrá presentar las operaciones preliminares para extender esta relación, tendrá un plazo de diez días (10) para examinarlas o hacer, en su caso contrario, las reclamaciones que considere convenientes.

Artículo V.10.- Transporte.

En la composición de precios se ha contado para la formación de los mismos con los gastos correspondientes a los transportes, partiendo de unas distancias medias teóricas. Se sobreentiende que los materiales se abonarán a pie de obra sea cual fuere el origen de los mismos, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna por otros conceptos.

Artículo V.11.- Replanteo.

Todas las operaciones y medios auxiliares que se necesiten para los replanteos, serán de cuenta del Contratista, no teniendo por este concepto derecho a reclamación de ninguna clase.

Artículo V.12.- Desbroce y limpieza.

Se medirá y abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados y en ella está incluida la retirada de la primera capa de cincuenta centímetros (50 cm) de espesor, en la excavación.

Artículo V.13.- Excavación en desmonte.

En el precio se incluyen las operaciones suficientes para la excavación y tratamiento correspondiente por separado del material resultante según se trate de tierra vegetal, suelo

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 262/278





seleccionado, adecuado, tolerable o inadecuado, en particular respecto a su aprovechamiento en las diversas capas de terraplén y en plantaciones.

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos (m³) deducidos por diferencia entre los perfiles reales del terreno antes de comenzar los trabajos y los realmente ejecutados, si lo han sido de acuerdo con las secciones definidas en los planos, o las ordenes del Ingeniero Director, en su caso. No se abonarán los excesos de excavación sobre dichas secciones que no sean expresamente autorizados por el Director de la Obra ni los rellenos compactados que fueren precisos para reconstruir la sección ordenada o proyectada, en el caso de que la profundidad de la excavación o el talud fuesen mayores de los correspondientes a dicha sección. El Contratista está obligado en este caso a ejecutar a su costa dichos rellenos según las especificaciones de coronación de terraplén.

No será objeto de medición y abono por este artículo aquellas excavaciones que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

El precio incluye la excavación hasta las sobrantes o explanadas o fondos de excavación definidos en los planos y/o en este Pliego, o aquellos que indique por escrito el Ingeniero Director, las medidas de saneamiento, drenaje y agotamiento si resultasen necesarias, carga y transporte de los productos resultantes a vertedero, lugar de empleo, instalaciones o acopio y, en este caso, la posterior carga y transporte a lugar de empleo, refino de taludes y cuantas necesidades circunstanciales se requieran para una correcta ejecución de las obras, incluso las medidas de seguridad respecto de los taludes.

El precio incluye la formación de los caballones que pudieran resultar necesarios y el pago de los cánones de ocupación que fueran precisos y, eventualmente, el transporte y acopio intermedio y carga y transporte de acopio al lugar de empleo. Las medidas suficientes para protección del talud se consideran incluidas en las unidades y precio del metro cúbico (m³) de excavación.

Su abono se efectuará por aplicación a la medición obtenida del precio correspondiente del Cuadro de Precios. La excavación en préstamos no se abonará, considerándose que el coste, está incluido en el precio del suelo seleccionado o material granular inerte, procedente de préstamos.

Artículo V.14.- Terraplenes.

Tanto si el material procede de la excavación como si es procedente de préstamos se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, con arreglo a este Proyecto, deducidos de los perfiles tomados antes y después de la realización de los trabajos.

No serán de abono los rellenos que fuesen necesarios para restituir la explanación a las cotas proyectadas debido, por ejemplo, a un exceso de excavación por incorrecta ejecución. El Contratista estará obligado a ejecutar dichos rellenos.

El precio de terraplén incluye la extensión, humectación, compactación y refino en todos los casos. Cuando el material del terraplén proceda de préstamos, la excavación, carga sobre camión, transporte a lugar de empleo y descarga se abonará mediante la aplicación del precio: Suelo seleccionado con las características de explanada E2 (10>CBR>20) procedentes de aportación.

No será de abono la escarificación y compactación del fondo de la excavación bajo la subrasante o en la explanada ni los cánones de préstamos.

Así mismo, no darán lugar a modificaciones en el precio o abonos independientes, el diferente proceso de ejecución y las posibles paradas ocasionadas por ello.

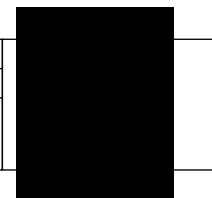
Artículo V.15.- Explanaciones.

Tanto si el material procede de la excavación como si es procedente de préstamos se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, con arreglo a este Proyecto, deducidos de los perfiles tomados antes y después de la realización de los trabajos.

No serán de abono los rellenos que fuesen necesarios para restituir la explanación a las cotas proyectadas debido, por ejemplo, a un exceso de excavación por incorrecta ejecución. El Contratista estará obligado a ejecutar dichos rellenos.

El precio de terraplén incluye la extensión, humectación, compactación y refino en todos los casos. Cuando el material del terraplén proceda de préstamos, la excavación, carga sobre camión, transporte a lugar de empleo y descarga se abonará mediante la aplicación del precio: Suelo seleccionado con las características de explanada E2 (10>CBR>20) procedentes de aportación.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 263/278



No será de abono la escarificación y compactación del fondo de la excavación bajo la subrasante o en la explanada ni los cánones de préstamos.

Así mismo, no darán lugar a modificaciones en el precio o abonos independientes, el diferente proceso de ejecución y las posibles paradas ocasionadas por ello.

Artículo V.16.- Excavación en zanjas y pozos.

Se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, si lo han sido de acuerdo con este Proyecto y las ordenes escritas del Ingeniero Director, deducidos por diferencia entre las secciones reales del terreno antes de comenzar los trabajos y los perfiles resultantes. En el precio correspondiente se incluye la entibación y los agotamientos necesarios, el transporte de productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo y el refino, nivelación y compactación del fondo de la zanja o pozo excavado.

No se abonarán los excesos de excavación sobre dicha sección tipo que no sea expresamente autorizada por escrito por el Ingeniero Director ni los metros cúbicos (m³) de rellenos compactados que fueran necesarios para reconstruir la sección tipo teórica, en el caso de que la profundidad de excavación fuera mayor de la necesaria, operación que llevará a cabo obligatoriamente el Contratista, en tal caso.

No serán de medición y abono por este artículo aquellas excavaciones consideradas en otras unidades de obra como parte integrante de la misma.

Artículo V.17.- Rellenos localizados.

La medición, se hará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, si lo han sido según los planos y especificaciones del Proyecto y ordenes escritas del Director, no siendo de pago las demasías por exceso de excavación, delimitación de zona, mediciones incluidas en otras unidades de obra, etc. Será de aplicación el precio correspondiente al Cuadro de Precios. El precio incluye, en todos los casos, el material y las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

Artículo V.18.- Capas granulares.

Las capas granulares del firme, tales como Zahorra artificial, se medirán y abonarán por metro cúbico (m³) realmente colocadas en obra, después de su compactación, medidas con arreglo a las secciones tipos señaladas en los planos.

No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes.

Artículo V.19.- Bordillos.

La medición se efectuará por metros lineales realmente ejecutados y el abono por aplicación del precio correspondiente del Cuadro de Precios.

En dicho precio se incluye la fabricación y transporte del bordillo, la colocación, el rejuntado con mortero de cemento M-600 (600 Kg/m³), el encofrado y desencofrado del cimientado con las dimensiones definidas en los planos, y el hormigón en masa H-150.

Artículo V.20.- Riegos de imprimación y de adherencia.

La medición y abono se hará por metro cuadrado (m²) de superficie realmente regada. El precio de la emulsión incluye la preparación de la superficie, la ejecución del riego propiamente dicho y la emulsión.

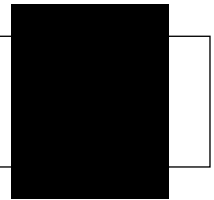
Artículo V.21.- Mezclas bituminosas en caliente.

Todos los ensayos necesarios de puesta a punto de la fórmula de trabajo son por cuenta del contratista, es decir, no son de abono.

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente, se abonará por toneladas realmente fabricadas y puestas en obra, si lo han sido de acuerdo con este Proyecto, la fórmula de trabajo aprobada por el Ingeniero Director y sus ordenes escritas.

La medición se hará a partir de la comprobación geométrica de la longitud y ancho, cotas, peraltes y regularidades de superficie. El espesor y peso específico se determinará por testigos extraídos del volumen de la capa de mezcla bituminosa en caliente ejecutada cada día, con una cadencia de uno por cada carril y cada cien metros (desfasados los de carriles

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 264/278



contiguos cincuenta metros, de manera que en la calzada se hará una extracción cada cincuenta metros al tresbolillo) sin perjuicio de que el Ingeniero Director disponga un número mayor de extracciones y otros emplazamientos.

Las toneladas de abono se deducirán de las densidades y espesores medios obtenidos de las probetas extraídas en obra, con un límite superior, en el espesor total de cada probeta, del ciento diez por ciento (110%) del teórico, en el total de la suma de ambas capas. En caso de sobrepasarlo, se tomará dicho 110%, para la obtención de las medias, deduciendo el exceso del espesor de la capa de rodadura. Las probetas cuyas densidades están entre el 94% y el 97% de la requerida, podrán ser admitidas por la Dirección de Obra tomando como densidad de cálculo la obtenida, multiplicada por un coeficiente minorador $K = (d_1/d_2)^2$, donde d_1 es la densidad obtenida y d_2 la densidad tipo.

Si los valores resultantes de los ensayos de cada testigo y de la medición de su espesor corresponden a lo proyectado, a las prescripciones, fórmula de trabajo aprobada por el Ingeniero Director y, en su caso, a las ordenes escritas del mismo, dentro de las tolerancias admisibles se tomará como espesor para la medición, la media aritmética de todos los testigos y, como densidad, análogamente, la media aritmética de todos los testigos. El volumen y la densidad así resultante se multiplicarán para obtener el peso en toneladas (Tn.) realmente ejecutadas.

Los precios incluyen los áridos, clasificación, equipo, maquinaria, estudio, ensayos de puesta a punto y obtención de la fórmula de trabajo, transporte, cargas y descargas, fabricación, extendido, compactación, señalización, ordenación del tráfico, preparación de juntas y cuantos medios y operaciones intervienen en la correcta y completa ejecución de la unidad.

Artículo V.22.- Pilotes de acero.

Las cimentaciones por pilotes hincados a percusión se abonarán por metros (m) de pilote realmente colocado, medidos en el terreno como suma de las longitudes de cada uno de ellos, desde la punta hasta la cara inferior del encepado. En este precio se deberá contemplar la parte proporcional del sobrante necesario para asegurar la correcta conexión del pilote con el encepado.

No serán de abono las pruebas de carga ni los ensayos, si su realización se produce como consecuencia de un trabajo defectuoso o por causas que le sean imputables al Contratista.

No serán de abono los pilotes hincados con desviaciones superiores a las indicadas en este Pliego o en el Proyecto, salvo justificación técnica de su validez mediante estudio firmado por técnico competente, aprobado por el Director de las Obras.

No serán de abono los pilotes que presenten, durante su hinca, disgregaciones en su fuste, roturas o fisuras de espesor superior a quince centésimas de milímetro (0,15 mm).

No serán de abono los pilotes que no hayan alcanzado la profundidad prevista, cuando el rechazo obtenido en las tres (3) últimas andanadas fuera superior al especificado.

Artículo V.23.- Pantalanes flotantes.

Los pantalanes flotantes se medirán por metro lineal (ml) de pantalán realmente colocado, y su abono será de acuerdo a los correspondientes precios detallados en el Cuadro de Precios Nº 1.

Artículo V.24.- Hormigones.

Los hormigones se abonarán por metros cúbicos (m³) realmente colocados en obra, medidos sobre los Planos y el abono se hará aplicando a las mediciones así obtenidas los precios correspondientes del Cuadro de Precios. En estos precios están incluidos todos los materiales, aditivos, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón. No se incluyen las armaduras ni los encofrados.

En los pavimentos de hormigón, los metros cúbicos de abono se deducirán de los espesores medios obtenidos de las probetas extraídas en obra, con un límite superior, en el espesor total de cada probeta, del ciento diez por ciento (110%) del teórico. Las probetas cuyos espesores estén entre el 94% y el 97% de la requerida, podrán ser admitidas por la Dirección de Obra tomando como espesor de cálculo el obtenido, multiplicado por un coeficiente minorador $K = (e_1/e_2)^2$, donde e_1 es el espesor real y e_2 el espesor teórico, siendo K aplicable a mediciones.

Artículo V.25.- Arena para asiento y protección de tuberías.

La medición será por metros cúbicos (m³) realmente colocados en obra, medidos sobre los Planos y el abono se hará aplicando a las mediciones así obtenidas los precios correspondientes del Cuadro de Precios.

El precio incluye el extendido y rasanteo de la cama de arena de río para asiento y protección de la tubería hasta una altura de 30 centímetros por encima de la clave del tubo y todas las operaciones y materiales necesarios para dejar la unidad de obra totalmente acabada.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 265/278



Artículo V.26.- Tuberías de distribución de agua y de saneamiento.

La medición será la de la longitud de tubería de cada diámetro realmente colocada en obra y el abono se efectuará aplicando el precio correspondiente del Cuadro de Precios.

El precio incluye el tubo colocado en su emplazamiento definitivo, la colocación de las juntas y piezas especiales, las pruebas de las tuberías, ya sean de agua o alcantarillado, y todas las operaciones y materiales necesarios para dejar la unidad de obra totalmente acabada.

Artículo V.27.- Válvulas, Hidrantes, Contadores, y Acometidas.

Se medirán y abonarán por unidad realmente colocada, si se ha hecho de acuerdo con lo especificado en los Precios, Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente Proyecto.

Artículo V.28.- Arquetas para acometidas y piezas especiales.

Se medirá por unidad de arqueta para acometidas o piezas especiales, según el caso, totalmente terminada y se abonará de acuerdo con los cuadros de precios del presente proyecto.

Artículo V.29.- Pozos de registro y Sumideros.

Se medirán y abonarán por unidad de sumidero o pozo de registro (para aguas residuales o pluviales) realmente ejecutado de acuerdo con lo definido en el correspondiente precio, así como en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente Proyecto.

Artículo V.30.- Redes de Energía Eléctrica, Telefonía y Alumbrado Público.

La medición de las canalizaciones así como de los conductores, se efectuará por metros realmente ejecutados, si lo han sido de acuerdo con las prescripciones del presente pliego y el resto de los documentos del presente Proyecto.

Se medirán y abonarán por unidad de arqueta, columna, luminaria, armario, etc. realmente ejecutado de acuerdo con lo definido en el correspondiente precio, así como en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente Proyecto.

Artículo V.31.- Marcas viales.

La medición de las marcas viales longitudinales, se efectuará por metros realmente pintados en obra, si lo ha sido de acuerdo con el Proyecto, no midiendo, por tanto los vanos. Su abono, que comprende la preparación de la superficie, replanteo, pintura, microesferas, protección de las marcas durante el secado y cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para su completa ejecución, se realizará conforme a los correspondientes precios del Cuadro de Precios.

Los símbolos de “STOP” y “CEDA EL PASO”, se medirán por Unidad realmente ejecutado, si lo han sido de acuerdo con el Proyecto, y se abonarán conforme a los correspondientes precios del Cuadro de Precios.

En los demás casos (Flechas, isletas, etc.), la medición se efectuará por metros cuadrados realmente pintados si lo han sido de acuerdo con este Proyecto, deducidos del plano correspondiente y su abono por aplicación del precio de superficie realmente pintada, que comprende todas las operaciones y materiales necesarios para conseguir la correcta ejecución de la unidad, incluido su replanteo previo.

Artículo V.32.- Señalización vertical.

La medición de estas señales se realizará por unidades, incluyendo en el precio la señal, piezas accesorias de anclaje y sujeción, cimentaciones, postes y todas las operaciones necesarias para considerar la señal como definitivamente implantada.

Su abono se realizará conforme a los correspondientes precios del Cuadro de Precios.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 266/278





Artículo V.33.- Partidas alzadas.

Partidas alzadas de abono integro.

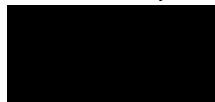
Se medirán una vez ejecutadas, no siendo necesaria su justificación. Se abonarán de acuerdo con los correspondientes precios del Cuadro de Precios.

Partidas alzadas a justificar.

Se medirán y abonarán una vez ejecutadas y justificadas, según los correspondientes precios del Cuadro de Precios.

La Línea de la Concepción, Diciembre de 2.023

El Autor del Proyecto



Antonio GIL ROPERO
DR. INGENIERO DE CAMINOS, CAÑALES Y PUERTOS

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 267/278



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	URBANIZACIÓN							
01.01	PAVIMENTACIÓN							
01.01.01	m3 EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN TRÁNSITO CON MEDIOS MECÁNICOS SIN EXPLOSIVOS							
	M3. EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN SUELOS DE CARACTER ANTRÓPICO Y VEGETAL CON MEDIOS MECÁNICOS (TIPO RETROEXCAVADORA O SIMILAR) SIN EXPLOSIVOS I/ AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, FORMACIÓN Y PERFILADO DE CUNETAS, REFINO DE TALUDES, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 10 KM O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.							
	Calzada	1	2.717,00			0,35	950,95	
	Acerados	1	899,02			0,35	314,66	
							1.265,61	5,23 6.619,14
01.01.02	M3 SUELO SELECCIONADO ALBERIZO							
	M3. SUELO SELECCIONADO ALBERIZO EN FORMACIÓN DE EXPLANADA, ACERADOS Y/O APARCAMIENTOS, PROCEDENTE DE APORTACIÓN, CON CBR > 20, INCLUSO EXTENDIDO, NIVELACIÓN, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN DEL MISMO AL 98% DEL PROCTOR MODIFICADO, TOTALMENTE TERMINADO.							
	Acerados	1	899,02			0,25	224,76	
							224,76	17,50 3.933,30
01.01.03	M2 HORMIGÓN SEMIPULIDO HA-20/P/20/IIB							
	M2. ACERADOS DE HORMIGÓN HA-20/P/20/IIB, INCLUSO MALLA ELECTROSOLDADA DE ACERO CORRUGADO B500T Ø6/#15X15 CMS, VERTIDO, VIBRADO, MAESTRADO, ACABADO FRATASADO MECÁNICO SEMI-PULIDO, CON APLICACIÓN DE CUARZO ANTIDESLIZANTE, Y CURADO, TOTALMENTE TERMINADO.							
	Acerados	1	899,02				899,02	35,00 31.465,70
01.01.04	ML BORDILLO DE HORMIGÓN DE 15X28 CMS TIPO C4							
	ML. BORDILLO BICAPA PREFABRICADO DE HORMIGÓN DE 15X28 (TIPO C4) CMS, DE SEPARACIÓN DE ACERA-CALZADA Y ACERA-APARCAMIENTOS, INCLUSO CEMENTO DE HORMIGÓN HM-15, TOTALMENTE COLOCADO.							
	Acerados	1	77,17				77,17	
		1	208,31				208,31	
							285,48	20,00 5.709,60

14 octubre 2024

1

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.05	M3 ZAHORRA ARTIFICIAL ZA (40)							
	M3. ZAHORRA ARTIFICIAL ZA(40), EN FORMACIÓN DE BASE DE CALZADAS Y RAMPA DE VARADA, INCLUSO MATERIAL, TRANSPORTE, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, REFINO Y COMPACTADO AL 100% DEL PROCTOR MODIFICADO, TOTALMENTE TERMINADA.							
	Calzada+Aparcamientos	1	2.717,00			0,25	679,25	
							679,25	28,50 19.358,63
01.01.06	I EMULSIÓN TERMOADHERENTE TIPO C60B4 TER PARA RIEGOS DE ADHERENCIA							
	EMULSIÓN TERMOADHERENTE TIPO C60B4 TER PARA RIEGOS DE ADHERENCIA.							
		1	2.717,00	0,12	0,01		3,26	
							3,26	726,88 2.369,63
01.01.07	I EMULSIÓN C50BF4 IMP EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN							
	EMULSIÓN C50BF4 IMP EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN, BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.							
		2	2.717,00	0,05	0,01		2,72	
							2,72	615,71 1.674,73
01.01.08	I M.B.C. TIPO AC22 BIN B60/70 CAPA INTERMEDIA							
	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE DE COMPOSICIÓN TIPO AC22 BIN S B60/70 PARA CAPA INTERMEDIA, TOTALMENTE EXTENDIDA Y COMPACTADA AL 98 %, INCLUSO LIMPIEZA BARRIDO, BETÓN Y FILLER Y 2,5 T/M3 DE DENSIDAD; CONFORME AL RESTO DE DOCUMENTOS DEL PRESENTE PROYECTO, PG-3, INSTRUCCIÓN PARA EL DISEÑO DE FIRMES DE LA RED DE CARRETERAS DE ANDALUCÍA Y PRESCRIPCIONES DEL DIRECTOR DE LAS OBRAS.							
	Calzada	1	2.717,000	2,450	0,060		399,399	
							399,40	92,35 36.884,59
01.01.09	I M.B.C. TIPO AC16 SURF B60/70 CAPA RODADURA							
	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE DE COMPOSICIÓN TIPO AC16 SURF S B60/70 PARA CAPA DE RODADURA, TOTALMENTE EXTENDIDA Y COMPACTADA AL 98 %, INCLUSO LIMPIEZA BARRIDO, BETÓN Y FILLER Y 2,5 T/M3 DE DENSIDAD; CONFORME AL RESTO DE DOCUMENTOS DEL PRESENTE PROYECTO, PG-3, INSTRUCCIÓN PARA EL DISEÑO DE FIRMES DE LA RED DE CARRETERAS DE ANDALUCÍA Y PRESCRIPCIONES DEL DIRECTOR DE LAS OBRAS.							
	Calzada	1	2.717,000	2,450	0,040		266,266	
							266,27	97,67 26.006,59

14 octubre 2024

2

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 268/278

Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.10	ml CAZ LONGITUDINAL 33X13/10 ML. CAZ LONGITUDINAL PREFABRICADO DE HORMIGÓN DE 33X13/10 CMS. EN PIEZAS DE 50 CMS. DE LONGITUD, PARA EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES, COGIDO Y RECIBIDO CON MORTERO DE CEMENTO, INCLUSO CIMIENTO DE HORMIGÓN EN MASA HM-20, TOTALMENTE TERMINADO.	1	21,00			21,00	14,45	303,45
						21,00	14,45	303,45
TOTAL 01.01.....								134.325,36
01.02	RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE							
01.02.01	M3 EXCAVACION EN ZANJA M3. EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO Y A CUALQUIER PROFUNDIDAD, INCLUSO EN ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO, ASÍ COMO RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS CON PRODUCTOS SELECCIONADOS PROCEDENTE DE EXCAVACIÓN O PRÉSTAMOS, EXTENDIDO Y RASANTEO, COMPACTADO HASTA EL 95% DEL P.N., INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE SOBRESANTES A VERTEDERO O LUGAR DE EMPLEO DE CANON DE VERTIDO. TOTALMENTE TERMINADA.	1	50,05	0,60	1,00	30,03		
	Acometida	1	58,13	0,60	1,00	34,98		
	Red inferior	1	39,00	0,60	1,00	23,40		
		1	33,70	0,60	1,00	20,22		
						108,53	13,48	1.462,98
01.02.02	ML TUBERIA POLIETILENO Ø63 MM ML. ACOMETIDA DE AGUA POTABLE A LA RED MUNICIPAL, A BASE DE TUBERÍA DE POLIETILENO Ø63 MM, INCLUSO EXCAVACIÓN EN ZANJA, CAMA DE ASIENTO Y RELLENO DE PROTECCIÓN DE ARENA DE RIO, DEMOLICIÓN Y RESTITUCIÓN DEL FIRME DE LAS CALLES, Y P.P. DE VALVULERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES DE CONEXIÓN, TOTALMENTE TERMINADA Y PROBADA.	1	50,05			50,05	48,00	2.402,40
						50,05	48,00	2.402,40
01.02.03	ML TUBERÍA POLIETILENO Ø32 MM ML. TUBERÍA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA EN TUBO DE 10 ATM Y 32 MM DE DIÁMETRO, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES.	1	58,13			58,13		
		1	39,00			39,00		
		1	33,70			33,70		
						130,83	17,85	2.335,32

14 octubre 2024

3

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.04	UD VÁLV.COMPUERTA Ø32 MM UD. VÁLVULA DE COMPUERTA PARA TUBERÍA DE POLIETILENO Ø32 MM, PROBADA A UNA PRESIÓN DE 25 ATM, INCLUSO P.P. DE BRIDAS, CONTRABRIDAS Y PIEZAS ESPECIALES DE CONEXIÓN Y ANCLAJES DE HORMIGÓN ARMADO DE ACUERDO CON LO ESPECIFICADO EN PLANOS Y REQUERIMIENTO DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA, TOTALMENTE INSTALADA EN LA ARQUETA CORRESPONDIENTE.	5				5,00	185,36	926,80
						5,00	185,36	926,80
01.02.05	UD ARQUETAS PARA VALVULAS MENOR 200 MM UD. ARQUETA PARA VÁLVULAS DE DIÁMETRO MENOR O IGUAL 200 MM, DE PROFUNDIDAD NO SUPERIOR A 2.5 M Y SECCIÓN SEGÚN PLANOS DE UBICACIÓN, A BASE DE CERRAMIENTO DE FÁBRICA DE LADRILLO MACIZO COGIDA Y ENFOSCADA CON MORTERO DE CEMENTO O DE HORMIGÓN ARMADO, SEGÚN DETALLES, INCLUSO EXCAVACIÓN EN POZO, HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-20 DE 25 CMS DE ESPESOR, CERCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL PARA TRÁFICO PESADO D400 Y DEL TIPO ARTICULADOS, CON EL ANAGRAMA DE EMALGESA SEGÚN DETALLES DEFINIDOS EN PLANOS, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL SOBRENTE A VERTEDERO Y CANON DE VERTIDO. TOTALMENTE TERMINADA.	5				5,00	418,58	2.092,90
						5,00	418,58	2.092,90
01.02.06	UD HIDRANTE CONTRAINCENDIOS D-100 mm UD. HIDRANTE CONTRAINCENDIOS MOD. MUNICIPAL CON RACOR 100 (NO MODELO BARCELONA) HOMOLOGADO POR BOMBEROS, ASÍ COMO SEÑALIZACIÓN, INCLUSO CONEXIÓN MEDIANTE DERIVACIÓN EN T A LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA, TOTALMENTE INSTALADO Y PROBADO.	2				2,00	644,83	1.289,66
						2,00	644,83	1.289,66

14 octubre 2024

4

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 269/278

Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.07	UD. ACOMETIDA A PARCELA Ø32 MM UD. ACOMETIDA A PARCELAS CON TUBERÍA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD Ø32 MM, VÁLVULA DE ESFERA, COLLARIN DE CONEXIÓN Y PIEZAS AUXILIARES, INCLUSO ARQUETA DE 40X40 CMS FORMADA POR FÁBRICA DE LADRILLO MACIZO DE 1/2 PIE DE ESPESOR, RECIBIDA Y ENFOSCADA CON MORTERO DE DE CEMENTO DE 250 KG/M3, APOYADA SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20, INCLUSO EXCAVACIÓN DEL POZO Y ZANJA, LECHO Y CUBRIMIENTO DE ARENA Y TAPADO DE ZANJA, CERCO Y TAPA DE FUNDICIÓN, Y CONTADOR SEGÚN DETALLES DEFINIDOS EN PLANOS, CARGA, TRANSPORTE Y CANON DE VERTIDO DE PRODUCTOS SOBREPANTES A VERTEDERO, TOTALMENTE TERMINADA.	1				1,00	278,96	278,96
TOTAL 01.02.....								10.789,02
01.03	RED DE AGUAS FECALES							
01.03.01	ESTACIÓN DE BOMBEO							
01.03.01.01	UD. POZO PREFABRICADO MODELO SYNCONTA 902L UD. POZO PREFABRICADO MODELO SYNCONTA 902L, CON UNA CAPACIDAD DE 1.250 L; INCLUSO TAPA DEL DEL DEPÓSITO Y TODA LA OBRA CIVIL NECESARIA PARA SU INSTALACIÓN. TOTALMENTE CONECTADO.	1				1,00	1.890,00	1.890,00
01.03.01.02	UD. BOMBA GRUNDFOS UD. EQUIPO DE BOMBEO MARCA GRUNDFOS MULTILIFT COMPLETO MODELO MDG.09.3.2. (50 Hz), CA-PAZ DE BOMBLEAR UN CAUDAL MÁXIMO DE 4,40 lts/sg HASTA UNA ALTURA MÁXIMA DE 14,40 m. CON UNA VELOCIDAD DE FUINIONAMIENTO DE 2860 rpm CON CARCASA CONSTRUIDA CON MATERIAL TIPO EN 1561 EN-GJL-200 / ASTM A48-30B Y DEPÓSITO DE PLÁSTICO LDPE Y JUNTA DE ESTANQUEIDAD CON MATERIAL SIC/SIC, INCLUSO CUADRO ELÉCTRICO CONECTADO A LA ACOMETIDA EXISTENTE, TOTALMENTE PROBADO Y FUNCIONADO, SEGÚN NORMAS TÉCNICAS DE ARCGISA.	1				1,00	4.012,00	4.012,00

14 octubre 2024

5

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.03.01.03	UD. CUADRO ELÉCTRICO+SENSOR NIVEL-SIST. AVANZ. AUTOGESTIÓN UD. CUADRO ELÉCTRICO+SENSOR NIVEL+SIST. AVANZ. AUTOGESTIÓN 1 CUADRO ELÉCTRICO TIPO ECP PARA BOMBAS A 400 V EN ARMARIO PLÁSTICO 1 ALARMA ÓPTICA Y ACÚSTICA. ALIMENTACIÓN A 230VAC 1 CONTROLADOR 2B ABS PC211.DISPLAY MED.CO-RRIENTE 1 REGULADOR DE NIVEL ABS AQUALEVEL KS 10 MTS. 1 INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN DIFERENCIAL 4P 25A CON 300MA DE SENSIBILIDAD (SE RECOMIENDA USAR UNO POR BOMBA) 1 SENSOR DE NIVEL AQUALEVEL HSC2 PARA AGUA RESIDUAL TIPO 4-20MA A 2 HILOS (AUTOALIMENTADO CON EL LAZO DE SEÑAL) MUY ROBUSTO: CUERPO DE ACERO INOX Y ELEMENTO SENSOR CERÁMICO. RANGO 0-10MCA. CABLE 12M PVC	1				1,00	1.550,00	1.550,00
01.03.01.04	UD. ARQUETA DE ROTURA UD. ARQUETA DE ROTURA PARA AGUAS FECALES PROVENIENTES DE TUBERÍA DE IMPULSIÓN, DE PROFUNDIDAD NO SUPERIOR A 2,5 M, A BASE DE SOLERA DE HORMIGON HM-20 ARMADO CON Ø10/20, APOYADA SOBRE HORMIGON DE LIMPIEZA HM-15 DE 10 CMS. DE ESPESOR, MUROS DE HORMIGON HM-20 ARMADO CON Ø10/20, INCLUSO EXCAVACION DEL POZO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, CERCO Y TAPA DE FUNDICION DUCTIL PARA TRÁFICO PESADO D400 Y DEL TIPO ARTICULADOS, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL SOBREPANTE A VERTEDERO Y CANON DE VERTIDO. TOTALMENTE TERMINADA.	1				1,00	600,00	600,00
01.03.01.05	ML. TUBERÍA DE IMPULSIÓN HDPE DN 32 mm ML. TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE HDPE DN 32 MM DESDE LA ESTACIÓN DE BOMBEO HASTA LA ARQUETA DE ROTURA INCLUSO EXCAVACIÓN EN ZANJA, P.P DE CODOS, ANCLAJES Y PIEZAS ESPECIALES, TOTALMENTE COLOCADA EN ZANJA, INSTALADA Y PROBADA E INSPECCIONADA MEDIANTE CÁMARA DE VIDEO.	57,10				57,10	50,02	2.856,14
TOTAL 01.03.01.....								10.908,14

14 octubre 2024

6

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 270/278

Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.03.02	RED DE AGUAS FECALES							
01.03.02.01	M3 EXCAVACION EN ZANJA M3. EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO Y A CUALQUIER PROFUNDIDAD, INCLUSO EN ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO, ASÍ COMO RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS CON PRODUCTOS SELECCIONADOS PROCEDENTE DE EXCAVACIÓN O PRÉSTAMOS, EXTENDIDO Y RASANTEO, COMPACTADO HASTA EL 95% DEL P.N., INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE SOBRESANTES A VERTEDERO O LUGAR DE EMPLEO DE CANON DE VERTIDO. TOTALMENTE TERMINADA.							
			23,12	0,75	1,35		23,41	
			123,58	0,75	1,35		125,12	
			43,15	0,75	1,35		43,69	
						192,22	13,48	2.591,13
01.03.02.02	UD TUBERÍA PVC 315 MM DE DIÁMETRO ML. TUBERIA DE PVC CORRUGADO TIPO "TEJA" SN8 (8 KN/M2) Ø315 MM, INCLUSO P.P. DE JUNTAS ELASTICAS, TOTALMENTE COLOCADAS EN ZANJA, INSTALADA Y PROBADA E INSPECCIONADA MEDIANTE CAMARA DE VIDEO.							
			23,12			23,12		
			123,58			123,58		
			43,15			43,15		
						189,85	43,45	8.248,98
01.03.02.03	UD POZO DE REGISTRO HASTA 2 M UD. POZO DE REGISTRO DE HASTA 2 M DE PROFUNDIDAD Y PARA TUBERIAS DE DIAMETRO MENOR O IGUAL A 800 MM, FORMADO POR ANILLOS DE FABRICA DE 1 PIE DE LADRILLO MACIZO HASTA SUPERAR EN DOS HILADAS LA GENERATRIZ SUPERIOR DEL COLECTOR, ENFOSCADO INTERIOR CON MORTERO DE CEMENTO DE 250 KG/M3, SEGUIDO CON ANILLOS DE HORMIGON PREFABRICADO DE DIAMETRO 1000 MM Y CONO DE HORMIGON PREFABRICADO DE 1000/800 MM O 1000/600 MM, APOYADA SOBRE SOLERA DE HORMIGON HM-20 DE 20 CMS DE ESPESOR, ARMADA CON #Ø8/20 , INCLUSO EXCAVACION DEL POZO, PATES DE POLIPROPILENO, CERCO Y TAPA DE FUNDICION DUCTIL PARA TRAFICO PESADO D400 Y DEL TIPO ARTICULADOS, TOTALMENTE TERMINADO Y CONECTADO A LA RED. MEDIDO LA UNIDAD TERMINADA.							
		3				3,00		
						3,00	650,00	1.950,00
								12.790,11
								23.698,25

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.04	RED DE BAJA TENSIÓN Y ALUMBRADO PÚBLICO							
01.04.01	M3 EXCAVACION EN ZANJA M3. EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO Y A CUALQUIER PROFUNDIDAD, INCLUSO EN ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO, ASÍ COMO RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS CON PRODUCTOS SELECCIONADOS PROCEDENTE DE EXCAVACIÓN O PRÉSTAMOS, EXTENDIDO Y RASANTEO, COMPACTADO HASTA EL 95% DEL P.N., INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE SOBRESANTES A VERTEDERO O LUGAR DE EMPLEO DE CANON DE VERTIDO. TOTALMENTE TERMINADA.							
			5,00	0,60	1,00		3,00	
			20,00	0,60	1,00		12,00	
			34,80	0,60	1,00		20,88	
			15,10	0,60	1,00		9,06	
						44,94	13,48	605,79
01.04.02	ML CANALIZACIÓN PVC 160 mm DE DIÁMETRO ML.TUBO DE PVC DE 140 MM DE DIÁMETRO INTERIOR PARA CANALIZACIÓN DE B.T., INCLUSO P.P. DE TUBO DE RESERVA, TOTALMENTE TERMINADO.							
			5,00			5,00		
			20,00			20,00		
			34,80			34,80		
			15,10			15,10		
						74,90	1,04	77,90
01.04.03	UD ARQUETA TIPO A2 UD. ARQUETA DE 1.440 X 905 X 1.200 MM (TIPO A2). CON DISPOSITIVO DE MEDIDA DE LA RESISTENCIA DE LA TOMA DE TIERRA Y CON BORNE PRINCIPAL DE TIERRA AL QUE SE UNIRÁN CONDUCTORES DE TIERRA DE PROTECCIÓN Y RED EQUIPOTENCIAL, SOPORTARÁ UNA CARGA DE CONTROL DE 400 KN Y TENDRÁ CLASIFICACIÓN CLASE D400, PREFABRICADA O REALIZADA CON LADRILLOS CERÁMICOS DE DOBLE HUECO, ENFOSCADO Y PINTADO A LA CAL, SUELO LIMPIO Y COMPACTADO, REMATADA CON MARCO DE HIERRO, PERFIL P N L 60.60.6 DE 1.250 X 733 MM. CON TAPA DE FUNDICIÓN, INCLUSO EXCAVACIÓN EN TIERRAS, RELLENOS, CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS SOBRESANTES A VERTEDERO O A LUGAR DE EMPLEO Y CANON DE VERTIDO. TOTALMENTE COLOCADA.							
		5				5,00		
						5,00	284,33	1.421,65
01.04.04	ML CABLE DE AL 25 mm2 KLPE 0,6/1KV UNIPOLAR ML. CABLE DE 25 MM2 DE SECCIÓN DE ALUMINIO, UNIPOLAR DE KLPE 0,6/1KV, TOTALMENTE INSTALADO Y CONECTADO.							
			5,00			5,00		
			20,00			20,00		
			34,80			34,80		
			15,10			15,10		

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 271/278



Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.04.05	ML. CABLE ALUMB.P.4(1x6)+T.16 Cu. C/EXC. ML. CABLE DE COBRE DE 4(1X6) MM2. CON AISLAMIENTO TIPO XLPE-0,6/1 KV, INCLUSO CABLE PARA RED EQUIPOTENCIAL TIPO VV-750 BICOLOR DE 16 MM2. EN MONTAJE ENTERRADO EN ZANJA EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, DE DIMENSIONES Y PROFUNDIDAD SEGÚN NORMATIVA DE EMPRESA SUMINISTRADORA, INCLUSO EXCAVACIÓN, RELLENO CON MATERIALES SOBANTES, RETIRADA Y TRANSPORTE A VERTEDERO AUTORIZADO DE LOS PRODUCTOS SOBANTES DE LA EXCAVACIÓN, INSTALADA, TRANSPORTE, MONTAJE Y CONEXIONADO.					74,90	7,78	582,72
						5,00		5,00
						20,00		20,00
						34,80		34,80
						15,10		15,10
						74,90	6,80	509,32
01.04.06	ud COLUMNA 25 m. UD. COLUMNA DE 25 M. DE ALTURA, COMPUESTA POR LOS SIGUIENTES ELEMENTOS: COLUMNA RECTA DE POLIESTER SEGÚN NORMATIVA EXISTENTE, PROVISTA DE CAJA DE CONEXIÓN Y PROTECCIÓN, CONDUCTOR INTERIOR PARA 0,6/1 KV, PICA DE TIERRA, ARQUETA DE PASO Y DERIVACIÓN DE 0,40 CM. DE ANCHO, 0,40 DE LARGO Y 0,60 CM. DE PROFUNDIDAD, PROVISTA DE CERCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DUCTIL (MODELO AKSESS DE SAINT-GOBAIN) O EQUIVALENTE, CIMENTACIÓN REALIZADA CON HORMIGÓN HM-20-P-IIA DE DIMENSIONES 2X2X2.5 M Y PERNOS DE ANCLAJE, S/FABRICANTE, I/TAPADO DE ARQUETAS DE DERIVACIÓN CON HM-20 N/MM., Y SELLADO DE TUBERÍAS, CON CAPA DE ARENA COMO RELLENO HASTA ENRASE, MONTADO Y CONEXIONADO.					1	1,00	1,00
01.04.07	ud INSTALACIÓN LUM. UNISTREET GEN 2 PHILIPS BVP 650 T35 x LED300 UD. LUMINARIA PHILIPS 1xLED400 W., INCLUSO CONEXIÓN Y PEQUEÑO MATERIAL. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA, CONECTADA Y PROBADA.					5	5,00	25,00
						5,00	659,44	3.297,20

14 octubre 2024

9

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.04.08	UD. CUADRO MANDO ALUMBRADO P. UD. CUADRO ELÉCTRICO PARA PROTECCIÓN, MANTENIMIENTO Y TELEGESTIÓN, DEL TIPO HOMOLOGADO Y EXIGIDO POR EL AYUNTAMIENTO DE LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN, PARA 4 CIRCUITOS DE SALIDA Y HASTA 60 KW DE POTENCIA, EQUIPADO CON PROTECCIÓN DIFERENCIAL, TÉRMICA, DE SOBRE TENSIÓN, REGULADOR DE FLUJO Y TELEMANDO, EN ARMARIO DE ACERO INOXIDABLE PARA MONTAJE SOBRE MONOLITO DE OBRA CIVIL, INCLUIDO ESTE, ARQUETA A PIE DE ARMARIO CON TAPA DE FUNDICIÓN HOMOLOGADA, INCLUSO EQUIPO DE MEDIDA Y CONEXIONADO. CUADRO DE MANDO 1: ACOPLA 6 DIFERENCIALES DE 25 A, 6 MAGNETOTÉRMICOS DE 10 A, 1 RELOJ, 1 CÉLULA DE LUZ, 5 CONTADORES DE 10 A, 1 ARMARIO DE POLIESTER. CUADRO DE MANDO 2: ACOPLA 6 DIFERENCIALES DE 25 A, 6 MAGNETOTÉRMICOS DE 10 A, 1 RELOJ, 1 CÉLULA DE LUZ, 5 CONTADORES DE 10 A, 1 ARMARIO DE POLIESTER. CUADRO DE MANDO 3: ACOPLA 6 DIFERENCIALES DE 25 A, 6 MAGNETOTÉRMICOS DE 10 A, 1 RELOJ, 1 CÉLULA DE LUZ, 5 CONTADORES DE 10 A, 1 ARMARIO DE POLIESTER. CUADRO DE MANDO 4: ACOPLA 6 DIFERENCIALES DE 25 A, 6 MAGNETOTÉRMICOS DE 10 A, 1 RELOJ, 1 CÉLULA DE LUZ, 5 CONTADORES DE 10 A, 1 ARMARIO DE POLIESTER.					1	1,00	1,00
						1,00	2.000,00	2.000,00
								10.062,02
01.05	RED DE TELEFONÍA Y COMUNICACIONES							
01.05.01	M3 EXCAVACION EN ZANJA M3. EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO Y A CUALQUIER PROFUNDIDAD, INCLUSO EN ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO, ASÍ COMO RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS CON PRODUCTOS SELECCIONADOS PROCEDENTE DE EXCAVACIÓN O PRÉSTAMOS, EXTENDIDO Y RASANTEO, COMPACTADO HASTA EL 95% DEL P.N., INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE SOBANTES A VERTEDERO O LUGAR DE EMPLEO DE CANON DE VERTIDO. TOTALMENTE TERMINADA.					83,40	1,00	83,40
						83,40	13,48	1.124,23

14 octubre 2024

10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 272/278

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.05.02	ML. CANALIZACIÓN 4C PVC 125MM ML. CANALIZACIÓN TELEFÓNICA Y COMUNICACIONES EN ZANJA BAJO ACERA, DE 0,30X0,73 M. PARA 4 CONDUCTOS, EN BASE 2, DE PVC DE 125 MM. DE DIÁMETRO, EMBEBIDOS EN PRISMA DE HORMIGÓN HM-20 DE CENTRAL DE 6 CM. DE RECUBRIMIENTO SUPERIOR E INFERIOR Y 7,2 CM. LATERALMENTE, INCLUSO EXCAVACIÓN DE TIERRAS A MÁQUINA EN TERRENOS FLOJOS, TUBOS, SOPORTES DISTANCIADORES CADA 70 CM, CUERDA GUÍA PARA CABLES, HORMIGÓN Y RELLENO DE LA CAPA SUPERIOR CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN, EN TONGADAS <25 CM., COMPACTADA AL 95% DEL P.N., EJECUTADO SEGÚN NORMAS DE TELEFÓNICA Y PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE LA OBRA.					83,40		
						83,40	21,96	1.831,46
01.05.03	UD. ARQUETA TIPO D UD. ARQUETA TIPO D (SUMINISTRADA POR TELEFÓNICA), PARA CANALIZACIÓN TELEFÓNICA Y DE COMUNICACIONES, INCLUSO EXCAVACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE DE SOBRAINTES A VERTEDE-RO, CANON DE VERTIDO Y CONEXIÓN CON LA CANALIZACIÓN. TOTALMENTE TERMINADA.					4		
						4,00	642,30	2.569,20
01.05.04	UD. ARQUETA TIPO M UD. ARQUETA TIPO M (SUMINISTRADA POR TELEFÓNICA), PARA CANALIZACIÓN TELEFÓNICA Y DE COMUNICACIONES, INCLUSO EXCAVACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE DE SOBRAINTES A VERTEDE-RO, CANON DE VERTIDO Y CONEXIÓN CON LA CANALIZACIÓN. TOTALMENTE TERMINADA.					1		
						1,00	361,81	361,81
01.05.05	UD. CONEXIÓN A LA RED DE TELEF. Y COMUNIC. EXISTENTE UD. CONEXIÓN A LA RED DE TELEFONÍA Y COMUNICACIONES EXISTENTE.					1		
						1,00	500,00	500,00
TOTAL 01.05.....								6.386,70

14 octubre 2024

11

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.06	SEÑALIZACIÓN							
01.06.01	UD. SEÑAL REFLEXIVA CIRCULAR D= 60 cm. UD. SEÑAL REFLEXIVA CIRCULAR DE D= 60 CM EN ACABADO LÁMINA REFLECTANTE (NIVEL I) CON SILUETA O TEXTO NECESARIO RECORTADO EN LA LÁMINA Y REFLECTORIZACIÓN EN EL 100% DE LA SUPERFICIE TOTAL, EJECUTADA EN CHAPA DE ACERO CON ARISTA PERIMETRAL DOBLADA A 90° EN TODA SU LONGITUD Y ESQUINAS REDONDEADAS INCLUIDOS TORNILLENIERÍA, PIEZAS DE ANCLAJE A POSTE, POSTE DE ACERO GALVANIZADO DE SECCIÓN RECTANGULAR DE 80X40X3 MM, EXCAVACIÓN, BASE DE HORMIGÓN, Y SUJECIÓN, TOTALMENTE COLOCADA EN OBRA.					R-301 R-400a	1 1	1,00 1,00
								2,00 105,79 211,58
01.06.02	UD. SEÑAL REFLEXIVA TRIANGULAR L= 60 cm. UD. SEÑAL REFLEXIVA TRIANGULAR DE L= 60 CM EN ACABADO LÁMINA REFLECTANTE (NIVEL I) CON SILUETA O TEXTO NECESARIO RECORTADO EN LA LÁMINA Y REFLECTORIZACIÓN EN EL 100% DE LA SUPERFICIE TOTAL, EJECUTADA EN CHAPA DE ACERO CON ARISTA PERIMETRAL DOBLADA A 90° EN TODA SU LONGITUD Y ESQUINAS REDONDEADAS INCLUIDOS TORNILLENIERÍA, PIEZAS DE ANCLAJE A POSTE, POSTE DE ACERO GALVANIZADO DE SECCIÓN RECTANGULAR DE 80X40X3 MM, EXCAVACIÓN, BASE DE HORMIGÓN, Y SUJECIÓN, TOTALMENTE COLOCADA EN OBRA.					R-1	1	1,00
								1,00 105,79 105,79
01.06.03	UD. SEÑAL REFLEXIVA RECTANGULAR DE 90x60 cm. UD. SEÑAL REFLEXIVA RECTANGULAR DE 0.90X0.60 CM EN ACABADO LÁMINA REFLECTANTE (NIVEL I) CON SILUETA O TEXTO NECESARIO RECORTADO EN LA LÁMINA Y REFLECTORIZACIÓN EN EL 100% DE LA SUPERFICIE TOTAL, EJECUTADA EN CHAPA DE ACERO CON ARISTA PERIMETRAL DOBLADA A 90° EN TODA SU LONGITUD Y ESQUINAS REDONDEADAS INCLUIDOS TORNILLENIERÍA, PIEZAS DE ANCLAJE A POSTE, POSTE DE ACERO GALVANIZADO DE SECCIÓN RECTANGULAR DE 80X40X3 MM, EXCAVACIÓN, BASE DE HORMIGÓN, Y SUJECIÓN, TOTALMENTE COLOCADA EN OBRA.					S-17	3	3,00
								3,00 105,79 317,37

14 octubre 2024

12

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 273/278

Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.06.04	ud SEÑAL OCTOGONAL 0,90 M REFLECTANTE (NIVEL I) SEÑAL OCTOGONAL DE 90 CM DE DOBLE APOTE- MA, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, CON SI- LUETA O TEXTO COLOCADA SOBRE POSTE GALVA- NIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONA- DO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO; CONFORME AL RESTO DE DOCUMENTOS DEL PROYECTO, NORMA 8.1 Y 8.3 - IC, Y PRESCRIPCIONES DEL DI- RECTOR DE LAS OBRAS.	1				1,000		
01.06.05	M2 MARCA VIAL EN SIMBOLOGIA PINT. 2 COMP. M2. MARCA VIAL EN SIMBOLOGÍAS (FLECHAS, CE- DA EL PASO, LETRAS, ETC) REALIZADA CON PINTU- RA DOS COMPONENTES BLANCA O AMARILLA RE- FLEXIVA, INCLUSO REPLANTEO Y PREMARCAJE.					1,00	181,00	181,00
	Flechas	5	1,40			7,00		
	Ceda el paso	1	1,43			1,43		
	Reservado minusválido	3	3,00			9,00		
	STOP	1	2,22			2,22		
01.06.06	ML MARCA VIAL DE 40 CM ANCHO PINT. 2 COMP. ML. MARCA VIAL DE 40 CM DE ANCHO CONTINUA O DISCONTINUA REALIZADA CON PINTURA DOS COMPONENTES BLANCA O AMARILLA REFLEXIVA, INCLUSO PREMARCAJE.					19,65	1,09	21,42
	M-4.2		15,75			15,75		
01.06.07	m M13 DISCONTINUA BLANCA 10 CM MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE DISCONTINUA M-1.3, INCLUSO LIMPIEZA PREVIA DE SUPERFICIE, PREMARCAJE Y P.P. DE MICROESFERAS DE VI- DRIO, TOTALMENTE TERMINADA.					1,321,86	1,88	2.485,10
		1	35,360			35,360		
		2	42,430			84,860		
		1	21,180			21,180		
		1	33,800			33,800		
		2	28,280			56,560		
		1	40,100			40,100		
	Aparcamientos	84	12,500			1.050,000		
	TOTAL 01.06.....							3.347,15
	TOTAL 01.....							188.608,50

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	PANTALANES							
02.01	PANTALANES FLOTANTES Y FINGERS							
02.01.01	ML PANTALÁN FLOTANTE DE 2,40 M DE ANCHO ML. PANTALÁN FLOTANTE DE 2,40 m DE ANCHO, MODELO FARO, CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO CALIDAD NAVAL CON PERFIL LONGITUDINAL DE 6,82 Kg/ml, CON PESO Y DEFENSAS DE COMPO- SITE DE 20 mm DE ESPESOR, BANDEJAS PORTACA- BLES Y TAPAS DE REGISTRO DESMONTABLES INS- TALADAS POR LOS DOS LATERALES DEL PISO Y 10 FLOTADORES (POR CADA TRAMO DE 12 mm.) MO- DELO RF555 CON MEDIDAS 1950x586x525 mm REA- LIZADOS EN POLIETILENO ROTOMOLDEADO Y RE- LLENOS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO DE 15 Kg/m3, DISEÑADOS PARA UNA SOBRECARGA DE 150 Kg/m2 Y FRANCOBORDO MÍNIMO DE 500 mm, INCLUSO CONEXIONES ENTRE PANTALANES CON SU TORNILLERÍA DE ACERO INOXIDABLE.					18,00	671,68	12.090,24
02.01.02	ML PANTALÁN FLOTANTE DE 2,00 M DE ANCHO ML. PANTALÁN FLOTANTE DE 2,00 M DE ANCHO, MODELO FARO, CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO CALIDAD NAVAL CON PERFIL LONGITUDINAL DE 6,82 Kg/ml, CON PESO Y DEFENSAS DE COMPO- SITE DE 20 mm DE ESPESOR, BANDEJAS PORTACA- BLES Y TAPAS DE REGISTRO DESMONTABLES INS- TALADAS POR LOS DOS LATERALES DEL PISO Y 10 FLOTADORES (POR CADA TRAMO DE 12 mm.) MO- DELO RF555 CON MEDIDAS 1950x586x525 mm REA- LIZADOS EN POLIETILENO ROTOMOLDEADO Y RE- LLENOS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO DE 15 Kg/m3, DISEÑADOS PARA UNA SOBRECARGA DE 150 Kg/m2 Y FRANCOBORDO MÍNIMO DE 500 mm, INCLUSO CONEXIONES ENTRE PANTALANES CON SU TORNILLERÍA DE ACERO INOXIDABLE.					58,00	599,92	34.795,36
02.01.03	UD FINGER DE 5X0,3 M UD. FINGER SEMI TRANSITABLE DE 5x0,3 m., MO- DELO S-5, REALIZADO EN PERFILERÍA DE ALUMI- NIO CALIDAD NAVAL ANTICORROSIVO A6005T6, CON PERFIL LONGITUDINAL DE 4,64 Kg/ML., PISO Y DEFENSAS DE COMPOSTE DE 21 mm. DE ESPE- SOR, DEFENSA TIPO "D" EN PUNTA Y P.P. DE FLO- TADOR DE POLIETILENO ROTOMOLDEADO RELLE- NOS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO DE 15 Kg/m3, INCLUSO FIJACIONES A PANTALÁN Y TORNILLERÍA EN ACERO INOXIDABLE.					19,00	1.335,56	25.375,64

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 274/278

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

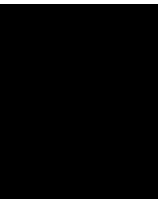
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL 02.03.....							20.197,23	
02.04	TRANSPORTE Y MONTAJE							
02.04.01	P.A. TRANSPORTE DE TODO EL MATERIAL OFERTADO P.A TRANSPORTE DE TODO EL MATERIAL OFERTADO A PIÉ DE OBRA, SERVICIOS DE GRÚA Y MANO DE OBRA MONTAJE, INCLUSO TRANSPORTE DE TORRE DE PILOTAJE.							
		1				1,00		
						1,00	18.564,50	18.564,50
02.04.02	P.A. SERVICIO DE GRÚAS P.A SERVICIO DE GRÚAS PARA DESCARGA DE CAMIONES, PUESTA DEL MATERIAL EN LA LÁMINA DE AGUA Y AYUDA DE MONTAJE.							
						1,00	9.790,76	9.790,76
02.04.03	P.A. MONTAJE MANO DE OBRA DE MONTAJE, POR EQUIPO DE TRES PERSONAS ESPECIALIZADAS, INCLUSO TOPOGRAFÍA PARA LA HINCA DE PILOTES Y TRABAJOS PREVIOS DE REPLANTEO. INCLUYE INSTALACIÓN DE PANTALANES Y FINGERS EXISTENTES.							
						1,00	24.945,15	24.945,15
TOTAL 02.04.....							53.300,41	
TOTAL 02.....							225.364,50	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN							
03.01	TN RCD TIERRAS Y PÉTREOS TN. DE TRATAMIENTO DE RESIDUO DE TIERRAS Y PÉTREOS PROCEDENTES DE EXCAVACIÓN, DESDE SU GENERACIÓN, INCLUYENDO TODOS LOS TRABAJOS NUEVOS HASTA EL COMPLETO CUMPLIMIENTO DE TODOS LOS REQUERIMIENTOS ESTABLECIDOS EN EL R.D. 105/2008							
		1				1,00		
						1,00	1.139,00	1.139,00
03.02	TN RCD NATURALEZA NO PÉTREA TN. DE TRATAMIENTO DE RESIDUO PROCEDENTE DE ASFALTO, MADERA, METALES, YESO Y BASURAS, DESDE SU GENERACIÓN, INCLUYENDO TODOS LOS TRABAJOS NUEVOS HASTA EL COMPLETO CUMPLIMIENTO DE TODOS LOS REQUERIMIENTOS ESTABLECIDOS EN EL R.D. 105/2008							
		1				1,00		
						1,00	159,68	159,68
03.03	TN RCD NATURALEZA PÉTREA TN. DE TRATAMIENTO DE RESIDUO PROCEDENTE DE ARENA, GRAVA, HORMIGÓN, LADRILLOS Y PIEDRA, DESDE SU GENERACIÓN, INCLUYENDO TODOS LOS TRABAJOS NUEVOS HASTA EL COMPLETO CUMPLIMIENTO DE TODOS LOS REQUERIMIENTOS ESTABLECIDOS EN EL R.D. 105/2008							
		1				1,00		
						1,00	306,10	306,10
03.04	TN RCD PELIGROSOS TN. DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS, DESDE SU GENERACIÓN, INCLUYENDO TODOS LOS TRABAJOS NUEVOS HASTA EL COMPLETO CUMPLIMIENTO DE TODOS LOS REQUERIMIENTOS ESTABLECIDOS EN EL R.D. 105/2008							
		1				1,00		
						1,00	164,25	164,25
03.05	UD MEDIOS AUXILIARES UD. MEDIOS AUXILIARES Y GASTOS ADMINISTRATIVOS DE LA GESTIÓN.							
		1				1,00		
						1,00	129,79	129,79
TOTAL 03.....							1.898,82	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 276/278




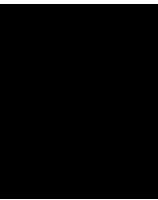
Nº Reg. Entrada: 128466. Fecha/Hora: 08/01/2026 11:50:28

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	SEGURIDAD Y SALUD							
04.01	P.A. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD P.A. A JUSTIFICAR PARA SEGURIDAD Y SALUD.							
		1				1,00	9.220,67	9.220,67
	TOTAL 04.....						9.220,67	9.220,67
	TOTAL.....							425.092,49

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN		PÁG. 277/278



PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA AMPLIACIÓN DE LAS INSTALACIONES NÁUTICO - RECREATIVAS EN EL PUERTO DE LA ATUNARA. LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (Cádiz)

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

CAPITULO I.	URBANIZACIÓN.....	188.608,50 €
I.1.	PAVIMENTACIÓN.....	134.325,36 €
I.2.	RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE.....	10.789,02 €
I.3.	RED DE AGUAS FECALES.....	23.698,25 €
I.4.	RED DE BAJA TENSION Y ALUMBRADO PÚBLICO.....	10.062,02 €
I.5.	RED DE COMUNICACIONES.....	6.386,70 €
I.6.	SEÑALIZACIÓN.....	3.347,15 €
CAPITULO II.	DARSENA DEPORTIVA.....	225.364,50 €
II.1.	PANTALANES FLOTANTES Y FINGERS.....	89.648,48 €
II.2.	SISTEMA DE AMARRE.....	62.218,38 €
II.3.	SERVICIOS.....	20.197,23 €
II.4.	TRANSPORTE Y MONTAJE.....	53.300,41 €
CAPITULO III.	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	1.898,82 €
CAPITULO IV.	SEGURIDAD Y SALUD.....	9.220,67 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....		425.092,49 €

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

Presupuesto de Ejecución Material.....	425.092,49 €
Gastos Generales, 13%.....	55.262,02 €
Beneficio Industrial, 6%.....	25.505,55 €
Presupuesto de Inversión.....	505.860,06 €
I.V.A., 21% s/Presupuesto de Inversión.....	106.230,61 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.....	612.090,67 €

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de "CUATROCIENTOS VEINTICINCO MIL NOVENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (425.092,49 €)".

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de "SEISCIENTOS DOCE MIL NOVENTA EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS (612.090,67 €)".

La Línea de la Concepción, Diciembre 2.023



Antonio GIL ROPERO
 DR. INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MIGUEL ANGEL SAAVEDRA LOPEZ CERT. ELEC. REPR. G11581204	08/01/2026
VERIFICACIÓN	[Redacted]	PÁG. 278/278

