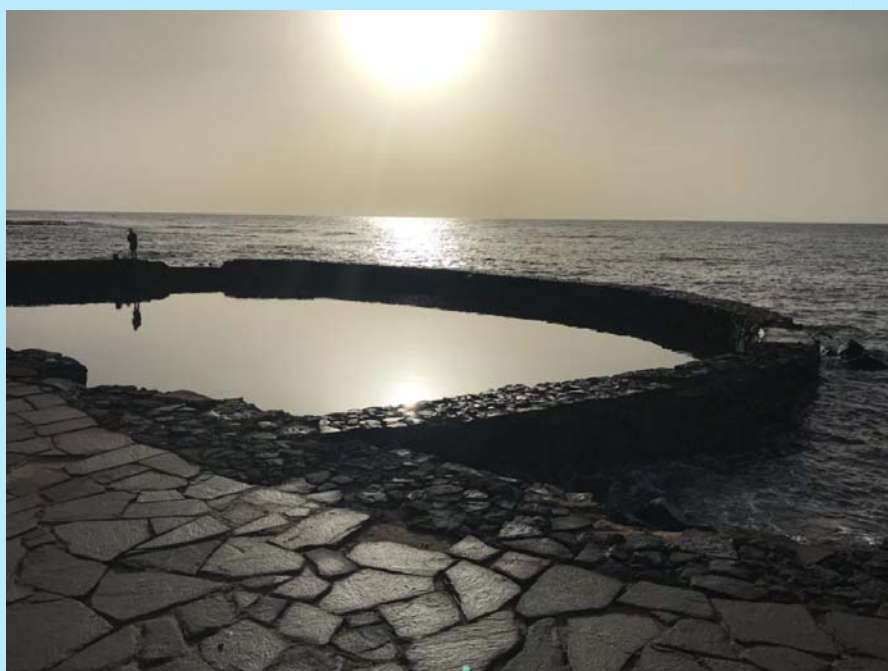


PROYECTO DE ADECENTAMIENTOS DEL ÁREA DE TRÁNSITO Y ACCESIBILIDAD EN EL FRENTE LITORAL DE PUERTO DEL ROSARIO

Arquitecta: Inés Henríquez Lucendo

Hs Ingeniería y Arquitectura S.L.P



Diciembre 2017

PETICIONARIO:



REDACTOR DEL PROYECTO:



PETICIONARIO:



ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE PUERTO
DEL ROSARIO

PROYECTO DE ADECENTAMIENTOS DEL ÁREA DE
TRÁNSITO Y ACCESIBILIDAD EN EL FRENTE LITORAL
DE PUERTO DEL ROSARIO

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJO Nº 1: DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

ANEJO Nº 2: PLAN DE OBRA

ANEJO Nº 3: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 4: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ANEJO Nº 5: GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 6: SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

PLANO 1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO 2.- TOPOGRÁFICO

PLANO 3.- ÁMBITO DE OCUPACIÓN

3.1- ÁMBITO DE OCUPACIÓN PARA LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN

3.2- PLANTA GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO

PLANO 4.- ESTADO ACTUAL

4.1.- ESTADO ACTUAL PLANTA GENERAL

4.2.- ESTADO ACTUAL ZONA PISCINA NATURAL

4.3.- ESTADO ACTUAL ZONA PASEO 1

4.4.- ESTADO ACTUAL ZONA PASEO 2

PLANO 5.- ACTUACIONES PROYECTADAS

5.1.- ACTUACIÓN PROYECTADA PLANTA GENERAL

5.2.- ACTUACIÓN PROYECTADA ZONA PISCINA NATURAL

5.3.- ACTUACIÓN PROYECTADA ZONA PASEO 1

5.4.- ACTUACIÓN PROYECTADA ZONA PASEO 2

PLANO 6: PLANTA GENERAL DE ALBAÑILERÍA



**HENRÍQUEZ SÁNCHEZ INGENIERÍA Y
ARQUITECTURA S.L.P.**

CIF: B- 76.112.515 C/ Profesor Agustín Millares Carló, 9
35003 – LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Tfno.: 928371800 Fax: 928384069
Contacto: José Francisco Henríquez
e-mail: administracion@hsingenieria.net

PETICIONARIO:



ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE PUERTO
DEL ROSARIO

**PROYECTO DE ADECENTAMIENTOS DEL ÁREA DE
TRÁNSITO Y ACCESIBILIDAD EN EL FRENTE LITORAL
DE PUERTO DEL ROSARIO**

PLANO 7: ESTRUCTURA PASARELA

PLANO 8.- MOBILIARIO

8.1.- MOBILIARIO URBANO- PÉRGOLA

8.2.- MOBILIARIO URBANO- BANCO-PASARELAS-BOLARDOS

8.3.- MOBILIARIO-BARANDILLA- PASAMANOS

PLANO 9: ESTUDIO LUMÍNICO

PLANO 10: PLANO DE JARDINERÍA

PLANO 11: ALZADO SECCIÓN

PLANO 12: VISTAS

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

- 1.- Mediciones.
- 2.- Cuadro de precios nº 1.
- 3.- Cuadro de precios nº 2.
- 4.- Presupuesto de Ejecución Material.
- 5.- Presupuesto de Ejecución por Contrata.



**HENRÍQUEZ SÁNCHEZ INGENIERÍA Y
ARQUITECTURA S.L.P.**

CIF: B- 76.112.515 C/ Profesor Agustín Millares Carló, 9
35003 – LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Tfno.: 928371800 Fax: 928384069
Contacto: José Francisco Henríquez
e-mail: administracion@hsingenieria.net



DOCUMENTO Nº 1
MEMORIA Y ANEJOS

HSingeniería

PETICIONARIO:



ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE PUERTO
DEL ROSARIO

PROYECTO DE ADECENTAMIENTOS DEL ÁREA DE TRÁNSITO
Y ACCESIBILIDAD EN EL FRENTE LITORAL DE PUERTO DEL
ROSARIO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

MEMORIA

EQUIPO REDACTOR:



**HENRÍQUEZ SÁNCHEZ
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
S.L.P.**

CIF: B- 76.112.515
C/ Profesor Agustín Millares Carló, 9
35003 - LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Tfno.: 928371800 Fax: 928384069
e-mail: tecnicos@hsingenieria.net



ÍNDICE

1.	OBJETO _____	3
2.	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO. _____	4
3.	CLIENTE Y REDACTOR DEL PROYECTO. _____	5
4.	EXPOSICIÓN DE LAS NECESIDADES A SATISFACER. _____	5
5.	ESTUDIO FOTOGRÁFICO. _____	5
6.	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS. _____	6
7.	ELECCIÓN DE LOS MATERIALES _____	10
8.	ILUMINACIÓN DEL PASEO _____	17
9.	PROCESO CONSTRUCTIVO. _____	19
10.	ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE LAS BARRERAS ARQUITECTÓNICAS. _____	21
11.	SISTEMA DE SERVICIOS _____	21
12.	EVALUACIÓN DE LAS ALTERACIONES DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE SEGÚN LA LEY DE COSTAS Y SU REGLAMENTO GENERAL. _____	21
13.	MODELIZACIÓN DEL CLIMA MARÍTIMO. _____	22
14.	ESTUDIO GEOLÓGICO- GEOTÉCNICO _____	22
15.	NORMATIVA DE APLICACIÓN. _____	23
16.	PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS _____	24
17.	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA. _____	24
18.	DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA. _____	24
19.	PRESUPUESTO _____	25
20.	DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO. _____	26



1. OBJETO

EL **PROYECTO DE ADECENTAMIENTOS DEL ÁREA DE TRÁNSITO Y ACCESIBILIDAD EN EL FRENTE LITORAL DE PUERTO DEL ROSARIO**, responde a la necesidad de rehabilitar una zona del litoral de Puerto del Rosario, que actualmente se encuentra abandonada y en desuso. Se elabora un proyecto de acondicionamiento alrededor de la piscina natural de El Charco, concretamente en la zona trasera de las infraestructuras militares allí presentes y del Club Deportivo Herbania.

La motivación del presente proyecto surge de la necesidad de mejorar la accesibilidad a la piscina natural existente, la cual se encuentra abandonada, además de favorecer la reactivación de la zona, ya que se encuentra en un área donde confluyen infraestructuras militares, áreas deportivas y el muelle de cruceros, lo que puede ser un posible atractivo turístico para los cruceristas que desembarcan con regularidad en la isla.

Además resulta que el uso y disfrute del dominio público no existe por la falta de facilidades para el acceso a ese dominio público. La posición del paseo que proyectamos como una solución está en buena parte en el dominio público marítimo terrestre lo cual ha sido determinante para la situación de abandono en que se encuentra este frente litoral de la capital insular.

Los objetivos a alcanzar con la presentación de este documento se localizan en dos sectores concretos del actual barrio de El Charco en el municipio de Puerto del Rosario y se describen a continuación:

- **Zona piscina natural:** se localiza en la zona de la piscina natural, que habrá que rehabilitar, tanto la piscina como el área que lo rodea, y garantizar un buen funcionamiento de la misma.
- **Zona paseo:**
 - **Zona paseo 1:** se localiza en el espacio que se encuentra entre la piscina natural y el final de la calle Gran Capitán.
 - **Zona paseo 2:** se localiza entre la calle Gran Capitán y el final de la playa de El Charco, junto al restaurante del Club Deportivo Herbania.

La primera zona coincidente con la posición de la piscina natural, está localizada en la zona de Servicios del Puerto estando las otras dos zonas, donde se desarrolla el área de paseo y estancia, en el ámbito del dominio público cuya gestión es titularidad de la administración de costas. Destacar que se hace diferencia entre la zona paseo 1 y la zona paseo 2 simplemente para facilidad a la hora de la representación gráfica, pero no existen diferencias en las actuaciones que se van a realizar.

La posición del paseo y área de estancia está con frecuencia en el dominio público no disponiéndose sino de forma accidental con la servidumbre de tránsito para trazar ese paseo. Pero la forma efímera de la construcción que se pretende como el uso estrictamente e intensamente público que va a nacer con este proyecto lo justifica. Con ese paseo, por la cercanía de público, de actividades militares y deportivas, lejos de privatizarse la zona costera se va a poner a disposición del público un frente litoral hoy despreciado pese a su alto potencial.

El actual documento también pretende definir, calcular y medir las obras necesarias para la Remodelación de toda la zona litoral de El Charco, así como, calcular el importe parcial y total de las obras, especificando las distintas unidades que en el mismo intervienen, con sus respectivos precios unitarios y servir de base para la realización de las tramitaciones pertinentes.

2. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

Las obras objeto de este proyecto se sitúan en el litoral del barrio de El Charco (centro- oeste de la Isla), en el Término Municipal de Puerto del Rosario, isla de Fuerteventura. (Ver plano 3, hoja 1 de 2)



3. CLIENTE Y REDACTOR DEL PROYECTO.

Promotor: Ilustre Ayuntamiento de Puerto del Rosario

Proyectistas: Inés Henríquez Lucendo (Arquitecta)

Director de obra: Inés Henríquez Lucendo (Arquitecta)

Director de la ejecución de la obra: Por determinar

Colaboradores: Gustavo Santana Hernández

Autor del estudio: Inés Henríquez Lucendo (Arquitecta)

Coordinador durante la ejecución de la obra: Por determinar

Constructor: Por determinar

El presente documento es copia de su original del que es autora la Arquitecta Inés Henríquez Lucendo. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

4. EXPOSICIÓN DE LAS NECESIDADES A SATISFACER.

Con la ejecución de este proyecto se pretende mejorar la accesibilidad de la zona, revitalizar el área teniendo en cuenta que nos encontramos próximos a una zona militar y a una zona deportiva además de reactivar de forma global un frente litoral que hoy es un área abandonada.

Se trata de una zona descuidada, la cual demanda un pequeño acondicionamiento con el propósito de ser aprovechada tanto por los habitantes de Fuerteventura, como por los turistas que desembarcan de los cruceros que llegan a la isla cada semana.

5. ESTUDIO FOTOGRÁFICO.

Se adjunta en el Anejo Nº 1 un estudio fotográfico del estado actual.

6. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS.

En el presente proyecto de ejecución, se desarrolla una solución para acondicionar la zona litoral de Puerto del Rosario donde se encuentra la piscina natural abandonada de El Charco. Las actuaciones que se prevén realizar consistirán en la reparación de la piscina para que se llene y no se vacíe y así pueda ser usada continuamente y el acondicionamiento de las zonas próximas para el posible tránsito y uso de las mismas como áreas de descanso y solárium.

El desuso de la piscina deriva de su poca estanqueidad por lo cual este proyecto mejorará la situación pero no se reputa como la solución definitiva que comportara impermeabilizar pero también desnaturalizar.

La superficie total de actuación es de: 4.290,08 m².

Distinguiéndose 3 zonas de actuación, que como he mencionado en apartados anteriores, la única diferenciación relevante sería entre la zona de piscina natural y la zona de paseo, debido a que pertenece una al área de Puertos y otra a área de Costas. Se hace distinción entre zona paseo 1 y zona paseo 2 debido a que se tratan de tramos demasiado extensos a la hora de representar gráficamente y de esta manera se puede trabajar a una escala más cómoda.

- Zona piscina natural: **2.195,26m²**
- Zona paseo 1: **1.284,20 m²**
- Zona paseo 2: **810,62 m²**

Zona piscina natural:

Se trata de una piscina natural que actualmente se encuentra abandonada debido a su deterioro. La problemática principal es la pérdida de agua del vaso de la piscina, lo que provoca el vaciado de la misma y por consiguiente, que el baño sea inviable.

Los datos que la relacionan con el clima marítimo en apretada síntesis se exponen a continuación:

Utilizando la siguiente tabla de altura de ola:

Profundidad	H_s	H_{max}
-2,5	1,50	3,06
-1	1,16	2,32
0	1,06	2,12
+1	1,02	1,36

El pie del muro de la piscina tiene del orden de 1,20 metros de cota en los laterales y una media de 0,7 metros en el lado de agua.

Lo anterior quiere decir que la ola rompe cuando H_{max} sea igual la profundidad la suma de la profundidad y la marea multiplicad por 0,8.

En la cota +0,7, $d=2,0$ en pleamar viva, y la ola máxima de la tabla anterior ya habrá roto.

En los laterales, en la cota 1,20, $d=1,50$, la ola romperá a la altura de 1,20.

Podemos entender que la máxima altura del mar al pie de la piscina será $2,70+1,36= 4,06$ con lo cual es posible que en raras ocasiones se moje el paseo localizado en el lado tierra de la piscina.

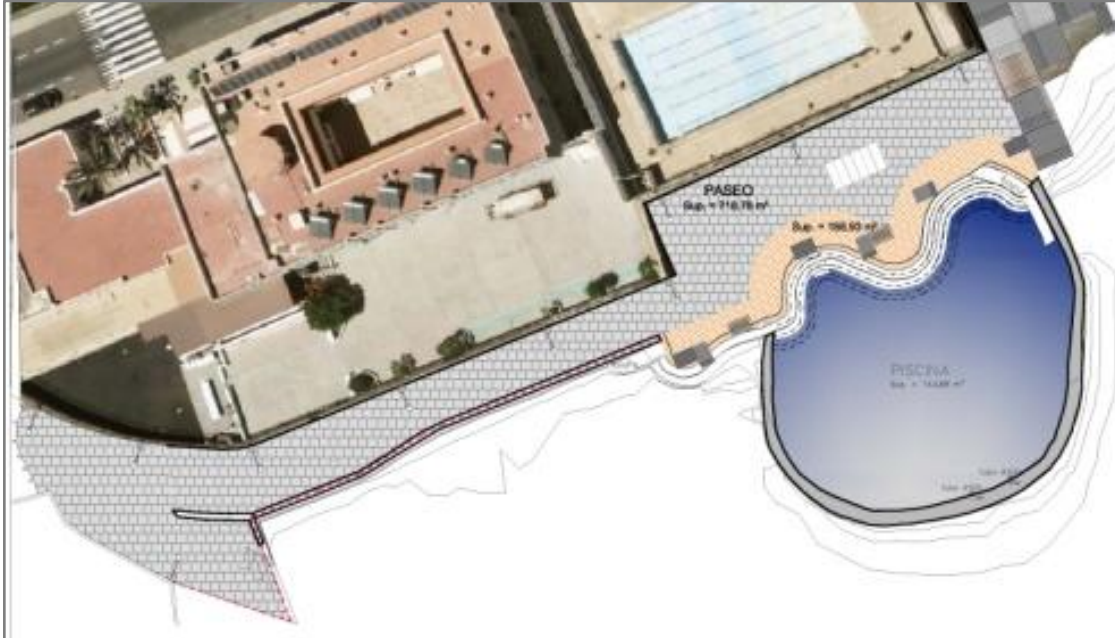
Para el funcionamiento diario se ha de bajar el muro a la cota 2,40.

Es por ello que se propone resolver la problemática existente planteando la reparación de toda la piscina en su conjunto, mediante las siguientes actuaciones:

- I. Taponamiento de tubos existentes de diámetro 300 mm.
- II. Cortes en el muro perimetral de la piscina para facilitar llenado.
- III. Adecuación de fondo de la piscina retirando escombros existentes y compactando.
- IV. Adaptación de la rampa que encuentra dentro de la piscina cumpliendo con la normativa para dar acceso a PMR.
- V. Ejecución de nuevos peldaños en la escalera de la piscina para salvar las considerables contrahuellas existentes.
- VI. Colocación de pasamanos para acceso a piscina y zona de pesca y reposición de barandilla del muro del paseo.
- VII. Reposición de piedras tanto en las zonas existentes en las que se deben reponer los huecos que falten, como en las nuevas actuaciones a realizar: muro perimetral, rampa de acceso a piscina y escalera de piscina.

Otras de las actuaciones a desarrollar en la zona son:

- I. Reparación de rampa de acceso a zona de pesca, reponiendo la piedra deteriorada.
- II. Creación de zonas ajardinadas con aglomerado de piedras de la zona y nueva vegetación.
- III. Reposición de pavimentos de loseta y de pavimentos de piedra de la zona del paseo que se encuentran ausentes o deteriorados.



Zona paseo 1:

Se trata de una zona que actualmente se encuentra abandonada. Lo que se pretende en esta zona es adecuarla como área de baño, paseo y áreas de descanso teniendo en cuenta la estética de la zona y ocasionando un extraordinario atractivo para habitantes y turistas, favoreciendo posibles aperturas en los locales vacíos existentes, reactivando de esta manera el área de El Charco

Para ello se prevén las siguientes actuaciones:

- I. *Colocación de tarimas con estructura autoportante de madera tratada, apoyada sobre el terreno sobre la que se colocarán pérgolas, bancos, papeleras, creando zonas de estancia.*
- II. *Apertura del callejón para facilitar la entrada a los viandantes desde la c/Almirante Lallemand a la piscina natural.*
- III. *Revestimiento de pared de edificio militar con piedra natural.*
- IV. *Ajardinamiento de la zona con vegetación autóctona.*

Cabe destacar que en todo momento se plantea una arquitectura efímera y removible, valorando la posibilidad de retirar todos los elementos de la intervención para ponerlos en otro lado, sin perjuicio económico y volviendo a dejar la zona como en su estado original de abandono.



Zona paseo 2:

Se trata de una superficie de playa descuidada, la cual no se está aprovechando como debería para el uso de los habitantes de Puerto del Rosario. En ella se encuentra una pequeña zona de baño a la cual se le añade una infraestructura efímera en el perímetro superior pegada a las edificaciones existentes, apropiada para facilitar y adecuar el acceso a la misma, la llegada de usuarios que acceden por la c/Almirante Lallemand que se encuentran paseando por la zona.

Las actuaciones previstas en este sector son las descritas a continuación:

- I. Nivelación y desbroce previo para colocación de tarimas.
- II. Colocación de tarimas, del mismo modo que en la zona paseo 1.
- III. Ajardinamiento de la zona con vegetación autóctona.
- IV. Reconstrucción de acera c/Gran Capitán en la zona próxima a la piscina natural para facilitar acceso al lugar, planteando una rotonda delimitada por bolardos para impedir acceso de vehículos.
- V. Se propone la colocación de una estructura móvil próxima la rotonda para dar mayor atractivo al lugar.



7. ELECCIÓN DE LOS MATERIALES

Tarima y estructura:

La estructura utilizada para la sujeción de la tarima será una estructura de viga laminada con tratamiento clase 4, sobre la que se colocará la tarima fabricada con un material compuesto de 50% termoplástico con reforzante mineral y 50% fibras vegetales, consiguiendo un producto que conjuga las propiedades de ambos materiales, lo cual garantiza un dilatado ciclo de vida sin necesidad de mantenimiento.



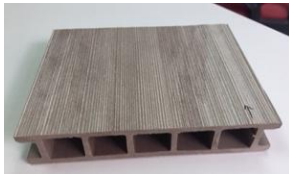
Las estructuras autoportantes de madera tendrán unas dimensiones de 4 x 4,05 similar a la pieza de tarima de mayor dimensión.

Se consideran 4 tipos de pieza de tarima:

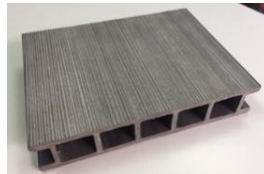
- a. Pieza 1: tarima cuadrada de dimensiones: 4x4,05 m.
- b. Pieza 2: tarima hexagonal inscrita en dimensiones: 4x4,05 m.
- c. Pieza 3: tarima rectangular de dimensiones: 2,4x4,05 m.
- d. Pieza 4: tarima rectangular de dimensiones: 1,5x2,4 m.

Las referencias elegidas para los diferentes colores y texturas de las piezas de tarimas son:

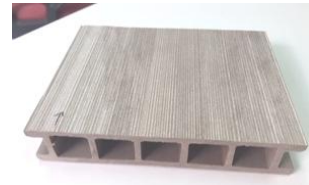
Castaño -2333



Silver- 2332



Polar- 2347



Mobiliario:

El mobiliario empleado cumple, según lo descrito en la ficha técnica, con la premisa de ser resistente al ambiente marino.

- Pérgola autoportante 2 aguas de 600x300 en madera de pino Oregón Europeo (Douglas): pilares de 90x90, vigas de 170x46, viguetas de 140x45 y tabla machihembrada de 115x21. Acabado lasur, 100% natural a base de aceites y resinas vegetales, con protector ultravioleta color gris. Cubierta asfáltica (tegola americana) color marrón otoño. Tornillería de acero inoxidable y anclajes galvanizados en caliente. Kit individual de montaje.



- Papelera. Cubeta cilíndrica embutida y poste de \varnothing 60 mm de acero galvanizado, imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color negro forja. Anclaje recomendado: Mediante empotramiento en el suelo. Capacidad 32 L.



- Bolardos. Pilona hospitalet pletina y tronco empotrable. Acero zincado con anillo de acero inoxidable. Imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo negro forja. Instalación: base empotrable y varillas de rea con hormigón.



- Banco Leman: pies de función dúctil, con tratamiento Ferrus, proceso protector del hierro que garantiza una óptima resistencia a la corrosión. Acabado imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color gris. Bajo demanda se puede suministrar con pies de fundición de aluminio AG3. Tablones de sección 55x30mm de madera tropical tratada con Lignus, protector fungicida, insecticida e hidrófugo. Acabado color caoba. Tornillos de acero inoxidable. Anclaje recomendado: Tornillos de fijación al suelo de M10 según superficie y proyecto



Barandilla y pasamanos:

A la hora de definir las barandillas y los pasamanos, se ha planteado tanto la seguridad de las personas que utilicen como la durabilidad e integración en el entorno.

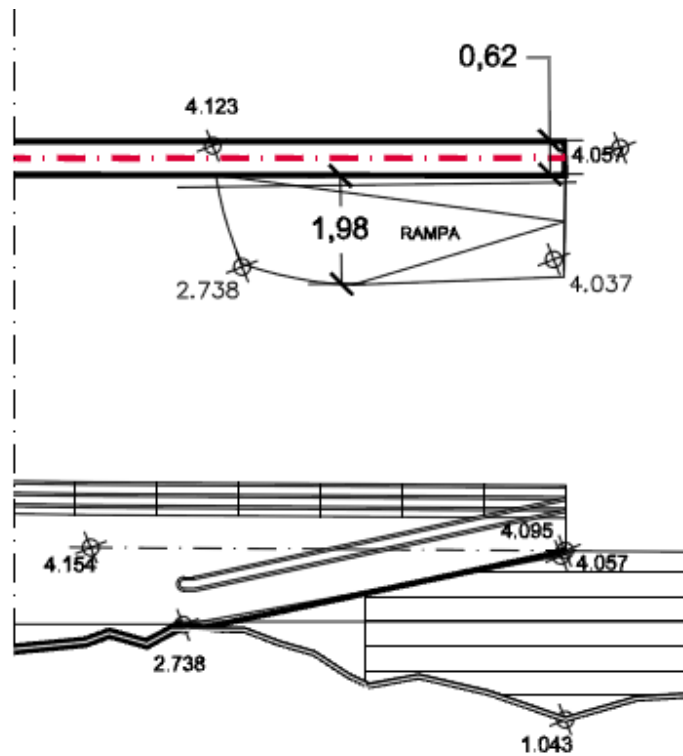
El diseño del pasamanos es ergonómico, circular con un diámetro de 4-5cm. El sistema de sujeción no impide que pueda recorrerse con la mano sin interrupciones. El pasamanos estará separado unos 4-5cm del paramento.

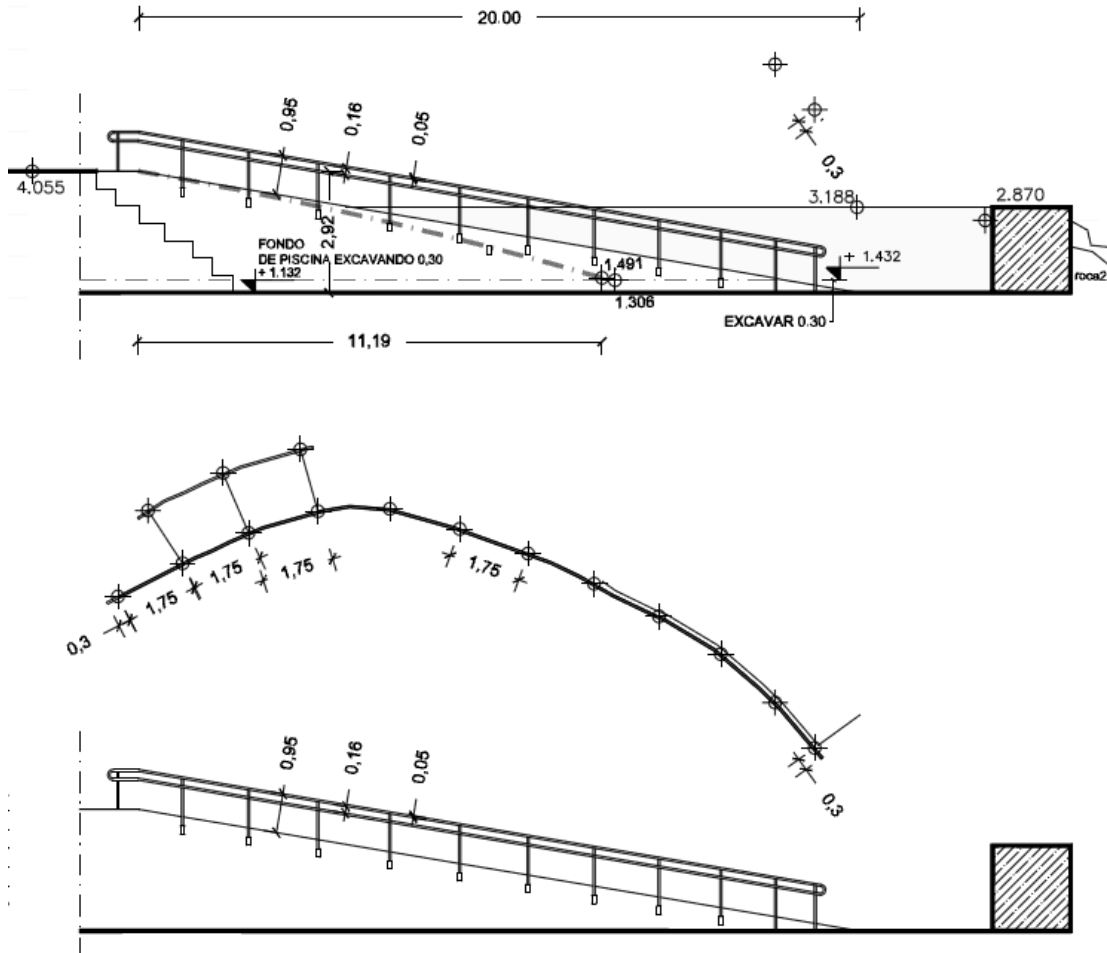
En la rampa de acceso a la piscina adecuada para PMR se dispondrá de un pasamanos que irá sujeto en la parte contraria al muro con barrotes del mismo material anclados de manera externa a la rampa, para no reducir el ancho de paso. Estos elementos verticales irán situados cada 1,60 m y los elementos horizontales irán a 0,95 m del suelo y 0,16 m entre ellos, contando con un espesor de 0.5 m.

En la rampa de acceso a la zona de pesca se utilizará el mismo tipo de pasamanos, pero en este caso irá directamente anclado al muro (sin elementos verticales).

Y en el caso del muro del paseo, se colocará una barandilla semejante a la existente salvaguardando la altura mínima exigida de 1,20, siendo la altura de muro de 0,50 y la altura de la barandilla de 0,70. Estará formada por elementos verticales colocados cada 1,60 m y elementos horizontales cada 0,16 m, contando con un espesor de 0,5 m.

En cuanto a los materiales a utilizar se ha optado por el acero inoxidable, resistente a ambiente marino.





Pinturas: los tratamientos y las pinturas empleadas para la reparación y restauración de las farolas se han determinado cumplan con las exigencias oportunas para resistir los agentes corrosivos procedentes del mar. Se utilizarán los siguientes productos:

1. Tratamiento previo 1: PALOXID Convertidor de óxido.
2. Tratamiento previo 2: IMPRIMACIÓN EPOXI 2 COMPONENTES.
3. Esmaltado final: PALCRIPUR METALES Esmalte de Poliuretano 2 Componentes.

Jardineras: las jardineras se realizarán con aglomerado de piedra de la zona, con ayuda de mortero panda color gris resistente a ambiente marino, relleno de abono de fondo de terreno suelto con abono mineral sólido de liberación rápida y vegetación autóctona de la zona, todo ello contenido con ayuda de una chapa de acero inoxidable del tipo 3/16 resistente los cloruros.

Pavimentos o aplacados de piedra:

El pavimento o piedra a emplear tendrá diferentes características distinguiendo la zona en la que se pretenda colocar, dependiendo así del uso que se le dará al mismo.

- Piedra de la zona: se utilizará este tipo de piedra para reposición de las estructuras deterioradas o que no demanden un tipo de piedra determinado. Se colocará como revestimiento en la caseta de instalaciones, reponiendo en el muro con barandilla, reponiendo en el muro perimetral de la piscina, para reponer la rampa de acceso a la zona de pesca, y como reposición también en los peldaños existentes.



- Laja pizarra negra: debido a la características específicas de la piedra (cara vista lisa y antideslizante), se determina su uso en las estructuras como: rampa de acceso a piscina, peldaños nuevos y continuación de peldaños.



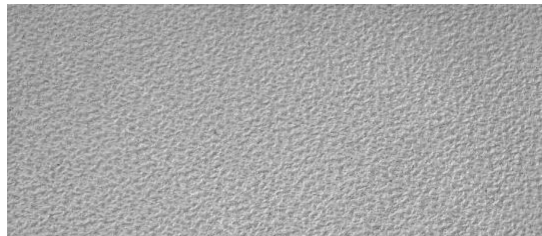
- Laja irregular verde monte: debido a las características específicas de la piedra (cara vista lisa y antideslizante), se determina su uso en el pavimento de borde de piscina.



- Laja cuarcita plata: se usará este tipo de piedra, ya que para el uso que se le pretende dar no debe cumplir con ninguna característica concreta. Este tipo de piedra se colocará con la intención de embellecer la fachada posterior del edificio militar.



- Pavimento de losa gris tirreno y pavimento de acera: se colocará en las zonas a reponer del paseo de la zona piscina natural y en la reposición de la acera de la zona paseo 2.



Hormigón:

El hormigón a emplearen los trabajos a realizar en la zona de la piscina natural deberá tener unas determinadas condiciones en cuanto a su resistividad, por cuestiones de migración de cloruros por el medio marino en el que se encuentra, de forma que se aumente su durabilidad. Hormigón del tipo HA20, exposición IIIb.

8. ILUMINACIÓN DEL PASEO

Para el desarrollo del siguiente proyecto, se ha tenido en cuenta la necesidad de iluminar el nuevo paseo realizado con tarima para dar acceso y visibilidad a la zona en horas nocturnas.

Es por ello que se ha decidido colocar luminaria del tipo: baliza de exterior marca SIMES modelo MINIREEF PALETTO ref. S. 5317W.14 de 11W 3000K en color plata. Teniendo un total de 10 luminarias equidistantes entre sí aproximadamente una distancia de 24 m, mostrándose la colocación detalladamente en el plano de luminarias (Plano 9, hoja 1 de 2).

9. PROCESO CONSTRUCTIVO.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA ZONA: PISCINA NATURAL

Los trabajos de adecuación de la piscina comenzarán con el taponamiento de los tubos de 300 mm existentes en la piscina, y por donde actualmente se pierde el agua, con hormigón no estructural mezclado con áridos. A continuación se realizarán cortes en tres de las zonas del muro perimetral que circunda la misma para solucionar la problemática de llenado del vaso. Para realizar estos trabajos se demolerá en los sectores descritos, dejando la superficie nivelada para volverla a revestir con piedra de la zona.

Seguidamente se recogerán los escombros separando las piedras que se podrán utilizar para reposición en otras zonas, colocando estas en el acopio indicado, de los escombros que se llevarán al vertedero autorizado. Se estima un 20 % de escombros y un 80% de acopio de piedra para reposición.

Una vez vaciado el fondo de la piscina se procederá a la excavación del fondo del vaso teniendo en cuenta que, por seguridad, se debe dejar una berma de 0,5 m. de distancia desde el borde interior del muro hacia el interior de la piscina, para evitar derrumbamientos del mismo y se procederá a la compactación de toda la superficie.

Se realizará además la ampliación de la rampa existente, con hormigón armado, para hacerla accesible a personas de movilidad reducida (PMR), teniendo en cuenta que la pendiente máxima es de 8% y el ancho libre 1,20, y que se colocarán barandillas para facilitar la entrada y la salida de la piscina.

Para facilitar el acceso de los demás usuarios de la piscina, se proyecta la creación de dos nuevos peldaños ejecutados desde el último peldaño existente, el cual cuenta con una amplia huella y contrahuella. Asimismo se ampliarán los otros dos peldaños existentes que sólo se encuentran en la zona izquierda de la piscina, prolongándolos a lo largo del borde de la misma, y demoliendo previamente los 3 tramos pequeños que existen actualmente en este intervalo mencionado. Los trabajos se realizarán para salvaguardar las amplias huellas y contrahuellas existentes a día de hoy, con hormigón en masa, y se revestirán con piedra tanto los nuevos peldaños como los peldaños antiguos que se encuentran dañados. Se realizará el mismo revestimiento para la rampa de acceso a la zona de pesca.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA ZONA: PASEO 1

En la zona paseo 1, se realizará previo a la colocación de la estructura de fijación de la tarima un relleno de grava como base de preparación de la superficie, nivelando así el terreno. Seguidamente se instalará la estructura autoportante compuesta de vigas laminadas de pino con tratamiento en autoclave R4, de dimensiones 16x8 cm, sobre la que se atornillará la tarima. Esta estructura irá apoyada en el terreno y colocada de manera perpendicular a la dirección en la que se va a instalar la tarima, teniendo en cuenta el 1% de pendiente para permitir la evacuación de agua. Los rastreles de madera irán separados a una distancia de 41,5 cm de eje a eje, salvo en los extremos de la estructura los cuales irán a 34 cm de separación. Para finalizar con la instalación de la estructura se volverá a extender relleno de grava para asegurar la estabilidad.

Una vez finalizada la instalación de la estructura de madera, se procederá a la colocación de la tarima Tarimatec. Previo a la instalación de la misma se recomienda dejar la tarima 48 horas antes en el lugar de su instalación sobre una superficie lisa y plana, protegida por los rayos de sol directos. Una vez transcurrido este tiempo, se debe tener en cuenta que la orientación de los listones es muy importante y debe seguir el mismo patrón de colocación, quedando la muesca interior del tabique colocada siempre en la misma dirección, ya que el no seguir este patrón puede afectar al aspecto final de la instalación. De la misma forma, se debe tener especial atención en la separación entre listones, este debe ser de 5 mm para evitar el choque si se producen dilataciones o contracciones de las piezas, y de 10 mm entre los listones y los bordes de la tarima.

Una vez instaladas tanto la estructura como la tarima, se procederá a la ejecución de las zonas ajardinadas. El proceso que se utilizará será inicialmente la plantación de la vegetación autóctona elegida, dejando un hueco por planta de unos 0,36 m², el cual será rellenado con terreno suelto con abono mineral. El resto se rellenará con aglomerado de piedra de la zona elaborado con mortero panda color gris. Además se delimitarán algunas zonas de la jardinera con chapa de acero inoxidable tipo 3/16.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA ZONA PASEO 2

En la zona paseo 2, se realizará el mismo proceso descrito en el apartado anterior.

10. ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE LAS BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.

En este proyecto, según el **Reglamento de la Ley 8/1995**, de 6 de abril, de **accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación** se cumplen los requisitos necesarios y suficientes para el correcto tránsito en el que no existan diferenciaciones entre PMR (personas de movilidad reducida) y los que no lo sean. Se han usado materiales que impidan cualquier tipo de “accidente” que tenga que ver con el deslizamiento de las personas.

11. SISTEMA DE SERVICIOS

Abastecimiento de agua:

No es necesario.

Evacuación de agua:

No es necesario.

Suministro eléctrico:

Se disponen de arquetas para conectar las luminarias que se van colocar en la zona de las tarimas.

Recogida de basuras:

Se dispondrán de papeleras para la acumulación de basuras las cuales serán retiradas por el servicio de recogida del Ayuntamiento de Puerto del Rosario.

12. EVALUACIÓN DE LAS ALTERACIONES DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE SEGÚN LA LEY DE COSTAS Y SU REGLAMENTO GENERAL.

En el presente proyecto constructivo se recogen las consideraciones necesarias, según se redacta en el Reglamento General para el desarrollo y ejecución de la ley de Costas, aprobado por RD 1471/89, en su artículo 92, en la que se cita que *cuando un proyecto contenga la previsión de actuaciones en el mar o en la zona marítimo terrestre, deberá comprender un estudio básico de dinámica litoral referido a la unidad fisiográfica costera correspondiente y de los efectos de las actuaciones previstas en el dominio público*, haciéndose incidencia en los siguientes puntos:

Estudio de la capacidad de transporte litoral.	NO AFECTA
Balace sedimentario y evolución de la línea de costa, tanto anterior como previsible.	NO AFECTA
Clima marítimo, incluyendo estadísticas de oleaje y temporales direccionales y escalares.	NO AFECTA
Batimetría hasta zonas del fondo que no resulten modificadas, y forma de equilibrio, en planta y en perfil, del tramo de costa afectado.	NO AFECTA
Naturaleza geológica de los fondos.	NO AFECTA
Condiciones de la biosfera submarina.	NO AFECTA
Plan de seguimiento de las actuaciones previstas.	NO AFECTA
Propuesta para la minimización, en su caso, de la incidencia de las obras y posibles medidas correctoras y compensatorias.	NO AFECTA
Recursos disponibles de áridos y canteras y su idoneidad, previsión de dragados o trasvases de arenas. <i>Se prevén cuatro zonas de dragado del fondo marino de la rasa actual para habilitar las plataformas para el baño En el presente proyecto no se considera relleno alguno ni trasvase de arena.</i>	NO AFECTA

13. MODELIZACIÓN DEL CLIMA MARÍTIMO.

La presente actuación esta ajena al clima marítimo. Ya hemos dejado constancia de la presencia siempre de la ola rota.

14. ESTUDIO GEOLÓGICO- GEOTÉCNICO

Respecto al estudio geológico- geotécnico, se determina que la zona es un terreno favorable formado por coladas basálticas, traquibasálticas, basaníticas y tefríticas. (Véase el plano nº3.- 2 de 2)

15. NORMATIVA DE APLICACIÓN.

El Proyecto ha sido redactado con sujeción a lo establecido en las vigentes leyes mencionadas a continuación. Asimismo durante su realización se someterá a cuantas Normas Generales y Específicas se dicten para su desarrollo y aplicación.

- Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas y su reglamento.
- Ley 62/1997, de 26 de diciembre, de modificación de la Ley 27/1992, de 24 de noviembre, de Puertos del Estado y de la Marina Mercante
- Plan General de Ordenación de Puerto del Rosario.
- Orden VIV/561/2010, documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Normativa de cálculo Eurocódigo 5: Estructuras de madera.
- Instrucción de Hormigón Estructural. EHE. Real Decreto 2661/1998 de 11-12-98, Ministerio de Fomento.
- Disposiciones mínimas en seguridad y salud en las obras de construcción. Real Decreto 1627/1997 de 24-10-97, Ministerio de la Presidencia.
- Prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995, Jefatura de Estado.
- Reglamento de los servicios de prevención. Real Decreto 39/1997 de 17-1-97, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Señalización de seguridad en el trabajo. Real Decreto 485/1997 de 14-4-97, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Seguridad y salud en los lugares de trabajo. Real Decreto 486/1997 de 14-4-97, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Manipulación de cargas. Real Decreto 487/1997 de 14-4-97, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Utilización de equipos de protección individual. Real Decreto 773/1997 de 30-5-97, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.



- Utilización de equipos de Trabajo. Real Decreto 1215/1997 de 18-7-97, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Evaluación Impacto Ambiental. Directrices C.E.E. Real Decreto 1302/1986 de 28-6-86.
- Instrucción para la recepción de cementos. RC/97. Real Decreto 776/97 de 30-5-97, Ministerio de Relaciones con las Cortes y con la Secretaría de Gobierno.

16. PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS

Con el objeto de dar una idea del desarrollo secuencial de las principales actividades de la obra, estimando un plazo total de ejecución de SEIS (6) meses.

Se hace constar el carácter meramente indicativo que tiene esta programación, puesto que la fijación a nivel de detalle corresponderá al adjudicatario de la obra, habida cuenta de los medios que disponga y el rendimiento de los equipos, para entregar a la Dirección de Obra para su correspondiente aprobación. (Véase Anejo nº 2).

17. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

Se establece que para ejecutar estas obras las empresas que se elijan, deberán ostentar en el Registro Oficial de Contratista, la clasificación correspondiente al grupo siguiente:

Grupo "C" – Edificaciones.

La categoría del contrato de ejecución de las obras será del tipo c).

18. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.

Se hace constar que este Proyecto comprende una obra completa, susceptible de ser entregada al uso público una vez concluidos los trabajos.



19. PRESUPUESTO

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS.

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.



RESUMEN DE PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	MOVIMIENTOS DE TIERRAS	17.639,76	7,24
2	DEMOLICIONES	694,61	0,29
3	ESTRUCTURA	148.832,65	61,11
4	ALBAÑILERÍA	27.359,58	11,23
5	MOBILIARIO	22.179,30	9,11
-05.01	-Barandilla y pasamanos	6.899,10	
6	PINTURA	664,11	0,27
-06.01	-FAROLAS.....	349,50	
7	AJARDINAMIENTO	9.658,32	3,97
8	LUMINARIAS	4.862,50	2,00
9	SEGURIDAD Y SALUD	3.393,24	1,39
-09.01	-PROTECCIONES INDIVIDUALES	335,92	
-09.02	-PROTECCIONES COLECTIVAS	913,39	
-09.03	-SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	467,20	
-09.04	-INSTALACIONES PROVISIONALES	1.633,36	
-09.05	-PRIMEROS AUXILIOS	43,37	
10	GESTIÓN DE RESIDUOS	6.287,58	2,58
11	CONTROL DE CALIDAD	1.987,96	0,82
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		243.559,61	
13,00% Gastos generales		31.662,75	
6,00% Beneficio industrial		14.613,58	
SUMA DE G.G. y B.I.		46.276,33	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		289.835,94	
7,00% I.G.I.C.		20.288,52	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		310.124,46	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TRESCIENTOS DIEZ MIL CIENTO VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

20. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO.

Documento nº 1: MEMORIA Y ANEJOS.

MEMORIA

ANEJO Nº 1: DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

ANEJO Nº 2: PLAN DE OBRA

ANEJO Nº 3: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 4: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ANEJO Nº 5: GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 6: SEGURIDAD Y SALUD

Documento nº 2: PLANOS.

PLANO 1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO 2.- TOPOGRÁFICO

PLANO 3

3.1. - ÁMBITO DE OCUPACIÓN PARA LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN

3.2. - PLANTA GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO

PLANO 4

4.1.- ESTADO ACTUAL PLANTA GENERAL

4.2.- ESTADO ACTUAL ZONA PISCINA NATURAL

4.3.- ESTADO ACTUAL ZONA PASEO 1

4.4.- ESTADO ACTUAL ZONA PASEO 2

PLANO 5

5.1.- ACTUACIÓN PROYECTADA PLANTA GENERAL

5.2.- ACTUACIÓN PROYECTADA ZONA PISCINA NATURAL

5.3.- ACTUACIÓN PROYECTADA ZONA PASEO 1

5.4.- ACTUACIÓN PROYECTADA ZONA PASEO 2

PLANO 6: PLANTA GENERAL DE ALBAÑILERÍA

PLANO 7: ESTRUCTURA PASARELA

PLANO 8

8.1.- MOBILIARIO URBANO- PÉRGOLA

8.2.- MOBILIARIO URBANO- BANCO-PASARELAS-BOLARDOS

8.3.- MOBILIARIO-BARANDILLA- PASAMANOS

PLANO 9: ESTUDIO LUMÍNICO

PLANO 10: PLANO DE JARDINERÍA

PLANO 11: ALZADO SECCIÓN

PLANO 12: VISTAS

Documento nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

Documento nº 4: PRESUPUESTO.

Las Palmas de Gran Canaria, Diciembre 2017.

La arquitecta.

Fdo.- Inés Henríquez Lucendo

Colegiado nº 3352

PETICIONARIO:



ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE PUERTO
DEL ROSARIO

PROYECTO DE ADECENTAMIENTOS DEL ÁREA DE
TRÁNSITO Y ACCESIBILIDAD EN EL FRENTE LITORAL DE
PUERTO DEL ROSARIO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº1. ANEJO FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº1.- ANEJO FOTOGRÁFICO

Página 1 de 17



**HENRÍQUEZ SÁNCHEZ INGENIERÍA Y
ARQUITECTURA S.L.P.**

CIF: B- 76.112.515 C/ Profesor Agustín Millares Carló, 9
35003 – LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Tfno.: 928371800 Fax: 928384069
Contacto: José Francisco Henríquez
e-mail: administracion@hsingenieria.net



ÍNDICE

1.- OBJETO.	3
2.- DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA	3
2.1.- ZONA PISCINA NATURAL	4
2.2.- ZONA PASEO 1	13
2.3.- ZONA PASEO ZONA 2	16



1.- OBJETO.

Para el estudio y realización del proyecto que aquí se presenta, se ha realizado un recorrido fotográfico del espacio a tratar por éste, con el fin de delimitar la zona de actuación y a su vez tener un mayor conocimiento de la situación actual del mismo.

2.- DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

En este punto se integran una serie de fotografías que muestran de manera inequívoca el recorrido del ámbito de actuación del presente proyecto en En Charco, acompañando dichas fotografías de fotos aéreas del estado actual del mismo para un mejor entendimiento del espacio que se cubre. El ámbito de actuación comprende el tramo del litoral de El Charco en Puerto del Rosario.

A continuación se integran dichas fotografías.



PETICIONARIO:



ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE PUERTO
DEL ROSARIO

PROYECTO DE ADECENTAMIENTOS DEL ÁREA DE
TRÁNSITO Y ACCESIBILIDAD EN EL FRENTE LITORAL DE
PUERTO DEL ROSARIO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº1. ANEJO FOTOGRÁFICO

2.1.- ZONA PISCINA NATURAL



Página 4 de 17



**HENRÍQUEZ SÁNCHEZ INGENIERÍA Y
ARQUITECTURA S.L.P.**

CIF: B- 76.112.515 C/ Profesor Agustín Millares Carló, 9
35003 – LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Tfno.: 928371800 Fax: 928384069
Contacto: José Francisco Henríquez

e-mail: administracion@hsingenieria.net

PETICIONARIO:

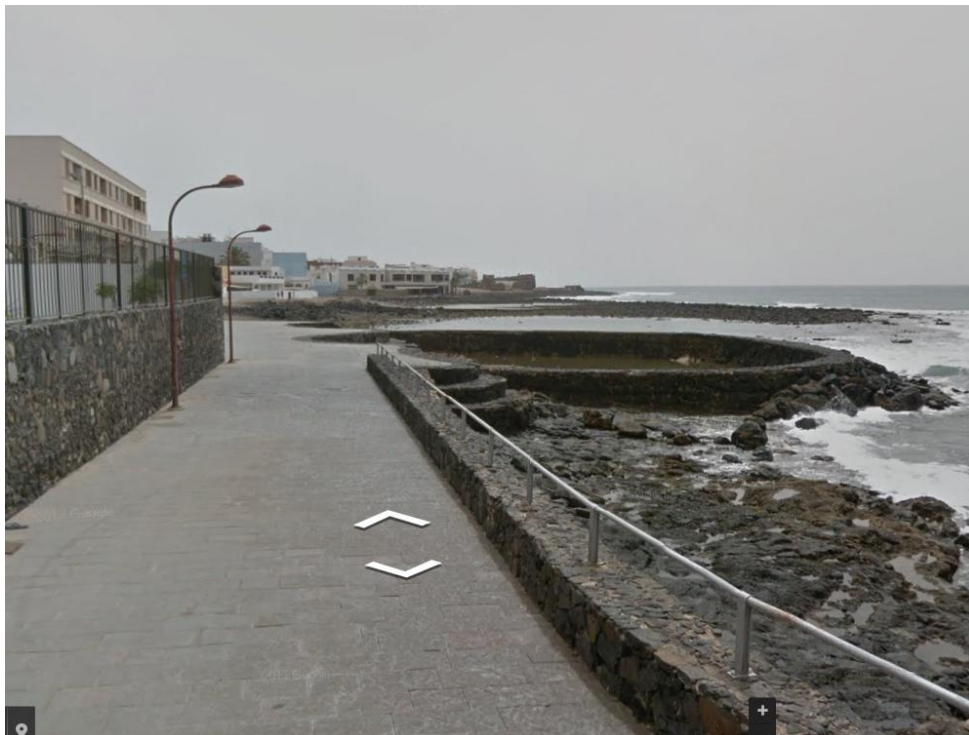


ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE PUERTO
DEL ROSARIO

PROYECTO DE ADECENTAMIENTOS DEL ÁREA DE
TRÁNSITO Y ACCESIBILIDAD EN EL FRENTE LITORAL DE
PUERTO DEL ROSARIO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº1. ANEJO FOTOGRÁFICO



PETICIONARIO:



ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE PUERTO
DEL ROSARIO

PROYECTO DE ADECENTAMIENTOS DEL ÁREA DE
TRÁNSITO Y ACCESIBILIDAD EN EL FRENTE LITORAL DE
PUERTO DEL ROSARIO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº1. ANEJO FOTOGRÁFICO



PETICIONARIO:



ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE PUERTO
DEL ROSARIO

PROYECTO DE ADECENTAMIENTOS DEL ÁREA DE
TRÁNSITO Y ACCESIBILIDAD EN EL FRENTE LITORAL DE
PUERTO DEL ROSARIO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº1. ANEJO FOTOGRÁFICO



PETICIONARIO:



ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE PUERTO
DEL ROSARIO

PROYECTO DE ADECENTAMIENTOS DEL ÁREA DE
TRÁNSITO Y ACCESIBILIDAD EN EL FRENTE LITORAL DE
PUERTO DEL ROSARIO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº1. ANEJO FOTOGRÁFICO



Página 8 de 17



**HENRÍQUEZ SÁNCHEZ INGENIERÍA Y
ARQUITECTURA S.L.P.**

CIF: B- 76.112.515 C/ Profesor Agustín Millares Carló, 9
35003 – LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Tfno.: 928371800 Fax: 928384069
Contacto: José Francisco Henríquez

e-mail: administracion@hsingenieria.net

PETICIONARIO:



ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE PUERTO
DEL ROSARIO

PROYECTO DE ADECENTAMIENTOS DEL ÁREA DE
TRÁNSITO Y ACCESIBILIDAD EN EL FRENTE LITORAL DE
PUERTO DEL ROSARIO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº1. ANEJO FOTOGRÁFICO



PETICIONARIO:



ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE PUERTO
DEL ROSARIO

PROYECTO DE ADECENTAMIENTOS DEL ÁREA DE
TRÁNSITO Y ACCESIBILIDAD EN EL FRENTE LITORAL DE
PUERTO DEL ROSARIO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº1. ANEJO FOTOGRÁFICO



PETICIONARIO:



ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE PUERTO
DEL ROSARIO

PROYECTO DE ADECENTAMIENTOS DEL ÁREA DE
TRÁNSITO Y ACCESIBILIDAD EN EL FRENTE LITORAL DE
PUERTO DEL ROSARIO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº1. ANEJO FOTOGRÁFICO



Página 11 de 17



**HENRÍQUEZ SÁNCHEZ INGENIERÍA Y
ARQUITECTURA S.L.P.**

CIF: B- 76.112.515 C/ Profesor Agustín Millares Carló, 9
35003 – LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Tfno.: 928371800 Fax: 928384069
Contacto: José Francisco Henríquez

e-mail: administracion@hsingenieria.net

PETICIONARIO:



ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE PUERTO
DEL ROSARIO

PROYECTO DE ADECENTAMIENTOS DEL ÁREA DE
TRÁNSITO Y ACCESIBILIDAD EN EL FRENTE LITORAL DE
PUERTO DEL ROSARIO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº1. ANEJO FOTOGRÁFICO



PETICIONARIO:



ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE PUERTO
DEL ROSARIO

PROYECTO DE ADECENTAMIENTOS DEL ÁREA DE
TRÁNSITO Y ACCESIBILIDAD EN EL FRENTE LITORAL DE
PUERTO DEL ROSARIO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº1. ANEJO FOTOGRÁFICO

2.2.- ZONA PASEO 1



Página 13 de 17



**HENRÍQUEZ SÁNCHEZ INGENIERÍA Y
ARQUITECTURA S.L.P.**

CIF: B- 76.112.515 C/ Profesor Agustín Millares Carló, 9
35003 – LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Tfno.: 928371800 Fax: 928384069
Contacto: José Francisco Henríquez

e-mail: administracion@hsingenieria.net

PETICIONARIO:



ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE PUERTO
DEL ROSARIO

PROYECTO DE ADECENTAMIENTOS DEL ÁREA DE
TRÁNSITO Y ACCESIBILIDAD EN EL FRENTE LITORAL DE
PUERTO DEL ROSARIO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº1. ANEJO FOTOGRÁFICO



PETICIONARIO:



ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE PUERTO
DEL ROSARIO

PROYECTO DE ADECENTAMIENTOS DEL ÁREA DE
TRÁNSITO Y ACCESIBILIDAD EN EL FRENTE LITORAL DE
PUERTO DEL ROSARIO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº1. ANEJO FOTOGRÁFICO



PETICIONARIO:



ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE PUERTO
DEL ROSARIO

PROYECTO DE ADECENTAMIENTOS DEL ÁREA DE
TRÁNSITO Y ACCESIBILIDAD EN EL FRENTE LITORAL DE
PUERTO DEL ROSARIO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº1. ANEJO FOTOGRÁFICO

2.3.- ZONA PASEO ZONA 2



PETICIONARIO:



ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE PUERTO
DEL ROSARIO

PROYECTO DE ADECENTAMIENTOS DEL ÁREA DE
TRÁNSITO Y ACCESIBILIDAD EN EL FRENTE LITORAL DE
PUERTO DEL ROSARIO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº1. ANEJO FOTOGRÁFICO



PETICIONARIO:



ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE PUERTO
DEL ROSARIO

PROYECTO DE ADECENTAMIENTOS DEL ÁREA
DE TRÁNSITO Y ACCESIBILIDAD EN EL FRENTE
LITORAL DE PUERTO DEL ROSARIO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS
OBRA

ANEJO Nº 2.- PLAN DE

ANEJO Nº 2.- PLAN DE OBRA.

EQUIPO REDACTOR:



**HENRÍQUEZ SÁNCHEZ
INGENIERÍA Y
ARQUITECTURA S.L.P.**

CIF: B- 76.112.515
C/ Profesor Agustín Millares Carló, 9
35003 – LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Tfno.: 928371800 Fax: 928384069
e-mail: tecnicos@hsingenieria.net

Página 1



ÍNDICE

1.- OBJETO _____	3
2.- PROCESOS CONSTRUCTIVOS _____	3
3.- OFICIOS, MEDIOS AUXILIARES Y MAQUINARIA PREVISTOS EN OBRA ___	3
4.- PLANIFICACIÓN DE LA OBRA _____	5



1.- OBJETO

El objeto de este anejo es el de especificar los procesos constructivos intervinientes en el presente proyecto y planificar la duración de cada una de las tareas, especificando además los oficios y maquinaria intervinientes.

2.- PROCESOS CONSTRUCTIVOS

MOVIMIENTOS DE TIERRAS
DEMOLICIONES
ESTRUCTURA
ALBAÑILERÍA
MOBILIARIO
PINTURAS Y ACABADOS
AJARDINAMIENTO
ILUMINACIÓN
SEGURIDAD Y SALUD
GESTIÓN DE RESIDUOS
CONTROL DE CALIDAD

3.- OFICIOS, MEDIOS AUXILIARES Y MAQUINARIA PREVISTOS EN OBRA

A continuación se detallan los oficios, maquinaria y medios auxiliares de cada uno de los procesos de ejecución que intervienen en la obra.

PROCESOS DE EJECUCIÓN	OFICIOS	MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
DEMOLICIONES	Peón 7; Peón 8	Camión volquete Martillo eléctrico	
EXCAVACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	Peón 1, Peón 3 Peón 4 Peón 5	Máquina perforadora Equipo compresor Bomba inyectora	Herramientas eléctricas (radial, taladro, atornilladores) Herramienta manual no eléctrica
ESTRUCTURAS	Peón 7; Peón 8 Peón 9	Bañera Vibrador eléctrico Camión grúa	Herramientas eléctricas (radial, taladro, atornilladores) Herramienta manual no eléctrica
CUBIERTAS E IMPERMEABILIZACIÓN	Peón 4, Peón 5	Camión volquete Retroexcavadora	

PROCESOS DE EJECUCIÓN	OFICIOS	MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
CERRAMIENTOS EXTERIORES	Peón 6	Grúa	Soldadora
	Peón 7		Radial
	Peón 8		Taladro
	Peón 9		Varias herramientas manuales
CERRAMIENTOS INTERIORES	Peón1	Máquina perforadora Equipo compresor Bomba inyectora	Herramientas eléctricas (radial, taladro, atornilladores)
	Peón 2		Herramienta manual no eléctrica
	Peón 3		
	Peón 4		
PAVIMENTOS	Peón 7	Hormigonera portátil 250 l Vibrador eléctrico Bandeja vibrante Camión grúa	Radial, Taladros, Martillos, Azadas, Palas, Carretillas de mano, Bateas, Paletas
	Peón 8, Peón 9		
	Peón 10		
ALBAÑILERÍA	Peón 7;	Camión volquete Martillo eléctrico	
	Peón 8		
	Cerrajero1		
	Cerrajero2		
CARPINTERÍA	Peón1	Máquina perforadora Equipo compresor Bomba inyectora	Herramientas eléctricas (radial, taladro, atornilladores)
	Peón 3		Herramienta manual no eléctrica
PINTURAS Y ACABADOS	Peón 7;	Bañera Vibrador eléctrico Camión grúa	
	Peón 8		
TARIMAS DE MADERA	Ayudante		Herramientas eléctricas (radial, taladro, atornilladores)
	Carpintero		Herramienta manual no eléctrica
	Oficial		
	Carpintero		
URBANIZACIÓN: ESPACIOS EXTERIORES	Peón 7;		Bañera
	Peón 8		Vibrador eléctrico
	Peón 10		Camión grúa



4.- PLANIFICACIÓN DE LA OBRA

Resumen	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7			
	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4
MOVIMIENTOS DE TIERRAS																												
Desbroce y limpieza medios mecánicos.																												
Relleno de huecos de tubería																												
Excav. mecánica a cielo abierto en todo tipo de terreno																												
Relleno medios mecánicos con grava																												
Compactado superficial tierras apisonadora manual																												
DEMOLICIONES																												
Desmontaje de barandilla																												
Demolición aplacado de piedra.																												
Demolición de muro hormigón en masa.																												
Levantado de pavimentos de piedra																												
Demolición pavimentos de loseta de hormigón																												
Demolición tabique bloque horm. hasta 12cm																												
Arranque carpintería de cualquier tipo.																												
ESTRUCTURA																												
Hormigón limpieza fck 15 N/mm ² , e=5 cm																												
Rampa P.M.R pavi.de hormigón HA 25/B/20/l e=15 cm																												
Formación peldaño con horm. masa fck 10N/mm ²																												
Estructura autoportante de madera																												
Colocación de tarima tipo Tarimatec																												
ALBAÑILERÍA																												
Reposición de mampostería procedente de acopio																												
Aplacado laja pizarra negra																												
Aplacado laja irregular verde monte																												
Pav. losa gris tirreno 30x20 cm																												
Enfosc preparación soportes																												
Aplacado laja cuarcita plata																												
MOBILIARIO																												
Instalacion de Pasamanos PMR																												
Instalacion de Barandilla																												
Instalacion de Banco																												
Instalacion de Papelera																												
Instalacion de Pérgola																												
Instalacion de Bolardo																												
PINTURA																												
Preparación estruct. metál., farolas																												
Tratamiento para óxidos																												
Tratamiento con Pintura Palcripur Esmalte																												
Pintura látex acrovínlica mate																												
AJARDINAMIENTO																												
Abonado de fondo																												
Chapa de acero inoxidable 3/16																												
Relleno de parterres																												
LUMINARIAS																												



PETICIONARIO:



ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE PUERTO
DEL ROSARIO

PROYECTO DE ADECENTAMIENTOS DEL ÁREA
DE TRÁNSITO Y ACCESIBILIDAD EN EL FRENTE
LITORAL DE PUERTO DEL ROSARIO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº 2.- PLAN DE OBRA

Duración total de la obra	7 meses
Volumen total de mano de obra en semanas	28 semanas
Nº de trabajadores (no simultáneos)	10 trabajadores
Nº máximo de trabajadores simultáneos	8 trabajadores

La planificación se lleva a cabo en 7 meses, donde se especifica a continuación un diagrama de barras con la duración de cada una de las tareas y el orden secuencial de las mismas.

Los datos más relevantes se detallan a continuación:

En Las Palmas de Gran Canaria, DICIEMBRE de 2017.

Por **HENRÍQUEZ SÁNCHEZ INGENIERÍA Y ARQUITECTURA S.L.P.:**

Fdo.- Inés Carla Henríquez Lucendo
Arquitecta
(Colegiada nº 3.352)

EQUIPO REDACTOR:



**HENRÍQUEZ SÁNCHEZ
INGENIERÍA Y
ARQUITECTURA S.L.P.**

CIF: B- 76.112.515
C/ Profesor Agustín Millares Carló, 9
35003 - LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Tfno.: 928371800 Fax: 928384069
e-mail: tecnicos@hsingenieria.net

Página 6

PETICIONARIO:



ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE
PUERTO DEL ROSARIO

PROYECTO DE ADECENTAMIENTOS DEL
ÁREA DE TRÁNSITO Y ACCESIBILIDAD EN EL
FRENTE LITORAL DE PUERTO DEL ROSARIO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº 3: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 3.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



**HENRÍQUEZ SÁNCHEZ INGENIERÍA Y
ARQUITECTURA S.L.P.**

CIF: B- 76.112.515 C/ Profesor Agustín Millares Carló, 9
35003 – LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Tfno.: 928371800 Fax: 928384069
Contacto: José Francisco Henríquez
e-mail: administracion@hsingenieria.net

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1. ELEMENTALES

ELEMENTALES



ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
M01B0010	120,240	h	Oficial cerrajero	13,83	1.662,92
M01B0020	150,300	h	Ayudante cerrajero	13,16	1.977,95
M01B0090	15,498	h	Oficial pintor	13,83	214,33
M01B0100	6,000	h	Ayudante pintor	13,16	78,96
Grupo M01					3.934,16
MO019	1,287	h	Oficial 1º soldador	17,52	22,55
MO019A	1,287	h	Ayudante montador de estructura metálica	16,94	21,80
MO041	3,208	h	Oficial 1º construcción de obra civil	17,24	55,31
MO087	1,608	h	Ayudante construcción de obra civil	16,13	25,94
Grupo MO0					125,60
MOAYELEC	5,000	h	Ayudante electricista	16,10	80,50
Grupo MOA					80,50
MOFICIAL1	6,316	H.	Oficial 1º	13,83	87,35
Grupo MOF					87,35
MOOFCAR	344,442	m²	Oficial 1º montador de estructura de madera	14,00	4.822,19
MOOFELE	5,000	h	Oficial 1º electricista	17,82	89,10
MOOFICIAL1º	999,934	h	Oficial primera	13,83	13.829,09
MOOFICIAL2º	0,200	h	Oficial segunda	13,58	2,72
Grupo MOO					18.743,10
MOPECAR	220,962	m²	Ayudante montador de estructura de madera	10,00	2.209,62
MOPEON	1.245,375	h	Peón	13,16	16.389,13
Grupo MOP					18.598,75
MPEON	12,480	H.	Peón ordinario	13,16	164,24
Grupo MPE					164,24
mo040	3,348	h	Ayudante jardinero	16,13	54,00
mo086	3,348	h	Oficial 1º jardinero	17,24	57,72
Grupo mo0					111,72
TOTAL					41.845,41

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

2. AUXILIARES

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES



ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01B0010		m³	Pasta de cemento			
			Pasta de cemento, amasada a mano, s/RC-08.			
E01BA0040	0,900	m ³	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	80,00	72,00	
E01E0010	1,000	m ³	Agua	1,67	1,67	
MOPEON	2,000	h	Peón	13,16	26,32	
TOTAL PARTIDA.....						99,99

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

A02A0030		m³	Mortero 1:5 de cemento			
			Mortero 1:5 de cemento y arena, M-7,5, confeccionado con hormigonera, s/RC-08			
E01BA0040	0,300	m ³	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	80,00	24,00	
E01E0010	0,250	m ³	Agua	1,67	0,42	
QAD0010	0,500	h	Hormigonera portátil 250 l	4,75	2,38	
MOPEON	2,400	h	Peón	13,16	31,58	
E01CA0010	1,100	t	Arena seca	17,80	19,58	
TOTAL PARTIDA.....						77,96

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

A02A0040		m³	Mortero 1:6 de cemento			
			Mortero 1:6 de cemento y arena, M 5, confeccionado con hormigonera, s/RC-08.			
MOPEON	2,400	h	Peón	13,16	31,58	
E01BA0040	0,250	m ³	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	80,00	20,00	
E01E0010	0,250	m ³	Agua	1,67	0,42	
QAD0010	0,500	h	Hormigonera portátil 250 l	4,75	2,38	
E01CA0010	1,100	t	Arena seca	17,80	19,58	
TOTAL PARTIDA.....						73,96

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

A02D0030		m³	Mortero bastardo 1:2:10, cemento, cal y arena fina			
			Mortero bastardo 1:2:10 de cemento, cal y arena fina, M 1, confeccionado con hormigonera, s/RC-08.			
E01BA0040	0,195	m ³	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	80,00	15,60	
E01BB0010	207,000	kg	Cal hidratada	0,26	53,82	
E01E0010	0,167	m ³	Agua	1,67	0,28	
QAD0010	0,800	h	Hormigonera portátil 250 l	4,75	3,80	
MOPEON	2,400	h	Peón	13,16	31,58	
E01CA0010	0,750	t	Arena seca	17,80	13,35	
TOTAL PARTIDA.....						118,43

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

A03A0010		m³	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm²			
			Hormigón en masa de fck= 10 N/mm ² , árido machaqueo 32 mm máx., confeccionado con hormigonera.			
MOPEON	2,000	h	Peón	13,16	26,32	
E01BA0040	0,225	m ³	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	80,00	18,00	
E01CA0010	0,600	t	Arena seca	17,80	10,68	
E01CB0090	1,200	t	Arido machaqueo 16-32 mm	13,00	15,60	
E01E0010	0,200	m ³	Agua	1,67	0,33	
QAD0010	0,500	h	Hormigonera portátil 250 l	4,75	2,38	
TOTAL PARTIDA.....						73,31

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES



ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A03A0030		m³	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm² Hormigón en masa de fck= 15 N/mm ² , árido machaqueo 16 mm máx., confeccionado con hormigonera.			
E01BA0040	0,270	m ³	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	80,00	21,60	
E01CA0010	0,620	t	Arena seca	17,80	11,04	
E01CB0070	1,250	t	Arido machaqueo 4-16 mm	13,00	16,25	
E01E0010	0,200	m ³	Agua	1,67	0,33	
QAD0010	0,500	h	Hormigonera portátil 250 l	4,75	2,38	
MOPEON	2,000	h	Peón	13,16	26,32	

TOTAL PARTIDA..... 77,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

A03B0010		m³	Hormigón aligerado de cemento y picón. Hormigón aligerado de cemento y picón, con 115 kg de cemento, confeccionado con hormigonera.			
MOPEON	2,000	h	Peón	13,16	26,32	
E01BA0040	0,115	m ³	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	80,00	9,20	
E01CD0010	0,940	m ³	Picón fino avitolado/cribado (p/atezados...)	15,60	14,66	
E01E0010	0,160	m ³	Agua	1,67	0,27	
QAD0010	0,500	h	Hormigonera portátil 250 l	4,75	2,38	
E01CA0010	0,300	t	Arena seca	17,80	5,34	

TOTAL PARTIDA..... 58,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

A05AG0010		m²	Confección y amortización encofrado de madera para peldañado. Confección y amortización de encofrado de madera para peldañado.			
MOOFICIAL1*	0,032	h	Oficial primera	13,83	0,44	
MOPEON	0,060	h	Peón	13,16	0,79	
E01IB0010	0,003	m ³	Madera pino gallego en tablas	323,05	0,97	
E01IA0110	0,002	m ³	Madera pino gallego	324,50	0,65	
E01MA0020	0,020	kg	Clavos 2"	1,16	0,02	

TOTAL PARTIDA..... 2,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

A06B0020		m³	Excavación manual en pozos. Excavación manual en pozos en cualquier clase de terreno con acopio de escombros resultantes al borde.			
MPEON	2,942	H.	Peón ordinario	13,16	38,72	
QBB0010	2,000	h	Compresor caudal 2,5 m ³ /m 2 martillos.	11,59	23,18	
%CO	3,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	61,90	1,86	

TOTAL PARTIDA..... 63,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

A0TESCALERA		m²	Encofra y desencof en vigas apoyada terreno			
E31AB0050	2,000	ud	Puntal metal 3 m (50 puestas)	0,28	0,56	
E01IB0010	0,003	m ³	Madera pino gallego en tablas	323,05	0,97	
E01IA0110	0,002	m ³	Madera pino gallego	324,50	0,65	
E01MA0020	0,020	kg	Clavos 2"	1,16	0,02	
E01DB0120	0,020	l	Desencofrante concentrado, D 120, Würth	8,27	0,17	
MOOFICIAL1*	1,000	h	Oficial primera	13,83	13,83	
MOPEON	1,000	h	Peón	13,16	13,16	

TOTAL PARTIDA..... 29,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES



ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
LIMPIEZA		m ³	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm² Hormigón en masa de fck= 15 N/mm ² , árido machaqueo 16 mm máx., confeccionado con hormigonera.			
MPEON	2,000	H.	Peón ordinario	13,16	26,32	
E01BA0040	0,270	m ³	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	80,00	21,60	
E01CA0010	0,620	t	Arena seca	17,80	11,04	
E01CB0070	1,250	t	Arido machaqueo 4-16 mm	13,00	16,25	
E01E0010	0,200	m ³	Agua	1,67	0,33	
QAD0010	0,500	h	Hormigonera portátil 250 l	4,75	2,38	
TOTAL PARTIDA.....						77,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

3. DESCOMPUESTOS

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ESTRUCTURA						
01.01	m ²		Desbroce y limpieza medios mecánicos. Desbroce y limpieza de terrenos con medios mecánicos, con carga sobre camión, sin transporte. El desbroce se realizará en zona paseo 2, donde se retirarán las piedras existentes y la pequeña vegetación que se encuentra en la zona. Se retirarán además 2 papeleras y 1 señal de prohibición.			
MOPEON	0,030	h	Peón	13,16	0,39	
QAA0080	0,030	h	Pala cargadora sobre cadenas, 110 kW	44,69	1,34	
%CI	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	1,70	0,05	
			Mano de obra			0,39
			Maquinaria			1,34
			Otros			0,05
			TOTAL PARTIDA			1,78

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.02	m ³		Relleno de huecos de tubería Relleno de huecos de tubería de diámetro 300 mm. existentes en piscina, con hormigón no estructural, compactado.			
A03A0030	0,100	m ³	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm ²	77,92	7,79	
QBD0020	0,080	h	Compactador manual, tipo pequeño de rodillo vibrante de 0,60 t	2,84	0,23	
E01E0010	0,200	m ³	Agua	1,67	0,33	
MOPEON	0,200	h	Peón	13,16	2,63	
%CI	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	11,00	0,33	
			Mano de obra			2,63
			Maquinaria			0,23
			Materiales			8,12
			Otros			0,33
			TOTAL PARTIDA			11,31

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

01.03	m ³		Excav. mecánica a cielo abierto en todo tipo de terreno Excavación mecánica a cielo abierto en todo tipo de terreno , con carga sobre camión, sin transporte. La excavación se realizará a 30 cm de profundidad en el fondo de la piscina. Se añade desfase de 0,5 m. en la zona perimetral del muro de la piscina para proteger los muros actualmente existentes.			
QAA0100	0,060	h	Excavadora sobre neumáticos, 118 kW	45,90	2,75	
MOPEON	0,060	h	Peón	13,16	0,79	
%CI	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	3,50	0,11	
			Mano de obra			0,79
			Maquinaria			2,75
			Otros			0,11
			TOTAL PARTIDA			3,65

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.04		m ³	Relleno medios mecánicos con grava Relleno de grava, con medios mecánicos, compactado por capas de 30 cm, incluso regado. El relleno con grava se realizará para nivelar y apoyar la estructura que soporta la tarima a lo largo del paseo: zona paso2 y zona paseo 3.			
QAA0070	0,030	h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	22,26	0,67	
QAA0160	0,040	h	Compactador de suelo 62 kW	36,64	1,47	
QAF0010	0,010	h	Camión caja fija con cisterna/agua de 10 t	42,29	0,42	
E01CB0060	1,000	m ³	Arido machaqueo 8-16 mm	6,58	6,58	
MOPEON	0,010	h	Peón	13,16	0,13	
%CI	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	9,30	0,28	
			Mano de obra			0,13
			Maquinaria			2,56
			Materiales			6,58
			Otros			0,28
			TOTAL PARTIDA			9,55

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.05		m ²	Compactado superficial tierras apisonadora manual Compactado superficial de tierras con apisonadora mecánica manual. En el caso del fondo de la piscina se realizará el compactado teniendo en cuenta el desfase de 0.5 m. realizado en la excavación para evitar derrumbamientos de muro perimetral de piscina. [COMPACTADO DE FONDO DE LA PISCINA]			
E01E0010	0,060	m ³	Agua	1,67	0,10	
QBD0020	0,040	h	Compactador manual, tipo pequeño de rodillo vibrante de 0,60 t	2,84	0,11	
MOPEON	0,250	h	Peón	13,16	3,29	
%CI	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	3,50	0,11	
			Mano de obra			3,29
			Maquinaria			0,11
			Materiales			0,10
			Otros			0,11
			TOTAL PARTIDA			3,61

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

01.06		m ³	Carga mecánica y transporte tierras vertedero aut, camión. Carga mecánica y transporte de tierras a vertedero autorizado, con camión de 15 t, con un recorrido máximo de 5 Km. Además de carga y transporte de piedras sobrantes del acopio previsto para reposición. Y retirada de puerta desmontada de la c/ Almirante Lallemand para dar acceso a la piscina por el callejón que se pretende acondicionar. [LIMPIEZA Y RETIRADA DE ESCOMBROS Y TRANSPORTE A VERTEDERO]			
QAA0070	0,015	h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	22,26	0,33	
QAB0030	0,060	h	Camión basculante 15 t	33,07	1,98	
%CI	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	2,30	0,07	
			Maquinaria			2,31
			Otros			0,07
			TOTAL PARTIDA			2,38

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CAPÍTULO 02 DEMOLICIONES

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01		m	Desmontaje de barandilla Levantado con medios manuales y equipo de oxicorte, de barandilla metálica en forma recta, situada en muro de piedra del paseo y fijada sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta y carga manual sobre camión o contenedor.			
MOPEON	0,030	h	Peón	13,16	0,39	
MO08SOL010	0,103	h	Equipo y maquinaria	7,36	0,76	
%CI	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	1,20	0,04	
					Mano de obra	0,39
					Maquinaria	0,76
					Otros	0,04
					TOTAL PARTIDA	1,19

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

02.02		m ²	Demolición aplacado de piedra. Demolición de aplacado de marmol o piedra de hasta 2 cms. espesor y recibido con mortero de cemento y arena, ejecutada con martillo eléctrico, incluso repicado del mortero de agarre, recogido y acopio de escombros a pié de carga, con p.p. de medios auxiliares.			
QBC0010	0,340	h	Martillo manual picador.	4,98	1,69	
MOPEON	0,445	h	Peón	13,16	5,86	
%CI	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	7,60	0,23	
					Mano de obra	5,86
					Maquinaria	1,69
					Otros	0,23
					TOTAL PARTIDA	7,78

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.03		m ³	Demolición de muro hormigón en masa. Demolición de muro de hormigón en masa, de cualquier espesor, con compresor, incluso acopio de escombros a pié de obra. En el caso del corte 1, parte del muro ya se encuentra derruido, por lo que se estima la mitad de la medición. [CORTES EN MUROS DE PISCINA PARA ENTRADA DE AGUA, PROF. 60 CM]			
MOPEON	4,000	h	Peón	13,16	52,64	
QBB0010	2,000	h	Compresor caudal 2,5 m ³ /m 2 martillos.	11,59	23,18	
%CI	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	75,80	2,27	
					Mano de obra	52,64
					Maquinaria	23,18
					Otros	2,27
					TOTAL PARTIDA	78,09

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

02.04		m ²	Levantado de pavimentos de piedra Levantado de pavimentos de piedras sentado con mortero de cemento y arena, ejecutada con martillo manual, incluso acopio de piezas no dañadas para reposición, y escombros junto al lugar de carga.			
QBC0010	0,150	h	Martillo manual picador.	4,98	0,75	
MOPEON	0,350	h	Peón	13,16	4,61	
%CI	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	5,40	0,16	
					Mano de obra	4,61
					Maquinaria	0,75
					Otros	0,16
					TOTAL PARTIDA	5,52

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.05		m²	Demolición pavimentos de loseta de hormigón Demolición de pavimentos de loseta de hormigón sentado con mortero de cemento y arena, ejecutada con martillo, incluso acopio de escombros junto al lugar de carga.			
QBC0010	0,150	h	Martillo manual picador.	4,98	0,75	
MOPEON	0,440	h	Peón	13,16	5,79	
MQ11EQC010	0,059	h	Cortadora de pavimento con arranque, desplazamiento y regulación	37,37	2,20	
%CI	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	8,70	0,26	
			Mano de obra			5,79
			Maquinaria			2,95
			Otros			0,26
			TOTAL PARTIDA			9,00

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS

02.06		m²	Demolición tabique bloque horm. hasta 12cm Demolición tabique de bloque hueco de hormigón, de espesor hasta 12 cm, por medios manuales, incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra.			
MOPEON	0,600	h	Peón	13,16	7,90	
%CI	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	7,90	0,24	
			Mano de obra			7,90
			Otros			0,24
			TOTAL PARTIDA			8,14

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

02.07		ud	Arranque carpintería de cualquier tipo. Arranque carpintería de cualquier tipo en tabiques, con o sin recuperación, incluso cerco, hojas y tapajuntas, por medios manuales, incluso limpieza, apilado y acopio de material a pie de obra.			
MOPEON	0,500	h	Peón	13,16	6,58	
MOOFICIAL2 ^a	0,200	h	Oficial segunda	13,58	2,72	
%MA	3,000	%	Medios auxiliares	9,30	0,28	
%CI	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	9,60	0,29	
			Mano de obra			9,30
			Otros			0,57
			TOTAL PARTIDA			9,87

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA

03.01		m²	Hormigón limpieza fck 15 N/mm², e=5 cm Hormigón de limpieza y nivelación, con hormigón HA-20/B/20/IIIb de fck=15 N/mm ² , de 5 cm de espesor medio, en rampa de acceso a piscina, incluso elaboración, puesta en obra, curado y nivelación de la superficie. Según C.T.E. DB SE y DB SE-C, adición de aditivo impemeabilizante (SIKA PLASTOCRETE o similar).			
A03A0030	0,100	m ³	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm ²	77,92	7,79	
E01E0010	0,015	m ³	Agua	1,67	0,03	
%CI	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	7,80	0,23	
			Materiales			7,82
			Otros			0,23
			TOTAL PARTIDA			8,05

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.02		m ²	Rampa P.M.R pavi.Continuo de hormigón HA 25/B/20/I e=15 cm Hormigón armado , HA-20/B/20/IIIb, para armar con acero B 500 S, incluso, adición de aditivo impemeabilizante (SIKA PLASTOCRETE o similar) colocación de las armaduras, separadores, puesta en obra, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE y DB SE-C.			
ZASOLERA	0,150	m ³	Horm prep HA-25/B/20/I	83,60	12,54	
QBD0020	0,040	h	Compactador manual, tipo pequeño de rodillo vibrante de 0,60 t	2,84	0,11	
E01E0010	0,060	m ³	Agua	1,67	0,10	
E01CB0060	0,250	m ³	Arido machaqueo 8-16 mm	6,58	1,65	
E01AB0060	1,100	m ²	Malla electros. cuadrícula 15x15 cm, ø 6-6 mm	2,35	2,59	
QBA0010	0,500	h	Vibrador eléctrico	6,45	3,23	
E13DA0030	22,000	ud	Separ. plást. arm. horiz. D=0-30 r 30 mm	0,16	3,52	
AOTESCALERA	0,320	m ²	Encofra y desencof en vigas apoyada terreno	29,36	9,40	
MOOFICIAL1ª	0,700	h	Oficial primera	13,83	9,68	
%CI	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	42,80	1,28	
				Mano de obra		9,68
				Maquinaria		3,34
				Materiales		29,80
				Otros		1,28
				TOTAL PARTIDA		44,10

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

03.03		m	Formación peldaño con horm. masa fck 10N/mm² Formación de peldaño de escalera con hormigón en masa de fck=10 N/mm ² , incluso encofrado y desencofrado preciso.			
MOOFICIAL1ª	0,170	h	Oficial primera	13,83	2,35	
MOPEON	0,170	h	Peón	13,16	2,24	
A03A0010	0,045	m ³	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm ²	73,31	3,30	
A05AG0010	0,150	m ²	Confección y amortización encofrado de madera para peldañeado.	2,87	0,43	
%CI	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	8,30	0,25	
				Mano de obra		4,59
				Materiales		3,73
				Otros		0,25
				TOTAL PARTIDA		8,57

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE	
04.02		m²	Aplacado laja pizarra negra Aplacado con piedra Canaria Ignimbrita Basáltica Chasnera Marrón/Viola largo libre x (30x2/40x2) cm, al corte, -TERRAZOS ATLÁNTICOS o equivalente, recibida con mortero de cemento cola sobre enfoscado previo (no incluido) y fijado con anclaje oculto de acero inoxidable, incluso realización de taladros en chapado y muro, cortes, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.				
E01FA0140	6,000	kg	Mortero panda color gris	1,60	9,60		
E01FB0090	0,800	kg	Mortero de rejuntado cementoso mejorado, CG 2, color, juntas 2-1	0,72	0,58		
E01E0010	0,001	m ³	Agua	1,67	0,00		
PIZARRANEGRA	1,000	m ²	Laja pizarra negra	9,27	9,27		
MOPEON	1,250	h	Peón	13,16	16,45		
MOOFICIAL1ª	1,250	h	Oficial primera	13,83	17,29		
%CI	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	53,20	1,60		
						Mano de obra	33,74
						Materiales	19,45
						Otros	1,60
						TOTAL PARTIDA	54,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

04.03		m²	Aplacado laja irregular verde monte Aplacado con piedra Canaria Ignimbrita Basáltica Chasnera Marrón/Viola largo libre x (30x2/40x2) cm, al corte, GUAMA ARICO o equivalente, recibida con mortero de cemento cola sobre enfoscado previo (no incluido) y fijado con anclaje oculto de acero inoxidable, incluso realización de taladros en chapado y muro, cortes, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.				
E01FA0140	6,000	kg	Mortero panda color gris	1,60	9,60		
E01FB0090	0,800	kg	Mortero de rejuntado cementoso mejorado, CG 2, color, juntas 2-1	0,72	0,58		
E01E0010	0,001	m ³	Agua	1,67	0,00		
VERDEMONTE	1,000		Laja irregular verde monte	10,42	10,42		
MOPEON	1,250	h	Peón	13,16	16,45		
MOOFICIAL1ª	1,250	h	Oficial primera	13,83	17,29		
%CI	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	54,30	1,63		
						Mano de obra	33,74
						Materiales	20,60
						Otros	1,63
						TOTAL PARTIDA	55,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

04.04		m²	Pav. losa gris abujardado 30x20 cm Pavimento de loseta de hormigón, de 30x20 cm colocadas con mortero 1:6 de cemento y arena, incluso, cortes, rejuntado y limpieza en acceso a c/Almirante Lallemand y reposición del pavimento existente en la zona de la piscina natural.				
MOOFICIAL1ª	0,700	h	Oficial primera	13,83	9,68		
MOPEON	0,700	h	Peón	13,16	9,21		
A02A0040	0,020	m ³	Mortero 1:6 de cemento	73,96	1,48		
A01B0010	0,001	m ³	Pasta de cemento	99,99	0,10		
A03A0010	0,070	m ³	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm ²	73,31	5,13		
E01E0010	0,001	m ³	Agua	1,67	0,00		
%CI	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	25,60	0,77		
						Mano de obra	18,89
						Materiales	6,71
						Otros	0,77
						TOTAL PARTIDA	26,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.05		m²	Enfosc preparación soportes			
			Enfoscado de preparación de soportes, para recibir aplacados, en paramentos verticales, con mortero 1:5 de cemento y arena.			
A02A0030	0,020	m ³	Mortero 1:5 de cemento	77,96	1,56	
E37KB0030	0,070	m ²	Malla fibra vidrio impregnada PVC, 10x10 mm (precio medio)	3,03	0,21	
E31CD0030	0,001	ud	Andamio para interiores verticales.	27,05	0,03	
MOOFICIAL1ª	0,340	h	Oficial primera	13,83	4,70	
MOPEON	0,340	h	Peón	13,16	4,47	
%CI	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	11,00	0,33	
			Mano de obra			9,17
			Materiales			1,80
			Otros			0,33
			TOTAL PARTIDA			11,30

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

04.06		m²	Aplacado laja cuarcita plata			
			Aplacado con piedra laja cuarcita plata, al corte, TERRAZOS ATLÁNTICOS o equivalente, recibida con mortero de cemento cola sobre enfoscado previo (no incluido), cortes, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.			
CUARCITAPLATA	1,000	m ²	Laja cuarcita plata	11,58	11,58	
E01FA0140	6,000	kg	Mortero panda color gris	1,60	9,60	
E01FB0090	0,800	kg	Mortero de rejuntado cementoso mejorado, CG 2, color, juntas 2-1	0,72	0,58	
E01E0010	0,001	m ³	Agua	1,67	0,00	
MOPEON	1,250	h	Peón	13,16	16,45	
MOOFICIAL1ª	1,250	h	Oficial primera	13,83	17,29	
%CI	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	55,50	1,67	
			Mano de obra			33,74
			Materiales			21,76
			Otros			1,67
			TOTAL PARTIDA			57,17

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

04.07		m²	Enfosc maestread fratasado horiz exter.acabd mort 1:5			
			Enfoscado maestreado fratasado en paramentos horizontales exteriores, con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fina, incluso remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte.			
A02A0030	0,015	m ³	Mortero 1:5 de cemento	77,96	1,17	
A02D0030	0,005	m ³	Mortero bastardo 1:2:10, cemento, cal y arena fina	118,43	0,59	
E01E0010	0,005	m ³	Agua	1,67	0,01	
MOPEON	0,620	h	Peón	13,16	8,16	
MOOFICIAL1ª	0,620	h	Oficial primera	13,83	8,57	
%CI	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	18,50	0,56	
			Mano de obra			16,73
			Materiales			1,77
			Otros			0,56
			TOTAL PARTIDA			19,06

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.08		m ²	Pavim acera de 25x25 cm Pavimento de acera de 25x25 cm, recibido con mortero 1:6 de cemento y arena, incluso atezado de hormigón aligerado de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza. Incluido material necesario para encuentro con asfalto y zona de tarima.			
MOOFICIAL1ª	0,700	h	Oficial primera	13,83	9,68	
MOPEON	0,500	h	Peón	13,16	6,58	
A02A0040	0,020	m ³	Mortero 1:6 de cemento	73,96	1,48	
A01B0010	0,001	m ³	Pasta de cemento	99,99	0,10	
A03B0010	0,100	m ³	Hormigón aligerado de cemento y picón.	58,17	5,82	
E01E0010	0,001	m ³	Agua	1,67	0,00	
ACERA	1,050	m ²	Pavimento 40x40 abujardado gris fino	14,00	14,70	
%CI	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	38,40	1,15	
Mano de obra						16,26
Materiales						22,10
Otros						1,15
TOTAL PARTIDA						39,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CAPÍTULO 05 MOBILIARIO

SUBCAPÍTULO 05.01 Barandilla y pasamanos

05.01.01		m	Pasamanos PMR Pasamanos de acero inoxidable pulido doble vertical, de acero AISI- 316, 2 tubos de diámetro 45 mm. y 3 mm de espesor, incluso postes de poyo y del mismo material, placas de anclaje, totalmente colocado. Se prolongará el pasamanos de la rampa de acceso a minusválidos 30 cm. por cada lado, para cumplimiento de normativa.			
M01B0010	1,200	h	Oficial cerrajero	13,83	16,60	
M01B0020	1,500	h	Ayudante cerrajero	13,16	19,74	
E09ED0020	2,000	kg	perfil acero inoxidable diametro 50	1,00	2,00	
E35LAD0010	1,400	l	Imprimación p/superf. hierro, Alcigloss anticorrosivo rojo óxido	16,38	22,93	
E09F0020	32,000	ud	p.p. pequeño material	0,10	3,20	
%MA	3,000	%	Medios auxiliares	64,50	1,94	
%CI	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	66,40	1,99	
Mano de obra						36,34
Materiales						28,13
Otros						3,93
TOTAL PARTIDA						68,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

05.01.02		m	Barandilla Barandilla de acero inoxidable pulido doble AISI 316 de 50 cm de altura, compuesta de pasamanos de 50 mm de diámetro sujeto a montantes verticales de 40x40 mm y entrepaño de 1 barrote macizo horizontal soldado a los montantes, fijada mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero.			
M01B0010	1,200	h	Oficial cerrajero	13,83	16,60	
M01B0020	1,500	h	Ayudante cerrajero	13,16	19,74	
E09ED0020	2,000	kg	perfil acero inoxidable diametro 50	1,00	2,00	
E35LAD0010	1,540	l	Imprimación p/superf. hierro, Alcigloss anticorrosivo rojo óxido	16,38	25,23	
E09F0020	15,000	ud	p.p. pequeño material	0,10	1,50	
%MA	3,000	%	Medios auxiliares	65,10	1,95	
%CI	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	67,00	2,01	
Mano de obra						36,34
Materiales						28,73
Otros						3,96
TOTAL PARTIDA						69,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.02.02		ud	Banco			
			Banco Leman: pies de función dúctil, con tratamiento Ferrus, proceso protector del hierro que garantiza una óptima resistencia a la corrosión. Acabado imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color gris. Bajo demanda se puede suministrar con pies de fundición de aluminio AG3. Tablones de sección 55x30mm de madera tropical tratada con Lignus, protector fungicida, insecticida e hidrófugo. Acabado color caoba. Tornillos de acero inoxidable. Anclaje recomendado: Tornillos de fijación al suelo de M10 según superficie y proyecto. Distribuidor: JUANAGUS			
MOOFICIAL1ª	0,300	h	Oficial primera	13,83	4,15	
MOPEON	0,500	h	Peón	13,16	6,58	
BANCO	1,000	ud	Banco Leman	930,47	930,47	
%CI	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	941,20	28,24	
			Mano de obra			10,73
			Materiales			930,47
			Otros			28,24
			TOTAL PARTIDA			969,44

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

05.02.03		ud	Papelera			
			Papelera 32L. Distribuidor: JUANAGUS Cubeta cilíndrica embutida y poste de Ø 60 mm de acero galvanizado, imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color negro forja. Anclaje recomendado: Mediante empotramiento en el suelo.			
MOOFICIAL1ª	0,300	h	Oficial primera	13,83	4,15	
MOPEON	0,500	h	Peón	13,16	6,58	
PAPELERA	1,000	ud	Papelera 32L	50,00	50,00	
%CI	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	60,70	1,82	
			Mano de obra			10,73
			Materiales			50,00
			Otros			1,82
			TOTAL PARTIDA			62,55

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

05.02.04		ud	Pérgola			
			Pérgola autoportante 2 aguas de 600x300 en madera de pino Oregón Europeo (Douglas): pilares de 90x90, vigas de 170x46, viguetas de 140x45 y tabla machihembrada de 115x21. Acabado lasur, 100% natural a base de aceites y resinas vegetales, con protector ultravioleta color gris. Cubierta asfáltica (tegola americana) color marrón otoño. Tornillería de acero inoxidable y anclajes galvanizados en caliente. Kit individual de montaje. Distribuidor: JUANAGUS			
PERGOLA	1,000	ud	Pérgola TH 1000 kg aprox.	3.100,00	3.100,00	
MOPECAR	1,004	m²	Ayudante montador de estructura de madera	10,00	10,04	
%CI	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	3.110,00	93,30	
			Mano de obra			10,04
			Materiales			3.100,00
			Otros			93,30
			TOTAL PARTIDA			3.203,34

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL DOSCIENTOS TRES EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.02.05		ud	Bolardo			
			Pilona hospitalet pletina y tronco empotrable. Distribuidor: JUANAGUS Acero zincado con anillo de acero inoxidable. Imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo negro forja. Instalación: base empotrable y varillas de rea con hormigón.			
MO041	0,401	h	Oficial 1ª construcción de obra civil	17,24	6,91	
MO087	0,201	h	Ayudante construcción de obra civil	16,13	3,24	
BOLARDO	1,000	ud	Pilona hospitalet pletina y tronco empotrable.	44,18	44,18	
%CI	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	54,30	1,63	
			Mano de obra			10,15
			Materiales			44,18
			Otros			1,63
			TOTAL PARTIDA			55,96

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.02.06 ud Escultura móvil

CAPÍTULO 06 PINTURA

SUBCAPÍTULO 06.01 FAROLAS

06.01.01	m ²		Preparación estruct. metál., mediante rascado c/cepillo metál.			
			Preparación de estructuras metálicas, manualmente, consistente en rascado de la superficie con cepillo metálico i/limpieza.			
MOPEON	0,223	h	Peón	13,16	2,93	
%MA	3,000	%	Medios auxiliares	2,90	0,09	
%CI	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	3,00	0,09	
			Mano de obra			2,93
			Otros			0,18
			TOTAL PARTIDA			3,11

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con ONCE CÉNTIMOS

06.01.02	m ²		Tratamiento para óxidos			
			Posterior a la preparación de la superficie se aplica una mano de PALOXID Convertidor de óxido, solamente, sobre aquellas partes que hayan sido cepilladas previamente para así neutralizar los restos de óxido que pudieran quedar. Seguidamente se aplican dos manos de IMPRIMACIÓN EPOXI 2 COMPONENTES con un espesor de película seca de 35-40 micras por mano aproximadamente, para la protección anticorrosiva del hierro. Deben transcurrir 24 horas entre cada mano y cambiar el color de las mismas.			
M01B0090	0,300	h	Oficial pintor	13,83	4,15	
M01B0100	0,300	h	Ayudante pintor	13,16	3,95	
TRATAMIENTO1	0,080	l	Paloxid Convertidor de óxido	42,19	3,38	
TRATAMIENTO2	0,280	l	Palverol Imprimación Epoxi.	19,34	5,42	
%CI	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	16,90	0,51	
			Mano de obra			8,10
			Materiales			8,80
			Otros			0,51
			TOTAL PARTIDA			17,41

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.01.03		m ²	Pintura Palcripur Esmalte. Esmalte de Poliuretano. PALCANARIAS Para el acabado, se aplican 2 manos de PALCRIPUR METALES Esmalte de Poliuretano 2 Componentes, con un espesor de película seca de 25-30 micras por mano. Deben transcurrir como mínimo 12 horas entre cada mano y cambiando el color de las mismas.			
M01B0090	0,300	h	Oficial pintor	13,83	4,15	
M01B0100	0,300	h	Ayudante pintor	13,16	3,95	
PINTURA	0,240	l	Palcripur Esmalte.	24,64	5,91	
%CI	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	14,00	0,42	
						8,10
						5,91
						0,42
						TOTAL PARTIDA
						14,43

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

06.02.02		m ²	Pintura látex acrovínica mate, int/ext, Pinoplast Extra, PALCA Pintura a base copolímeros acrílicos para exterior, estable frente a la luz, Pinoplast Extra de PALCANARIAS o equivalente, i/imprimación, lijado y empaste, acabado a 2 manos, colores.			
M01B0090	0,080	h	Oficial pintor	13,83	1,11	
E35AB0150	0,330	l	Pintura acrílica bl mate p/int/ext, Pinoplast Extra	4,41	1,46	
%CI	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	2,60	0,08	
						1,11
						1,46
						0,08
						TOTAL PARTIDA
						2,65

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CAPÍTULO 07 AJARDINAMIENTO

07.01		ud	Yuca linearis Es una planta perenne en forma de árbol que alcanza un tamaño de hasta 3,5 m de altura, aunque en este caso utilizaremos uno menos o igual a 2 metros, con hojas estrechas y frutos denticulados camosos. Incluso colocación de la misma. Sin descomposición			
						TOTAL PARTIDA
						15,00

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS

07.02		ud	Tomillo de monte o serpel (Thymus Serpyllum) Vivaz, de tallo leñoso, crece y se ramifica horizontalmente, apoyándose en el suelo, produce otras ramificaciones verticales que llegan a tener hasta 50 cm. Existen muchas variedades de serpoles con diferentes características. Todas tienen en común las flores. Incluso colocación de la misma. Sin descomposición			
						TOTAL PARTIDA
						8,00

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS

07.03		ud	Euphorbia canariensis (cardón) h=20/30 cm, contenedor 4 l Cardón. Es una planta perenne, arbórea, camosa, de color verde, armada de espinas y con las flores de color blanco. Presenta tallo columnar que puede alcanzar los 10 m. de altura, pero en este caso usaremos uno de altura no mayor a 1 m. Sus agujas espinosas tienen entre 4 a 14 centímetros de longitud. Incluso colocación de la misma. Sin descomposición			
						TOTAL PARTIDA
						9,58

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

07.04		ud	Agave attenuata Salm-Dyck (Cuello de cisne o Pitera boba) Pitera Boba. Tallo grueso de hasta más de un metro de alto, recubierto de una corteza grisácea marcada por las cicatrices largas y romboides. Incluso colocación de la misma. Sin descomposición			
						TOTAL PARTIDA
						10,00

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.05		ud	Aeonium canariense			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA						7,00

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS

07.06	m²		Abonado de fondo			
			Abonado de fondo de terreno suelto con abono mineral sólido de liberación rápida, extendido con medios manuales, con un rendimiento de 0,05 kg/m ² .			
E01E0010	0,015	m ³	Agua	1,67	0,03	
mt48tif030a	0,050	kg	Abono mineral sólido, de liberación rápida	2,00	0,10	
mo086	0,050	h	Oficial 1ª jardinero	17,24	0,86	
mo040	0,050	h	Ayudante jardinero	16,13	0,81	
%CI	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	1,80	0,05	
Mano de obra						1,67
Materiales						0,13
Otros						0,05
TOTAL PARTIDA						1,85

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

07.07	ml		Chapa de acero inoxidable 3/16			
			Chapa de acero inoxidable tipo 3/16 resistente a ambiente marino, de 50 cm. de alto, 25 de los cuales irán enterrados. Se utiliza para la contención de aglomerado de piedras y abono de las jardineras donde se plantará la vegetación descrita.			
8.B.1	1,000	ml	chapa de acero inoxidable 3/16 mate de 3x0,50	35,23	35,23	
MO019	0,062	h	Oficial 1ª soldador	17,52	1,09	
MO019A	0,062	h	Ayudante montador de estructura metálica	16,94	1,05	
ELTOSAUX	0,059	h	Equipos y elementos auxiliares para soldadura técnica	3,10	0,18	
%CI	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	37,60	1,13	
Mano de obra						2,14
Materiales						35,23
Otros						1,31
TOTAL PARTIDA						38,68

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

07.08	m²		Relleno de parterres			
			El relleno de los parterres será con piedra obtenida de la excavación la cual será aglomerada con mortero panda color gris.			
E01FA0140	0,800	kg	Mortero panda color gris	1,60	1,28	
E01E0010	0,001	m ³	Agua	1,67	0,00	
MOPEON	0,800	h	Peón	13,16	10,53	
MOOFICIAL1ª	0,800	h	Oficial primera	13,83	11,06	
%CI	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	22,90	0,69	
Mano de obra						21,59
Materiales						1,28
Otros						0,69
TOTAL PARTIDA						23,56

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CAPÍTULO 08 LUMINARIAS

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.01		ud	Microreef Paletto			
			Colocación de luminaria tipo baliza totalmete instalada.			
8.01.1	1,000	ud	Microreef Paletto	455,13	455,13	
MOOFELE	0,500	h	Oficial 1ª electricista	17,82	8,91	
MOAYELEC	0,500	h	Ayudante electricista	16,10	8,05	
%CI	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	472,10	14,16	
			Mano de obra			16,96
			Materiales			455,13
			Otros			14,16
			TOTAL PARTIDA			486,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD**SUBCAPÍTULO 09.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES****APARTADO 09.01.01 PROTECCIÓN PARA LA CABEZA**

09.01.01.01		ud	Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante			
			Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante básica, contra partículas sólidas y líquidas nocivas, con marcado CE.			
E38AA0300	1,000	ud	Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante	1,00	1,00	
%CO	3,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	1,00	0,03	
			Materiales			1,00
			Otros			0,03
			TOTAL PARTIDA			1,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TRES CÉNTIMOS

09.01.01.02		ud	Tapones antirruidos			
			Tapones antirruidos, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.			
E38AA0340	1,000	ud	Tapones antirruidos	0,78	0,78	
%CO	3,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	0,80	0,02	
			Materiales			0,78
			Otros			0,02
			TOTAL PARTIDA			0,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

09.01.01.03		ud	Casco seguridad			
			Casco seguridad SH 6, con marcado CE.			
E38AA0370	1,000	ud	Casco seguridad	14,00	14,00	
%CO	3,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	14,00	0,42	
			Materiales			14,00
			Otros			0,42
			TOTAL PARTIDA			14,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO 09.01.02 PROTECCIÓN PARA LAS MANOS Y BRAZOS						
09.01.02.01		ud	Guantes nylon/nitrilo			
			Guantes nylon/nitrilo, con marcado CE.			
E38AB0210	1,000	ud	Guantes nylon/nitrilo	4,99	4,99	
%CO	3,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	5,00	0,15	
			Materiales			4,99
			Otros			0,15
			TOTAL PARTIDA			5,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

APARTADO 09.01.03 PROTECCIÓN PARA LAS PIERNAS Y PIÉS

09.01.03.01		ud	Zapatos negro			
			Zapatos negro S3 (par), con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.			
E38AC0120	1,000	ud	Zapatos negro	20,00	20,00	
%CO	3,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	20,00	0,60	
			Materiales			20,00
			Otros			0,60
			TOTAL PARTIDA			20,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 09.02 PROTECCIONES COLECTIVAS**APARTADO 09.02.01 VALLAS Y BARANDILLAS**

09.02.01.01		m	Valla p/cerramiento de obras acero galv., h=2 m			
			Valla para cerramiento de obras de h=2 m, realizado con paneles de acero galvanizado de e=1.5 mm, de 2.00x1.00 m colocados horizontalmente uno sobre otro y postes del mismo material colocados c/2 m, recibidos con hormigón H-150, i/accesorios de fijación, totalmente montada.			
MOFICIAL1	0,245	H.	Oficial 1ª	13,83	3,39	
MPEON	0,245	H.	Peón ordinario	13,16	3,22	
LIMPIEZA	0,007	m³	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm²	77,92	0,55	
E10GA0400	1,000	m	Valla cerram obras acero galv h=2 m i/postes	27,24	27,24	
%CO	3,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	34,40	1,03	
			Mano de obra			6,61
			Materiales			27,79
			Otros			1,03
			TOTAL PARTIDA			35,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 09.03 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD						
APARTADO 09.03.01 SEÑALES Y CARTELES						
09.03.01.01		ud	Cartel indicativo de riesgo de PVC, con soporte metálico Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado.			
MPEON	0,196	H.	Peón ordinario	13,16	2,58	
E38CA0020	1,000	ud	Señal obligatoriedad, prohibición y peligro	2,43	2,43	
E38CA0010	1,000	ud	Soporte metálico para señal.	31,58	31,58	
A03A0010	0,064	m³	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm²	73,31	4,69	
A06B0020	0,064	m³	Excavación manual en pozos.	63,76	4,08	
%CO	3,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	45,40	1,36	
					Mano de obra	2,58
					Materiales	42,78
					Otros	1,36
					TOTAL PARTIDA	46,72

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 09.04 INSTALACIONES PROVISIONALES**APARTADO 09.04.01 CASETAS**

09.04.01.01		ud	Caseta prefabricada para vestuario, comedor o almacén de obra Alquiler de caseta prefabricada para vestuario, comedor o almacén de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejillas y cristales armados, y 1 ud de puerta de perfilera soldada de apertura exterior con cerradura.			
E38DA0020	1,000	ud	Caseta tipo vest., almacén o comedor, 6x2,4x2,4 m	1.500,00	1.500,00	
%CO	3,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	1.500,00	45,00	
					Materiales	1.500,00
					Otros	45,00
					TOTAL PARTIDA	1.545,00

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS

09.04.01.02		ud	Transporte a obra, descarga y recogida caseta provisional obra. Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisional de obra.			
E38DA0030	1,000	ud	Transp., descarga y post. recogida caseta obra	60,00	60,00	
MPEON	1,960	H.	Peón ordinario	13,16	25,79	
%CO	3,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	85,80	2,57	
					Mano de obra	25,79
					Materiales	60,00
					Otros	2,57
					TOTAL PARTIDA	88,36

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 09.05 PRIMEROS AUXILIOS						
09.05.01		ud	Botiquín tipo bolso con correa, con contenido sanitario			
			Botiquín tipo bolso con correa, con contenido sanitario completo según ordenanzas.			
E38E0020	1,000	ud	Botiquín tipo bolso c/correa, c/contenido	42,11	42,11	
%CO	3,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	42,10	1,26	
			Materiales			42,11
			Otros			1,26
			TOTAL PARTIDA			43,37

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS

CAPÍTULO 11 CONTROL DE CALIDAD

11.01		ud	PROY_E. COMPLETO SOLADOS EXT. PIEDRA NATURAL			
			Ensayo completo sobre baldosas de piedra natural para su uso como pavimento exterior, con la determinación de la descripción petrográfica s/ UNE-EN 12407, las tolerancias dimensionales y el aspecto, la planeidad, y las resistencias a la abrasión y al resbalamiento s/ UNE-EN 1341, la absorción de agua s/ UNE-EN 13755, la resistencia a la helada s/ UNE-EN12371 y la resistencia a flexión s/ UNE-EN 12372 .			
P32WR001	1,000	ud	Descripción petrográfica, piedras naturales	317,00	317,00	
P32WR002	1,000	ud	Geometría y defectos, piedras naturales	31,99	31,99	
P32WR003	1,000	ud	Aspecto, piedras naturales	31,99	31,99	
P32WR030	1,000	ud	Resist. a la abrasión, piedras naturales	105,67	105,67	
P32WR320	1,000	ud	Resist. al resbalamiento, piedras naturales	95,97	95,97	
P32WR010	1,000	ud	Absorción de agua, piedras naturales	31,99	31,99	
P32WR040	1,000	ud	Heladicidad, piedras naturales	105,67	105,67	
P32WR060	1,000	ud	Resistencia a flexión, piedras naturales	79,49	79,49	
%CO	3,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	799,80	23,99	
			Materiales			799,77
			Otros			23,99
			TOTAL PARTIDA			823,76

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS VEINTITRES EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

11.02		ud	PROY_ESPESOR RECUBRIMIENTO ACEROS			
			Ud. de ensayo para determinar el espesor de revestimientos no conductores aplicados sobre perfiles de acero.			
P32QC030	1,000	ud	Espesor de recubrimiento s/ metales	10,66	10,66	
%CO	3,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	10,70	0,32	
			Materiales			10,66
			Otros			0,32
			TOTAL PARTIDA			10,98

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

11.03		ud	PROY_GEOMETRÍA / MASA PERFILES ACERO INOX			
			Ensayo de las características geométricas y físicas de los perfiles de acero INOX, para la fabricación de cerrajería, con la comprobación de la masa por superficie y geometría, s/UNE-EN 12373-2, la calidad del sellado, inercia química, s/UNE 38016, y el espesor del anodizado, s/UNE-EN 12373-4.			
P32QC010	1,000	ud	Masa, perfiles de aluminio	31,99	31,99	
P32QC020	1,000	ud	Calidad del selado, perfiles de aluminio	31,99	31,99	
P32QC030	1,000	ud	Espesor de recubrimiento s/ metales	10,66	10,66	
%CO	3,000	%	Coste indirecto.....(s/total)	74,60	2,24	
			Materiales			74,64
			Otros			2,24
			TOTAL PARTIDA			76,88

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

PETICIONARIO:



ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE PUERTO
DEL ROSARIO

PROYECTO DE ADECENTAMIENTOS DEL ÁREA DE
TRÁNSITO Y ACCESIBILIDAD EN EL FRENTE LITORAL
DE PUERTO DEL ROSARIO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº4. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

ANEJO Nº4.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

EQUIPO REDACTOR:



HENRÍQUEZ SÁNCHEZ
INGENIERÍA Y
ARQUITECTURA S.L.P.

CIF: B- 76.112.515
C/ Profesor Agustín Millares Carló, 9
35003 – LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Tfno.: 928371800 Fax: 928384069
e-mail: tecnicos@hsingenieria.net



ÍNDICE

1.- OBJETO	4
2.- NORMATIVA TÉCNICA ESPECÍFICA DE APLICACIÓN.	4
2.1.- NORMATIVA ADMINISTRATIVA Y TÉCNICA GENERAL.	4
2.2.- NORMAS DE REALIZACIÓN DE ENSAYOS.	6
2.2.1.- Agua para morteros y hormigones.	6
2.2.2.- Áridos.	6
2.2.3.- Cementos.	7
2.2.4.- Hormigones.	10
2.2.5.- Acero	12
2.3.- MARCADO CE	15
3.- BASES GENERALES DE CONTROL DE CALIDAD	18
3.1.- AGENTES DEL CONTROL DE CALIDAD	18
3.2.- CRITERIOS DEL CONTROL	19
3.2.1.- Control de la Recepción	20
3.2.2.- Control de Ejecución	21
3.2.3.- Control de la Obra Terminada	22
3.3.- PLAN Y PROGRAMA DE CONTROL DEL CONSTRUCTOR	22
3.4.- RELACIÓN ENTRE EL PLAN DE CALIDAD Y EL PROYECTO.	22
4.- CONTROL DE LAS UNIDADES DE LAS OBRAS	23
4.1.- DEMOLICIONES	23
4.2.- ESTRUCTURA METÁLICA	24





4.2.1.- Nivel de control_____	24
4.2.2.- Clase de ejecución_____	24
4.2.3.- Lote de ejecución_____	25
4.2.4.- Unidades de inspección_____	25
4.2.5.- Frecuencias de comprobación _____	26
4.2.6.- Control durante el suministro_____	27
4.2.7.- Control de uniones atornilladas_____	27
4.2.8.- Control de la Pintura_____	32
4.3.- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO O EN MASA _____	33
4.3.1.- Comprobación de los elementos intervinientes _____	33
4.4.- FORJADO DE PLACAS ALVEOLARES _____	45
4.4.1.- Control de recepción_____	45
4.4.2.- Control del hormigón y de las armaduras_____	46
4.4.3.- En caso de emplearlos, hay que aplicar los controles definidos en la EHE. Control de ejecución _____	47
4.6.- IMPERMEABILIZACIONES _____	48
4.7.- REVESTIMIENTOS _____	48
4.8.- CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA _____	49
4.9.- ALBAÑILERIA _____	50
4.10.- REVESTIMIENTOS CON PINTURAS _____	51
4.11.- FÁBRICA DE BLOQUES _____	51
4.11.1.-Comprobaciones _____	51
4.12.- VENTANAS Y PUERTAS _____	51
4.13.- INSTALACIONES _____	52



PETICIONARIO:



ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE PUERTO
DEL ROSARIO

PROYECTO DE ADECENTAMIENTOS DEL ÁREA DE
TRÁNSITO Y ACCESIBILIDAD EN EL FRENTE LITORAL
DE PUERTO DEL ROSARIO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº4. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

4.13.1.-Instalaciones eléctricas	52
5.- PRESUPUESTO	53

EQUIPO REDACTOR:

Página 3



HENRÍQUEZ SÁNCHEZ
INGENIERÍA Y
ARQUITECTURA S.L.P.

CIF: B- 76.112.515
C/ Profesor Agustín Millares Carló, 9
35003 – LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Tfno.: 928371800 Fax: 928384069
e-mail: tecnicos@hsingenieria.net



1.- OBJETO

Se prescribe el presente Plan de Control de Calidad, como anejo al presente proyecto, con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y al REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (**EHE-08**), así como el REAL DECRETO 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural.

Se proponen a continuación las actuaciones necesarias para garantizar la correcta ejecución de las obras, de acuerdo con las prescripciones impuestas por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente proyecto y demás normativa vigente.

Este documento constituye un plan de control y vigilancia que, junto a los demás documentos del proyecto, establecen las actuaciones pertinentes para obtener una calidad óptima en la obra.

2.- NORMATIVA TÉCNICA ESPECÍFICA DE APLICACIÓN.

2.1.- Normativa Administrativa y Técnica General.

Será de aplicación la normativa contenida en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y sus modificaciones aprobadas, así como la Normativa Técnica vigente en España. En particular, se observarán las Normas o Instrucciones de la siguiente relación:

- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del estado, aprobado por Decreto 3.854/1.970, de 30 de Diciembre.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección general de carreteras del Ministerio de Obras Públicas y urbanismo (PG.3/73), aprobado por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976.
- T.R.L.C.S.P. Texto Refundido de la Ley de Contratos de Servicios Públicos.
- R.C.-08. Pliego de Prescripciones Técnicas generales para la recepción del cemento.
- EHE.08 Instrucción de hormigón estructural.





- Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo (BOE 28.03.06). Texto modificado por RD 1371/2007, de 19 de octubre (BOE 23/10/2007) y corrección de errores (BOE 25/01/2008) y posteriores modificación.
- Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE)
- Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad.
- RBT. Reglamento electrotécnico de baja tensión.
- MV. Normas MV.
- NLT. Normas de ensayo del Laboratorio de Geotecnia del Centro de estudios de Experimentación de Obras Públicas.
- M.E.L.C. Método de ensayo del Laboratorio Central de ensayos de materiales del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas.
- U.N.E. Norma UNE. Entre otras:
 - UNE-36065 Barras corrugadas de acero soldable con características especiales de ductilidad para armaduras de hormigón armado.
 - UNE-36068. Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado.
 - UNE-36092. Mallas electrosoldadas de acero para armadura de hormigón armado.
- ETP. Normas de Pinturas del Instituto de Técnicas Aeroespaciales Esteban Terradas.
- Normas ISO 9000 sobre Sistemas de Calidad e ISO 14000 sobre Sistemas de Gestión Medio-ambiental.
- Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del consejo de 9 de marzo de 2011.
- Toda otra disposición legal vigente durante la obra, y particularmente las de seguridad y señalización.





En el caso de no existir Norma Española aplicable, se podrán aplicar las normas extranjeras (DIN, ASTM, etc.) que sean propuestas por la Dirección de las obras.

2.2.- Normas de realización de ensayos.

Salvo indicación en contrario de la Dirección de las obras, las normas y procedimientos a aplicar para la realización de los diversos ensayos serán las siguientes:

- NLT. Normas de Ensayo del laboratorio de geotecnia del Centro de Estudios y Experimentación de obras Públicas.
- Normas UNE.
- Normas y métodos particulares de determinados pliegos o normas: RC – 08.
- Entrada en vigor Mercado CE. Productos de Construcción (DIRECTIVA 89/106/CEE) - NORMAS ARMONIZADAS y GUÍAS DITE (FEBRERO, 2005)

Cuando entre las anteriores no exista norma específica, podrá recurrirse a las normas extranjeras correspondientes: A.S.T.M., N.F., D.I.N., etc.

Los ensayos concretos para algunas unidades de obra se especifican en los siguientes apartados.

2.2.1.- Agua para morteros y hormigones.

Ensayo	Norma
• Toma de muestra para análisis químico.....	UNE 7236
• Determinación del contenido total de sulfatos	UNE7131/58
• Determinación de los cloruros.	UNE 7178/60
• Determinación del contenido total de sustancias solubles	UNE 7130/50
• Determinación de los aceites y grasas	UNE 7235/71
• Determinación cualitativa de hidratos de carbono.....	UNE 7132/58
• Determinación de la acidez expresada por su PH.....	UNE 7234/71

2.2.2.- Áridos.

Ensayo	Norma
• Resistencia a compresión simple	NRU – 3 – 4 – 00
• Granulometría por tamizado.....	NLT – 150 / 72
• Partículas blandas.....	UNE – 7134





- Coeficiente de forma..... UNE – 7238
- Peso específico y absorción de gruesos UNE – 7038
- Peso específico y absorción de finos..... UNE – 7140
- Estabilidad al sulfato NLT – 158
- Reactividad a los álcalis del cemento..... UNE – 7137
- Compuestos de azufre..... UNE – 7245
- Terrones de arcilla UNE – 7133
- Partículas ligeras..... UNE – 7244
- Partículas menores de 0.08 mm..... UNE – 7135
- Determinación de materia orgánica UNE – 7082
- Compuesto de azufre, expresado en SO UNE-7245

2.2.3.- Cementos.

Los ensayos a realizar para verificar el cumplimiento de las prescripciones establecidas dependerán del tipo de cemento empleado. A continuación se adjunta una relación de los ensayos a realizar.



PETICIONARIO:



ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE PUERTO
DEL ROSARIO

PROYECTO DE ADECENTAMIENTOS DEL ÁREA DE TRÁNSITO Y ACCESIBILIDAD EN EL FRENTE
LITORAL DE PUERTO DEL ROSARIO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº4. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

Característica	Norma de Ensayo	Cementos comunes					Cementos blancos			Cementos para usos especiales		Cementos resistentes a sulfatos y agua de mar		Cemento de bajo calor de hidratación	Cemento de aluminato de calcio
		UNE 80301:96					UNE 80305:96			UNE 80307:96	UNE 80303:96		UNE 80306:96:	UNE 80310:96	
		CEM I	CEM II	CEM III	CEM IV	CEM V	BL I	BL II	BL V	ESP VI-1	ESP VI-2	SR-MR	MR	BC	CAC/R
Pérdida por calcinación	UNE EN 196-2:96	X		X			X								
Residuo Insoluble	UNE EN 196-2:96 cap.9	X		X			X								
Contenido de sulfatos	UNE EN 196-2:96	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
Contenido de cloruros	UNE 80217:91	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
Puzolanidad	UNE EN 196-5:96				X										
Principio y fin de fraguado	UNE EN 196-3:96	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
Estabilidad de volumen	UNE EN 196-3:96	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			

EQUIPO REDACTOR:

Página 8



HENRÍQUEZ SÁNCHEZ
INGENIERÍA Y
ARQUITECTURA S.L.P.

CIF: B- 76.112.515
C/ Profesor Agustín Millares Carló, 9
35003 - LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Tfno.: 928371800 Fax: 928384069
e-mail: tecnicos@hsingenieria.net

PETICIONARIO:



ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE PUERTO
DEL ROSARIO

PROYECTO DE ADECENTAMIENTOS DEL ÁREA DE TRÁNSITO Y ACCESIBILIDAD EN EL FRENTE
LITORAL DE PUERTO DEL ROSARIO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº4. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

Característica	Norma de Ensayo	Cementos comunes					Cementos blancos			Cementos para usos especiales		Cementos resistentes a sulfatos y agua de mar		Cemento de bajo calor de hidratación	Cemento de aluminato de calcio
		UNE 80301:96					UNE 80305:96			UNE 80307:96	UNE 80303:96		UNE 80306:96:	UNE 80310:96	
		CEM I	CEM II	CEM III	CEM IV	CEM V	BL I	BL II	BL V	ESP VI-1	ESP VI-2	SR-MR	MR	BC	CAC/R
Resistencia a compresión	UNE EN 196-1:96	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
Calor de hidratación	UNE 80118:86 Exp												X		
Blancura	UNE 80117:87 Exp						X	X	X						
Composición potencial del clinker	UNE 80304:86											X	X		
Alcalis	UNE 80217:91													X	
Alumina	UNE 80217:91													X	
Contenido en sulfuros	UNE EN 196-2:96													X	

EQUIPO REDACTOR:

Página 9



HENRÍQUEZ SÁNCHEZ
INGENIERÍA Y
ARQUITECTURA S.L.P.

CIF: B- 76.112.515
C/ Profesor Agustín Millares Carló, 9
35003 – LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Tfno.: 928371800 Fax: 928384069
e-mail: tecnicos@hsingenieria.net

PETICIONARIO:



ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE PUERTO
DEL ROSARIO

PROYECTO DE ADECENTAMIENTOS DEL ÁREA DE
TRÁNSITO Y ACCESIBILIDAD EN EL FRENTE LITORAL
DE PUERTO DEL ROSARIO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº4. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

2.2.4.- Hormigones.

TOMA DE MUESTRAS DEL HORMIGON FRESCO, INCLUYENDO MUESTREO DEL HORMIGON, MEDIDA DEL ASIENTO DE CONO, FABRICACION DE HASTA 4 PROBETAS CILINDRICAS DE 15 X 30 CM CURADO, REFRENTADO Y ROTURA POR COMPRESION	UNE 83300/84, 83301/84, 83303/84 Y 83304/84
CURADO REFRENTADO Y ROTURA A COMPRESION DE UNA PROBETA DE HORMIGON	NORMAS UNE 83301/84 Y 83304/84
CURADO Y ROTURA A TRACCION INDIRECTA DE PROBETA CILINDRICA DE HORMIGON	83306/86 Y 83301/91
FABRICACION DE HASTA TRES PROBETAS PRISMATICAS DE HORMIGON DE 15X15X60 CM INCLUYENDO MUESTREO, MEDIDA DE CONSISTENCIA Y ROTURA A FLEXOTRACCION	UNE 833001/91 Y 83305/86
CURADO Y ROTURA A FLEXOTRACCION DE PROBETA PRISMATICA DE HORMIGON	UNE 83305/86 Y 83301/91
EXTRACCION DE TESTIGOS DE HORMIGON MEDIANTE SONDA, ROTATIVA, TALLADO, REFRENTADO Y ROTURA A COMPRESION DE DIAMETRO 75 MM Y LONGITUD 220 MM	UNE 83302/84, 83303/84 Y 83304/84
EXTRACCION DE TESTIGOS DE HORMIGON MEDIANTE SONDA ROTATIVA, TALLADO, REFRENTADO Y ROTURA A COMPRESION DE DIAMETRO 100 MM Y LONGITUD 250 MM	UNE 83302/84, 83303/84 Y 83304/84
EXTRACCION DE TESTIGOS DE HORMIGON MEDIANTE SONDA ROTATIVA, TALLADO, REFRENTADO Y ROTURA A COMPRESION DE DIAMETRO 150 MM Y LONGITUD 350 MM	UNE 83302/84, 83303/84 Y 83304/84
CORTE, CURADO, REFRENTADO Y ROTURA A COMPRESION DE UN TESTIGO DE HORMIGON	UNE 83301/91, 83303/84 Y 83304/84
DETERMINACION DEL CONTENIDO DE CEMENTO DE UN HORMIGON CURADO	ASTM-C-1084/92
PRUEBA DE CARGA DE SUPERFICIE APROXIMADAMENTE 20 M2 1º CICLO	UNE 7457/86
PRUEBA DE CARGA DE SUPERFICIE APROXIMADAMENTE 20 M2 2º CICLO	UNE 7457/86
INCREMENTO POR M2 ADICIONAL EN PRUEBA DE CARGA	UNE 7457/86
MEDIDA DE LA CONSISTENCIA DEL HORMIGON FRESCO :METODO DEL CONO DE ABRAMS	UNE 83313/90
DETERMINACION DEL CONTENIDO DE AIRE OCLUIDO EN UNA AMASADA DE HORMIGON FRESCO METODO DE PRESION	UNE 83315/96
CURADO, REFRENTADO Y ENSAYO A COMPRESION DE UNA PROBETA DE HORMIGON A 7 DIAS	UNE 83301/91, UNE 83303/84 Y UNE 83304/84
CURADO, REFRENTADO Y ENSAYO A COMPRESION DE UNA PROBETA DE HORMIGON A 28 DIAS	UNE 83301/91, UNE 83303/84 Y UNE

EQUIPO REDACTOR:

Página 10



HENRÍQUEZ SÁNCHEZ
INGENIERÍA Y
ARQUITECTURA S.L.P.

CIF: B- 76.112.515
C/ Profesor Agustín Millares Carló, 9
35003 - LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Tfno.: 928371800 Fax: 928384069
e-mail: tecnicos@hsingenieria.net

PETICIONARIO:



ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE PUERTO
DEL ROSARIO

PROYECTO DE ADECENTAMIENTOS DEL ÁREA DE
TRÁNSITO Y ACCESIBILIDAD EN EL FRENTE LITORAL
DE PUERTO DEL ROSARIO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº4. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

	83304/84
TOMA DE MUESTRAS, CONO Y FABRICACION DE 4 PROBETAS DE HORMIGON	UNE 83300/84, UNE 83301/91 Y UNE 83313/90
TOMA DE MUESTRAS, CONO Y FABRICACION DE 5 PROBETAS DE HORMIGON	UNE 83300/84, UNE 83301/91 Y UNE 83313/90
DETERMINACION DE CLORUROS EN HORMIGONES ENDURECIDOS	UNE 112010-94
DETERMINACION DE LA POROSIDAD DE UN HORMIGON	ASTM-C642/90
DETERMINACION DE LA PROFUNDIDAD DE CARBONATACION EN HORMIGONES ENDURECIDOS Y PUESTOS EN OBRA	UNE 112-011/94
DETERMINACION DE LA PERMEABILIDAD EN HORMIGONES	UNE 83-310/90
DETERMINACION DE LA EXUDACION DE AGUA EN EL HORMIGON	UNE 7142/58
DETERMINACION DE LA CONSISTENCIA DEL HORMIGON FRESCO: METODO VEBE	UNE 83314/90
DETERMINACION DEL PESO DEL METRO CUBICO DE HORMIGON FRESCO	UNE 7286/76
DETERMINACION DEL CONTENIDO, TAMAÑO MAXIMO CARACTERISTICO, Y MODULO GRANULOMETRICO DEL ARIDO GRUESO EN EL HORMIGON FRESCO	UNE 7295/76-1 R
DETERMINACION DE LA DENSIDAD DEL HORMIGON ENDURECIDO	UNE 83312/90

EQUIPO REDACTOR:

Página 11



HENRÍQUEZ SÁNCHEZ
INGENIERÍA Y
ARQUITECTURA S.L.P.

CIF: B- 76.112.515
C/ Profesor Agustín Millares Carló, 9
35003 - LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Tfno.: 928371800 Fax: 928384069
e-mail: tecnicos@hsingenieria.net



2.2.5.- Acero

Se realizará de la siguiente manera:

Se establecen dos niveles de control: reducido y normal

a. Control reducido: sólo aplicable a armaduras pasivas cuando el consumo de acero en obra es reducido, con la condición de que el acero esté certificado.

Comprobaciones sobre cada diámetro	Condiciones de aceptación o rechazo		
La sección equivalente no será inferior al 95,5% de su sección nominal	Si las dos comprobaciones resultan satisfactorias	partida aceptada	
	Si las dos comprobaciones resultan no satisfactorias	partida rechazada	
	Si se registra un sólo resultado no satisfactorio se comprobarán 4 nuevas muestras correspondientes a la partida que se controla	Si todas resultan satisfactorias	partida aceptada
		Si alguna resulta no satisfactoria	partida rechazada
Formación de grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra	La aparición de grietas o fisuras en los ganchos de anclaje o zonas de doblado de cualquier barra	partida rechazada	

b. Control normal: aplicable a todas las armaduras (activas y pasivas) y en todo caso para hormigón pretensado.

Clasificación de las armaduras según su diámetro	
Serie fina	$\phi \leq 10$ mm
Serie media	$12 \leq \phi \leq 20$ mm
Serie gruesa	$\phi \geq 25$ mm





Serie fina 10 mm

Serie media 12 mm

		Productos certificados		Productos no certificados	
Los resultados del control del acero deben ser conocidos antes del hormigonado de la estructura antes de la puesta en uso de la parte de obra correspondiente					
Lotes	Serán de un mismo suministrador		Serán de un mismo suministrador, designación y serie.		
Cantidad máxima del lote	armaduras pasivas	armaduras activas	armaduras pasivas	armaduras activas	
	40toneladas o fracción	20toneladas o fracción	20toneladas o fracción	10toneladas o fracción	
Nº de probetas	dos probetas por cada lote				

- Se tomarán y se realizarán las siguientes comprobaciones según lo establecido en EHE:
- Comprobación de la sección equivalente para armaduras pasivas y activas.
- Comprobación de las características geométricas de las barras corrugadas.
- Realización del ensayo de doblado-desdoblado para armaduras pasivas, alambres de pretensado y barras de pretensado.
- Se determinarán, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento (en rotura, para las armaduras pasivas; bajo carga máxima, para las activas) como mínimo en una probeta de cada diámetro y tipo de acero empleado y suministrador según las UNE 7474-1:92 y 7326:88 respectivamente.
 - En el caso particular de las mallas electrosoldadas se realizarán, como mínimo, dos ensayos por cada diámetro principal empleado en cada una de las dos ocasiones; y dichos ensayos incluirán la resistencia al arrancamiento del nudo soldado según UNE 36462:80.
 - En el caso de existir empalmes por soldadura, se deberá comprobar que el material posee la





composición química apta para la soldabilidad, de acuerdo con UNE 36068:94, así como comprobar la aptitud del procedimiento de soldeo.

Condiciones de aceptación o rechazo

Se procederá de la misma forma tanto para aceros certificados como no certificados.

- Comprobación de la sección equivalente: Se efectuará igual que en el caso de control a nivel reducido.

- Características geométricas de los resaltos de las barras corrugadas: El incumplimiento de los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia será condición suficiente para que se rechace el lote correspondiente.

- Ensayos de doblado-desdoblado: Si se produce algún fallo, se someterán a ensayo cuatro nuevas probetas del lote correspondiente. Cualquier fallo registrado en estos nuevos ensayos obligará a rechazar el lote correspondiente.

- Ensayos de tracción para determinar el límite elástico, la carga de rotura y el alargamiento en rotura: Mientras los resultados de los ensayos sean satisfactorios, se aceptarán las barras del diámetro correspondiente. Si se registra algún fallo, todas las armaduras de ese mismo diámetro existentes en obra y las que posteriormente se reciban, serán clasificadas en lotes correspondientes a las diferentes partidas suministradas, sin que cada lote exceda de las 20 toneladas para las armaduras pasivas y 10 toneladas para las armaduras activas. Cada lote será controlado mediante ensayos sobre dos probetas. Si los resultados de ambos ensayos son satisfactorios, el lote será aceptado. Si los dos resultados fuesen no satisfactorios, el lote será rechazado, y si solamente uno de ellos resulta no satisfactorio, se efectuará un nuevo ensayo completo de todas las características mecánicas que deben comprobarse sobre 16 probetas. El resultado se considerará satisfactorio si la media aritmética de los dos resultados más bajos obtenidos supera el valor garantizado y todos los resultados superan el 95% de dicho valor. En caso contrario el lote será rechazado.

- Ensayos de soldeo: En caso de registrarse algún fallo en el control del soldeo en obra, se interrumpirán las operaciones de soldadura y se procederá a una revisión completa de todo el proceso.





2.3.- Mercado CE

Deberán llevar **Marcado CE** todos aquellos productos incluidos en el ámbito de aplicación de alguna de las Directivas de Nuevo Enfoque en vigor que requiere su colocación. Todos estos productos deben llevar el Marcado CE antes de ser comercializados o puestos en servicio por primera vez en la Unión Europea.

Únicamente pueden llevar la marca "CE" los productos de construcción conformes a las normas nacionales que sean transposición de las normas armonizadas, a un documento de idoneidad técnica europeo o, en su defecto, a las especificaciones técnicas nacionales que cumplan los requisitos esenciales. Así pues, las obras que llevan la marca "CE" cumplen los requisitos esenciales.

De acuerdo con la modificación que introduce la Directiva 93/68/CEE, las condiciones de colocación son las mismas para toda una serie de productos que pueden formar parte simultáneamente del campo de aplicación de distintas directivas que, hasta ahora, establecían sistemas de marcado distintos.

Entre los productos de construcción que intervienen en el presente proyecto, se señalan en la tabla siguiente la indicación de la entrada en vigor del marcado CE, así como del sistema de evaluación de conformidad en base a la última resolución de 19 de agosto de 2013 de la Dirección General de Industria, Energía y Turismo publicado en el Boletín oficial del Estado Nº 208 el viernes 30 de agosto de 2013.





DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº4. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

REFERENCIA NORMA UNE-EN	TÍTULO DE NORMA ARMONIZADA	OBLIGADO MARCADO CE DESDE (*)	SISTEMA DE EVALUACIÓN (**)
UNE-EN 197-1:2.11	Cemento parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad e los cementos comunes	1-04-2002	1+
UNE-EN 413-1:2011	Cementos de albañilería. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad.	1-09-2012	1/3
UNE-EN 459-1:2011	Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.	1-06-2012	2+
UNE-EN 771-3:2011	Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería	1-02-2013	2+/4
UNE-EN 845-2:2005	Especificaciones de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 2: Dinteles	1-04-2006	3
UNE-EN 845-3:2006+A1:2008	Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de tendel prefabricadas de malla de acero.	1-01-2010	3
UNE-EN 934-2:2010+A1:2012	Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad marcado y etiquetado.	1-09-2013	2+
UNE-EN 934-3:2010+A1:2012	Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros de albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad marcado y etiquetado.	1-09-2013	2+
UNE-EN 998-2:2011	Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: morteros para albañilería	1-06-2012	2+/4
UNE-EN 12620:2003+A1:2009	Áridos para hormigón	1-06-2004	2+/4 (1)
UNE-EN 13139:2003	Áridos para morteros	1-06-2004	2+/4 (1)
UNE-EN 13139:2004/AC:2004			
UNE-EN 1090-1:2011+A1:2012	Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 1: Requisitos para la evaluación de la conformidad de los componentes estructurales	1-07-2014 (2)	2+





(1) *El sistema de evaluación de la conformidad aplicable en general a estos productos a efectos reglamentarios será el 2+; no obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación de la conformidad 4.*

(2) *El marcado es voluntarios desde el 1 de septiembre de 2012.*

(*) *Cuando se sustituye una norma armonizada por una nueva versión, a efectos de aplicación del mercado CE, pueden utilizarse ambas versiones hasta que finalice el período de coexistencia de la nueva versión*

()** *Sistemas de Evaluación y Verificación de la Constancia de Prestaciones (EVCP):*

1: Certificación de producto por un organismo de certificación notificado (incluye: ensayo inicial de tipo, auditoría inicial y auditorías complementarias del control de producción en fábrica y certificación del producto).

1+: Es el sistema 1 incluyendo ensayos por sondeo de muestras tomadas en la fábrica o en el mercado o en la obra.

2+: Certificación del control de producción en fábrica por un organismo de inspección notificado (incluye auditoría inicial y auditorías periódicas del control de producción en fábrica.

3: Ensayo inicial de tipo por un laboratorio notificado.

4: Declaración del fabricante sin intervención de organismos notificados.

En los sistemas 2+ y 4 el fabricante deberá realizar bajo su responsabilidad los ensayos iniciales de tipo.

En los sistemas 3 y 4 el fabricante deberá tener implantado también un sistema de control de producción en fábrica.





3.- BASES GENERALES DE CONTROL DE CALIDAD

3.1.- Agentes del Control de Calidad

3.1.1.1.- Dirección Facultativa

La Dirección Facultativa, en uso de sus atribuciones y actuando en nombre de la Propiedad, tendrá las siguientes obligaciones respecto al control:

a) aprobar un programa de control de calidad para la obra, que desarrolle el plan de control incluido en el proyecto, y

b) velar por el desarrollo y validar las actividades de control en los siguientes casos:

- control de recepción de los productos que se coloquen en la obra,
- control de la ejecución, y
- en su caso, control de recepción de otros productos que lleguen a la obra para ser transformados en las instalaciones propias de la misma.

La Dirección Facultativa podrá requerir también cualquier justificación adicional de la conformidad de los productos empleados en cualquier instalación industrial que suministre productos a la obra. Asimismo, podrá decidir la realización de comprobaciones, tomas de muestras, ensayos o inspecciones sobre dichos productos antes de ser transformados.

3.1.1.2.- Laboratorios de control

Los ensayos que se efectúen para comprobar la conformidad de los productos a su recepción en la obra en cumplimiento de esta Instrucción, serán encomendados a laboratorios privados o públicos con capacidad suficiente e independiente del resto de los agentes que intervienen en la obra. Esta independencia no será condición necesaria en el caso de laboratorios perteneciente a la Propiedad.

Los laboratorios privados deberán justificar su capacidad mediante su acreditación obtenida conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre para los ensayos correspondientes, o bien, mediante la acreditación que otorgan las Administraciones Autonómicas en las áreas de hormigón y su inclusión en el registro general establecido por el Real Decreto 1230/1989, de 13 de octubre.

Podrán emplearse también laboratorios de control con capacidad suficiente y perteneciente a





cualquier Centro Directivo de las Administraciones Públicas con competencias en el ámbito de la edificación o de la obra pública.

En el caso de que un laboratorio no pudiese realizar con sus medios alguno de los ensayos establecidos para el control, podrá subcontratarlo a un segundo laboratorio, previa aprobación de la Dirección Facultativa, siempre que éste último pueda demostrar una independencia y una capacidad suficiente de acuerdo con lo indicado en este artículo. En el caso de laboratorios situados en obra, deberán estar ligados a laboratorios que puedan demostrar su capacidad e independencia conforme a lo indicado en los párrafos anteriores de este apartado, que los deberán integrar en sus correspondientes sistemas de calidad.

3.2.- Criterios del Control

La *Dirección Facultativa*, en representación de la *Propiedad*, deberá efectuar las comprobaciones de control suficientes que le permitan asumir la conformidad de las unidades de obra en relación con los requisitos básicos para los que ha sido concebida y proyectada.

Durante la ejecución de las obras, la *Dirección Facultativa* realizara los controles siguientes:

- ✓ **CONTROL DE RECEPCIÓN**: control de la conformidad de los productos que se suministren a la obra,
- ✓ **CONTROL DE LA EJECUCIÓN**
- ✓ **CONTROL DE LA OBRA TERMINADA.**

Este Anejo contempla una serie de comprobaciones que permiten desarrollar los controles anteriores. No obstante, la Dirección Facultativa podrá también optar por:

- otras alternativas de control siempre que demuestre, bajo su supervisión y responsabilidad, que son equivalentes y no suponen una disminución de las garantías para el usuario.
- un sistema de control equivalente que mejore las garantías mínimas para el usuario establecidas por el articulado, por ejemplo mediante el empleo de materiales, productos y procesos en posesión de distintivos de calidad oficialmente reconocidos.





En cualquier caso, debe entenderse que las decisiones derivadas del control están condicionadas al buen funcionamiento de la obra durante su período de vida útil definido en el proyecto.

El coste del control de recepción se ha incluido en el proyecto como capítulo independiente del presupuesto general de la obra, y se adjunta en el último apartado del presente anejo la valoración de los ensayos.

3.2.1.- Control de la Recepción

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.

Durante la construcción de las obras el director de la ejecución de la obra realizará los siguientes controles:

3.2.1.1.- *Control de la documentación de los suministros*

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de la ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- ✚ Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- ✚ El certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física.
- ✚ Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

3.2.1.2.- *Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad*

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:





- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

3.2.1.3.- Control mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el presente proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

3.2.2.- Control de Ejecución

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad





entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente proyecto.

3.2.3.- Control de la Obra Terminada

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable.

3.3.- Plan y programa de control del Constructor

Antes de iniciar las actividades de control en la obra, la Dirección Facultativa aprobará un programa de control, preparado de acuerdo con el plan de control definido en el proyecto, y considerando el plan de obra del Constructor. El programa de control contemplará, al menos, los siguientes aspectos:

- a) la identificación de productos y procesos objeto de control, definiendo los correspondientes lotes de control y unidades de inspección, describiendo para cada caso las comprobaciones a realizar y los criterios a seguir en el caso de no conformidad;
- b) la previsión de medios materiales y humanos destinados al control con identificación, en su caso, de las actividades a subcontratar;
- c) la programación del control, en función del procedimiento de autocontrol del Constructor y el plan de obra previsto para la ejecución por el mismo;
- d) la designación de la persona encargada de las tomas de muestras, en su caso; y
- e) el sistema de documentación del control que se empleará durante la obra.

3.4.- Relación entre el plan de calidad y el proyecto.

En caso de contradicción entre lo expresado en el Plan de Control y los diversos documentos que





integran el proyecto, tendrá prioridad lo establecido en el proyecto.

De este criterio general se exceptúa la intensidad de ensayos, en la cual, a efectos de control, prevalecerá lo establecido en el presente documento, salvo instrucciones en contrario del Director de Obra.

AQUELLOS ENSAYOS O CONTROLES QUE CAREZCAN DE NORMATIVA ESPECÍFICA, SE DESARROLLARÁN SEGÚN LO ESTABLECIDO EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO O SEGÚN LAS INDICACIONES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.

4.- CONTROL DE LAS UNIDADES DE LAS OBRAS

Para cada unidad de obra se especifica los controles a realizar, detallando los ensayos específicos propuestos.

4.1.- DEMOLICIONES

Consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, firmes, edificios, fábricas de hormigón u otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

Incluye las siguientes operaciones:

- Trabajos de preparación y de protección.
- Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones.
- Retirada de los materiales.

Según el procedimiento de ejecución, las demoliciones pueden clasificarse del modo siguiente:

- Demolición con máquina excavadora.
- Demolición por fragmentación mecánica.
- Desmontaje elemento a elemento.
- Demolición mixta.
- Demolición por otras técnicas.

Previamente a los trabajos de demolición se elaborará un estudio de demolición, que deberá ser





sometido a la aprobación del Director de las Obras, siendo el Contratista responsable del contenido de dicho estudio y de su correcta ejecución.

En el estudio de demolición deberán definirse como mínimo:

- Métodos de demolición y etapas de su aplicación.
- Estabilidad de las construcciones remanentes en cada etapa, así como los apeos y cimbras necesarios.
- Estabilidad y protección de construcciones remanentes que no vayan a ser demolidas.
- Protección de las construcciones e instalaciones del entorno.
- Mantenimiento o sustitución provisional de servicios afectados por la demolición.
- Medios de evacuación y definición de zonas de vertido de los productos de la demolición.
- Cronogramas de trabajos.
- Pautas de control.
- Medidas de seguridad y salud.

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.

En las prescripciones y control de ejecución se estará a lo que se indica en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente proyecto.

4.2.- ESTRUCTURA METÁLICA

4.2.1.- Nivel de control

Se establece en el presente Anejo un control NORMAL, pero, en todo caso, será INTENSO si la constructora está en posesión del certificado de control de calidad conforme a la UNE-EN ISO 9001.

4.2.2.- Clase de ejecución

En cumplimiento con la instrucción EAE se establece la clasificación para facilitar la descripción de requisitos y la valoración de su ejecución y control.

Tal y como se justifica en el Anejo Nº 2 de Justificación del cálculo estructural del presente





proyecto, la clase de ejecución es el nivel 1.

4.2.3.- Lote de ejecución

En este proyecto se estructura en los siguientes lotes de ejecución:

1. Lote 1. Estructura metálica: vigas, dinteles, arriostramientos y correas.

4.2.4.- Unidades de inspección

Para cada lote de ejecución se identifica la totalidad de los procesos y actividades objeto de ser inspeccionada. Las unidades de inspección son las definidas en la tabla siguiente:

<i>Unidades de ejecución</i>	<i>Tamaño máximo de la unidad de inspección</i>
<i>Control de la gestión de acopios</i>	Acopio ordenado por material, forma de suministro, fabricante y partida suministrada, en su caso
<i>Revisión de planos de taller</i>	Planos correspondientes a una remesa de elementos
<i>Manipulación de los productos de acero en taller</i>	Conjunto de productos manipulados en una jornada
<i>Ensamblaje de elementos en taller, incluida la comprobación de fijaciones mecánicas</i>	Conjunto de elementos ensamblados en una jornada
<i>Replanteos</i>	Por planta a ejecutar y en todo caso por jornada
<i>Hormigonado de las cimentaciones</i>	Hormigón vertido en una jornada
<i>Montaje de elementos en obra, incluida la comprobación de uniones</i>	Conjunto de elementos ensamblados en una jornada.
<i>Aplicación de tratamiento de protección</i>	Tratamiento aplicado en una jornada



4.2.5.- Frecuencias de comprobación

La dirección facultativa llevará a cabo el control de la ejecución, mediante:

- La revisión del autocontrol del constructor para cada unidad de inspección,
- el control externo de la ejecución de cada lote de ejecución, mediante la realización de inspecciones puntuales de los procesos o actividades correspondientes a algunas de las unidades de inspección de cada lote.

Para cada proceso o actividad incluida en un lote, el constructor desarrollará su autocontrol y la dirección facultativa procederá a su control externo, mediante la realización de un número de inspecciones que varía en función del nivel de control definido en el programa de control y de acuerdo con lo indicado en la tabla siguiente.

Procesos y actividades de ejecución	Número mínimo de actividades controladas externamente por unidad de inspección			
	Control normal		Control intenso	
	Autocontrol del constructor	Control externo	Autocontrol del constructor	Control externo
Control de la gestión de acopios	Totalidad	1	Totalidad	3
Revisión de planos de taller	1	1	1	1
Manipulación de los productos de acero en taller	1	1	3	1
Ensamblaje de elementos en taller, incluida la comprobación de fijaciones mecánicas y soldaduras	10	2	20	4
Replanteos y geometría	1	1	4	2
Hormigonado de cimentaciones	2	1	3	2
Montaje de elementos en obra, incluida la comprobación de fijaciones mecánicas y soldaduras	3	1	5	2
Aplicación de tratamientos de protección	5	2	10	3



4.2.6.- Control durante el suministro

La dirección facultativa comprobará que cada remesa de elementos que se suministre a la obra desde un taller va acompañada de la correspondiente hoja de suministro.

Asimismo deberá comprobar la coherencia entre las características de los elementos suministrados y los de la documentación de los productos de acero, declarada por el fabricante y facilitada por el suministrador de la armadura. En caso de detectarse algún problema de trazabilidad, se procederá al rechazo de los elementos afectados por el mismo.

Para elementos elaborados en talleres propios de la obra, se comprobará que el constructor mantiene un registro de fabricación en el que se recoge, para cada partida de elementos fabricados, la misma información que en las hojas de suministro.

Con relación a la chapa y perfiles, el registro debería incluir:

- ✓ Espesor o dimensiones del material
- ✓ Número de chapa, colada o lote
- ✓ Tipo o grado de material (calidad)
- ✓ Clave dada para el traspaso de marcas.

Con relación al material de aportación:

- ✓ Denominación del producto: electrodo, hilo, flux, etc.
- ✓ Tamaño, diámetro
- ✓ Lote o partida
- ✓ Fabricante.

Estos registros serán auditados periódicamente por la inspección autorizada.

4.2.7.- Control de uniones atornilladas

4.2.7.1.- *Plan de autocontrol de constructor*

El plan de autocontrol del constructor debe considerar la comprobación de las uniones mediante





fijación con elementos mecánicos.

Deberá fijar la frecuencia de las comprobaciones, que en principio, en el presente anejo, se establece en el 100% de las uniones entre elementos principales (vigas, pilares, chapas, etc.) y el 25% de las uniones de los elementos secundarios (rigidizadores, triangulaciones secundarias, etc.)

4.2.7.1.- Prescripciones

CRITERIOS CONSTRUCTIVOS

Se estará en lo dispuesto en el apartado 8.5.1 del Documento Básico SE-A Acero, donde se fija los límites máximos y mínimos para las distancias entre ejes de agujeros o de éstos a los bordes.

TORNILLOS

- 1.- El diámetro nominal mínimo de los tornillos debe ser 12 mm, salvo que se especifique otra cosa en el proyecto.
- 2.- La rosca puede estar incluida en el plano de corte excepto en el caso de que se utilice el tornillo como calibrado.
- 3.- La espiga del tornillo debe salir de la rosca de la tuerca después del apriete y entre la superficie de apoyo de la tuerca y la parte no roscada de la espiga, además de la salida de rosca, debe haber:
 - a) cuatro filetes de rosca completos para tornillos pretensados;
 - b) un filete de rosca completo para tornillos sin pretensar.
- 4.- No deben soldarse los tornillos, salvo que lo indique el pliego de condiciones.
- 5.- Cuando los tornillos se dispongan en posición vertical, la tuerca se situará por debajo de la cabeza del tornillo.

TUERCAS





- 1.- Debe comprobarse antes de la colocación, que las tuercas pueden desplazarse libremente sobre el tornillo correspondiente.
- 2.- Para asegurar las tuercas no serán precisas medidas adicionales al apriete normal, ni se deben soldar, salvo que así lo indique el pliego de condiciones.

ARANDELAS

- 1.- En agujeros redondos normales y con tornillos sin pretensar, normalmente no es necesario utilizar arandelas, aunque su empleo puede reducir daños en los recubrimientos. El diámetro de las arandelas que se deben usar con agujeros sobredimensionados o de dimensiones especiales, así como los requisitos para el empleo de arandelas en cuña o arandelas que indican la presión, debe indicarse en el pliego de condiciones.
- 2.- Si se utilizan arandelas bajo la cabeza de los tornillos, éstas deben ser achafanadas y situarse con el chaflán hacia la cabeza del tornillo.
- 3.- Para tornillos pretensados, se utilizarán arandelas planas endurecidas de la forma siguiente:
 - a) para tornillos 10,9 debajo de la cabeza del tornillo y de la tuerca;
 - b) para tornillos 8,8 debajo del elemento que se gira (la cabeza del tornillo o la tuerca).

APRIETE DE LOS TORNILLOS SIN PRETENSAR

- 1.- Cada conjunto de tornillo, tuerca y arandela(s) debe alcanzar la condición de "apretado a tope" sin sobreprensar los tornillos. Esta condición es la que conseguiría un hombre con una llave normal, sin brazo de prolongación.
- 2.- Para los grupos grandes de tornillos el apriete debe realizarse desde los tornillos centrales hacia el exterior e incluso realizar algún ciclo de apriete adicional.



APRIETE DE LOS TORNILLOS PRETENSADOS

- 1.- Los tornillos de un grupo, antes de iniciar el pretensado, deben estar apretados como si fueran tornillos sin pretensar.
- 2.- Con objeto de alcanzar un pretensado uniforme, el apriete se realizará progresivamente desde los tornillos centrales de un grupo hasta los bordes y posteriormente realizar ciclos adicionales de apriete. Pueden utilizarse lubricantes entre las tuercas y tornillos o entre las arandelas y el componente que gira, siempre que no se alcance la superficie de contacto, esté contemplado como posibilidad por el procedimiento y lo admita el pliego de condiciones.
- 3.- Si un conjunto tornillo, tuerca y arandela (s) se ha apretado hasta el pretensado mínimo y luego aflojado, debe ser retirado y descartar su utilización, salvo que lo admita el pliego de condiciones.
- 4.- El apriete se realizará siguiendo uno de los procedimientos que se indican a continuación, el cual, debe estar calibrado mediante ensayos de procedimiento adecuados.

a) Método de control del par torsor

Se utiliza una llave dinamométrica ajustada al par mínimo requerido para alcanzar el pretensado mínimo anteriormente especificado.

b) Método del giro de tuerca

Se marca la posición de "apretado a tope " y luego se da el giro de la tuerca indicado en la tabla 10.1

c) Método del indicador directo de tensión.

Las separaciones medidas en las arandelas indicadoras de tensión pueden promediarse para establecer la aceptabilidad del conjunto tornillo, tuerca y arandelas.

d) Método combinado

Se realiza un apriete inicial por el método a), con una llave ajustada a un par torsor con el

que alcance el 75% del pretensado mínimo definido en este apartado, a continuación se marca la posición de la tuerca (como en el método b) y, por último, se da el giro de tuerca indicado en la tabla 10.2.

Tabla 10.1 Valores indicativos del giro en el método de giro de tuerca

Espesor nominal total de la unión e	Ángulo de giro a aplicar (grados)
$e < 2d$	120
$2d \leq e < 4d$	150
$4d \leq e < 6d$	180
$6d \leq e < 8d$	210
$8d \leq e \leq 10d$	240
$e > 10d$	-

Tabla sólo válida para superficies a unir perpendiculares al eje del tornillo y para tornillos tipo 8,8

Tabla 10.2 Valores indicativos del giro adicional en el método combinado

Espesor nominal total de la unión e	Ángulo de giro a aplicar (grados)
$e < 2d$	60
$2d \leq e < 6d$	90
$6d \leq e \leq 10d$	120
$e > 10d$	-

Tabla sólo válida para superficies a unir perpendiculares al eje del tornillo y para tornillos tipo 8,8

4.2.7.2.- Comprobaciones

Se han de llevar las siguientes verificaciones:

- ✓ Comprobar la posición del taladro y la separación entre agujeros.
- ✓ Comprobar las tolerancias del agujero de acuerdo a los planos de taller.
- ✓ Del mismo modo debe comprobarse que las superficies de asiento de las cabezas, arandelas y tuercas sean planas y exentas de suciedades, rebabas, cascarillas, pintura, grasa o aceite.
- ✓ Verificar el apriete de las tuercas realizado con llaves dinamométricas calibradas previamente.



- ✓ Verificar el bloqueo de tuerca por punto de soldadura u otro método.

Las tolerancias cumplirán las prescripciones establecidas en el DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES del presente proyecto

4.2.8.- Control de la Pintura

4.2.8.1.- *Prescripciones*

La clase de exposición contra la corrosión del acero se establece en el Anejo Nº 1 de Justificación del Cálculo Estructural de la memoria del presente proyecto en C4 para ambiente exterior costero de salinidad moderada, y un ambiente interior de humedad alta al estar la estructura totalmente expuesto a los agentes climatológicos.

Por tanto, los sistemas de pintura que se utilicen para las estructuras de acero deben cumplir las prescripciones de la tabla siguiente donde se fija para la clase de exposición C4, la duración en horas de ensayo que debe resistir el sistema de pintura seleccionado.

CLASE DE EXPOSICIÓN	GRADO DE DURABILIDAD	ENSAYO DE CONDENSACIÓN DE AGUA (horas)	ENSAYO DE NIEBLA SALINA NEUTRA (horas)
C4	Media (2 a 5 años)	240	480

En dichas tablas, los ensayos referidos son los siguientes:

- Ensayo de condensación continua de agua, según UNE-EN ISO 6270-1.
- Ensayo de niebla salina neutra, según UNE-EN ISO 9227.

4.2.8.1.- *Comprobaciones*

Deben realizarse las siguientes comprobaciones:

- Comprobación de las identificaciones de lotes y revisión de los certificados.



- Control de la preparación de mezclas y de su caducidad.
- Comprobación visual de la preparación superficial previa al pintado.
- Inspección visual del aspecto tras la aplicación de cada capa, así como medición de su espesor.
- Control del tiempo de secado y de las medidas de protección contra el polvo durante el secado.
- Prueba de adherencia según UNE 48032, ensayo de condensación continua de agua según UNE EN ISO-6270-1 y ensayo de niebla salina neutra según UTE EN ISO 9227.

4.3.- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO O EN MASA

Las obras de hormigón en masa o armado se realizarán cumpliendo las prescripciones contenidas en la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), en el Artículo 630 del PG-3/75 y en el Código Técnico de la Edificación, concretamente en los siguientes documentos básicos:

DB SE-C	Cimientos.
DB-SE	Seguridad estructural.

4.3.1.- [Comprobación de los elementos intervinientes](#)

4.3.1.1.- *Preparación del cemento. Hormigón de limpieza.*

- En el caso de cimentaciones en medios rocosos, la preparación de la superficie de apoyo deberá facilitar una fuerte unión entre el terreno y el hormigón.
- En el caso de cimentaciones en suelos, la preparación de la superficie de apoyo deberá proporcionar la conveniente uniformidad de la deformabilidad del medio de forma que no se produzcan asientos diferenciales perjudiciales para la estructura de hormigón.
- El espesor de la capa de hormigón de limpieza sobre apoyo de suelos o rellenos existentes será uniforme e igual a la definida en los planos. Sobre apoyo rocoso se definirá por el espesor mínimo sobre las partes más salientes.



4.3.1.2.- *Cimbras, encofrados y moldes.*

- Las cimbras, encofrados y moldes, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficientes para garantizar el cumplimiento de las tolerancias dimensionales y para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y, especialmente, bajo las presiones del hormigón fresco o los efectos del método de compactación utilizado. Dichas condiciones deberán mantenerse hasta que el hormigón haya adquirido la resistencia suficiente para soportar, con un margen de seguridad adecuado, las tensiones a que será sometido durante el desencofrado, desmoldeo o descimbrado.
- Los encofrados y moldes serán suficientemente estancos para que, en función del método de compactación previsto, se impidan pérdidas apreciables de lechada o mortero y se consigan superficies cerradas del hormigón.
- Los encofrados y moldes de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, las piezas de madera se dispondrán de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.
- Las superficies interiores de los encofrados y moldes aparecerán limpias en el momento del hormigonado, y presentarán las condiciones necesarias para garantizar la libre retracción del hormigón y evitar así la aparición de fisuras en los paramentos de las piezas. Para facilitar esta limpieza en los fondos de pilares y muros, deberán disponerse aberturas provisionales en la parte inferior de los encofrados correspondientes.
- 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 y moldes no impidan la libre retracción del hormigón.





- Si se utilizan productos para facilitar el desencofrado o desmoldeo de las piezas, dichos productos no deben dejar rastros ni tener efectos dañinos sobre la superficie del hormigón, ni deslizar por las superficies verticales o inclinadas de los moldes o encofrados. Por otra parte, no deberán impedir la ulterior aplicación de revestimientos ni la posible construcción de juntas e hormigonado, especialmente cuando se trate de elementos que, posteriormente, vayan a unirse entre sí, para trabajar solidariamente. Como consecuencia, el empleo de estos productos deberá ser expresamente autorizado, en cada caso, por el Director de la obra.
- Como norma general, se recomienda utilizar para estos fines barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida, evitando el uso de gasoil, grasa corriente o cualquier otro producto análogo.

4.3.1.3.- Doblado de las armaduras.

- Las armaduras se doblarán ajustándose a los planos e instrucciones del proyecto. En general, esta operación se realizará en frío, mediante métodos mecánicos y a velocidad constante, y con la ayuda de mandriles, de modo que la curvatura sea constante en toda la zona.
- El doblado de las barras, salvo indicación en contrario del proyecto, se realizará con mandriles de diámetros no inferiores a los indicados en el artículo 66.3 de la “Instrucción de Hormigón Estructural” EHE.
- No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.





- Si resultase imprescindible realizar desdoblados en obra, como por ejemplo en el caso de algunas armaduras en espera, éstos se realizarán de acuerdo con procesos o criterios de ejecución contrastados, debiéndose comprobar que no se han producido fisuras o fracturas en las mismas. En caso contrario, se procederá a la sustitución de los elementos dañados. Si la operación de desdoblado se realizase en caliente, deberán adoptarse las medidas adecuadas para no dañar el hormigón con las altas temperaturas.

4.3.1.4.- Colocación de las armaduras.

- Las armaduras se colocarán exentas de pintura, grasa o cualquier otra sustancia nociva que pueda afectar negativamente al acero, al hormigón o a la adherencia entre ambos. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones del proyecto, sujetas entre sí de manera que no varíe su posición especificada durante el transporte, montaje y hormigonado, y permitan al hormigón envolverlas sin dejar coqueas.
- En vigas y elementos análogos sometidos a flexión, las barras que se doblen deberán ir convenientemente envueltas por cercos o estribos en la zona del codo. Esta disposición es siempre recomendable, cualquiera que sea el elemento de que se trate. En estas zonas, cuando se doblen simultáneamente muchas barras, resulta aconsejable aumentar el diámetro de los estribos o disminuir su separación.
- Los cercos de pilares o estribos de vigas se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura una vez situada la ferralla en los moldes o encofrados.
- Cuando exista peligro de que se puedan confundir unas barras con otras, se prohíbe el empleo simultáneo de aceros de características mecánicas diferentes. No obstante, cuando no exista problema de confusión, podrán utilizarse en un mismo elemento dos tipos diferentes de acero, uno para la armadura principal y otro para los estribos.





- En la ejecución de las obras se cumplirá en todo caso, lo indicado en los artículos 66.5 “Anclaje de las armaduras pasivas” y 66.6 “Empalme de las armaduras pasivas” de la vigente “Instrucción de Hormigón Estructural” EHE.

4.3.1.5.- Transporte del hormigón.

- Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.
- El tiempo transcurrido entre la adición de agua del amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.
- Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80 % del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.
- Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón e impedir que se cumpla lo estipulado en el apartado 69.2.5 de la “Instrucción de Hormigón Estructural” EHE.
- No deberá ser transportada una misma amasada en camiones o compartimentos diferentes. No se mezclarán masas frescas fabricadas con distintos tipos de cemento.



- Al cargar los elementos de transporte no deben formarse con las masas montones cónicos de altura tal que favorezca la segregación.
- La máxima caída libre vertical de las masas, en cualquier punto de su recorrido, no excederá de dos metros (2 m); procurándose que la descarga del hormigón en la obra se realice lo más cerca posible del lugar de su ubicación definitiva, para reducir al mínimo las posteriores manipulaciones.

4.3.1.6.- Vertido.

- En el caso de utilización de alguno de los medios que se reseñan a continuación, éstos deberán cumplir las condiciones siguientes:
 - Cintas transportadoras. En el caso de vertido directo se regulará su velocidad y se colocarán los planos y contraplanos de retenida que resulten necesarios para evitar la segregación del hormigón.
 - Trompas de elefante. Su diámetro será por lo menos de veinticinco centímetros (25 cm), y los medios para sustentación tales que permitan un libre movimiento del extremo de descarga sobre la parte superior del hormigón, y faciliten que se pueda bajar rápidamente cuando sea necesario retardar o cortar su descarga.
 - Cangilones de fondo movable. Su capacidad será, por lo menos, de un tercio de metro cúbico ($1/3 \text{ m}^3$).
- Al verter el hormigón, se removerá enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas; cuidando especialmente los sitios en que se reúna gran cantidad de ellas, 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 con 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.
- En el hormigonado de bóvedas por capas sucesivas o dovelas, deberán adoptarse precauciones especiales, con el fin de evitar esfuerzos secundarios.
- En el hormigón ciclópeo se cuidará que el hormigón envuelva los mampuestos, quedando entre ellos separaciones superiores a tres (3) veces el tamaño máximo del árido empleado, sin contar mampuestos.

4.3.1.7.- Compactación.

- La compactación del hormigón se ejecutará en general mediante vibración, empleándose vibradores cuya frecuencia no sea inferior a seis mil (6.000) ciclos por minuto. El espesor de las tongadas de hormigón, la secuencia, distancia y forma de introducción y retirada de los vibradores, se fijarán a la vista del equipo previsto.
- Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales ni fugas importantes de lechada por las juntas de los encofrados. La compactación será más cuidadosa e intensa junto a los paramentos y rincones del encofrado y en las zonas de fuerte densidad de armaduras, hasta conseguir que la pasta refluya a la superficie.
- Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndolos lentamente, de modo que la superficie del hormigón quede totalmente humedecida. El espesor de la capa después de compactada no será superior a 20 cm.
- Si se emplean vibradores sujetos a los encofrados, se cuidará especialmente la rigidez de los encofrados y los dispositivos de anclaje a ellos de los vibradores.





- Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse verticalmente en la tongada, de forma que su punta penetre en la tongada adyacente ya vibrada, y se retirarán de forma inclinada. La aguja se introducirá y retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los diez centímetros por segundo (10 cm/s).
- La distancia entre puntos de inmersión será la adecuada para dar a toda la superficie de la masa vibrada un aspecto brillante; como norma general será preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos prolongadamente.
- Si se vierte hormigón en un elemento que se está vibrando, el vibrador no se introducirá a menos de metro y medio (1,5 m) del frente libre de la masa.
- En ningún caso se emplearán los vibradores como elemento para repartir horizontalmente el hormigón.
- Cuando se empleen vibradores de inmersión deberá darse la última pasada de forma que la aguja no toque las armaduras.
- Antes de comenzarse el hormigonado, se comprobará que existe un número de vibradores suficiente para que, en caso de que se averíe alguno de ellos, pueda continuarse el hormigonado hasta la próxima junta prevista.
- Si por alguna razón se averiase alguno de los vibradores, se reducirá el ritmo de hormigonado; y si se averiasen todos, el Contratista procederá a una compactación por apisonado, en la zona indispensable para interrumpir el hormigonado en una junta adecuada. El hormigonado no se reanudará hasta que no se hayan reparado o sustituido los vibradores averiados.



**4.3.1.8.- Hormigonado en tiempo frío.**

- En general se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados.
- En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigona en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de la resistencia y otras características resistentes del material.
- Si no es posible garantizar que, con las medias adoptadas, se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzada, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.
- La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a + 5° C.
- Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a 0° C.
- El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa, en cada caso, del Director de Obra. Nunca podrán utilizarse productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contienen ion cloro.
- Entre las medidas que pueden adoptarse en la dosificación del hormigón está la utilización de relaciones de agua/cemento lo más bajas posibles, y la utilización de mayores contenidos de cemento o de cementos de mayor categoría resistente. Con ello conseguirá acelerarse la velocidad de endurecimiento del hormigón, aumentar la temperatura del mismo y reducir el riesgo de helada.





- Cuando exista riesgo de acción de hielo o de helada prolongada, el hormigón fresco debe protegerse mediante dispositivos de cobertura y/o aislamiento, o mediante cerramientos para el calentamiento del aire que rodee al elemento estructural recién hormigonado, en cuyo caso deberán adoptarse medidas para mantener la humedad adecuada.

4.3.1.9.- Hormigonado en tiempo caluroso.

- Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, en particular durante el transporte del hormigón, y para reducir la temperatura de la masa.
- Los materiales almacenados con los cuales vaya a fabricarse el hormigón y los encofrados o moldes destinados a recibirlo deberán estar protegidos del soleamiento.
- Una vez efectuada la colocación del hormigón se protegerá este del sol y especialmente del viento, para evitar que se deseeque.
- Si la temperatura ambiente es superior a 40° C o hay un viento excesivo se suspenderá el hormigonado, salvo que previa autorización expresa el Director de Obra, se adopten medidas especiales.

4.3.1.10.- Hormigonado en tiempo lluvioso.

- Si se prevé la posibilidad de lluvia, el Contratista dispondrá toldos y otros medios que protejan el hormigón fresco. En otro caso, el hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvia; adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada del agua a las masas de hormigón fresco. Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, deberá ser aprobada por el Director de Obra.





4.3.1.11.- *Curado.*

- Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo mediante un adecuado curado. Este se prolongará durante el plazo necesario en función del tipo y clase del cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente, etc.
- El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en el artículo 27º de la vigente “Instrucción de Hormigón Estructural” EHE.
- El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos u otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa, y no contengan sustancias nocivas para el hormigón.
- Si el curado se realiza empleando técnicas especiales (curado al vapor, por ejemplo) se procederá con arreglo a las normas de buena práctica propias de dichas técnicas, previa autorización del Director de obra.

4.3.1.12.- *Descimbrado, desencofrado y desmoldeo.*

- Los distintos elementos que constituyen los moldes, el encofrado (costeros, fondos, etc.), como los apeos y cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura, recomendándose, cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas, cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.





- Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que a va a estar sometido durante y después del desencofrado, desmoldeo o descimbrado. Se recomienda que la seguridad no resulte en ningún momento inferior a la prevista para la obra en servicio.
- Cuando se trate de obras de importancia y no se posea experiencia de casos análogos, o cuando los perjuicios que pudieran derivarse de una fisuración prematura fuesen grandes, se realizarán ensayos de información para estimar la resistencia real del hormigón y poder fijar convenientemente el momento de desencofrado, desmoldeo o descimbrado.
- Se tendrán también en cuenta las condiciones ambientales (por ejemplo, heladas) y la necesidad de adoptar medidas de protección una vez que el encofrado, o los moldes, hayan sido retirados.
- Se pondrá especial atención en retirar oportunamente todo elemento de encofrado o molde que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción, asiento o dilatación, así como de las articulaciones, si las hay.

4.3.1.13.- Reparación de defectos.

- Los defectos que hayan podido producirse al hormigonar deberán ser reparados, previa aprobación del Director de obra, tan pronto como sea posible, saneando y limpiando las zonas defectuosas. En general, y con el fin de evitar el color más oscuro de las zonas reparadas, podrá emplearse para la ejecución del hormigón o mortero de reparación una mezcla adecuada del cemento empleado con cemento portland blanco.
- Las zonas reparadas deberán curarse rápidamente. Si es necesario, se protegerán con lienzos o arpilleras para que el riesgo no perjudique el acabado superficial de esas zonas.





4.4.- FORJADO DE PLACAS ALVEOLARES

4.4.1.- Control de recepción

Para cada suministro de material que llegue a la obra, es necesario efectuar el control documental y control de recubrimientos.

4.4.1.1.- *Control documental*

En las comprobaciones previas a la recepción se solicitará al fabricante de los elementos que componen el forjado:

- Vigencia de la Autorización de Uso. Ha de estar vigente en el momento del inicio de la construcción de los forjados.
- Características fisicomecánicas. Han de ser iguales o superiores a las indicadas en el proyecto.

Además en cada suministro a la obra se comprobará:

- Marcado. Han de llegar marcados con la fecha de fabricación y con los datos identificativos del fabricante y del elemento, con especificación de su longitud; estos datos han de coincidir con los de la hoja de suministro.
- Geometría y armado. Las características geométricas y el armado han de estar de acuerdo con la Autorización de Uso y han de coincidir con lo que consta en el proyecto ejecutivo.
- Recubrimiento mínimo. Los recubrimientos mínimos han de cumplir los controles del artículo 34.3 de la EHE-08.
- Certificado distintivo. Han de disponer del certificado acreditativo de poseer un distintivo oficialmente reconocido.

4.4.1.2.- *Control de recubrimientos*

Si la Dirección Facultativa no indica lo contrario, el control de recubrimientos puede no efectuarse cuando se trate de elementos resistentes que tengan un distintivo oficialmente reconocido. El control debe efectuarse sobre una muestra de las viguetas o losas que han llegado a la obra, antes de colocarlas en su ubicación definitiva.





La extensión de lotes se extiende a 2 (fachadas de la nave-taller y fachada de la cabina de chorreo y pintura) y el número de ensayos de control se fija en uno (1) por lote.

Se procede a la realización del ensayo según se trate de un elemento con armadura activa o pasiva.

Ensayo de recubrimiento

Tipos de armadura	Tipo de ensayo	Situación de ensayo	Ensayo
Activa	Visual	En los dos bordes del elemento	Medida de la distancia desde las armaduras a los bordes
Pasiva	Repicado	Tres secciones, una situada en el centro	

Los elementos que se han repicado para realizar el ensayo no pueden colocarse en ningún forjado. Realizado el ensayo de recubrimiento, se evalúan los resultados y se verifican para cada ensayo.

Criterio de valoración del ensayo

Expresión de evaluación*	Condiciones que deben cumplirse simultáneamente para cada muestra	
$\delta = r_{\min} - x_i$	<input type="checkbox"/>	No presentar armaduras con $\delta > 3\text{mm}$
	<input type="checkbox"/>	Presentar como máximo una armadura con $\delta > 2\text{mm}$

* r_{\min} es el recubrimiento mínimo de acuerdo con la tabla 37.2.4 de la EHE.

x_i es el valor mínimo del recubrimiento real obtenido del ensayo.

4.4.1.3.- Criterio de aceptación o rechazo

Se aceptarán los lotes que cumplan el control documental y los que superen en todas las muestras el ensayo de recubrimientos. Si algún elemento no cumple las condiciones del ensayo de recubrimientos, se rechazará.

4.4.2.- Control del hormigón y de las armaduras

El control de calidad del hormigón empleado para el hormigonado de forjados, así como el del acero colocado en obra, seguirá lo que establece la Instrucción EHE. Recordaremos aquí tan sólo los artículos de referencia:

- Control del hormigón: artículos 81, 26, 27 28 y 29



- Control del acero: artículo 90

La Instrucción desaconseja el uso de hormigones no fabricados en una central.

4.4.3.- En caso de emplearlos, hay que aplicar los controles definidos en la EHE.
Control de ejecución

Se ha de llevar a término siguiendo lo que establece la Instrucción EHE en el artículo 95. Durante la ejecución del forjado, se tienen que comprobar los aspectos siguientes:

<input type="checkbox"/>	Almacenaje	El almacenaje ha de cumplir lo establecido en el artículo 25 de la EFHE.
<input type="checkbox"/>	Estado de vigas y losas	Las viguetas o losas alveolares no han de presentar daños que afecten a su capacidad resistente.
<input type="checkbox"/>	Enlaces y apoyos	Los enlaces y apoyos son correctos, según el artículo 21 de la EFHE.
<input type="checkbox"/>	Apuntalados	La ejecución de apuntalados es correcta, así como la distancia entre sopandas y la resistencia de puntales (artículo 26).
<input type="checkbox"/>	Colocación	La colocación de las viguetas ha de coincidir con la prevista en el proyecto.
<input type="checkbox"/>	Armaduras	La longitud y diámetro de las armaduras colocadas en obra son los indicados en los planos.
<input type="checkbox"/>	Separadores	La posición y fijación de las armaduras se realiza con separadores adecuados (artículo 28).
<input type="checkbox"/>	Disposiciones constructivas	Las disposiciones constructivas son las previstas en el proyecto.
<input type="checkbox"/>	Limpieza y humedecimiento	Se han de limpiar y humedecer las superficies de los elementos antes del hormigonado (artículo 29).
<input type="checkbox"/>	Grosor de la chapa de compresión	El grosor de la losa superior hormigonada en obra coincide con lo establecido en el proyecto.
<input type="checkbox"/>	Compactación y fraguado	La compactación y el fraguado del hormigón son correctos (artículo 30).
<input type="checkbox"/>	Desapuntalado	Se cumplen las condiciones para proceder al desapuntalado (artículo 31).
<input type="checkbox"/>	Tolerancias	Las tolerancias son las establecidas en el pliego de prescripciones técnicas particulares.
<input type="checkbox"/>	Canto*	El canto total ha de ser el previsto en el proyecto.
<input type="checkbox"/>	Agujeros*	La posición y dimensión de los agujeros son las previstas en el proyecto o están documentalmente aceptadas por la Dirección Facultativa.



4.6.- IMPERMEABILIZACIONES

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

4.7.- REVESTIMIENTOS

Materiales de piedra natural para uso como pavimento

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- Baldosas. UNE-EN 1341
- Adoquines. UNE-EN 1342
- Bordillos. UNE-EN 1343

Adoquines de arcilla cocida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesivos para baldosas cerámicas Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

Adoquines de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Baldosas prefabricadas de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

Techos suspendidos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

Baldosas cerámicas





Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

4.8.- CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Dispositivos para salidas de emergencia

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).

- Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
- Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

Herrajes para la edificación

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Sistemas de acristalamiento sellante estructural

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Aluminio. Guía DITE nº 002-2
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Fachadas ligeras

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).





4.9.- ALBAÑILERÍA

Cales para la construcción

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Paneles de yeso

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE01712/2005).

- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN 845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.



4.10.- REVESTIMIENTOS CON PINTURAS

Deben realizarse las siguientes comprobaciones:

- Comprobación de las identificaciones de lotes y revisión de los certificados.
- Control de la preparación de mezclas y de su caducidad.
- Comprobación visual de la preparación superficial previa al pintado.
- Inspección visual del aspecto tras la aplicación de cada capa, así como medición de su espesor.
- Control del tiempo de secado y de las medidas de protección contra el polvo durante el secado.

4.11.- FÁBRICA DE BLOQUES

4.11.1.- Comprobaciones

- Control de ensayos realización y revisión de los certificados.
- Control de humectación.
- Replanteo horizontal y vertical.
- Control de las juntas.
- Comprobación de tolerancias, que se ajustarán a los siguientes valores:

CONCEPTOS	DESVIACIONES ADMISIBLES (mm) PARA FÁBRICA DE BLOQUES DE HORMIGÓN
Horizontalidad de hiladas por metros de longitud	≤ 2
Desplomes:	
En una planta	≤ 10
En la altura total	≤ 30
Planeidad (Comprobación con regla de 2 m)	≤ 10

4.12.- VENTANAS Y PUERTAS

La ejecución de carpintería se controlará mediante las siguientes inspecciones:

- Aplomado y nivelación.



- Comprobación sellado con paramentos.
- Comprobación golpes y arañazos.
- Comprobación cierres y ajustes.
- Funcionamiento persianas.
- Prueba estanqueidad.

4.13.- INSTALACIONES

4.13.1.- Instalaciones eléctricas

- Columnas y báculos de alumbrado
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)
 - Acero. UNE-EN 40- 5.
 - Aluminio. UNE-EN 40-6
 - Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7





5.- PRESUPUESTO



RESUMEN DE PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	MOVIMIENTOS DE TIERRAS	17.639,76	7,24
2	DEMOLICIONES	694,61	0,29
3	ESTRUCTURA	148.832,65	61,11
4	ALBAÑILERÍA	27.359,58	11,23
5	MOBILIARIO	22.179,30	9,11
-05.01	-Barandilla y pasamanos	6.899,10	
6	PINTURA	664,11	0,27
-06.01	-FAROLAS.....	349,50	
7	AJARDINAMIENTO	9.658,32	3,97
8	LUMINARIAS	4.862,50	2,00
9	SEGURIDAD Y SALUD	3.393,24	1,39
-09.01	-PROTECCIONES INDIVIDUALES	335,92	
-09.02	-PROTECCIONES COLECTIVAS	913,39	
-09.03	-SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD	467,20	
-09.04	-INSTALACIONES PROVISIONALES	1.633,36	
-09.05	-PRIMEROS AUXILIOS	43,37	
10	GESTIÓN DE RESIDUOS	6.287,58	2,58
11	CONTROL DE CALIDAD	1.987,96	0,82
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		243.559,61	
13,00% Gastos generales		31.662,75	
6,00% Beneficio industrial		14.613,58	
SUMA DE G.G. y B.I.		46.276,33	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		289.835,94	
7,00% I.G.I.C.		20.288,52	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		310.124,46	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TRESCIENTOS DIEZ MIL CIENTO VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS



PETICIONARIO:



ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE PUERTO
DEL ROSARIO

PROYECTO DE ADECENTAMIENTOS DEL ÁREA DE
TRÁNSITO Y ACCESIBILIDAD EN EL FRENTE LITORAL
DE PUERTO DEL ROSARIO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº4. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

En Las Palmas de Gran Canaria, DICIEMBRE de 2017.

Por HENRÍQUEZ SÁNCHEZ INGENIERÍA Y ARQUITECTURA S.L.P.:

Fdo.- Inés Carla Henríquez Lucendo
Arquitecta
(Colegiada nº 3.352)

EQUIPO REDACTOR:

Página 54



HENRÍQUEZ SÁNCHEZ
INGENIERÍA Y
ARQUITECTURA S.L.P.

CIF: B- 76.112.515
C/ Profesor Agustín Millares Carló, 9
35003 – LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Tfno.: 928371800 Fax: 928384069
e-mail: tecnicos@hsingenieria.net

PETICIONARIO:



ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE PUERTO
DEL ROSARIO

PROYECTO DE ADECENTAMIENTOS DEL ÁREA DE
TRÁNSITO Y ACCESIBILIDAD EN EL FRENTE LITORAL
DE PUERTO DEL ROSARIO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº5. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº5.-

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

EQUIPO REDACTOR:



HENRÍQUEZ SÁNCHEZ
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
S.L.P.

CIF: B- 76.112.515
C/ Profesor Agustín Millares Carló, 9
35003 - LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Tfno.: 928371800 Fax: 928384069
e-mail: tecnicos@hsingenieria.net

Página 1



ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES _____	2
2.- IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR _____	3
3.- PREVENCIÓN, REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN _____	7
4.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA _____	10
5.- PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS. _____	10
5.1.- FASE DE REDACCIÓN _____	10
5.2.- FASE DE PROGRAMACIÓN _____	11
5.3.- FASE DE EJECUCIÓN _____	12
5.3.1.- Limpieza de las Obras _____	13
5.3.2.- Cerramiento Contenedores _____	14
5.3.3.- Medios Humanos _____	14
5.3.4.- Residuos Peligrosos _____	14
5.3.5.- Control Documental _____	14
5.3.6.- Lavado de Canaletas/Cubas de Hormigón _____	14
5.3.7.- Empresas subcontratadas _____	14
6.- PRESUPUESTO. _____	15
7.- NORMATIVA Y DOCUMENTOS DE REFERENCIA _____	16





1.- ANTECEDENTES

SE INCLUYE EN EL PROYECTO DE **PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA PISCINA NATURAL DE EL CHARCO EN PUERTO DEL ROSARIO** presente Plan de Gestión de Residuos, según viene establecido en el 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 es de aplicación a los residuos de construcción y demolición, entendiéndose como tal *cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.a) de la Ley 22/2011, de 28 de julio, se genere en una obra de construcción o demolición.*

Concretamente, el artículo 4. Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición, en su apartado 1.a), establece la obligación de *“incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:*

1. *Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.*
2. *Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.*
3. *Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.*
4. *Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.*
5. *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.*





2.- IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR

El Plan Insular de Residuos de Canarias (PIRCAN), establece acerca de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD):

“Los residuos provenientes de la construcción ya sean de obra nueva, reparación o demolición están catalogados como residuos industriales, asimilables a urbanos, grandes obras, o simplemente como residuos domésticos, si proceden de pequeñas obras de reparación domiciliaria. Por sus características intrínsecas, dada su inocuidad o escasa peligrosidad, se denominan habitualmente con la calificación de “inertes”.”

“...pueden contener en pequeñas proporciones materiales o sustancias nocivas tales como, amianto, fibras minerales, disolventes, pinturas, resinas, determinados aditivos del hormigón, PVC, incluso aparecer CFCs (Conductos de refrigeración), compuestos halogenados, luminarias de mercurio o sodio etc., que es preciso separar previamente y darles un tratamiento adecuado, diferenciado.

También se encuentran en determinadas proporciones otros productos como maderas, textiles, metales, plásticos, papel y cartón, etc., que en una gestión integral deberían separarse del flujo de los estrictamente considerados inertes.”

Puede afirmarse por tanto, que los residuos que se producirán son del tipo de Residuos de Construcción y Demolición.

La Decisión 2000/532/CE, de la Comisión, de 3 de mayo (posteriormente modificada por las Decisiones de la Comisión, 2001/118/CE, de 16 de enero y 2001/119, de 22 de enero y por la Decisión del Consejo, 2001/573, de 23 de julio) aprueba la Lista Europea de Residuos, que, además de otras modificaciones, refunde las listas del Catálogo Europeo de Residuos (CER) y la Lista de Residuos Peligrosos, aprobados, respectivamente, por las Decisiones comunitarias 94/3/CE, de la Comisión, de 20 de diciembre, y 94/904/CE, del Consejo, de 22 de diciembre. La Lista Europea de Residuos asigna un código a cada tipo de residuo, codificando los RCD en el epígrafe 17 00 00. Se incluye a continuación una tabla con los residuos que se prevé generar durante el transcurso de las obras y su código correspondiente:



RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
Tierras y pétreos de la excavación

17 05 04 Tierras y piedras distintas a las especificadas en el código 17 05 03

Naturaleza no pétreo

17 02 01 Madera

17 04 05 Hierro y Acero

17 04 06 Metales mezclados

20 01 01 Papel

17 02 03 Plástico

17 08 02 Yeso

Naturaleza pétreo

17 01 02 Ladrillos

01 04 08 Residuos de gravas y rocas trituradas distintas a los mencionados en el código 01 04 07

01 04 09 Residuos de arena y arcilla

17 01 01 Hormigón

17 09 04 RDCs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03

17 01 07 Mezclas de hg , ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintos de los códigos 1 7 01 06

Basuras

20 02 01 Residuos Biodegradables

20 03 01 Mezcla de residuos municipales

20 02 03 Otros residuos no biodegradables

Residuos potencialmente peligrosos y otros

Residuos de procesos químicos orgánicos

17 04 09 Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas

07 07 01 Sobrantes de desencofrantes

17 09 04 RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01 02 y 03

Residuos de aceites y de combustibles líquidos.

13 02 05 Aceites usados

08 01 11 Sobrantes de pinturas y barnices

Residuos de envases, absorbentes, trapos, materiales de filtración y ropas de protección.

15 01 10 Envases vacíos de metal o plástico contaminados

15 02 02 Absorbentes contaminados

Para la cuantificación de los residuos, y en ausencia de datos más contrastados, se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tm/m³, tal y como se indican en las tablas que se muestran a continuación.

DATOS GENERALES DE PROYECTO

Tipología de obra	Reforma/Edificación
Superficie total construida	2.377,14 m ²
Volumen demolición (Datos de Proyecto)	7,37 m ³
Volumen de tierras de excavación (Datos de Proyecto)	195,95m ³
Factor de estimación total de RCDs ¹	0,17 m ³ /m ²
Densidad media de los materiales	1,25 T/m ³
Factor medio de esponjamiento de RCDs	1,25
Factor medio de esponjamiento de tierras	1,15
Prepuestado de obra (PEM)	230.00 €

A partir de estos datos, se realiza la estimación para los diferentes tipos de residuos, tomando como base la información proporcionada por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006:

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº5. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

EVALUACIÓN GLOBAL DE LOS RCDs

	Superficie construida	Volumen aparente	Densidad media	Reciclaje (%)	Toneladas estimadas
Tierras y pétreos procedentes del movimiento de tierras estimados directamente de los datos de proyecto	-	0 m ³	1,25 T/m ³	5 %	0 T
RCDs evaluados mediante datos de proyecto y estimaciones porcentuales	-	250m ³	1,25T/m ³	0%	390 T

EVALUACIÓN TEÓRICA DEL PESO SEGÚN TIPOLOGÍA DE LOS RCDs

	% del peso total ²	Toneladas brutas de cada tipo de RDC	Densidad media (T/m ³)	volumen neto de residuos (m ³)
RCD: Naturaleza no pétreo				
Asfalto	0,00%	0,00	1,30	0,00
Madera	9,64 %	37,63	0,60	62,72
Metales	5,23 %	20,40	1,50	13,60
Papel y Cartón	9,14 %	35,65	0,90	39,61
Plástico	7,87 %	30,70	0,90	34,11
Vidrio	0,25 %	0,99	1,50	0,66
Yeso	4,42%	17,23	1,20	14,36
Subestimación total	36,55 %	142,61	1,13	165,07
RCD: Naturaleza pétreo				
Arena Grava y otros áridos	2,64%	10,30	1,50	6,87
Hormigón y bloques	14,21 %	55,46	2,50	22,18
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	38,17%	148,95	1,50	99,30
Piedra	2,54%	9,90	1,50	6,60
Subestimación total	57,56%	224,61	1,75	134,95
RCD: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros				
Basuras	3,55%	13,87	0,90	15,41
Residuos potencialmente peligrosos y otros	2,34%	9,11	0,50	18,22
Subestimación total	5,89%	22,98	0,70	33,63
TOTAL estimación cantidad RCDs	100,00%	390	1,25	333,65

² Total de los RCDs evaluados mediante datos de proyecto y estimaciones porcentuales.



3.- PREVENCIÓN, REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

La prevención en la producción de residuos es la acción con mayor prioridad en la gestión de los mismos. Para la reducción de residuos se plantea una serie de medidas:

- Asegurar que cuantos intervienen en la obra (incluidas las subcontratas) conozcan sus obligaciones en relación con los residuos que generen y aseguren su cumplimiento conforme a las normas y órdenes dictadas por la Dirección Técnica.
- Incluir las propuestas del constructor que tuvieran por finalidad minimizar, reutilizar y clasificar los residuos de la obra.
- Prever la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de implicar un mayor coste, es origen de una mayor cantidad de residuos sobrantes de ejecución.
- Prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura de piezas y sus consiguientes residuos.
- Contar con contenedores adecuados para cada tipo de residuo generado. La separación selectiva se debe realizar en el momento en que se originan.
- Etiquetar debidamente los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos.
- Incrementar, de manera prudente, el número de veces que se usen en obra los medios auxiliares, como los encofrados y moldes, porque, una vez usados, se convertirán en residuos.
- Impedir que los residuos líquidos y orgánicos se mezclen fácilmente con otros y los contaminen. Los residuos se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.
- Extraer conclusiones de la experiencia en la gestión eficaz de los residuos de manera que pudieran ser aplicadas en la programación de otras obras.

No se prevé, sin embargo, la reutilización de los residuos en la propia obra, ya que no se realizarán rellenos en los que utilizar el material procedente de las excavaciones.

Los residuos deberán ser eliminados por un gestor autorizado, dado que según la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y suelos contaminados dispone que todas las personas físicas o jurídicas,



productoras o gestoras de residuos, así como los sistemas que se deriven de la responsabilidad ampliada del productor, deberán estar dados de alta en el Registro de Producción y Gestión de residuos de la Comunidad Autónoma correspondiente. A continuación se identifican una empresa gestora autorizada para cada tipología de RCD, pudiendo el contratista elegir otro gestor diferente siempre que éste se encuentre autorizado para el residuo en cuestión³.

CÓDIGO	MATERIAL	GESTOR
Residuos de la construcción y demolición		
Naturaleza no pétreo		
17 02 01	Madera	Ecología Canaria, S.A.
17 04 01	Cobre, bronce, latón.	Ecología Canaria, S.A.
17 04 05	Hierro y Acero	Ecología Canaria, S.A.
17 04 06	Metales mezclados	Ecología Canaria, S.A.
20 01 01	Papel	Ecología Canaria, S.A.
17 02 02	Vidrio	Ecología Canaria, S.A.
17 02 03	Plástico	Ecología Canaria, S.A.
17 08 02	Yeso	Ecología Canaria, S.A.
Naturaleza pétreo		
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Ecología Canaria, S.A.
17 01 01	Hormigón	Ecología Canaria, S.A.
17 01 07	RDCs mezclados distintos de los códigos 17 09 01,02 y 03	Ecología Canaria, S.A.
Basuras		
20 02 01	Residuos biodegradables	Ecología Canaria, S.A.
20 02 03	Otros residuos no biodegradables	Ecología Canaria, S.A.
20 03 01	Mezcla residuos municipales	Ecología Canaria, S.A.

³ La Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias dispone de un buscador de gestores de residuos peligrosos y no peligrosos de acuerdo con la normativa vigente en el siguiente enlace:

http://www.gobiernodecanarias.org/medioambiente/piac/temas/residuos/factores/registro_produccion_gestiion_residuos/.



CÓDIGO	MATERIAL	GESTOR
Residuos potencialmente peligrosos y otros		
Residuos de procesos químicos orgánicos		
17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas	Ecología Canaria, S.A.
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Ecología Canaria, S.A.
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Ecología Canaria, S.A.
17 09 03	Otros residuos que contienen SP's	Ecología Canaria, S.A.
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Ecología Canaria, S.A.
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01 02 y 03	Ecología Canaria, S.A.
Residuos de aceites y de combustibles líquidos.		
13 02 05	Aceites usados	Ecología Canaria, S.A.
Residuos de envases, absorbentes, trapos, materiales de filtración y ropas de protección.		
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Ecología Canaria, S.A.
15 02 02	Absorbentes contaminados	Ecología Canaria, S.A.

La documentación acreditativa de la gestión de los residuos en obra, de su entrega a una instalación de valorización o de su eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, debe mantenerse al menos durante cinco años.





4.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

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:

Material	Fracción Máxima
Hormigón	160 Tm
Ladrillos, tejas, cerámicos	80 Tm
Metales	4 Tm
Madera	2 Tm
Plásticos	1 Tm
Papel y Cartón	1 Tm

Estos residuos deben recogerse en contenedores cuya capacidad no exceda la fracción máxima, garantizando de esta manera que no se superen los pesos permitidos.

5.- PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

5.1.- FASE DE REDACCIÓN

En la redacción del presente proyecto se han seguido las siguientes recomendaciones para minimizar, en la medida de lo posible, el volumen de residuos resultante de la ejecución de la obra, tomando como referencia las recomendaciones que aparecen en el *Manual de minimización y gestión de residuos en las obras de construcción*:

- Prever desde el proyecto mismo, la cantidad y la naturaleza de los residuos que se van a generar.
- Optimizar las secciones resistentes de los elementos constructivos que forman el grueso de la obra con el objeto de emplear menos recursos y, por lo tanto, originar menos residuos.
- Los proyectos se deben ajustar a criterios de coordinación dimensional respetando los formatos modulares de los materiales y elementos constructivos utilizados.
- Incluir aquellas propuestas del constructor que tengan por finalidad minimizar, reutilizar y clasificar los residuos de la obra.





- En este sentido, y siempre que sea posible, resulta conveniente organizar reuniones informativas entre la Dirección Facultativa y la empresa constructora para determinar aquellos aspectos del proyecto de edificación susceptibles de ser mejorados para conseguir minimizar y mejorar la gestión de los residuos.
- Limitar y controlar la utilización de materiales potencialmente tóxicos, tales como fluidificantes, desencofrantes, líquidos de curado de hormigón, pinturas, etc.
- Proponer alternativas o limitar el empleo de técnicas que generen una gran cantidad de residuos de difícil valorización o que perjudiquen a los demás sobrantes.
- Para las fases de programación y ejecución de las obras objeto del presente proyecto, se deberán tener en consideración las recomendaciones que se indican a continuación, para la reducción del volumen de residuos durante las mismas.

5.2.- FASE DE PROGRAMACIÓN

- Es necesario optimizar la cantidad de materiales, ajustándolos a los estrictamente necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
- Es necesario prever el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar que la rotura de piezas dé lugar a residuos.
- Los residuos originados deben ser gestionados de la manera más eficaz para reducir la cantidad y mejorar su valorización. Para lograrlo, será de aplicación un Plan de residuos que optimice y planifique esta gestión.
- La planificación de la obra ha de partir de las expectativas de generación residuos y de su eventual minimización o reutilización (identificación de las cantidades y características de los residuos), y disponer de un directorio de los compradores de residuos, los vendedores de materiales reutilizados y los centros de reciclado más próximos.
- Se prestará especial atención a la correcta gestión de los residuos potencialmente peligrosos que se generan durante la ejecución de las obras.





- El personal de la obra que participa en la generación y en la gestión de los residuos debe poseer una formación suficiente acerca de los aspectos medioambientales y legislativos necesarios.
- En este sentido, se deben organizar reuniones con el personal de obra para dar a conocer los problemas medioambientales, el Plan de residuos y los aspectos relacionados con la minimización. Asimismo, los operarios han de ser capaces de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), de verificar la calificación de los transportistas; y de supervisar que los residuos no se manipulen de modo tal que bajo escombros de la obra se escondan o mezclen otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.
- Una manera eficaz de reducir los residuos pétreos será disponer de una machacadora de residuos pétreos que sea fácilmente transportable por la obra, ya que con ella se consigue el reciclaje in situ de los mismos, o bien que ocupen menos volumen, si se opta por enviarlos a una central recicladora o a un vertedero.
- Se extraerán conclusiones de la experiencia de la gestión eficaz de los residuos, para que tales conclusiones puedan ser aplicadas en la programación de otras obras.

5.3.- FASE DE EJECUCIÓN

- Fomentar, mediante reuniones informativas periódicas con el personal de la obra, el interés por reducir los recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados.
- Comprobar que todos cuantos intervienen en la obra (incluidas las subcontratas) conocen sus obligaciones en relación con los residuos y que cumplen las directrices del Plan de Residuos.
- Aplicar en la propia obra las operaciones de reutilización de residuos establecidas en las fases de proyecto y de programación.
- Establecer una zona protegida de acopio de materiales, a resguardo de acciones que puedan inutilizarlos.
- Si se clasifican los residuos, disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. Por lo demás, la separación selectiva se debe efectuar en el momento en





que se originan.

- El control de los residuos desde que se producen es la manera más eficaz de reducir la cantidad de éstos, es decir, que han de permanecer bajo control desde el primer momento, en los recipientes preparados para su almacenamiento, porque si se mezclan con otros diferentes, la posterior separación incrementa los costes de gestión.
- Supervisar el movimiento de los residuos, de forma que no queden restos descontrolados.
- Vigilar que los residuos líquidos y orgánicos no se mezclen fácilmente con otros, y a consecuencia de ello resulten contaminados. Para conseguirlo, se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.
- Los residuos se deben gestionar en recipientes preparados a tal efecto, de manera que permanezcan en su interior y sin peligro de que se mezclen unos con otros.
- Mantener el seguimiento previsto sobre los materiales potencialmente peligrosos, separándolos en el momento en que se generan y depositándolos, debidamente clasificados y protegidos, en emplazamientos específicos de la obra hasta que un gestor autorizado compete su valorización.
- Los recipientes contenedores de residuos se deben transportar cubiertos.
- Los recipientes, ya sean contenedores, sacos, barriles, o la propia caja del camión que transporta los residuos, deben estar cubiertos, de manera que los movimientos y las acciones a que están sometidos no sean causa de un vertido descontrolado, ni siquiera de pequeñas cantidades (que, precisamente por tratarse de pequeñas cantidades, son difícilmente gestionables).
- Impedir malas prácticas, que de forma indirecta originan residuos imprevistos y el derroche de materiales durante la puesta en obra.

5.3.1.- Limpieza de las Obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, 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.

5.3.2.- Cerramiento Contenedores

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. 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.

5.3.3.- Medios Humanos

En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

5.3.4.- Residuos Peligrosos

Los residuos peligrosos no deben permanecer almacenados en obra durante más de tres meses.

5.3.5.- Control Documental

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, asimismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

5.3.6.- Lavado de Canaletas/Cubas de Hormigón

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón serán tratados como escombros.

5.3.7.- Empresas subcontratadas

Por otra parte, en los contratos habituales con las empresas subcontratadas se especificarán los siguientes aspectos sobre temas medioambientales:

“El subcontratista se compromete a cumplir todas las obligaciones establecidas por la legislación vigente en materia de defensa y protección del medio ambiente y a observar puntualmente las instrucciones que le comunique la empresa constructora.





DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº5. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Asumirá directa y personalmente la eliminación de residuos tóxicos, productos y envases que genere, a través de gestor o, en su caso, vertederos autorizados, siendo a su cargo los costes producidos por dicha eliminación si no la efectúa por sí mismo.

El subcontratista podrá solicitar a la empresa constructora la cesión de un espacio dentro del recinto de la obra para depósito temporal de residuos y que le será asignado siempre que las condiciones de la obra lo permitan. Esta cesión no implicará en ningún caso asunción, por parte de la empresa constructora, de la posesión de los residuos depositados en el espacio destinado a tal fin.

Con antelación suficiente al inicio de los trabajos del contrato, el subcontratista mantendrá una reunión con el Jefe de obra, de la que, si se quiere, se levantará un acta y en la que se darán las instrucciones acerca del Plan de Calidad y del de Gestión Medioambiental (en lo que atañe)...”.

6.- PRESUPUESTO.

En el Documento Nº 4: Presupuesto del presente proyecto se incluye una previsión del coste de la gestión de residuos a partir de los datos estimados en la Orden 2690/2006 de la Comunidad Autónoma de Madrid, la Base de Datos sobre los Precios de Construcción de 2011 en Canarias realizado por el Departamento Técnico de CIEC (Centro de Información y Economía de la Construcción) y otras bases de precios dentro del ámbito de Canarias y de las mediciones obtenidas de proyecto.

La partida correspondiente a Gestión de Residuos de las obras asciende a la cantidad de **SEIS MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS Y CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS (6.287,58 €)** y se desglosa en la siguiente tabla:

Proyecto de acondicionamiento de la PISCINA NATURAL de EL CHARCO en Puerto del Rosario

UD.	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Tn	Tierras y pétreos procedentes del movimiento de tierras estimados directamente de los datos de proyecto	0	55,60€/Ud.	0€
M ³	RCD naturaleza no pétreo	300,02 m ³	15,67 €	4.703,78 €
m ³	RCDs evaluados mediante datos de proyecto y estimaciones porcentuales	33,63m ³	23,28 €	783,04 €
TOTAL			6.287,58 €	(3,14 % del PEM)



7.- NORMATIVA Y DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Ley 22/2011, de 28 de Julio, de residuos y suelos descontaminados.
- Plan Integral de Residuos de Canarias (PIRCAN).
- Plan Nacional Integral de Residuos 2008-2015.
- Plan Nacional de RCDs 2001-2006.
- Decisión 2000/532/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos.
- Directiva 91/689/CEE del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, relativa a los residuos peligrosos.
- Decisión 96/350/CE de la Comisión de 24 de mayo de 1996 por la que se adaptan los Anexos II A y II B de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos.
- Orden 2690/2006 de la Comunidad Autónoma de Madrid.

En Las Palmas de Gran Canaria, Diciembre de 2017.

Por HENRÍQUEZ SÁNCHEZ INGENIERÍA Y ARQUITECTURA S.L.P.:

Fdo.- Ines Carla Henríquez Lucendo
 Arquitecta - (Colegiada nº 3.352)

PETICIONARIO:



ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE
PUERTO DEL ROSARIO

PROYECTO DE ADECENTAMIENTOS DEL ÁREA DE
TRÁNSITO Y ACCESIBILIDAD EN EL FRENTE LITORAL
DE PUERTO DEL ROSARIO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº 6.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº6.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

EQUIPO REDACTOR:



**HENRÍQUEZ SÁNCHEZ INGENIERÍA Y
ARQUITECTURA S.L.P.**

CIF: B- 76.112.515

C/ Profesor Agustín Millares Carló, 9
35003 – LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Tfno.: 928371800 Fax: 928384069

e-mail: tecnicos@hsingenieria.net



ÍNDICE

1.- MEMORIA	5
1.1.- DATOS GENERALES	5
1.1.1.- Objeto del Estudio de Seguridad y Salud	5
1.1.2.- Identificación del Proyecto	7
1.2.- JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	8
1.3.- IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO DEL PROYECTO Y CENTRO DE TRABAJO	9
1.3.1.- Situación y descripción del emplazamiento	9
1.3.2.- Descripción de la obra	10
1.4.- OFICIOS, MEDIOS AUXILIARES Y MAQUINARIA PREVISTOS EN OBRA	14
1.5.- PLANIFICACIÓN DE LA OBRA	16
1.6.- ASISTENCIA SANITARIA	17
1.6.1.- Localización de centros asistenciales	17
1.7.- ACTUACIONES PREVIAS	18
1.7.1.- Servicios de higiene y bienestar	18
1.7.2.- Trabajos previos al inicio	22
1.8.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES	24
1.8.1.- Riesgos evitables	24
1.8.2.- Trabajos con riesgos especiales	24
1.8.3.- Riesgos que no pueden eliminarse	24
1.8.4.- Formación	30
1.8.5.- Medicina preventiva y primeros auxilios	30





1.9.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS _____	31
1.10.- PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA (RD 1627/1997, DE 24 DE OCTUBRE). _____	31
1.11.- OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS (RD 1627/1997, DE 24 DE OCTUBRE) _____	32
1.12.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS. _____	33
1.13.- LIBRO DE INCIDENCIAS (RD 1627/1997, DE 24 DE OCTUBRE). _____	34
1.14.- PARALIZACIONES DE LOS TRABAJOS (RD 1627/1997, DE 24 DE OCTUBRE). 35	
2.- PLIEGO DE CONDICIONES _____	36
2.1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO _____	36
2.2.- CONDICIONES FACULTATIVAS _____	36
2.2.1.- Agentes Intervinientes _____	36
2.3.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN _____	36
2.4.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN _____	38
2.4.1.- Protecciones personales _____	38
2.4.2.- Protecciones colectivas _____	39
2.5.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN _____	40
2.5.1.- Servicio Técnico de Seguridad y salud _____	40
2.5.2.- Servicio Médico _____	40
2.6.- VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD _____	40
2.7.- INSTALACIONES MÉDICAS, DE HIGIENE Y BIENESTAR _____	40
2.8.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD _____	41
2.9.- NORMAS BÁSICAS _____	41





DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº 6.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

2.9.1.- Cumplimiento de las normas	41
2.9.2.- Normas específicas de los encargados	41
2.9.3.- Normas específicas de trabajadores	42
2.9.4.- Preparación del trabajo	42
2.9.5.- Manejo de máquinas	43
2.9.6.- Trabajos fuera de lo normal	43
2.9.7.- Colaboración	43
2.10.- MEDIDAS DE SEGURIDAD A ADOPTAR PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES	43
2.10.1.-Excavaciones a cielo abierto (desmante)	43
2.10.2.-Excavación de tierras mediante procedimiento neumático	47
2.10.3.-Montaje de instalación eléctrica	50
2.10.4.-Máquinas-herramientas en general	53
2.10.5.-Dúmpster (motovolquete autopropulsado)	57
2.11.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBERÁN APLICARSE EN LAS OBRAS	60
2.11.1.-PARTE A: Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras	60
2.11.2.-PARTE B: Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales	68
2.11.3.-PARTE C: Disposiciones mínimas específicas relativas a puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales	70
3.- PRESUPUESTO	77
4.- PLANOS	79



PETICIONARIO:



**ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE
PUERTO DEL ROSARIO**

**PROYECTO DE ADECENTAMIENTOS DEL ÁREA DE
TRÁNSITO Y ACCESIBILIDAD EN EL FRENTE LITORAL
DE PUERTO DEL ROSARIO**

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº 6.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

EQUIPO REDACTOR:



**HENRÍQUEZ SÁNCHEZ
INGENIERÍA Y
ARQUITECTURA S.L.P.**

CIF: B- 76.112.515

C/ Profesor Agustín Millares Carló, 9
35003 – LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Tfno.: 928371800 Fax: 928384069

e-mail: tecnicos@hsingenieria.net

Página 4



1.- MEMORIA

1.1.- DATOS GENERALES

Se recibe el encargo por parte del Ayuntamiento de Puerto del Rosario para la elaboración de un proyecto de acondicionamiento de la piscina natural que se encuentra en El Charco, concretamente en la zona trasera de la zona de las infraestructuras militares existentes.

Los objetivos que se esperan alcanzar con la presentación de este documento se localizan en tres puntos concretos de la actual zona del charco en el municipio de Puerto del Rosario y se describen a continuación.

- Zona piscina natural- Se localiza en la zona de la piscina natural, que habrá que rehabilitar, tanto la piscina como el área que lo rodea, y garantizar un buen funcionamiento de la misma.
- Zona paseo 1- Se localiza en el espacio que se encuentra entre la piscina natural y el final de la calle Gran Capitán.
- Zona paseo 2- Se localiza entre el final de la calle Gran Capitán y el final de la playa de El Charco, junto al restaurante El Cangrejo Colorado.

1.1.1.- Objeto del Estudio de Seguridad y Salud

El objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud es dar cumplimiento al Real **Decreto 1627/1997**, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la **Ley 31/1995** de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

El Estudio de Seguridad y Salud se concibe como el documento de identificación y evaluación anticipada de los riesgos que han de aparecer y de planificación técnica y económica de las medidas que han de implantarse en cada fase y momento de la obra.

De acuerdo con el artículo 7 del citado Decreto 1627/1997, el Estudio Básico de Seguridad y Salud servirá de base para que el contratista elabore el correspondiente **Plan de Seguridad y Salud en el**





Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en el presente documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el presente Estudio.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deber designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices de base a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, las normas de seguridad y salud aplicables en la obra.

El presente documento, en cumplimiento con el R.D. 1627/1997, incluye:

- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto.)
- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.





El presente documento, en cumplimiento con el artículo 5.2 del R.D. 1627/1997 debe incluir como mínimo:

- **Memoria**, que ha de contemplar una somera descripción de la obra, su plan de ejecución, la identificación de riesgos previsibles en obra, la definición de riesgos evitables y no evitables, con previsión de las medidas o protecciones previstas en cada caso, etc.
- **Planos**, es decir, la descripción gráfica global del conjunto de la obra y aquellas hojas o croquis precisos para describir las medidas preventivas a adoptar.
- **Pliego de condiciones**, incluyendo las normas estipulaciones y controles que han de ser observados en la materia.
- **Mediciones**, para cuantificar y distribuir en tajos y actividades las medidas previstas.
- **Presupuestos**, incluyendo los cuadros de precios y los presupuestos de ejecución material y el de contrata correspondientes al estudio.

El Estudio de Seguridad y Salud se revela como un instrumento de gran trascendencia preventiva, por el establecimiento de mínimos y criterios preventivos y organizativos que en el mismo se establecen con efectos contractuales y, desde luego, exigibles en el futuro plan de seguridad y salud de la obra.

1.1.2.- Identificación del Proyecto

DATOS GENERALES DE PROYECTO	
Nombre del proyecto:	PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA PISCINA NATURAL DE EL CHARCO EN PUERTO DEL ROSARIO
Promotor:	ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE PUERTO DEL ROSARIO
Autor del proyecto y del EBSS:	Inés Henríquez Lucendo (Arquitecto)
Empresa Consultora:	Henríquez Sánchez Ingeniería y Arquitectura S.L.P.
Coordinador en fase de proyecto:	Inés Henríquez Lucendo (Arquitecta)
Presupuesto de Ejecución Material:	243.559,61 €
Presupuesto de Seguridad y Salud:	6.287,58 €
Plazo de ejecución previsto:	7 meses





Número máximo de operarios:	15
-----------------------------	----

1.2.- JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el artículo 4: Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras del **R.D. 1627/1997**:

1. *El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:*
 - a) *Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,07 €.*
 - b) *Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.*
 - c) *Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.*
 - d) *Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.*

2. *En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud.*

En nuestro caso, dadas las características de las obras a realizar, se cumplen los tres supuestos a), b) y c) del apartado 1, especificados anteriormente, por lo que se considera obligatorio la redacción del presente **Estudio de Seguridad y Salud**.



1.3.- IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO DEL PROYECTO Y CENTRO DE TRABAJO

1.3.1.- Situación y descripción del emplazamiento

1.3.1.1.- *Superficie de actuación*

La superficie del ámbito de actuación es de 2.377,14m², de áreas de paseo y 743,78 de piscina natural existente y que únicamente se va a rehabilitar, es en este área donde se llevara a cabo el PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA PISCINA NATURAL DE EL CHARCO EN PUERTO DEL ROSARIO





1.3.1.2.- Condicionantes del entorno

Topografía	Las zonas de trabajo, son llanas, sin desniveles
Tráfico	No existiría interferencias el tráfico rodado ni de peatones en el lugar.
Colindantes	No existen
Servicios urbanísticos	El suministro de los servicios urbanísticos se obtendrá del centro existente o enganchándonos a la red general.
Información General	Está situado en el sureste de la isla de Fuerteventura en Puerto del Rosario 28º 30' 00" N 13º 52' 00" O Elevación: 16msmn Superficie: 289,95km ² Tiempo: 21 °C, viento N a 37 km/h, 68 % de humedad Población: 38.126 (2016) Instituto Nacional de Estadística
Accesos	El acceso de la maquinaria a la obra se llevaría a cabo por la calle Gran Capitán.
Accesos	El acceso rodado se llevará a cabo por la calle Gran Capitán.
Interferencias y servicios afectados	El desarrollo de las obras no va a interferir en los servicios urbanísticos que discurren por la urbanización.
Interferencias con otras actividades	El desarrollo de las obras no supone interferencia alguna con otras actividades, salvo las propias de la circulación del tráfico rodado y peatonal.

1.3.2.- Descripción de la obra

1.3.2.1.- Procesos constructivos

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA ZONA: PISCINA NATURAL

Los trabajos de adecuación de la piscina comenzarán con el taponamiento de los tubos de 300 mm existentes en la piscina, y por donde actualmente se pierde el agua, con hormigón no estructural mezclado con áridos. A continuación se realizarán cortes en tres de las zonas del muro perimetral que circunda la misma para solucionar la problemática de llenado del vaso. Para realizar estos trabajos se demolerá en los sectores descritos, dejando la superficie nivelada para volverla a revestir con piedra de la zona.





Seguidamente se recogerán los escombros separando las piedras que se podrán utilizar para reposición en otras zonas, colocando estas en el acopio indicado, de los escombros que se llevarán al vertedero autorizado. Se estima un 20 % de escombros y un 80% de acopio de piedra para reposición.

Una vez vaciado el fondo de la piscina se procederá a la excavación del fondo del vaso teniendo en cuenta que, por seguridad, se debe dejar una berma de 0,5 m. de distancia desde el borde interior del muro hacia el interior de la piscina, para evitar derrumbamientos del mismo y se procederá a la compactación de toda la superficie.

Se realizará además la ampliación de la rampa existente, con hormigón armado, para hacerla accesible a personas de movilidad reducida (PMR), teniendo en cuenta que la pendiente máxima es de 8% y el ancho libre 1,20, y que se colocarán barandillas para facilitar la entrada y la salida de la piscina.

Para facilitar el acceso de los demás usuarios de la piscina, se proyecta la creación de dos nuevos peldaños ejecutados desde el último peldaño existente, el cual cuenta con una amplia huella y contrahuella. Asimismo se ampliarán los otros dos peldaños existentes que sólo se encuentran en la zona izquierda de la piscina, prolongándolos a lo largo del borde de la misma, y demoliendo previamente los 3 tramos pequeños que existen actualmente en este intervalo mencionado. Los trabajos se realizarán para salvaguardar las amplias huellas y contrahuellas existentes a día de hoy, con hormigón en masa, y se revestirán con piedra tanto los nuevos peldaños como los peldaños antiguos que se encuentran dañados. Se realizará el mismo revestimiento para la rampa de acceso a la zona de pesca.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA ZONA: PASEO 1

En la zona paseo 1, se realizará previo a la colocación de la estructura de fijación de la tarima un relleno de grava como base de preparación de la superficie, nivelando así el terreno. Seguidamente se instalará la estructura autoportante compuesta de vigas laminadas de pino con tratamiento en autoclave R4, de dimensiones 16x8 cm, sobre la que se atornillará la tarima. Esta estructura irá apoyada en el terreno y colocada de manera perpendicular a la dirección en la que se va a instalar la tarima, teniendo en cuenta el 1% de pendiente para permitir la evacuación de agua. Los rastreles de madera irán separados a una distancia de 41,5 cm de eje a eje, salvo en los extremos de la estructura los cuales





irán a 34 cm de separación. Para finalizar con la instalación de la estructura se volverá a extender relleno de grava para asegurar la estabilidad.

Una vez finalizada la instalación de la estructura de madera, se procederá a la colocación de la tarima Tarimatec. Previa a la instalación de la misma se recomienda dejar la tarima 48 horas antes en el lugar de su instalación sobre una superficie lisa y plana, protegida por los rayos de sol directos. Una vez transcurrido este tiempo, se debe tener en cuenta que la orientación de los listones es muy importante y debe seguir el mismo patrón de colocación, quedando la muesca interior del tabique colocada siempre en la misma dirección, ya que el no seguir este patrón puede afectar al aspecto final de la instalación. De la misma forma, se debe tener especial atención en la separación entre listones, este debe ser de 5 mm para evitar el choque si se producen dilataciones o contracciones de las piezas, y de 10 mm entre los listones y los bordes de la tarima.

Una vez instaladas tanto la estructura como la tarima, se procederá a la ejecución de las zonas ajardinadas. El proceso que se utilizará será inicialmente la plantación de la vegetación autóctona elegida, dejando un hueco por planta de unos 0,36 m², el cual será rellenado con terreno suelto con abono mineral. El resto se rellenará con aglomerado de piedra de la zona elaborado con mortero panda color gris. Además se delimitarán algunas zonas de la jardinera con chapa de acero inoxidable tipo 3/16.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA ZONA PASEO 2

En la zona paseo 2, se realizará el mismo proceso descrito en el apartado anterior.

FASES DE LA OBRA

CIMENTACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

- ✓ EXCAV. MECÁNICA A CIELO ABIERTO TERRENO COMPACTO
- ✓ DESBROCE Y LIMPIEZA MEDIOS MECÁNICOS.
- ✓ RELLENO DE HUECOS DE TUBERÍA
- ✓ CARGA MECÁNICA Y TRANSPORTE TIERRAS VERTEDERO AUT, CAMIÓN.
- ✓ RELLENO MEDIOS MECÁNICOS CON GRAVA
- ✓ COMPACTADO SUPERFICIAL TIERRAS APISONADORA MANUAL





DEMOLICIONES

- ✓ DESMONTAJE DE BARANDILLA
- ✓ DEMOLICIÓN APLACADO DE PIEDRA.
- ✓ DEMOLICIÓN DE MURO HORMIGÓN EN MASA.
- ✓ LEVANTADO DE PAVIMENTOS DE PIEDRA
- ✓ DEMOLICIÓN PAVIMENTOS DE LOSETA DE HORMIGÓN
- ✓ DEMOLICIÓN TABIQUE BLOQUE HORM. HASTA 12CM
- ✓ ARRANQUE CARPINTERÍA DE CUALQUIER TIPO.

ESTRUCTURAS

- ✓ HORMIGÓN LIMPIEZA FCK 15 N/MM², E=5 CM
- ✓ RAMPA P.M.R PAVI.CONTINUO DE HORMIGÓN HA 25/B/20/I E=15 CM
- ✓ FORMACIÓN PELDAÑO CON HORM. MASA FCK 10N/MM²
- ✓ COLOCACIÓN DE TARIMA TIPO TARIMATEC
- ✓ ARMADOS EN PLACAS ALIGERADAS B 500 S, ELABORADO Y COLOCADO.
- ✓ ESTRUCTURA AUTOPORTANTE DE MADERA

ALBAÑILERIA

- ✓ REPOSICIÓN DE MAMPOSTERÍA PROCEDENTE DE ACOPIO
- ✓ APLACADO LAJA PIZARRA NEGRA
- ✓ APLACADO LAJA IRREGULAR VERDE MONTE
- ✓ PAV. LOSA GRIS TIRRENO 30X20 CM
- ✓ ENFOSC PREPARACIÓN SOPORTES
- ✓ APLACADO LAJA CUARCITA PLATA
- ✓ ENFOSC MAESTREAD FRATASADO HORIZ EXTER.ACABD MORT 1:5
- ✓ PAVIMENTO DE ACERA DE 25X25 CM

MOBILIARIO

- ✓ Barandilla y pasamanos
- ✓ BANCO LEMAN
- ✓ PERGOLA
- ✓ PAPELERA
- ✓ ESCULTURA MOVIL

PINTURA

- ✓ PINTURA PARA ESTRUCTURA FAROLAS
- ✓ TRATAMIENTO PARA ÓXIDOS
- ✓ PINTURA PALCRIPUR ESMALTE. ESMALTE DE POLIRETANO. PALCANARIAS

ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

- ✓ COLOCACIÓN DE LUMINARIA TIPO BALIZA TOTALMETE INSTALADA.

JARDINERÍA

- ✓ PLANCHA PARA PARTERRES
- ✓ TIERRA DE BASE DE ABONO





✓ RELLENO DE PARTERRES

1.3.2.2.- Mano de obra, medios auxiliares y maquinaria previstos en obra

A continuación se detalla la mano de obra (oficios), maquinaria y medios auxiliares de cada uno de los procesos de ejecución que intervienen en la obra.

1.4.- OFICIOS, MEDIOS AUXILIARES Y MAQUINARIA PREVISTOS EN OBRA

A continuación se detallan los oficios, maquinaria y medios auxiliares de cada uno de los procesos de ejecución que intervienen en la obra.

PROCESOS DE EJECUCIÓN	OFICIOS	MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
DEMOLICIONES	Peón 7; Peón 8	Camión volquete Martillo eléctrico	
EXCAVACION Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	Peón 1, Peón 3 Peón 4 Peón 5	Máquina perforadora Equipo compresor Bomba inyectora	Herramientas eléctricas (radial, taladro, atornilladores) Herramienta manual no eléctrica
ESTRUCTURAS	Peón 7; Peón 8 Peón 9	Bañera Vibrador eléctrico Camión grúa	Herramientas eléctricas (radial, taladro, atornilladores) Herramienta manual no eléctrica
CERRAMIENTOS EXTERIORES	Peón 6 Peón 7 Peón 8 Peón 9	Grúa	Soldadora Radial Taladro Varias herramientas manuales
PAVIMENTOS	Peón 7 Peón 8, Peón 9 Peón 10	Hormigonera portátil 250 l Vibrador eléctrico Bandeja vibrante Camión grúa	Radial, Taladros, Martillos, Azadas, Palas, Carretillas de mano, Bateas, Paletas
ALBAÑILERIA	Peón 7; Peón 8	Camión volquete Martillo eléctrico	
CARPINTERIA	Peón 1, Peón 3	Máquina perforadora Equipo compresor Bomba inyectora	Herramientas eléctricas (radial, taladro, atornilladores) Herramienta manual no eléctrica





PINTURAS Y ACABADOS	Peón 7;	Bañera	
	Peón 8	Vibrador eléctrico Camión grúa	
ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN	Peón 6	Máquina	Herramientas eléctricas (radial, taladro, atornilladores)
	Peón 7	perforadora	
	Peón 8	Equipo compresor Bomba inyectadora	Herramienta manual no eléctrica
TELECOMUNICACIONES	Instalador 1, Instalador 2		Herramientas eléctricas (radial, taladro, atornilladores) Herramienta manual no eléctrica
J	Peón 7; Peón 8 Peón 10	Bañera Vibrador eléctrico Camión grúa	



PETICIONARIO:



ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE
PUERTO DEL ROSARIO

PROYECTO DE ADECENTAMIENTOS DEL ÁREA DE TRÁNSITO Y ACCESIBILIDAD
EN EL FRENTE LITORAL DE PUERTO DEL ROSARIO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº 6.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.5.- PLANIFICACIÓN DE LA OBRA

	TOTAL OBRA	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8	
		SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2
DEMOLICIONES	7	■																													
EXCAVACION Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	15	■	■	■																											
EDIFICIO DOCENTE Y GIMNASIO	10	■	■																												
CUBIERTA CANCHA DEPORTIVA	5		■	■																											
ESTRUCTURA EXTERIOR ORNAMENTAL	5			■																											
ESTRUCTURAS	60				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
EDIFICIO DOCENTE - GIMNASIO	50				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
CUBIERTA CANCHA DEPORTIVA	5																														
CUBIERTAS E IMPERMEABILIZACIÓN	10																														
EDIFICIO DOCENTE Y GIMNASIO	5																														
CUBIERTA CANCHA DEPORTIVA	5																														
CERRAMIENTOS EXTERIORES	15																														
CERRAMIENTOS INTERIORES	15																														
PAVIMENTOS	25																														
ALBAÑILERIA	10																														
CARPINTERIA	10																														
PINTURAS Y ACABADOS	20																														
FONTANERÍA Y DESAGÜES	5																														
ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN	20																														
TELECOMUNICACIONES	5																														
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	5																														
APARATOS SANITARIOS	5																														
URBANIZACIÓN: ESPACIOS EXTERIORES	20																														
APARATOS ELEVADORES	5																														
GESTION DE RESIDUOS	55	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
CONTROL DE CALIDAD	55	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
SEGURIDAD Y SALUD	55	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

EQUIPO REDACTOR:

Página 16



HENRÍQUEZ SÁNCHEZ
INGENIERÍA Y
ARQUITECTURA S.L.P.

CIF: B- 76.112.515

C/ Profesor Agustín Millares Carló, 9
35003 – LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Tfno.: 928371800 Fax: 928384069

e-mail: tecnicos@hsingenieria.net



La planificación se lleva a cabo en 8 meses, donde se especifica a continuación un diagrama de barras con la duración de cada una de las tareas

Los datos más relevantes se detallan a continuación:

Duración total de la obra	7 meses
Volumen total de mano de obra en días	28 semanas
Nº de trabajadores (no simultáneos)	10 trabajadores
Nº máximo de trabajadores simultáneos	8 trabajadores

1.6.- ASISTENCIA SANITARIA

1.6.1.- Localización de centros asistenciales

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA

NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACIÓN	DISTANCIA APROX (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	Centro de Salud de Puerto del Rosario Calle Pdte. Santiago Hormiga, 5, 35600 Puerto del Rosario 928 11 25 00	0,9 Km
Asistencia Especializada	Hospital General de Fuerteventura Virgen de la Peña Carretera del aeropuerto, Km 1, 35600 Puerto del Rosario.	



1.7.- ACTUACIONES PREVIAS

1.7.1.- Servicios de higiene y bienestar

1.7.1.1.- *Servicios higiénicos*

DESCRIPCIÓN:

Los servicios higiénicos a utilizar en esta obra reunirán las siguientes características :

- Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.
- La obra dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
- Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.
- En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
- Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

RIESGOS (DERIVADOS DE SU UTILIZACIÓN):

- Infección por falta de higiene.
- Peligro de incendio.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN :

Deberá procederse a la limpieza periódica del local, en evitación de infecciones.

- A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los andamios especiales de limpieza necesarios en cada caso.
- No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua



que no sea apropiada para beber, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto.

- Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.
- Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.
- Habrán extintores.

1.7.1.2.- *Vestuario*

DESCRIPCIÓN:

Para cubrir las necesidades se dispondrá de tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.

- La altura libre a techo será de 2,30 metros.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
- La obra dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.
- Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.

RIESGOS (DERIVADOS DE SU UTILIZACIÓN):

- Infección por falta de higiene.
- Peligro de incendio.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN :





- Deberá procederse a la limpieza periódica del local, en evitación de infecciones.
- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- Los vestuarios estarán provistos de una taquilla individual con llave para cada trabajador y asientos.
- Habrán extintores.

1.7.1.3.- Comedor

DESCRIPCIÓN:

Para cubrir las necesidades se dispondrá en obra de un comedor con las siguientes características:

- Suelos, paredes y techos lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- Iluminación natural y artificial adecuada.
- Ventilación suficiente, independiente y directa.
- Disponiendo de mesas y sillas, menaje, calienta-comidas, pileta con agua corriente y recipiente para recogida de basuras.

RIESGOS (DERIVADOS DE SU UTILIZACIÓN):

- Infección por falta de higiene.
- Peligro de incendio.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN :

Deberá procederse a la limpieza periódica del local, en evitación de infecciones.

- No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.
- Habrán extintores.
- Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.
- No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua que no sea apropiada para beber, evitándose la contaminación por porosidad o por





contacto.

1.7.1.4.- Botiquín

DESCRIPCIÓN:

- Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.
- En la obra se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.
- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurcromo, amoniaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico

RIESGOS (DERIVADOS DE SU UTILIZACIÓN):

- Infecciones por manipulaciones indebidas de sus componentes.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN :

Se prohíbe manipular el botiquín y sus componentes sin antes haberse lavado a conciencia las manos.

1.7.1.5.- Oficina de obra

DESCRIPCIÓN

Para cubrir las necesidades se dispondrá de una oficina de obra.

- En ella se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.
- La altura libre a techo será de 2,30 metros.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, avisos a las empresas





contratistas y subcontratistas, comunicaciones y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.

RIESGOS (DERIVADOS DE SU UTILIZACIÓN) :

- Infección por falta de higiene.
- Peligro de incendio.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

- Deberá procederse a la limpieza periódica del local, en evitación de infecciones.
- Habrá un extintor.

1.7.2.- Trabajos previos al inicio

1.7.2.1.- *LIMPIEZA*

La calle y su estado, libre de cualquier obstáculo, permitirán trabajar en condiciones de maniobrabilidad y gran fluidez en el tráfico de los vehículos de abastecimiento de obra. Los accesos y vías de penetración contarán con suficiente amplitud física que permitan una gran fluidez de movimientos entre los diferentes vehículos y el personal, aún cuando se puedan producir encuentros recíprocos, hecho no muy frecuente con una programación.

1.7.2.2.- *VALLADO*

Se procederá al vallado perimetral de la zona de actuación, así como, de las zanjas, separando la zona de obra de la zona de tránsito exterior.

1.7.2.3.- *SEÑALIZACION*

El R.D. 485/97 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, establece un conjunto de preceptos sobre dimensiones, símbolo, formas de señales y conjuntos que proporcionan una determinada información relativa a seguridad.

La superficie de la señal, S (m²) ha de ser tal que $S > L^2/2000$, siendo L la distancia máxima en (m) de observación prevista para una señal (formula aplicable para L<50m). En general se adoptarán los valores normalizados por UNE 1-011-75, serie A.



Las señales de seguridad pueden ser completadas por señales auxiliares que contienen un texto proporcionando información complementaria. Se utiliza conjuntamente con la seguridad. Son de forma rectangular, con la misma dimensión máxima de la señal que acompañan y colocadas debajo de ellas.

Este tipo de señales se encuentran en el mercado en diferentes soportes (plásticos, aluminio, etc.) y en distintas calidades y tipos de acabado (reflectante, foto luminiscente, etc.).

Se procederá a la señalización del acceso de obra, mediante la colocación, de las siguientes señales:

✓ SEÑALES DE OBLIGACIÓN

- "Uso obligatorio del casco en toda la obra"
- "Uso obligatorio de calzado de seguridad en toda la obra"
- "Uso obligatorio de guantes de seguridad"
- "Uso obligatorio de gafas de protección para el trabajo con la sierra circular y radial"

✓ SEÑALES DE PROHIBICION

- "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra"
- "Prohibido fumar en zonas de almacenamiento de materiales inflamables"

✓ SEÑALES DE PELIGRO

- "Peligro de incendio en zonas de almacenamiento de materiales inflamables"
- "Peligro de riesgo eléctrico"
- "Peligro maquinaria pesada trabajando"
- "Peligro entrada y salida de camiones"
- "Peligro desprendimientos de objetos"

✓ SEÑALES DE SOCORRO

- "Salida de emergencia"



- “Botiquín”

✓ SEÑALES DE INCENDIO

- Señalización de medios de extinción

1.8.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

1.8.1.- Riesgos evitables

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES	MEDIDAS TÉCNICAS ADOPTADAS
Derivados de la rotura de instalaciones existentes	Replanteo, localización y estudio de las instalaciones existentes. Neutralización / desviación de las instalaciones existentes.
Presencia de líneas eléctricas de alta o media tensión subterránea	Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables.

1.8.2.- Trabajos con riesgos especiales

No se han detectado en este proyecto RIESGOS ESPECIALES: aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores, estando por ello incluidos en el Anexo II del RD 1627/97.

1.8.3.- Riesgos que no pueden eliminarse

Este apartado contienen la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente evitados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales que afectan a toda la obra, y las restantes, a los aspectos específicos de cada una de los procesos constructivos en que se divide la obra.





1.8.3.1.- Durante toda la obra

RIESGOS

Caídas de operarios al mismo nivel
Caídas de operarios a distinto nivel
Caídas de objetos sobre operarios
Caídas de objetos sobre terceros
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
Caída de objetos desprendidos
Caídas de materiales transportados
Contactos eléctricos directos
Contactos eléctricos indirectos
Choques contra objetos inmóviles
Choques o golpes contra objetos
Atropellos o golpes con vehículos
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
Atrapamientos y aplastamientos
Atropellos, colisiones y vuelcos
Ruidos por presencia simultánea de máquinas y vehículos de motor
Cuerpos extraños en los ojos
Contactos eléctricos directos e indirectos
Sobreesfuerzos
Desplome de andamios
Contagios por lugares insalubres
Ruidos
Vibraciones
Electrocuciones
Exposición a temperaturas ambientales extremas



RIESGOS

Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: exceso de polvo en el ambiente
 Lesiones y cortes en brazos y manos
 Dermatitis por contacto con hormigones y morteros
 Quemaduras producidas por soldadura
 Radiaciones y derivados de la soldadura
 Lesiones y cortes en manos y brazos
 Dermatitis por contacto con materiales
 Quemaduras
 Golpes y aplastamientos de pies
 Electrocuaciones
 Trabajos en condiciones de humedad
 Exposición a agentes físicos
 Ambiente pulvígeno
 Ambientes insalubres

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	Permanente
Orden y limpieza de los lugares de trabajo	Permanente
Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	Permanente
Retirar los restos los restos de terrenos desalojados y de materiales	Permanente
Mantener el contacto visual entre el maquinista y el ayudante	Frecuente
Prestar atención a la señalización luminosa y sonora de los vehículos.	Frecuente
No pasar por detrás de las máquinas en movimiento	Frecuente
Utilizar ropa reflectante	Permanente
No permanecer en el radio de acción de las máquinas	Permanente



MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	Permanente
Mantener el buen estado de las conexiones y los cables (no usar empalmes no homologados)	Permanente
Hincar perfectamente la pica de tierra en el terreno	Permanente
Señalización de la obra (señales y carteles)	Permanente
Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	Permanente
Evacuación de escombros	Frecuente
No realizar esfuerzos innecesarios ni adoptar posturas incorrectas	Permanente
Información específica	Para riesgos concretos
Cursos y charlas de formación	Frecuente
Se tratará de proteger y señalizar los bordes de excavaciones a una distancia que impida que la maquinaria pesada se aproxime en exceso.	Ocasional
Se impedirá el acopio excesivo de tierras a bordes de excavación, con el fin de evitar las sobrecargas.	Permanente
La aproximación de los trabajadores a bordes sin proteger, se realizará con ayuda de dispositivos anticaídas (cinturones), amarrados a puntos fuertes.	Ocasional
Los trabajos junto a taludes de dudosa estabilidad se paralizarán hasta el entibado adecuado de los mismos.	Ocasional
Se evitará el trabajo junto a entibaciones o apuntalamientos de cuya resistencia no se tenga seguridad, reforzándolos previamente a la continuación de los trabajos.	Ocasional
No se trabajará junto a postes eléctricos cuya estabilidad no quede garantizada.	Ocasional
En taludes de terrenos con poca cohesión cuya entibación no sea posible, se colocarán, para la afirmación de los mismos, redes tensas o mallazos electrosoldados con gunitado posterior, como medidas alternativas.	Ocasional





MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
No se establecerán caminos de circulación de vehículos en aquellos lugares donde esté prevista una excavación a una distancia de 3 m. aproximadamente.	Permanente
Dichos caminos serán revisados con el fin de tapar baches o irregularidades que puedan producirse por el continuo paso de maquinaria pesada.	Ocasional
Se establecerán caminos individuales para acceso a la excavación de vehículos y personas.	Permanente
No se permitirá el acceso de personas en la proximidad del radio de acción de las máquinas de movimiento de tierras.	Permanente
Será conveniente el establecimiento de una valla separadora de la obra y de la calle.	Permanente
No se permitirá la elevación o transporte de personas en el interior de los cazos o cucharas de las máquinas.	Permanente
Observación y vigilancia de las estructuras existentes	Diaria
Apuntalamientos y apeos	Frecuente
Pasos o pasarelas	Frecuente
Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas	Frecuente
Redes verticales	Permanente
Barandillas de seguridad	Permanente
Arriostramiento cuidadoso de los andamios	Permanente
Andamios de protección	Permanente
Conductos de desescombro	Permanente
Desvío / Neutralización de instalaciones existentes	Definitivos
Separación de tránsito de vehículos y operarios	ocasional
Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas	permanente





MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
Andamios y plataformas para encofrados	permanente
Plataformas de carga y descarga de material	permanente
Barandillas resistentes (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
Escaleras peldañeadas y protegidas y escaleras de mano	permanente
Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	Permanente
Realizar las conexiones eléctricas sin tensión	Permanente

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
Botas de seguridad	Permanente
Guantes contra agresiones mecánicas	Frecuente
Gafas de seguridad	Frecuente
Mascarilla filtrante	Ocasional
Protectores auditivos	Ocasional
Cinturones y arneses de seguridad	Permanente
Mástiles y cables fiadores	Permanente
Casco de seguridad	Permanente
Calzado protector	Permanente
Ropa de trabajo	Permanente
Ropa impermeable o de protección	En condiciones de humedad
Cinturones de protección del tronco	Ocasional
Guantes contra agresiones mecánicas	Frecuente
Escaleras	Ocasional





EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
Cinturones antivibratorios y de seguridad	Ocasional
Guantes de cuero o goma	frecuente

1.8.4.- Formación

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eligiendo el personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

1.8.5.- Medicina preventiva y primeros auxilios

1.8.5.1.- *Botiquines*

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

1.8.5.2.- *Asistencia a accidentados*

Se deberá informar del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de 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.

1.8.5.3.- *Reconocimiento médico*

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el periodo de un año.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no





proviene de la red de abastecimiento de la población.

1.9.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

1.9.1.1.- Peatones y vehículos

Se señalará, de acuerdo con la normativa vigente, todas las actuaciones que derivadas de las conexiones a viales existentes, se deban realizar, tomándose las adecuadas medidas de seguridad, para evitar que posibles vehículos o peatones curiosos, ajenos a la obra accedan a ella o sus inmediaciones.

Se señalarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

1.10.- PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA (RD 1627/1997, DE 24 DE OCTUBRE).

De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

- a) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- b) La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- c) La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materiales o sustancias peligrosas.
- f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- g) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- h) La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que





habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

- i) La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- j) Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

1.11.- OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS (RD 1627/1997, DE 24 DE OCTUBRE)

1. 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 presente Real Decreto.
 - b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
 - c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
 - d) 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.
 - e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
2. Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.





Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

3. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

1.12.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

1. Los trabajadores autónomos 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 presente Real Decreto.
 - b) Cumplir las disposiciones mínimas de Seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
 - c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
 - d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
 - e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
 - f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
 - g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección





facultativa.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

1.13.- LIBRO DE INCIDENCIAS (RD 1627/1997, DE 24 DE OCTUBRE).

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El libro de incidencias será facilitado por:

- El Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.
- La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

El libro incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen en el apartado 1.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.



1.14.- PARALIZACIONES DE LOS TRABAJOS (RD 1627/1997, DE 24 DE OCTUBRE).

1. Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 13, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgos grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.
2. En el supuesto previsto en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.
3. Asimismo, lo dispuesto en este artículo se entiende sin perjuicio de la normativa sobre contratos de las administraciones públicas relativa al cumplimiento de plazos y suspensión de obras.

En Las Palmas de Gran Canaria, Diciembre de 2017.

Por HENRÍQUEZ SÁNCHEZ INGENIERÍA Y ARQUITECTURA S.L.P.:



Fdo.- Ines Carla Henríquez Lucendo
Arquitecta (Colegiada nº3.352)



2.- PLIEGO DE CONDICIONES

2.1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

El presente Pliego de Condiciones se establece para la obra:

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA AMPLIACIÓN DEL CENTRO INTEGRADO DE FORMACIÓN PROFESIONAL VILLA DE AGÜIMES

El objetivo del presente es establecer las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos, teniendo en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la presente obra.

2.2.- CONDICIONES FACULTATIVAS

2.2.1.- Agentes Intervinientes

Promotor:	Ilustre Ayuntamiento de Puerto del Rosario
Autor del proyecto y del EBSS:	Inés Henríquez Lucendo (Arquitecto)
Empresa Consultora	Henríquez Sánchez Ingeniería y Arquitectura S.L.P C/ Profesor Agustín Millares Carló, nº 9, Oficina 9, 1ª Planta, Edf. Venegas, 35003, Las Palmas de Gran Canaria. Tlf: 928 37 18 00 - Fax: 928 38 40 69.
Coordinador en fase de proyecto:	Inés Henríquez Lucendo (Arquitecto)

2.3.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Estatuto de los Trabajadores.
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (O.M. 21-11-59) (B.O.E. 27-11-59)
- Normas Técnicas Complementarias -MT- de la Dirección General del Trabajo





- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-8-70) (B.O.E. 5/7/8/9-9-70)
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74)
- Condiciones de Seguridad de las Normas Tecnológicas de la Edificación - NTE. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (O.M. 20-9-73) (B.O.E. 9-10-73)
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (O.M.28-11-68)
- Reglamento de Aparatos a Presión e ITC (R.D.1.244/79 de 4 de Abril). Normas para señalización de obras en las carreteras (O.M. 31-08-87) (B.O.E. 18-09-87)
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción
- Ordenanza Reguladora de la señalización y balizamiento de las obras que se realicen en la vía pública (B.O.P. de 11-2-1987)
- Vigente Código de la Circulación
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínima en materia de señalización de seguridad y salud.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de carga relativa a la manipulación manual de carga que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados en la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.



- Real Decreto 665/1997 de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, del 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

2.4.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período 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 reemplazado al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán reemplazadas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

2.4.1.- Protecciones personales

Todo elemento de protección personal se ajustará a las normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74), siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.



2.4.2.- Protecciones colectivas

2.4.2.1.- *Vallas autónomas de limitación y protección*

Tendrán como mínimo 100 cms de altura, estando construidas a base de dos tubos metálicos pintados en blanco y rojo. Su longitud será superior a 80 cms.

Los elementos de sujeción o de apoyo asegurarán una estabilidad suficiente.

2.4.2.2.- *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.

2.4.2.3.- *Señalización nocturna*

Las señales habrán de ser claramente visibles por la noche, por lo que cuando la zona no tenga buena iluminación, las señales y vallas serán reflectantes. Estas últimas tendrán reflectantes las bandas rojas o podrán emplearse captafaros o bandas reflectantes verticales de 10 cm de anchura.

Los recintos vallados o balizados llevarán siempre luces propias, colocadas a intervalos máximos de 10 m, y siempre en los ángulos salientes.

2.4.2.4.- *Interruptores diferenciales y tomas de tierra*

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 m y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

2.4.2.5.- *Extintores*

Serán adecuados en agente extintor (NBE-CPI-82) y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo.

2.4.2.6.- *Medios auxiliares de topografía*

Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc. serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.





2.5.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN

2.5.1.- Servicio Técnico de Seguridad y salud

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en seguridad y salud. El técnico asesor tendrá como misión la prevención de riesgos y el asesoramiento al jefe de obra sobre las medidas que deban adoptarse, así como el estudio de los accidentes producidos, para la corrección de las causas que los motivaron.

2.5.2.- Servicio Médico

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

2.6.- VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Se nombrará Vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad.

Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud cuando se cuente con más de 50 trabajadores en la obra.

2.7.- INSTALACIONES MÉDICAS, DE HIGIENE Y BIENESTAR

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

Se dispondrá de vestuario, de servicios higiénicos y de comedor, debidamente dotados.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llave y asientos.

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada diez trabajadores, y un W.C. por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos.

El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, pilas lavavajillas, calienta comidas y un recipiente para desperdicios.

Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.





2.8.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

En dicho plan se incluirán en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previsto en este Estudio.

2.9.- NORMAS BÁSICAS

2.9.1.- Cumplimiento de las normas

Todo el personal de la Empresa, cualquiera que sea su nivel, está obligado a conocer y observar las Normas de Seguridad Básicas, las generales y las particulares de categoría o puesto, cuyo cumplimiento es obligatorio.

2.9.2.- Normas específicas de los encargados

Todo el que tenga personal a sus órdenes será responsable de dirigir a sus subordinados de manera que todos los trabajos se desarrollen en condiciones de seguridad. Será también responsable de la seguridad de las instalaciones o equipos que estén a su cargo.

Las condiciones de trabajo deberán ser seguras, las herramientas, materiales y equipos, tanto de trabajo como de seguridad y primeros auxilios, deben estar en debidas condiciones y deben emplearse las protecciones necesarias.

Según su nivel, los encargados comprobarán con la frecuencia necesaria las condiciones de seguridad en que se realizan los trabajos.

Los encargados deben asegurarse de que todos los operarios comprendan plenamente las tareas que se les ha asignado, admitiendo cuantas preguntas y sugerencias puedan formularse, especialmente en lo que atañe a riesgos posibles y su forma de evitarlos.

Es obligación de todos los encargados el formar y adiestrar en materia de seguridad a los



operarios que dependen de ellos.

Son también misiones específicas de los encargados:

- Dar ejemplo y vigilar el estricto cumplimiento de las normas.
- Exigir la utilización de las prendas de protección adecuadas.
- Informar por escrito del incumplimiento de las Normas de seguridad al Director Facultativo
- Proponer las medidas de seguridad que considere necesarias para la realización de un determinado trabajo.

2.9.3.- Normas específicas de trabajadores

Es un hecho constatado en todo tipo de industrias que muchos de los accidentes se deben a comportamientos inseguros. Para evitarlos, todos los trabajadores deben ser conscientes de sus actuaciones para que éstas sean siempre correctas y seguras.

Deberán dar cuenta a sus superiores de las situaciones inseguras que observen en el trabajo, así como de las máquinas, vehículos, instalaciones, herramientas y materiales que se encuentren en mal estado.

Si no comprendieran cualquier instrucción recibida, deberán realizar a los encargados cuantas preguntas aclaratorias o sugerencias sean oportunas, y especialmente en lo que atañe a riesgos posibles y la forma de evitarlos.

Deberán respetarse y cumplirse no solamente las Normas de Seguridad sino las señales que sean instaladas y las instrucciones dadas por los encargados.

Es obligatorio el uso y conservación de las prendas de protección personal.

Es fundamental el mantener en buen estado las herramientas de trabajo y respetar los elementos de seguridad y primeros auxilios (extintores, botiquines, etc.).

2.9.4.- Preparación del trabajo

Debe evitarse la improvisación en la realización de los trabajos. Antes de comenzar éstos debe



revisarse el lugar y el equipo con el que se ha de trabajar, tomando las oportunas medidas de seguridad, aunque ello implique una mayor duración o coste.

2.9.5.- Manejo de máquinas

Solamente podrán manejar las máquinas las personas que, conociendo su manejo, han sido autorizadas para ello.

2.9.6.- Trabajos fuera de lo normal

Se prestará una atención especial a los trabajos no habituales, ya que pueden presentarse riesgos desconocidos para las personas que los ejecutan.

2.9.7.- Colaboración

Es obligación de todos, la máxima colaboración en caso de accidente o emergencia.

2.10.- MEDIDAS DE SEGURIDAD A ADOPTAR PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

2.10.1.- Excavaciones a cielo abierto (desmante)

Es probable que estos trabajos se realicen mediante subcontratación, tome sus precauciones para hacer llegar sus normas a todas las empresas intervinientes en su obra.

2.10.1.1.- *Riesgos detectables más comunes*

- Deslizamiento de tierras y/o rocas.
- Desprendimientos de tierras y/o rocas, por sobrecarga de los bordes de excavación.
- Alud de tierras y bolos por alteraciones de la estabilidad rocosa de la ladera.
- Desprendimientos de tierras y/o roca, por no emplear el talud adecuado.
- Desprendimiento de tierra y/o roca, por variación de la humedad del terreno.
- Desprendimientos de tierra y/o roca por filtraciones acuosas.
- Desprendimientos de tierras y/o roca por vibraciones cercanas (paso próximo de vehículos, uso de martillos rompedores, etc.).
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por alteraciones del terreno, debido a variaciones fuertes de temperaturas.



- Desprendimientos de tierra y/o rocas, por fallo de las entibaciones.
- Desprendimientos de tierras y/o rocas, en excavaciones bajo nivel freático.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Caídas de personal y/o cosas a distinto nivel (desde el borde de la excavación).
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.).
- Problemas de circulación interna (embarramientos) debidos al mal estado de las pistas de acceso o circulación.
- Problemas de circulación debidos a fases iniciales de preparación de la traza/ejes, carreteras, caminos, etc.).
- Caídas de personal al mismo nivel.
- Contactos directos eléctricos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Interferencias en conducciones enterradas.
- Los derivados de los trabajos derivados en presencia de reses (paso de fincas dedicadas a pastos, etc.).
- Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.
- Otros.

2.10.1.2.- Normas o medidas preventivas tipo

- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro, la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
- Se prohibirá el acopio de tierra o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.



- Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.
- El frente y paramentos verticales de una excavación deben ser inspeccionados siempre al iniciar (o dejar) los trabajos, por el Capataz o Encargado que señalará los puntos que deben tocarse antes del inicio (o cese) de las tareas.
- El saneo (de tierras, o roca) mediante palanca (o pértiga), se ejecutará sujeto mediante cinturón de seguridad amarrado a un <<punto fuerte>> (construido expresamente, o del medio natural; árbol, gran roca, etc.).
- Se señalará mediante una línea (en yeso, cal, etc.) la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación, (mínimo 2m, como norma general).
- Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié, situada a dos metros como mínimo del borde de coronación del talud (como norma general).
- El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2m. del borde de coronación de un talud sin proteger, se realizará sujeto con un cinturón de seguridad.
- Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección Facultativa.
- Se inspeccionarán por el (Jefe de Obra, Encargado o el Capataz), las entibaciones antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base.
- Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de entibaciones cuya garantía de estabilidad no sea firme u ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo, debe reforzarse, apuntalarse, etc., la entibación.
- Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, etc.- cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
- Deben eliminarse los árboles, arbustos y matorros cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado del terreno.
- Se han de utilizar testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga el riesgo por desprendimientos.





- Redes tensas (o mallazo electrosoldado, según cálculo), situadas sobre los taludes, firmemente recibidas, actuarán como <<avisadores>> al llamar la atención por embolsamientos (que son inicios de desprendimientos). (Este es un método bastante eficaz si se prevé solapar las redes un mínimo de 2m.).

Habrá que entibar los taludes que cumplan cualquiera de las siguientes condiciones:

PENDIENTE	TIPO DE TERRENO
1/1	Terrenos movedizos, desmoronadles
1/2	Terrenos blandos pero resistentes.
1/3	Terrenos muy compactos.

- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, etc.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, Encargado o el Vigilante de Seguridad.
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los (3 metros para los vehículos ligeros y de 4 metros para los vehículos pesados, etc.).
- Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante, (escorias, zahorras, etc.).
- Se desmochará el borde superior del corte vertical en bisel, con pendiente, (1/1,1/2 o 1/3, según el tipo de terreno), estableciéndose la distancia mínima de seguridad de aproximación al borde, a partir del corte superior del bisel. (En este caso como norma general será de 2m. más la longitud de la proyección en planta del corte inclinado).
- Se construirán dos accesos a la excavación separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones.





- Se construirá una barrera (valla, barandilla, acera, etc.) de acceso de seguridad a la excavación para el uso peatonal (en caso de no poderse construir accesos separados para máquinas o personas) según lo contenido en los planos.
- Debe acotarse (o se acotará) el entorno y prohibir (o prohíbe) trabajar (o permanecer observando), dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, entibado, etc.

2.10.1.3.- Prendas de protección personal recomendables

Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S., las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Trajes impermeables para tiempos lluviosos.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Mascarillas filtrantes.
- Cinturón antivibratorio (en especial para los conductores de maquinaria para el movimiento de tierras).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.

2.10.2.- Excavación de tierras mediante procedimiento neumático

2.10.2.1.- Riesgos detectables más comunes

- Caídas de personas y de objetos a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.





- Golpes o proyecciones.
- Lesiones por rotura de las barras o punteros del taladro.
- Los derivados de la realización de trabajos en ambientes pulverulentos.
- Lesiones por rotura de las mangueras.
- Lesiones por trabajos expuestos al ruido elevado.
- Lesiones externas por trabajos continuados expuestos a fuertes vibraciones. (taladradoras).
- Desprendimientos de tierras o rocas.
- Lesiones por trabajos ejecutados en ambientes muy húmedos.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

2.10.2.2.- Normas o medidas preventivas tipo

- Los tajos con riesgos de caídas desde altura se ejecutarán sujeto con el cinturón de seguridad a un punto firme y sólido del terreno (del medio natural, o construido expreso).
- Antes de iniciar los trabajos, los tajos serán inspeccionados por el (Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad), que darán la orden de comienzo.
- Se recomienda prohibir trabajos en torno a un martillo neumático en funcionamiento a distancias inferiores a los 5m, con el fin de evitar riesgos innecesarios.
- Se prohíbe situar obreros trabajando en cotas inferiores bajo un martillo neumático en funcionamiento, en prevención de accidentes por desprendimientos.
- Se instalará una visera protectora de aquellos tajos, que deban ejecutarse en cotas inferiores, bajo un martillo neumático en funcionamiento.
- Se eliminarán los árboles ubicados al borde de taludes que deban soportar vibraciones de martillos neumáticos, en prevención de accidentes por vuelco de troncos.
- Los empalmes y las mangueras de presión de los martillos neumáticos, se revisarán al inicio de cada período de rompimiento, sustituyendo aquellos, o los tramos de ellos, defectuosos o deteriorados.





- Se procurará que los taladros se efectúen a sotavento, en prevención de exposiciones innecesarias a ambientes pulvígenos. (Esta protección no excluye la protección de las vías respiratorias).
- El personal a utilizar los martillos conocerá el perfecto funcionamiento de la herramienta, la correcta ejecución del trabajo y los riesgos propios de la máquina.
- Se prohíbe dejar el puntero hincado al interrumpir el trabajo.
- Se prohíbe abandonar el martillo o taladro manteniendo conectado el circuito de presión.
- El personal que maneje martillos neumáticos en ambientes pulverulentos será objeto de atención especial en lo referente a las vías respiratorias en las revisiones médicas.
- Antes de iniciar los trabajos, se conocerá si en la zona en la que se utiliza el martillo neumático existen conducciones de agua, gas o electricidad enterradas con el fin de poder evitar los posibles accidentes por interferencias.
- En especial, en presencia de conducciones eléctricas que afloran en lugares no previstos, se paralizarán los trabajos notificándose el hecho a la Compañía Eléctrica suministradora, con el fin de que procedan a cortar corriente antes de la reanudación de los trabajos.
- Queda prohibido utilizar los martillos rompedores a pie de los taludes (o cortes inestables).
- Queda prohibido utilizar martillos rompedores dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras y/o excavaciones.

2.10.2.3.- Prendas de protección personal recomendables

- Si existiese homologación expresa del M^º de Trabajo y S.S., las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.
- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados.
- Protectores auditivos.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro específico recambiable.
- Guantes de cuero almohadillado.
- Botas de seguridad.





- Botas de goma de seguridad.
- Botas y guantes aislantes de la electricidad para los trabajos con sospecha de encontrar cables eléctricos encerrados.
- Ropa de trabajo.
- Mandil de cuero.
- Cinturón y muñequeras antivibratorias.

2.10.3.- Montaje de instalación eléctrica

Las instalaciones eléctricas suelen hacerlas empresas especializadas que actúan por subcontratación. Se sugiere tomar precauciones. Redacte actas de recepción y cumplimiento de normas.

Se recuerda que el montaje de instalación eléctrica, debe ser directamente ayudado por la albañilería que abrirá, sujetará tubos y cerrará las rozas, recibirá cuadros, enchufes e interruptores. En estas tareas <<en común>>, puede darse el caso de que sean dos <<subcontratas>>, la de electricidad y la de albañilería, los que actúen produciéndose un estado de descontrol de riesgos y Seguridad. Se sugiere, considere estas situaciones a la hora de diseñar la PREVENCIÓN.

Por otra parte, se recuerda que con la llegada de los <<instaladores>> a la obra, ésta llega a punto de máxima actividad e interferencia entre intereses de producción. Es en esta fase en la que más control se sugiere que ejerza. Utilice a fondo al Vigilante de Seguridad.

2.10.3.1.- Riesgos detectables durante la instalación

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Corte por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.





- Quemaduras por mecheros durante operaciones de calentamiento del <<macarrón protector>>.
- Otros.

2.10.3.2.- Riesgos detectables durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación más comunes

- Electrocutión o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocutión o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocutión o quemaduras por el uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocutión o quemaduras por punteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.).
- Electrocutión o quemaduras por conexionados directos sin clavijas macho-hembra.
- Explosión de los grupos de transformación durante la entrada en servicio.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.
- Otros.

2.10.3.3.- Normas o medidas preventivas tipo

- El almacén para acopio de material eléctrico se ubicará en el lugar señalado en los planos.
- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas y tropezones.
- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando <<portalámparas estancos con mango aislante>> y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin utilización de las clavijas macho-hembra.





- Las escaleras de mano a utilizar serán del tipo <<tijera>>, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad, para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- La instalación eléctrica sobre escaleras de mano, se realizará una vez instalada una red tensa de seguridad entre las plantas <<techo>> y la de apoyo en la que se ejecutan los trabajos, para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuados.
- La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.
- Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la <<compañía suministradora>>, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de iniciarse, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.





- La entrada en servicio de las celdas de transformación, se efectuará con el edificio desalojado de personal, en presencia de la Jefatura de obra y de esta Dirección Facultativa.
- Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, pértigas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.

2.10.3.4.- Prendas de protección personal recomendables

- Casco de polietileno, para utilizar en los desplazamientos por la obra en lugares con riesgo de caída de objetos o golpes.
- Botas aislantes de seguridad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

2.10.4.- Máquinas-herramientas en general

En este apartado se consideran globalmente los riesgos y prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas con energía eléctrica: Taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., etc., de una forma muy genérica, para dotar a este Manual de la versatilidad necesaria para su aplicación en obras de pequeña envergadura.

Para obras de entidad debe atender el análisis de riesgos y prevención consecuente que se suministra máquina a máquina, en los temas siguientes:





Antes de decidirse por una u otra línea de prevención estudie las condiciones y posibilidades que en las obras puedan establecerse cadenas de subcontratación. En este caso corre el riesgo que al hablar de forma general su prevención no sea llevada a la práctica con la exactitud adecuada.

Riesgos detectables más comunes

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caídas de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Explosión (trasiego de combustibles).
- Otros.

2.10.4.1.- Normas o medidas preventivas colectivas tipo

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta 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 transmisión de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Existen máquinas viejas que nunca fueron dotadas de protecciones contra atrapamientos. Por otra parte, la <<provisionalidad>> propia de la actividad de la construcción, hace que entre instalación y reinstalación <<se extravíen>> las protecciones.





- Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.
- El montaje y ajuste de transmisiones por correas se realizará mediante <<montacorreas>>, nunca con destornilladores, las manos, etc., para evitar el riesgo de atrapamiento.
- Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente, estarán protegidos mediante un bastidor soporte de un cerramiento a base de malla metálica, que permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión, impida el atrapamiento de personas u objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería, -que no respondan a todas las órdenes recibidas como se desea, pero sí a algunas-, se paralizarán inmediatamente quedando señalizadas mediante una señal de peligro con la leyenda <<NO CONECTAR, EQUIPO (O MÁQUINA) AVERIADO>>.
- La instalación de letreros con leyendas de <<máquina averiada>>, <<máquina fuera de servicio>> etc., serán instalados y retirados por la misma persona.
- Las máquinas herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramienta 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.
- Las máquinas-herramienta a utilizar en los lugares en los que existen productos inflamables o explosivos, estarán protegidas mediante carcasas antideflagantes.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- El transporte aéreo mediante gancho de las máquinas-herramienta, se realizará ubicándola flejada en el interior de una batea emplintada resistente, para evitar el riesgo de caída de la carga.





- En prevención de los riesgos por inhalación de polvo ambiental, las máquinas-herramienta con conducción de polvo se utilizarán en vía húmeda, para evitar la formación de atmósferas nocivas.
- Siempre que sea posible, las máquinas-herramienta con producción de polvo se utilizarán a sotavento, para evitar el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- Las herramientas accionadas mediante compresor se utilizarán a una distancia mínima del mismo de 10 m, para evitar el riesgo por alto nivel acústico.
- Se prohíben en esta obra la utilización de herramientas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente, para prevenir el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte, abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.
- Las conexiones eléctricas de todas las máquinas-herramienta a utilizar en esta obra mediante clemas, estarán siempre protegidas con su correspondiente carcasa anti-contactos eléctricos.
- Siempre que sea posible, las mangueras de presión para accionamiento de máquinas-herramientas, se instalarán de forma aérea. Se señalarán mediante vías de circulación interna, para prevenir los riesgos por tropiezos (o corte del circuito de presión).
- Los tambores de enrollamiento de los cables de la pequeña maquinaria, estarán protegidos mediante un bastidor soporte de una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la visión de la correcta disposición de las espiras, impida el atrapamiento de las personas o cosas.

2.10.4.2.- Prendas de protección personal recomendables

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S., las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Casco de polietileno.





- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Plantilla anticlavos.
- Botas de seguridad.
- Mandil, polainas y muñequera de cuero (caso de soldadura):
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Gafas de seguridad anti-impactos.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico específico recambiable.

2.10.5.- Dúmpster (motovolquete autopulsado)

Lo más probable es que en la obra exista un dúmpster o varias de estas máquinas de carga y transporte.

Este vehículo suele utilizarse para la realización de transportes de poco volumen (masas, escombros, tierras), es una máquina versátil y rápida.

Tomar precauciones, para que el conductor esté provisto de carnet de conducir clase B como mínimo, aunque no deba transitar por la vía pública. Es más seguro.

También se debe tener presente, que existen modelos dotados de un sillín lateral adecuado para ser ocupado por un acompañante del conductor. En la prevención que le sugiero considero no existente esa plaza adicional.

2.10.5.1.- *Riesgos detectables más comunes*

- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.





- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caídas 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).
- Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.
- Otros.

2.10.5.2.- Normas o medidas preventivas tipo

- En esta obra, el personal encargado de la conducción del dúmper, será especialista en el manejo de este vehículo.
- Se entregará al personal encargado del manejo del dúmper la siguiente normativa preventiva.

2.10.5.3.- Normas de seguridad para el uso del dúmper

- Considere que este vehículo, no es un automóvil sino una máquina, trátelo como tal y evitará accidentes.
- Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Considere que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y buen rendimiento de la máquina.
- Antes de comenzar a trabajar, compruebe el buen estado de los frenos, evitará accidentes.
- Cuando ponga el motor en marcha, sujete con fuerza la manivela y evite soltarla de la mano. Los golpes por esta llave suelen ser muy dolorosos y producen lesiones serias.
- No ponga el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, evitará accidentes por movimientos incontrolados.





- No cargue el cubilote del dúmper, es sumamente arriesgado para ellas y para usted, y es algo totalmente prohibido.
- Asegúrese siempre de tener una perfecta visibilidad frontal. Evitará accidentes. Los dúmper se deben conducir, mirando al frente, evite que la carga le haga conducir con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina. No es seguro y se pueden producir accidentes.
- Evite descargar al borde de cortes del terreno si ante éstos, no existe instalado un tope final de recorrido. Un despiste puede precipitarles a usted y la máquina y las consecuencias podrían ser graves.
- Respete las señales de circulación interna.
- Respete las señales de tráfico si debe cruzar calles o carreteras. Piense que si bien usted está trabajando, los vehículos en tránsito no lo saben; extreme sus precauciones en los cruces. Un minuto más, puede evitar situaciones de alto riesgo.
- Si debe remontar pendientes con el dúmper cargado, es más seguro para usted, hacerlo en marcha hacia atrás, de lo contrario puede volcar.
- Los caminos de circulación interna marcados en los planos de este Estudio de Seguridad y salud serán los utilizados para el desplazamiento de los dúmper, en prevención de riesgos por circulación en lugares inseguros.
- Se prohíben expresamente los <<colmos>> del cubilote de los dúmper que impidan la visibilidad frontal.
- En prevención de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas que sobresalgan lateralmente del cubilote del dúmper.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los dúmper a velocidades superiores a los 20 km por hora.
- Los dúmper a utilizar en esta obra llevarán en el cubilote un letrero que diga cuál es la carga máxima admisible.





- Los dúmper que se dediquen en esta obra al transporte de masas, 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 expresamente el transporte de personas encima de los dúmper.
- Los conductores de dúmper. estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados para su circulación.
- Los dúmper de esta obra, estarán dotados de faros de marcha adelante y de retroceso.

2.10.5.4.- Prendas de protección personal recomendables

Deben entenderse las prendas de protección personal como obligatorias para el conductor de los dúmper.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Trajes para tiempos lluviosos.

2.11.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBERÁN APLICARSE EN LAS OBRAS

2.11.1.- PARTE A: Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras

En el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre (transcrito a continuación) se encuentran las disposiciones mínimas que deben aplicarse en la obra, las que deberán cumplimentarse conjuntamente con las otras medidas detalladas en el presente Pliego de Condiciones.

1. Ámbito de aplicación de la parte A. La presente parte del anexo se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.
2. Estabilidad y solidez:





- Deberán procurarse, de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
 - El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.
3. Instalaciones de suministro y reparto de energía:
- La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica. En todo caso, y salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.
 - Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni de exposición y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo e 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.
4. Vías y salidas de emergencia:
- Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.
 - En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.
 - El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.
 - Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de





seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

- Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.
- En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

5. Detección y lucha contra incendios:

- Según las características de la obra y según las dimensiones y el uso de los locales, los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales que se hallen presentes así como el número máximo de personas que puedan hallarse en ellos, se deberá prever un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuera necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.
- Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.
- Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

6. Ventilación:

- Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.
- En caso de que se utilice una instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no deberán estar expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, deberá haber un sistema de control que indique cualquier avería.

7. Exposición a riesgos particulares:





- Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).
 - En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberán adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.
 - En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá, al menos, quedar bajo vigilancia permanente desde exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.
8. Temperatura:
- La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.
9. Iluminación:
- Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoques. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.
 - Las instalaciones de iluminación de los locales deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.
 - Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.
10. Puertas y portones:





- Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.
- Las puertas y portones que se abran hacia arriba deberán ir provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.
- Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada.
- En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos deberán existir puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas deberán estar señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.
- Las puertas y portones mecánicos deberán funcionar sin riesgo de accidente para los trabajadores. Deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también deberán poder abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abren automáticamente.

11. Vías de circulación y zonas peligrosas:

- Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas 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 haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgos alguno.
- Las dimensiones de las vías 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.

Quando se utilicen medios de transporte en las vías 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 destinadas 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.

12. Muelles y rampas de carga:

- Los muelles y rampas de carga deberán ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.
- Los muelles de carga deberán tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

13. Espacio de trabajo: Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

14. Primeros auxilios:

- 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 contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.





- Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- 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.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

15. Servicios higiénicos:

- Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tenerlas dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

- Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuera necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.



- Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.
- Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

16. Locales de descanso o de alojamiento:

- Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.
- Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.
- Cuando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.
- Cuando existan locales de alojamiento fijos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.

Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

- En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

17. Mujeres embarazas y madres lactantes: Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

18. Trabajadores minusválidos: los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará, en particular, a las

puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

19. Disposiciones varias:

- Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.
- En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.
- Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

2.11.2.- PARTE B: Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales

Observación preliminar: las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

1. Estabilidad y solidez: Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.
2. Puertas de emergencia:
 - Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.
 - Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puertas giratorias
3. Ventilación:
 - En caso de que se utilicen instalaciones de aire acondicionado o de ventilación mecánica, éstas deberán funcionar de tal manera que los trabajadores no estén expuestos a corrientes de aire molestas.



- Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.
4. Temperatura:
- La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberá corresponder al uso específico de dichos locales.
 - Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados deberán permitir evitar una insolación excesiva, teniendo en cuenta el tipo de trabajo y uso del local.
5. Suelos, paredes y techos de los locales:
- Los suelos de los locales deberán estar libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos, y ser fijos, estables y no resbaladizos.
 - Las superficies de los suelos, las paredes y los techos de los locales se deberán poder limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuada.
 - Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en los locales o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros o bien estar separados de dichos puestos y vías, para evitar que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura de dichos tabiques.
6. Ventanas y vanos de iluminación cenital:
- Las ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación deberán poder abrirse, cerrarse, ajustarse y fijarse por los trabajadores de manera segura. Cuando estén abiertos, no deberán quedar en posiciones que constituyan un peligro para los trabajadores.
 - Las ventanas y los vanos de iluminación cenital deberán proyectarse integrando los sistemas de limpieza o deberán llevar dispositivos que permitan limpiarlos sin riesgo para los trabajadores que efectúen este trabajo ni para los demás trabajadores que se hallen presentes.
7. Puertas y portones:





- La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso de los locales.
 - Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.
 - Las puertas y los portones que se cierren solos deberán ser transparentes o tener paneles transparentes.
 - Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.
8. Vías de circulación: Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá estar claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones de los locales.
9. Escaleras mecánicas y cintas rodantes: Las escaleras mecánicas y las cintas rodantes deberán funcionar de manera segura y disponer de todos los dispositivos de seguridad necesarios. En particular deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso.
10. Dimensiones y volumen de aire de los locales. Los locales deberán tener una superficie y una altura que permita que los trabajadores lleven a cabo su trabajo sin riesgos para su seguridad, su salud o su bienestar.

2.11.3.- PARTE C: Disposiciones mínimas específicas relativas a puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales

Observación preliminar: las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

1. Estabilidad y solidez:

- Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables teniendo en cuenta:
 - El número de trabajadores que los ocupen.
 - Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.





- Los factores externos que pudieran afectarles.

En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran estabilidad propia, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.

- Deberá verificarse de manera apropiada la estabilidad y la solidez, y especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

2. Caídas de objetos:

- Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.
- Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.
- Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

3. Caídas de altura:

- Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
- Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.





- La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.
4. Factores atmosféricos: Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.
5. Andamios y escaleras:
- Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.
 - Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
 - Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona competente:
 - Antes de su puesta en servicio.
 - A intervalos regulares en lo sucesivo.
 - Después de cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
 - Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios.
 - Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el 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.
6. Aparatos elevadores:
- Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en las obras, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los aparatos





elevadores y los accesorios de izado deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

- Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en las obras, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
 - Ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.
 - Instalarse y utilizarse correctamente.
 - Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
 - Ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.
- En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se deberá colocar, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.
- Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no podrá utilizarse para fines distintos de aquéllos a los que estén destinados.

7. Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales:

- Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

- Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán:
 - Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
 - Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
 - Utilizarse correctamente.
- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.



- Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.
- Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

8. Las instalaciones, máquinas y equipos:

- Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, las instalaciones, máquinas y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

- Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:
 - Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
 - Mantenerse en buen estado del funcionamiento.
 - Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
 - Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.
- Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

9. Movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles:

- Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.
- En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles deberán tomarse las precauciones adecuadas



- Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuadas.
 - Para prevenir la irrupción accidental de agua, mediante los sistemas o medidas adecuados.
 - Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.
 - Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.
- Deberán preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación.
 - Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimientos deberán mantenerse alejados de las excavaciones o deberán tomarse las medidas adecuadas, en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.
10. Instalaciones de distribución de energía:
- Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.
 - Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas.
 - Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.
11. Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas:





- Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.
- Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.
- Deberán adoptarse las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

12. Otros trabajos específicos:

- Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores deberán estudiarse, planificarse y emprenderse bajo la supervisión de una persona competente y deberán realizarse adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.
- En los trabajos en tejados deberán adoptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.
- Los trabajos con explosivos, así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- Las ataguías deberán estar bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provistas de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales.

La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía deberán realizarse únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo, las ataguías deberán ser inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.



3.- PRESUPUESTO

En el Anejo Nº 3 de la presente memoria se justifica todos los precios elementales, auxiliares y descompuestos.

Asimismo en el DOCUMENTO Nº 4 del presente proyectos se incorporan las mediciones, el cuadro de precios Nº 1, el cuadro de precios Nº 2, el presupuesto de ejecución material y el presupuesto de ejecución por contrata.El resumen por capítulos se detalla a continuación.



RESUMEN DE PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	MOVIMIENTOS DE TIERRAS	17.639,76	7,24
2	DEMOLICIONES	694,61	0,29
3	ESTRUCTURA	148.832,65	61,11
4	ALBAÑILERÍA	27.359,58	11,23
5	MOBILIARIO	22.179,30	9,11
-05.01	-Barandilla y pasamanos	6.899,10	
6	PINTURA	664,11	0,27
-06.01	-FAROLAS.....	349,50	
7	AJARDINAMIENTO	9.658,32	3,97
8	LUMINARIAS	4.862,50	2,00
9	SEGURIDAD Y SALUD	3.393,24	1,39
-09.01	-PROTECCIONES INDIVIDUALES	335,92	
-09.02	-PROTECCIONES COLECTIVAS	913,39	
-09.03	-SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	467,20	
-09.04	-INSTALACIONES PROVISIONALES	1.633,36	
-09.05	-PRIMEROS AUXILIOS	43,37	
10	GESTIÓN DE RESIDUOS	6.287,58	2,58
11	CONTROL DE CALIDAD	1.987,96	0,82
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		243.559,61	
13,00% Gastos generales		31.662,75	
6,00% Beneficio industrial		14.613,58	
SUMA DE G.G. y B.I.		46.276,33	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		289.835,94	
7,00% I.G.I.C.		20.288,52	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		310.124,46	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TRESCIENTOS DIEZ MIL CIENTO VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS



PETICIONARIO:



ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE
PUERTO DEL ROSARIO

PROYECTO DE ADECENTAMIENTOS DEL ÁREA DE
TRÁNSITO Y ACCESIBILIDAD EN EL FRENTE LITORAL
DE PUERTO DEL ROSARIO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº 6.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Presupuesto de Ejecución Material del presente Proyecto asciende a la cantidad de **DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y NUEVE CON SESENTA Y UNO (243.559,61€)**. El Presupuesto de Ejecución por Contrata del presente Proyecto asciende a la cantidad de **DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y CINCO CON NOVENTA Y CUATRO (289.835,94 €)**.

Por HENRÍQUEZ SÁNCHEZ INGENIERÍA Y ARQUITECTURA S.L.P.:

Fdo.- Inés Carla Henríquez Lucendo
Arquitecta (Colegiada nº3.352)

En Las Palmas de Gran Canaria, Diciembre de 2017.

EQUIPO REDACTOR:



**HENRÍQUEZ SÁNCHEZ
INGENIERÍA Y
ARQUITECTURA S.L.P.**

CIF: B- 76.112.515

C/ Profesor Agustín Millares Carló, 9
35003 – LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Tfno.: 928371800 Fax: 928384069

e-mail: tecnicos@hsingenieria.net

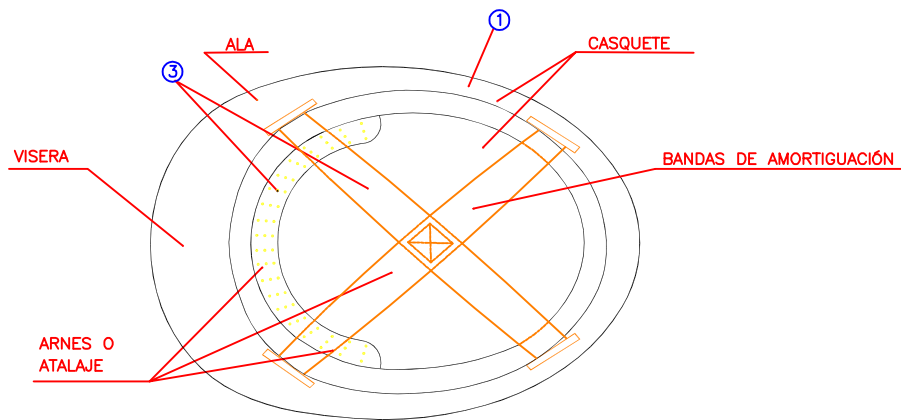
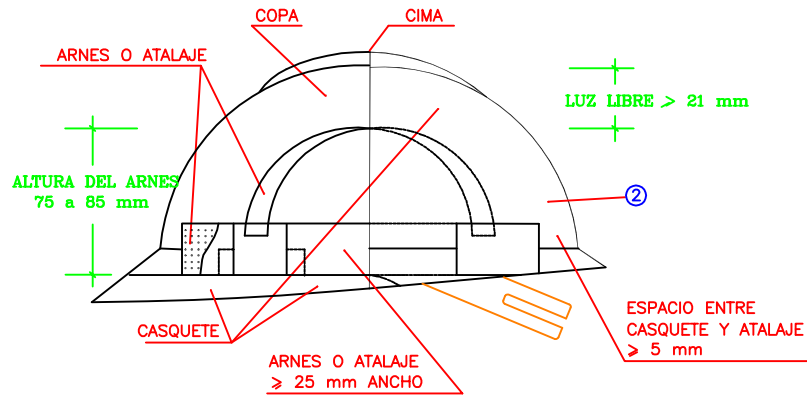
Página 78

4.- PLANOS

- 1.-PROTECCIÓN INDIVIDUALES (CASCOS – BOTAS)
- 2.-PROTECCIÓN INDIVIDUALES (CINTURÓN)
- 3.-PROTECCIONES COLECTIVAS (ZANJAS – HUECOS HORIZONTALES)
- 4.-TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS - PÓRTICO DE BALIZAMIENTO LÍNEAS ELÉCTRICAS
- 5.-EXCAVACIONES
- 6.-ELEMENTOS VIBRATORIOS
7. -SEÑALIZACIÓN
- 8.-SEÑALIZACIÓN
- 9.-CUADRO DE ALIMENTACIÓN DE OBRA - CASETA DE OBRA
- 10.-TRABAJOS DE ZANJAS
- 11.-PROTECCIÓN DE AMASADOR ELEVADOR
 - PELIGROSIDAD EN DESMONTES
 - SEÑALIZACIÓN DE RAMPAS
- 12.- PROTECCIÓN EN ZONAS DE CARGA- SEÑALIZACIÓN CON BARANDILLAS
- 13.-ENCOFRADO DE MADERA
 - TIPOS DE ENTIBACIÓN
 - RELLENO
- 14.-PROTECCIÓN DE DESMONTES Y ZANJAS
 - CERCA METÁLICA
 - ANCLAJE DE SEGURIDAD

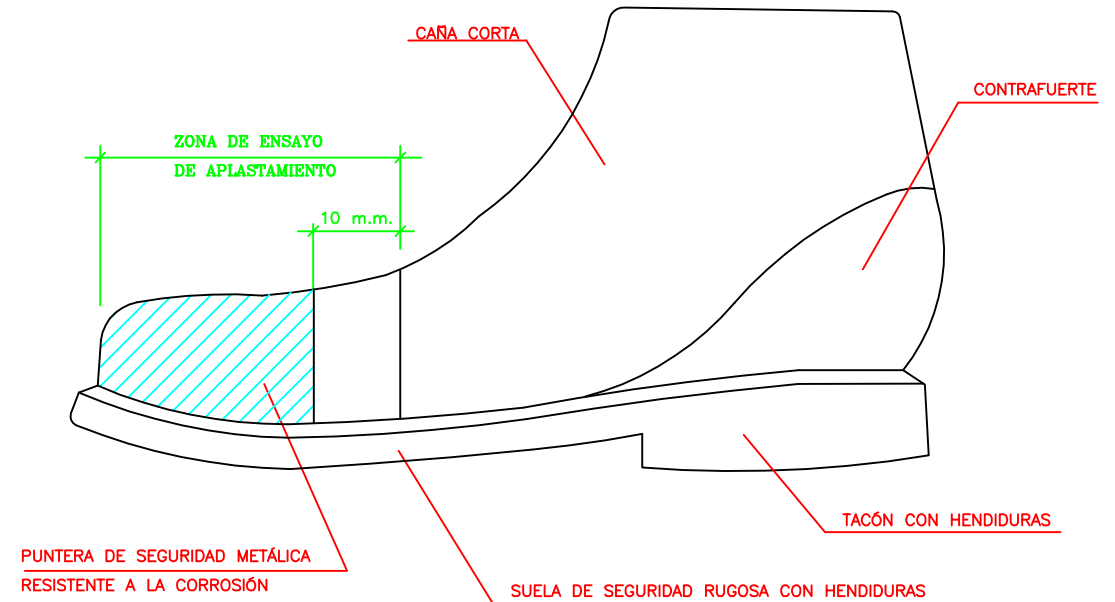
PROTECCIONES INDIVIDUALES

CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

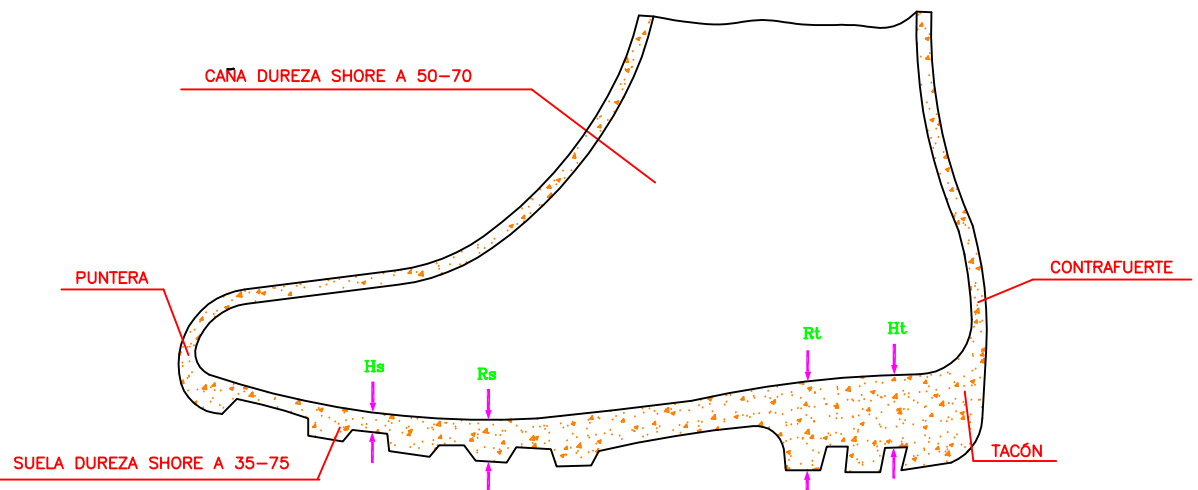


- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- ② CLASE M AISLANTE A 1000 v. CLASE E-AT AISLANTE A 25000 v.
- ③ MATERIAL NO RÍGIDO, HIDRÓFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

BOTA DE SEGURIDAD CLASE III

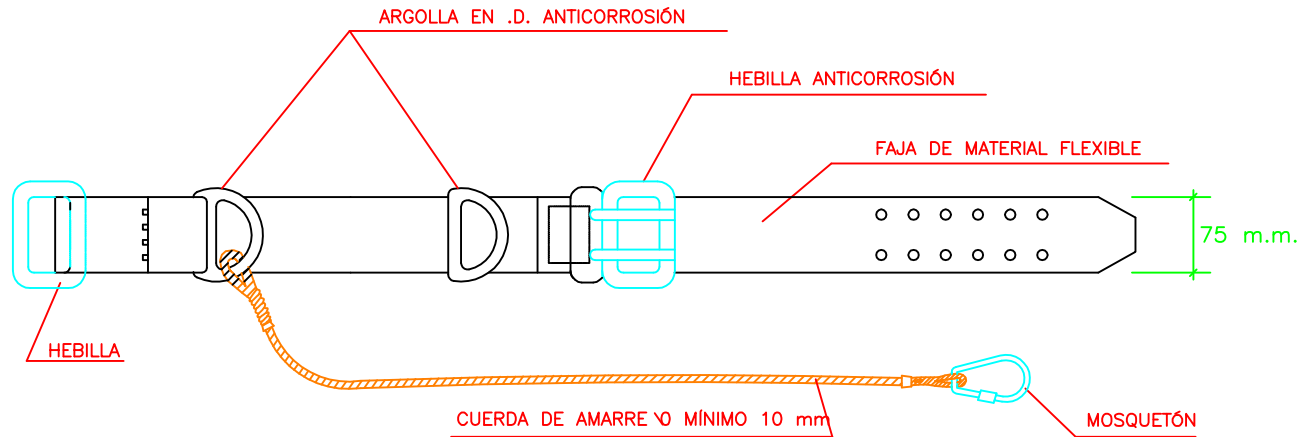


BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

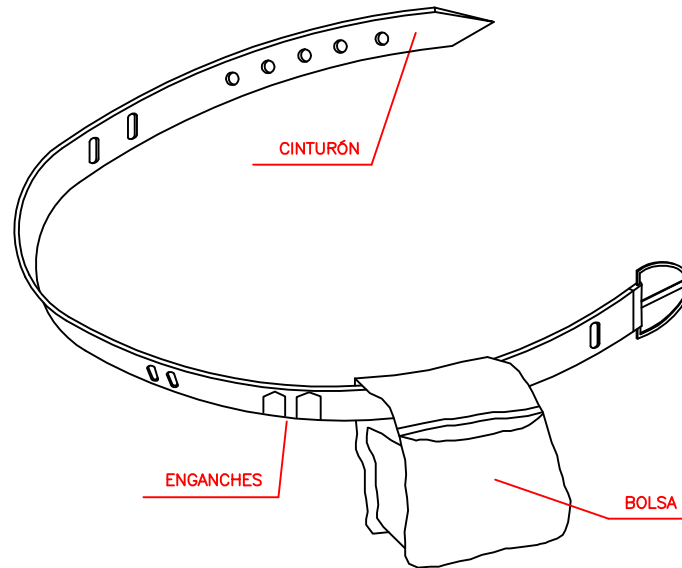


PROTECCIONES INDIVIDUALES

CINTURÓN DE SEGURIDAD



PORTAHERRAMIENTAS



- ① PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
- ② EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
- ③ NO EXIME DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

PETICIONARIO:

AYUNTAMIENTO DE
PUERTO DEL ROSARIO

SITUACIÓN:

PUERTO DEL ROSARIO
FUERTEVENTURA

CONSULTOR:

INÉS HENRÍQUEZ LUCENDO
HENRÍQUEZ SÁNCHEZ INGENIERÍA Y ARQUITECTURA S.L.P.
C/ Profesor Agustín Millares Carlo, nº 9 06,8,1ª Planta.
TEL: 928 371800 / fax: 928 304069
Email: administración@hsgingenieria.net



ESCALA:

S/E

TÍTULO:

PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA PISCINA
NATURAL DE EL CHARCO EN PUERTO DEL ROSARIO
(FUERTEVENTURA)

FECHA:

Diciembre 2017

EXPEDIENTE:

1703

DESIGNACIÓN:

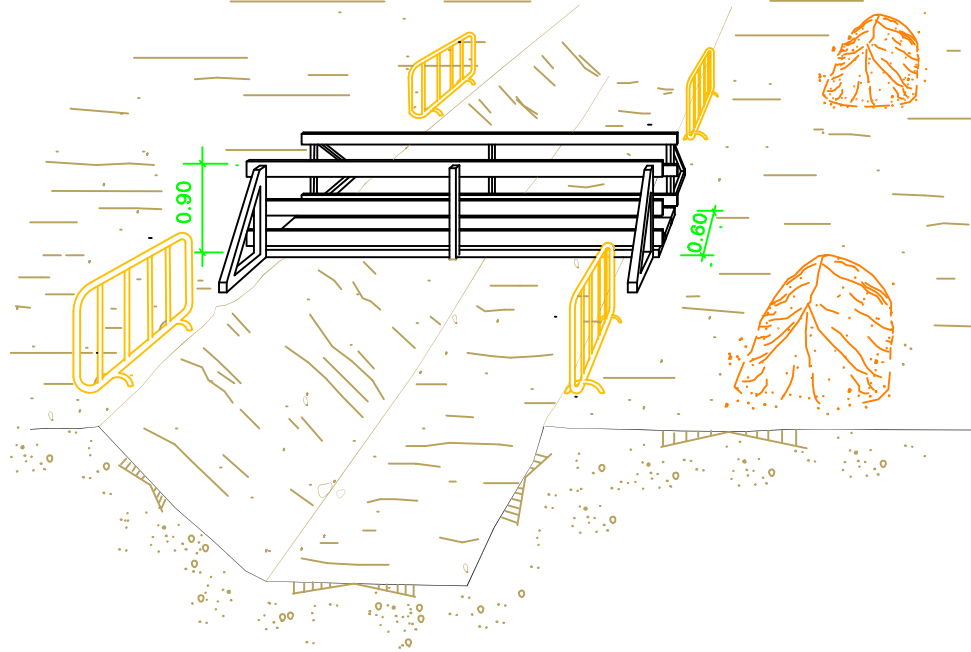
**PROTECCIONES INDIVIDUALES
CINTURÓN**

Nº PLANO:

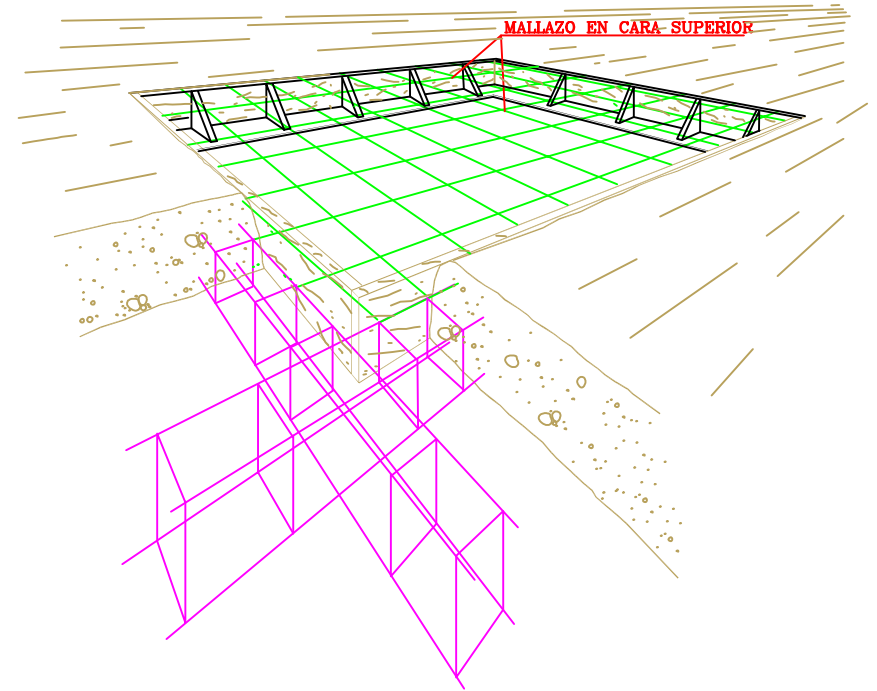
2

PROTECCIONES COLECTIVAS

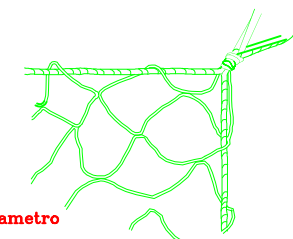
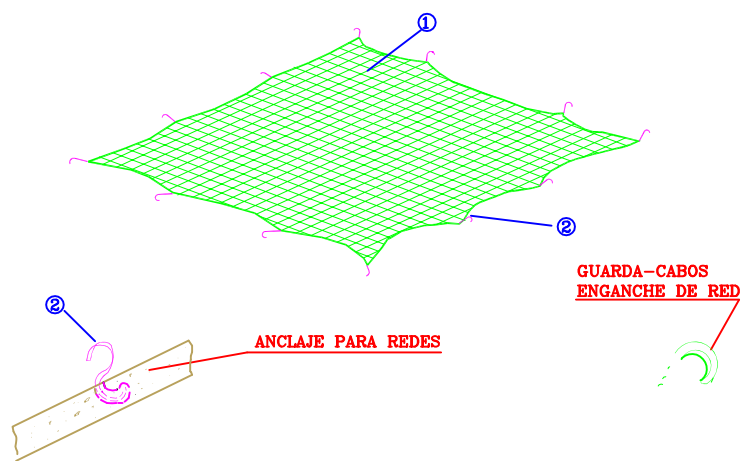
PROTECCIONES EN ZANJAS



PROTECCIÓN DE HUECOS HORIZONTALES CON MALLAZO

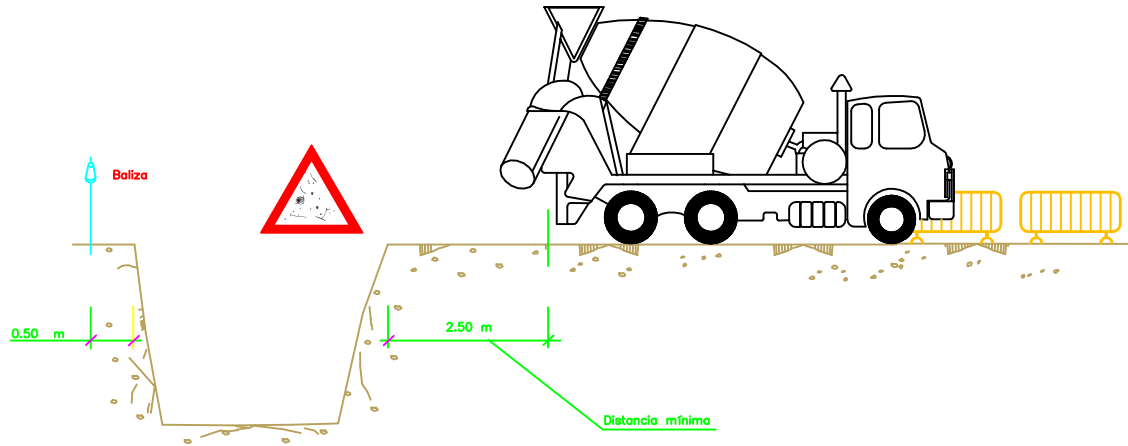


RED PARA PROTECCIÓN DE HUECOS HORIZONTALES

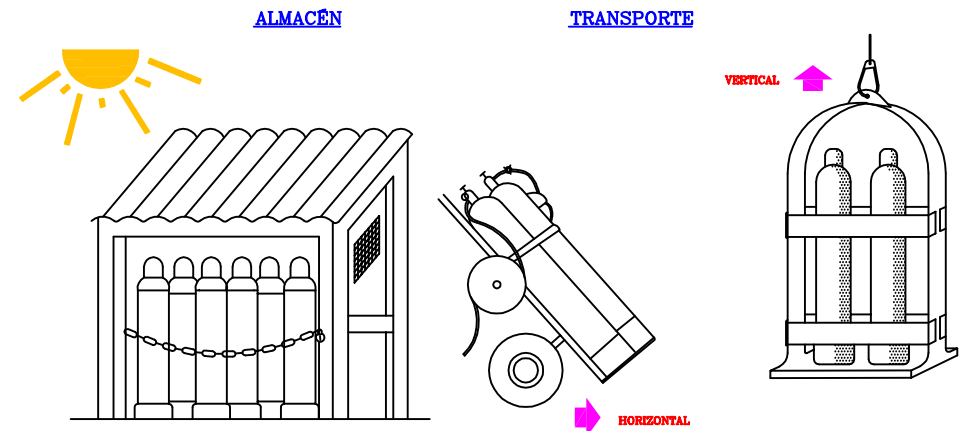
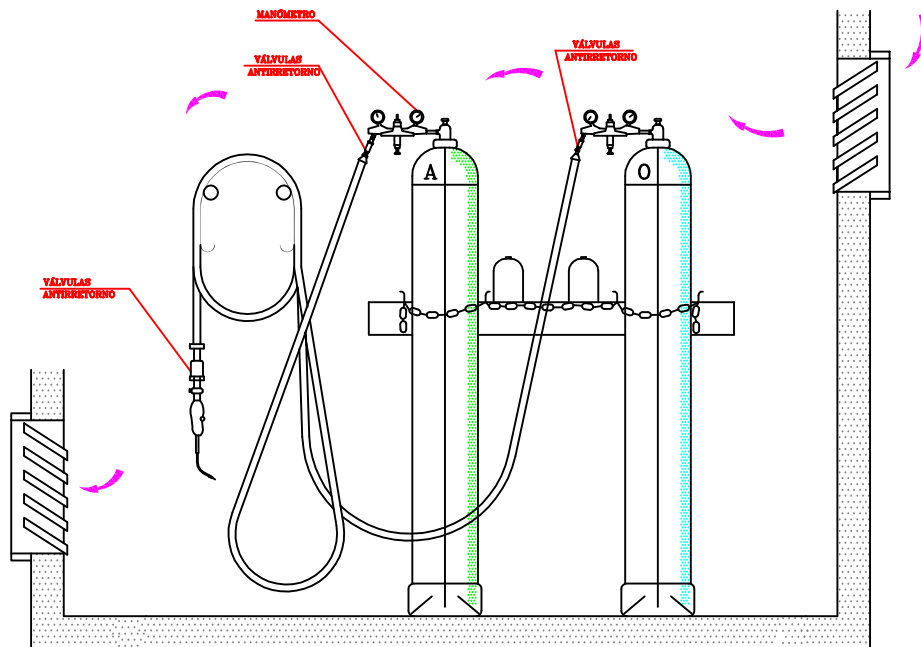


- ① Red de protección de hilo de 1 cm de diametro
- ② Ganchos incorporados al forjado al echar el hormigón

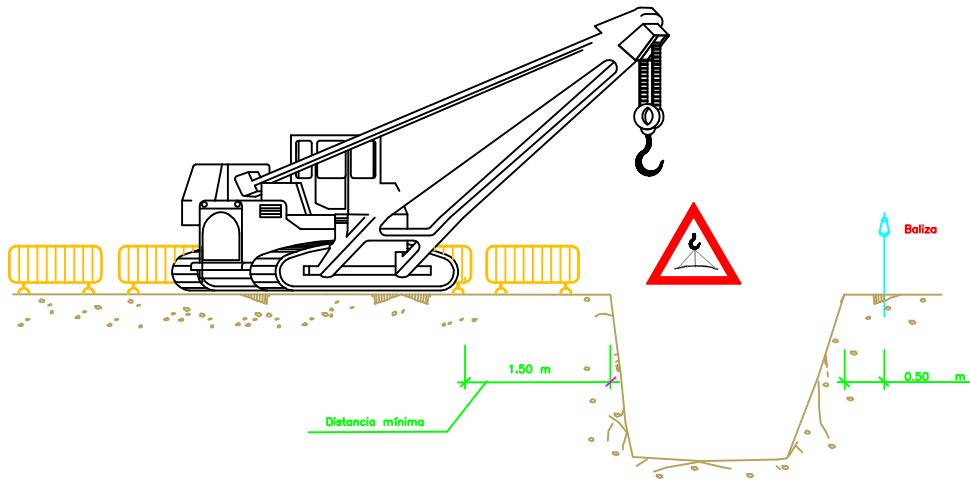
ELEMENTOS VIBRATORIOS



INSTALACIÓN DE BOMBAS DE OXÍGENO Y ACETILENO

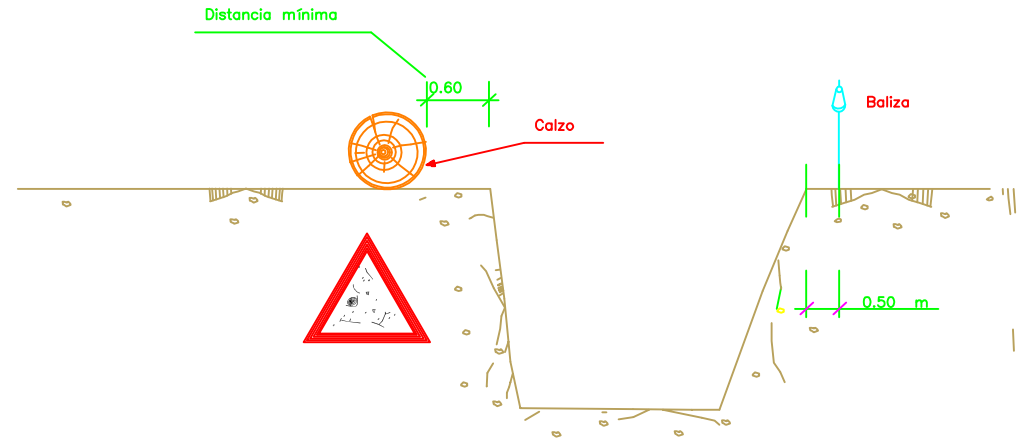


EXCAVACIÓN

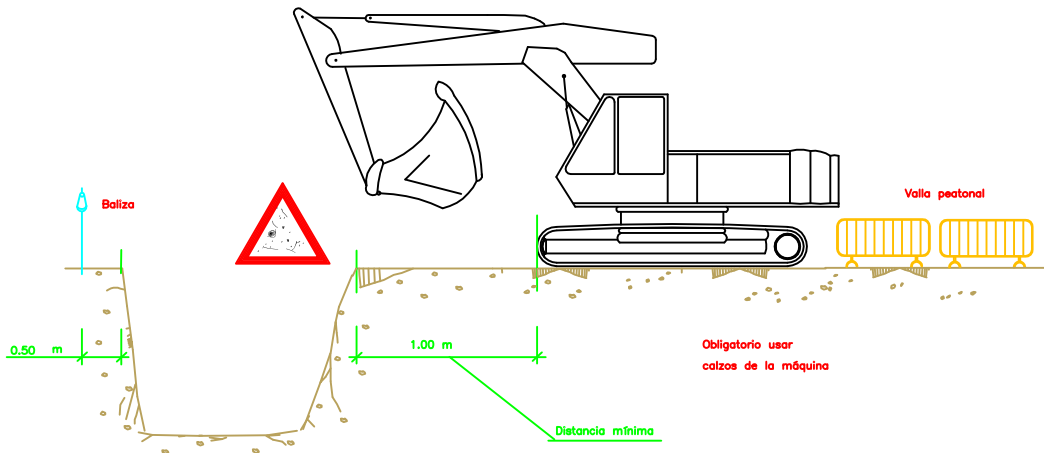


NOTA:
LA UBICACIÓN DE LA ORGA SERA DETERMINADA DIARIAMENTE POR EL TÉCNICO DE SEGURIDAD

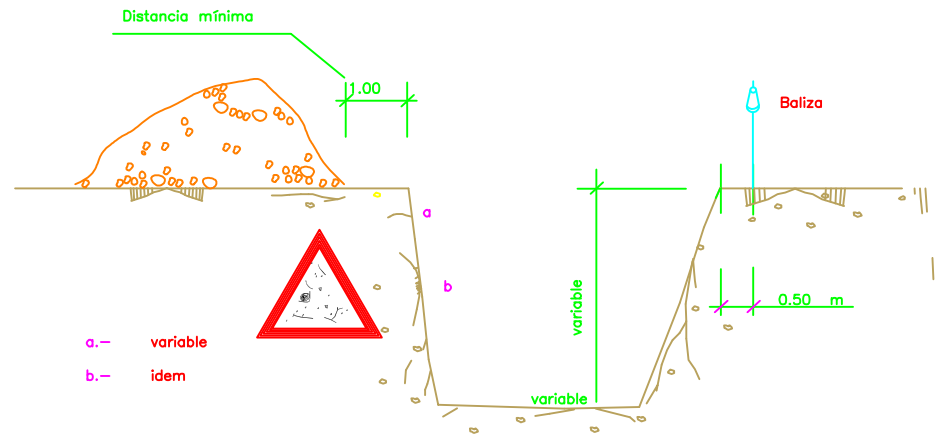
EXCAVACIÓN



EXCAVACIÓN



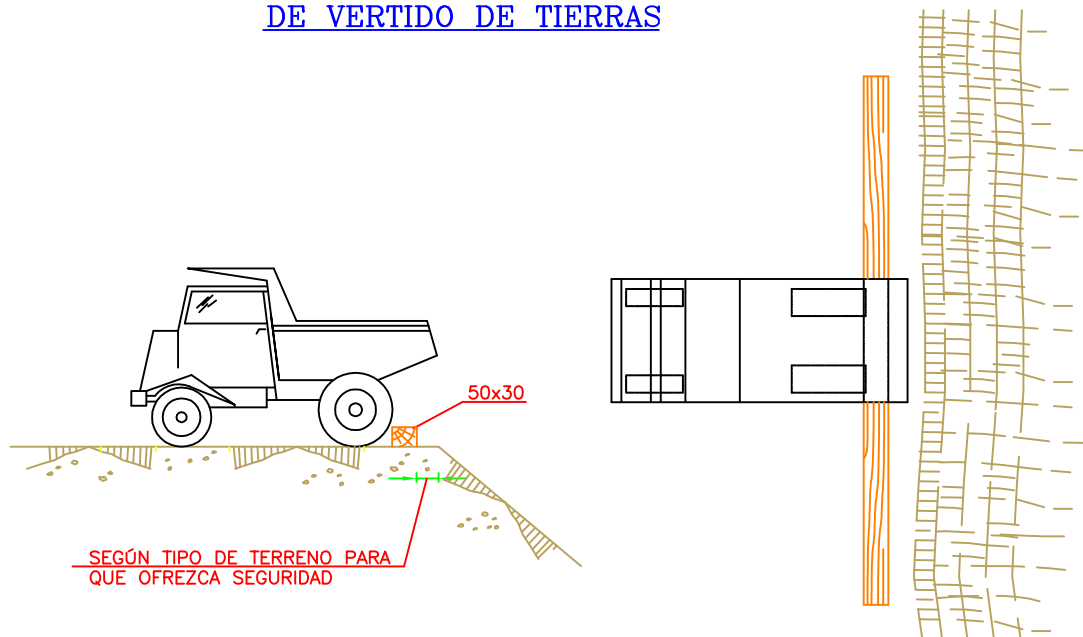
ACOPIOS



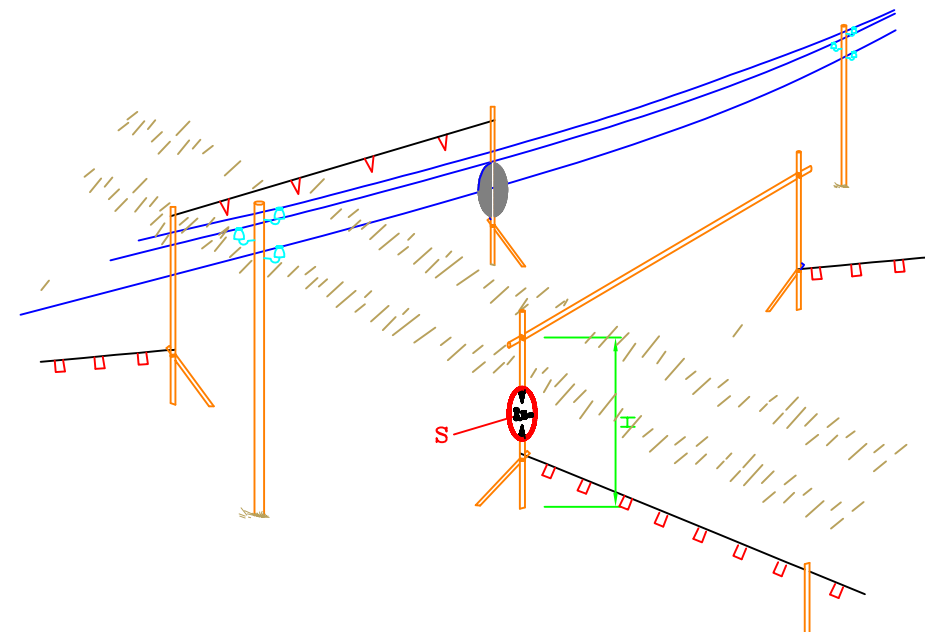
- a.- variable
- b.- idem

PROTECCIONES COLECTIVAS

TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS

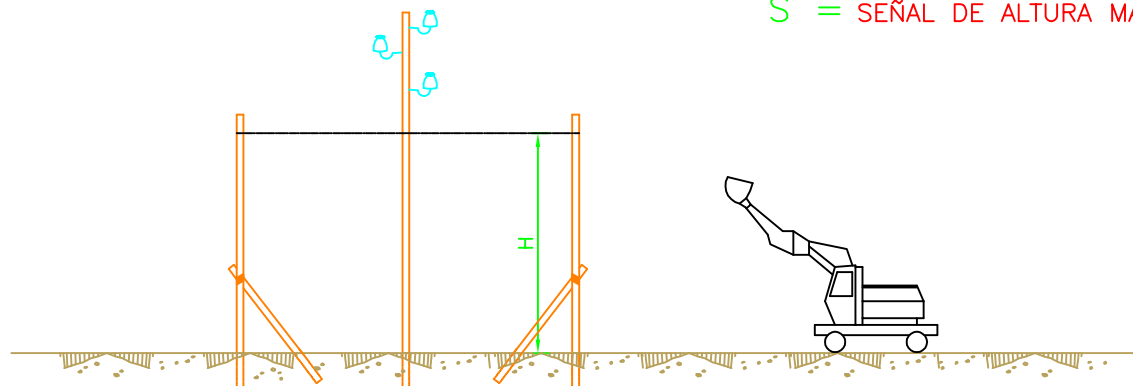


PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

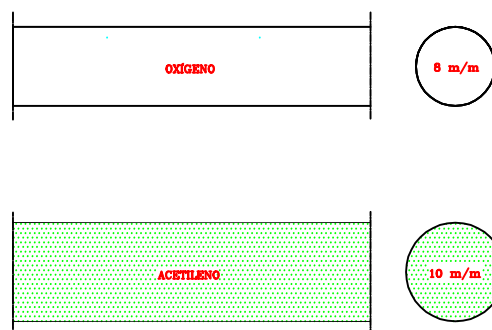


H = PASO LIBRE
(condicionado por la altura de trabajo de la maquinaria)

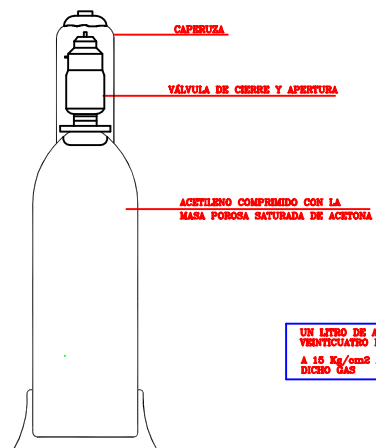
S = SEÑAL DE ALTURA MÁXIMA



MANGUERAS

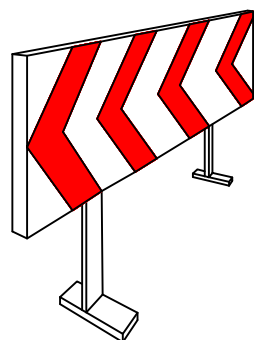


RESISTENCIA A LA PRESIÓN
 HASTA 15 Kg/cm² CUANDO LA PRESION DE CONDUCCION DE LOS GASES SEA INFERIOR A 1 Kg/cm²
 HASTA 25 Kg/cm² PARA PRESIONES SUPERIORES A 1 Kg/cm²

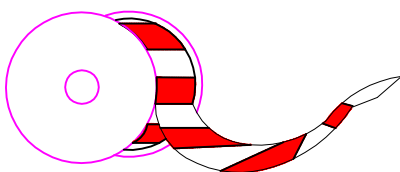
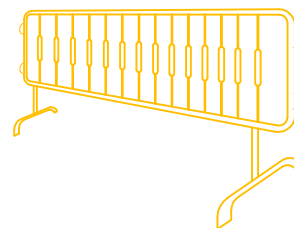


UN LITRO DE ACETONA ABSORBE VEINTICUATRO LITROS DE ACETILENO
 A 15 Kg/cm² ABSORBE 300 LITROS DE DICHO GAS

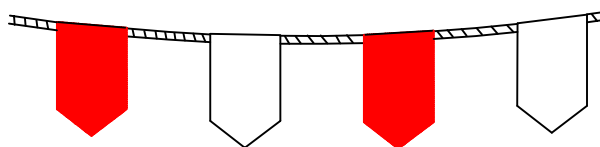
SEÑALIZACIÓN



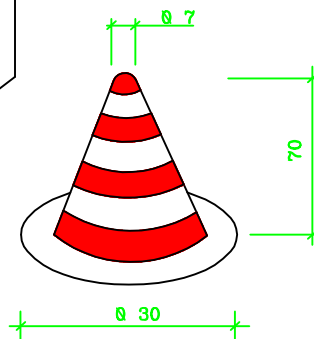
VALLAS DESVÍO TRÁFICO



CINTA BALIZAMIENTO



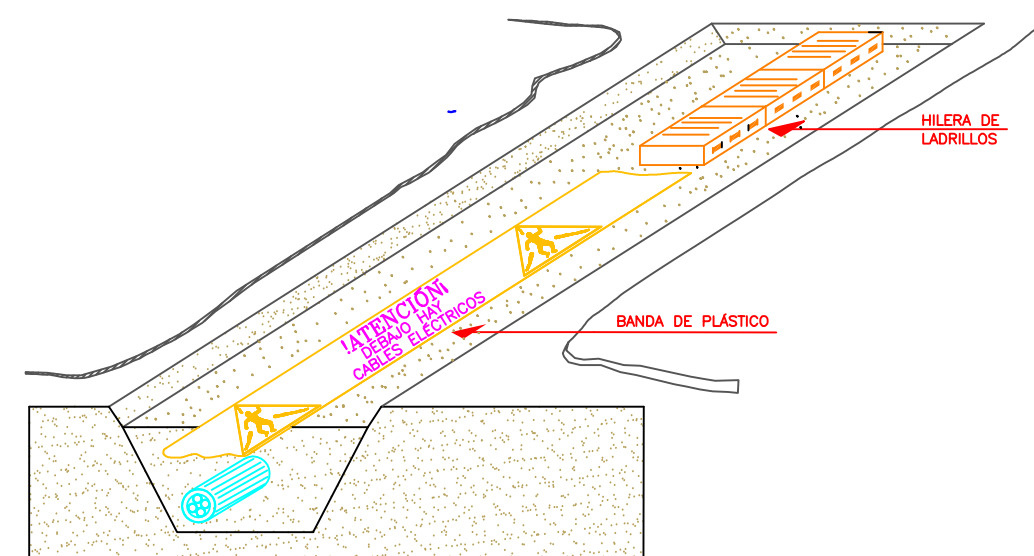
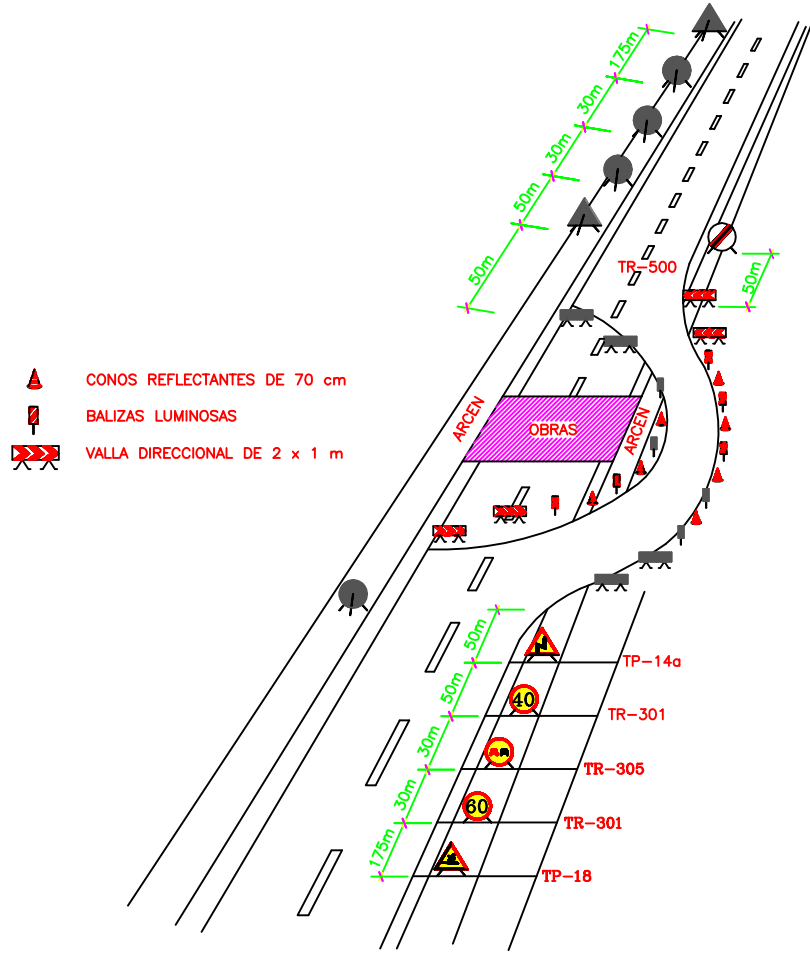
CORDÓN BALIZAMIENTO



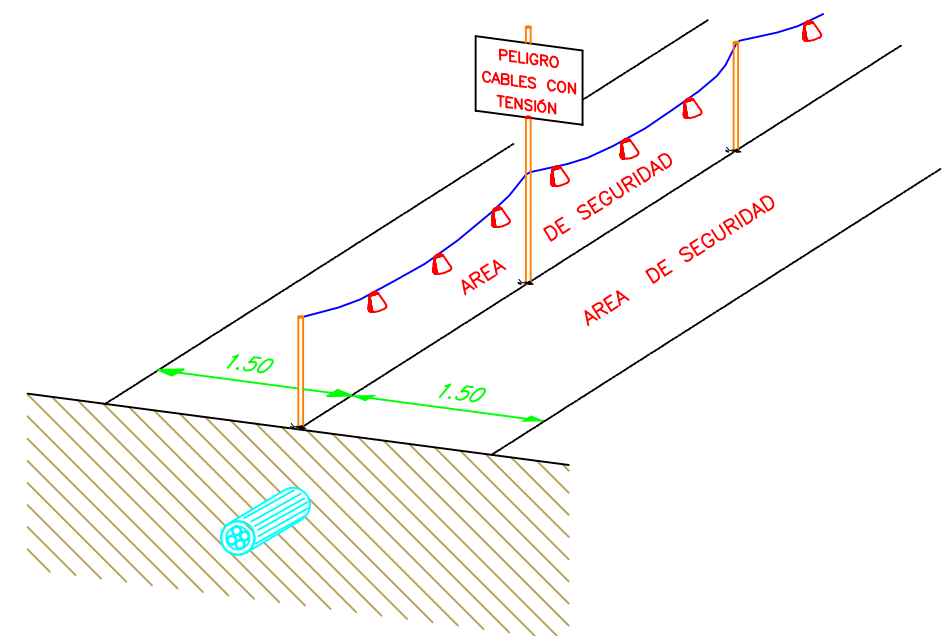
CONO BALIZAMIENTO

BALIZAMIENTO EN CORTES DE CARRETERA CON DESVÍO

FORMAS MÁS USUALES DE SENALIZACIÓN INTERIOR Y PROTECCIÓN EMPLEADAS EN CONDUCCIONES ELÉCTRICAS

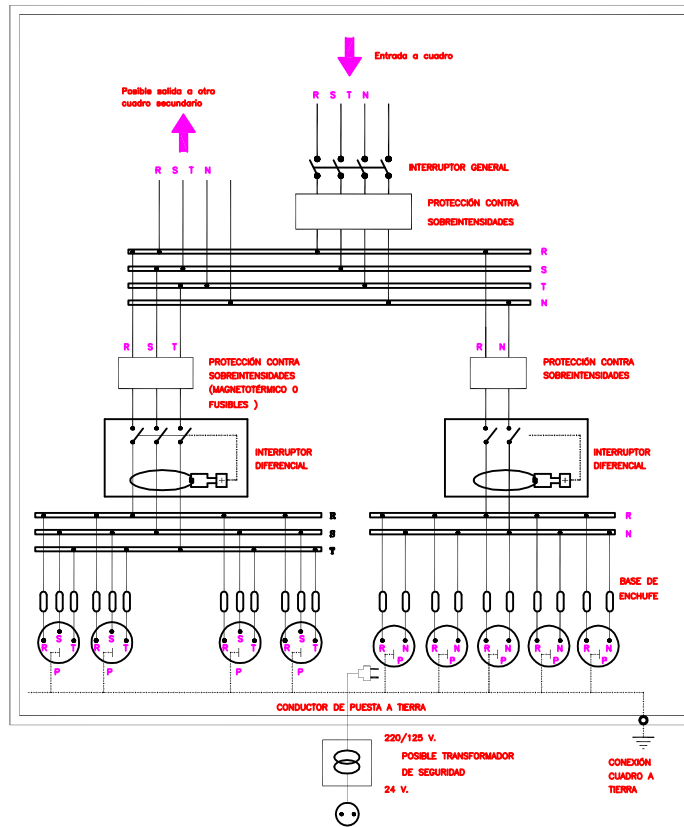


SENALIZACIÓN EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD Y DISTANCIAS PARA ÁREAS DE SEGURIDAD



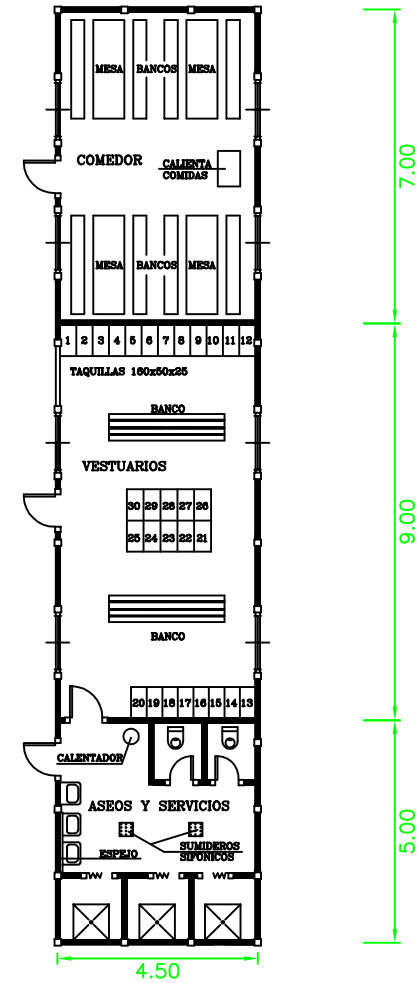
CUADRO DE ALIMENTACIÓN A OBRA

ESQUEMA DE INSTALACIÓN

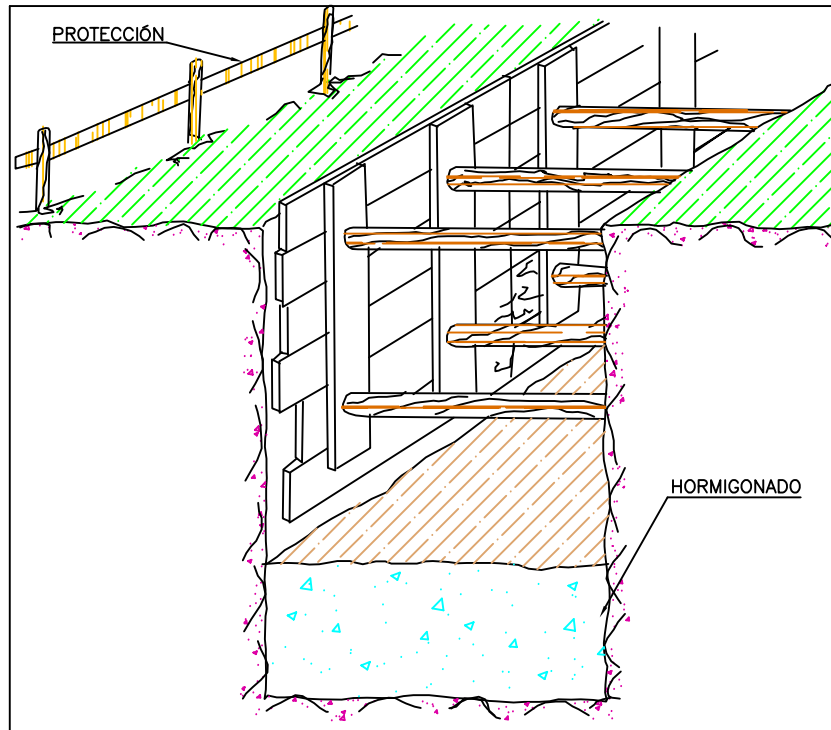
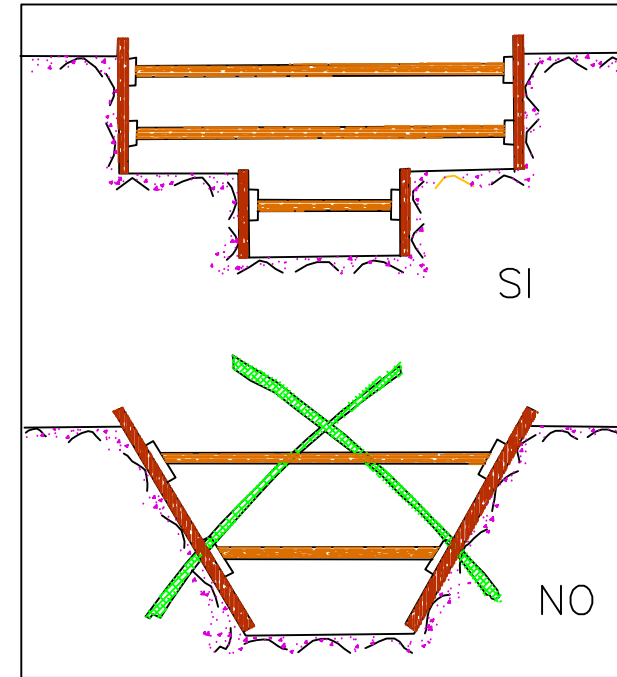
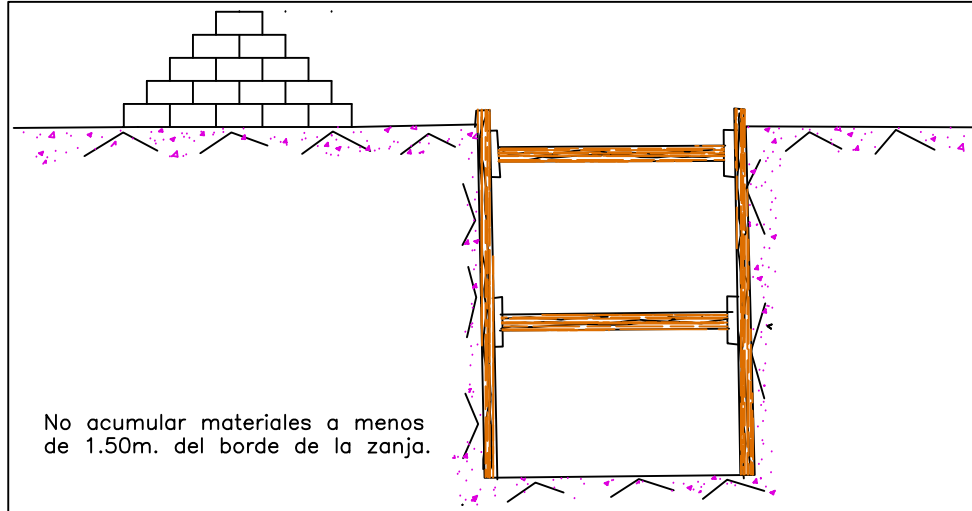


NOTA. - La sensibilidad del relé diferencial estará relacionada con el valor de la toma de tierra, no pudiendo ser inferior a 300mA. ($I_{\Delta n} < 300mA$.)

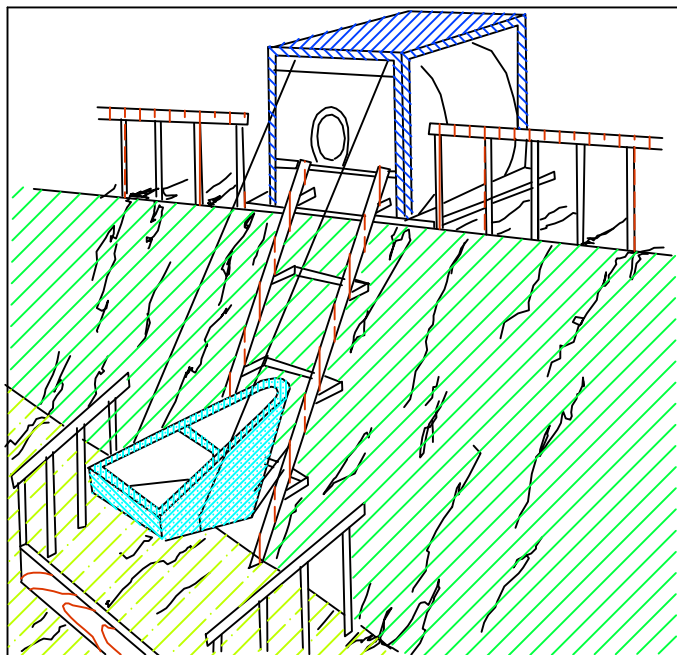
**MODELO DE INSTALACIÓN PARA COMEDOR, VESTUARIOS
Y SERVICIOS HIGIENICOS DE OBRA.
MÓDULO PARA 30 TRABAJADORES**



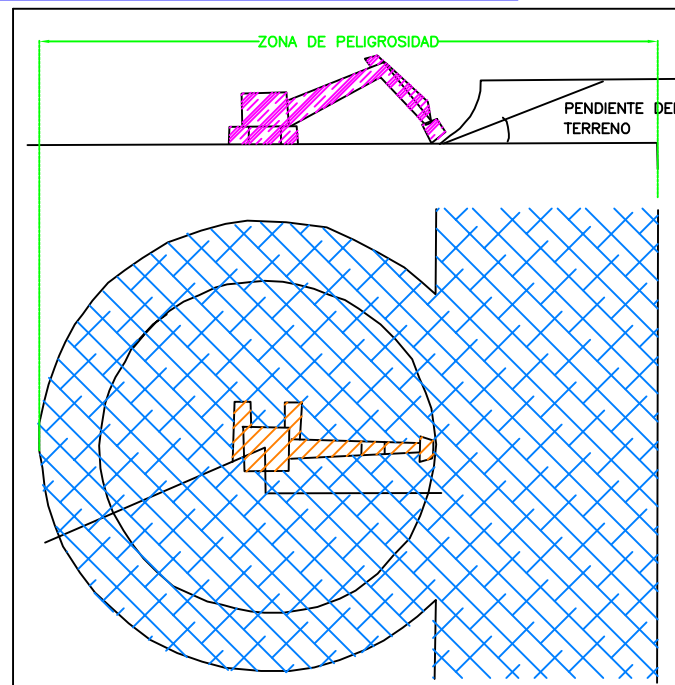
TRABAJOS EN ZANJAS



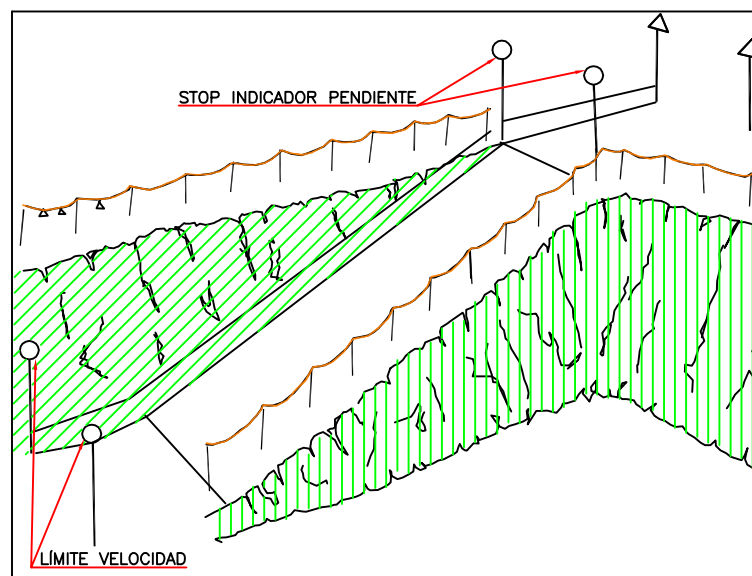
PROTECCIÓN DEL AMASADOR ELEVADOR



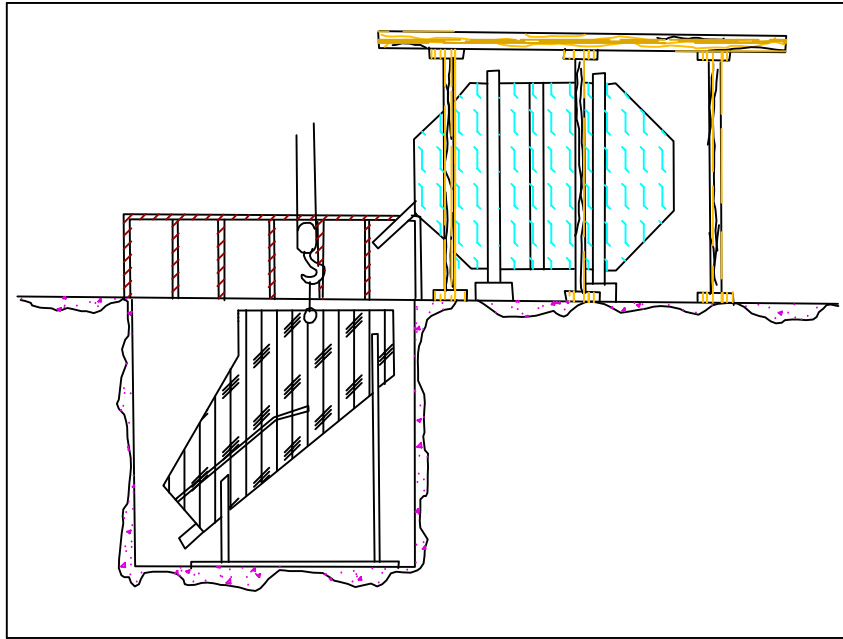
ZONA DE PELIGROSIDAD EN DESMONTES



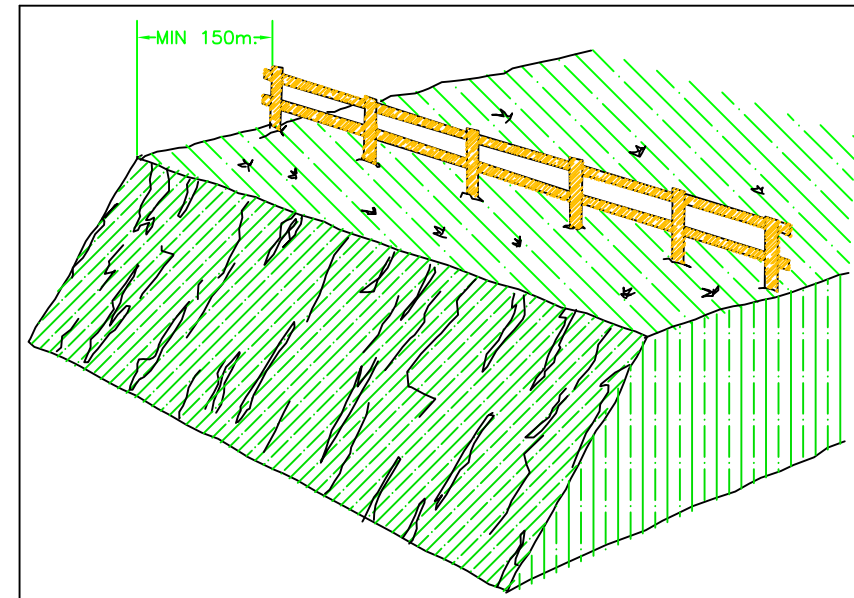
SEÑALIZACIÓN DE RAMPAS



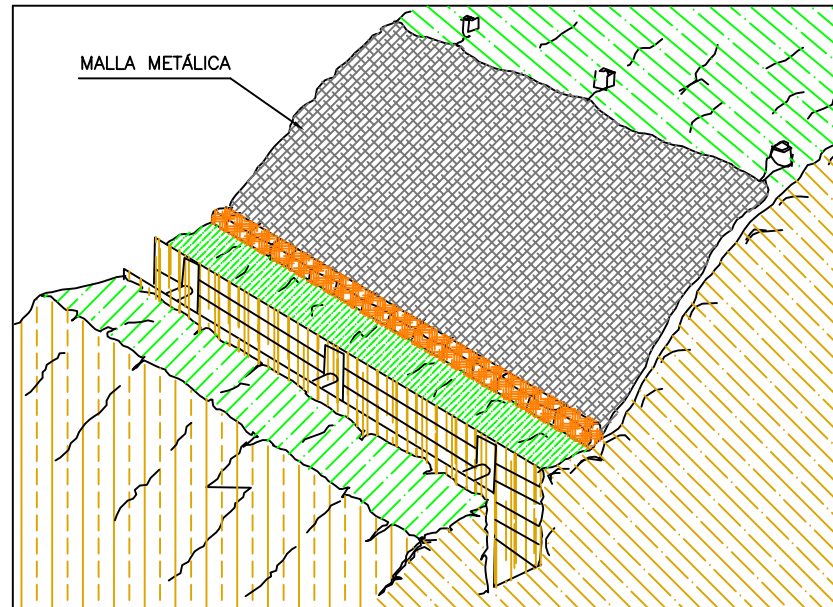
ESQUEMA DE PROTECCIÓN EN ZONA DE CARGA



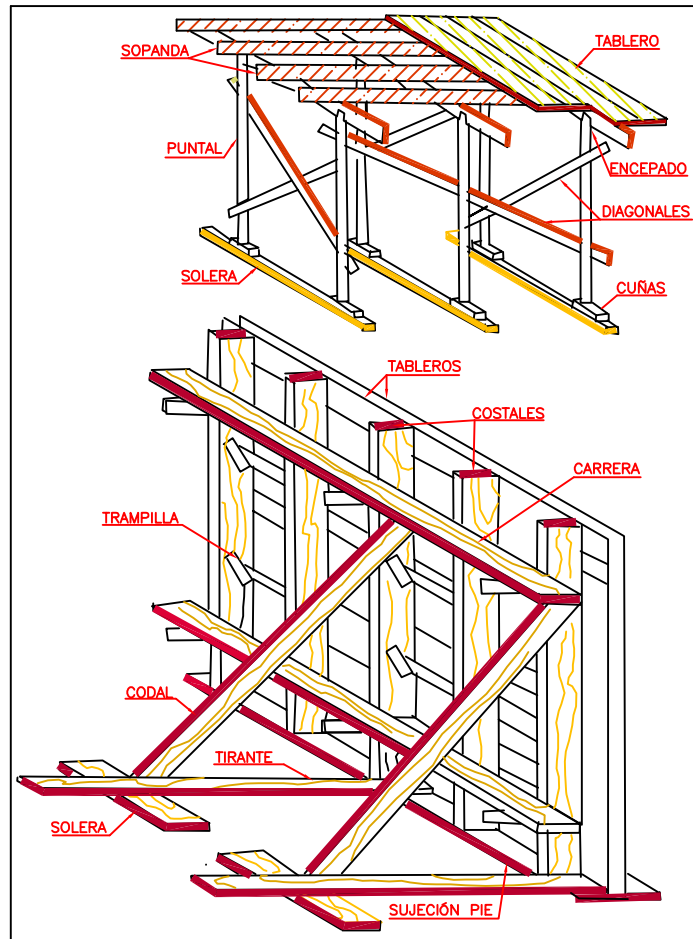
SEÑALIZACIÓN DE ZONAS PELIGROSAS CON BARANDILLAS



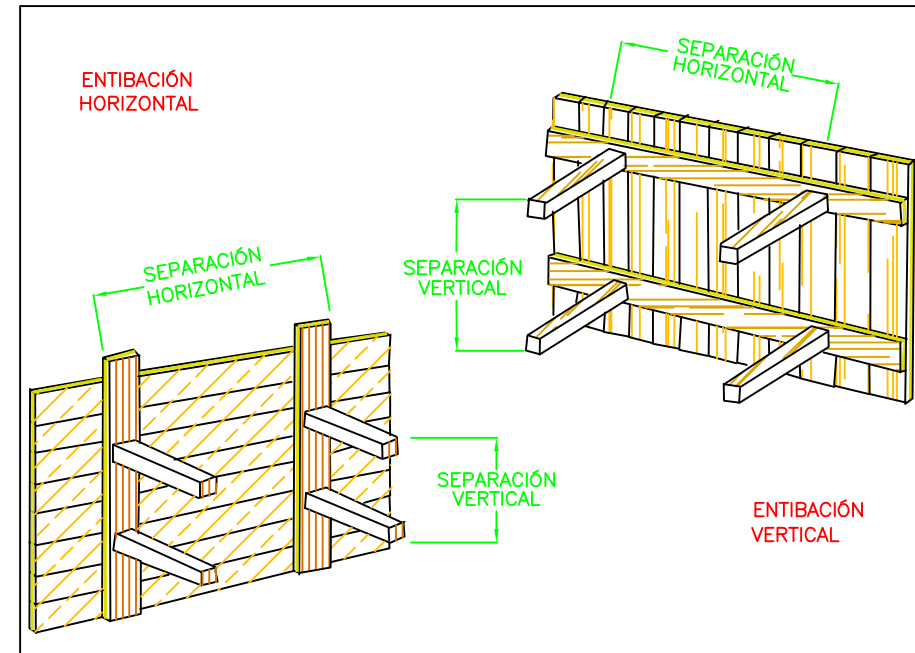
USO DE MALLAS METÁLICAS COMO PROTECCIÓN



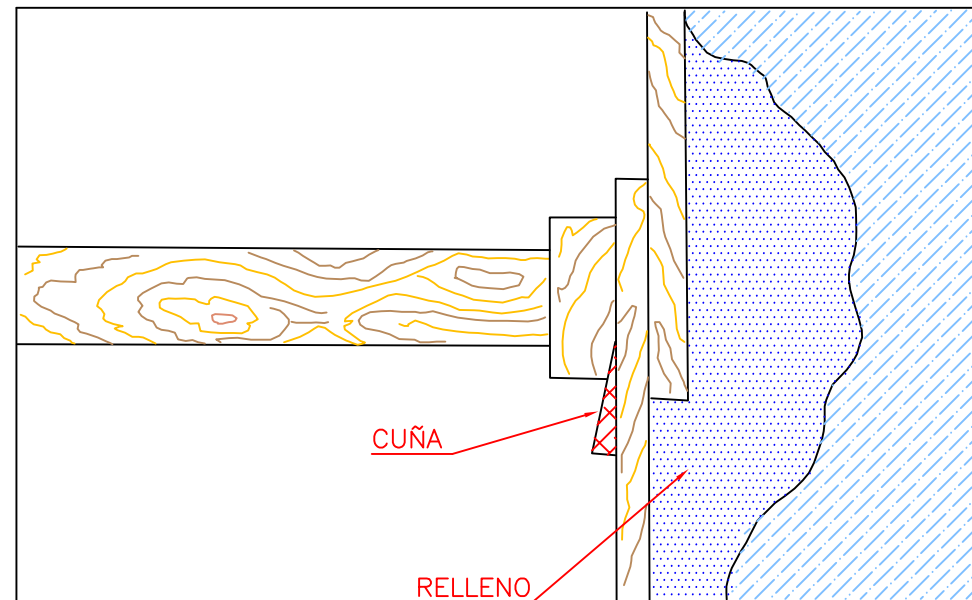
ENCOFRADO DE MADERA



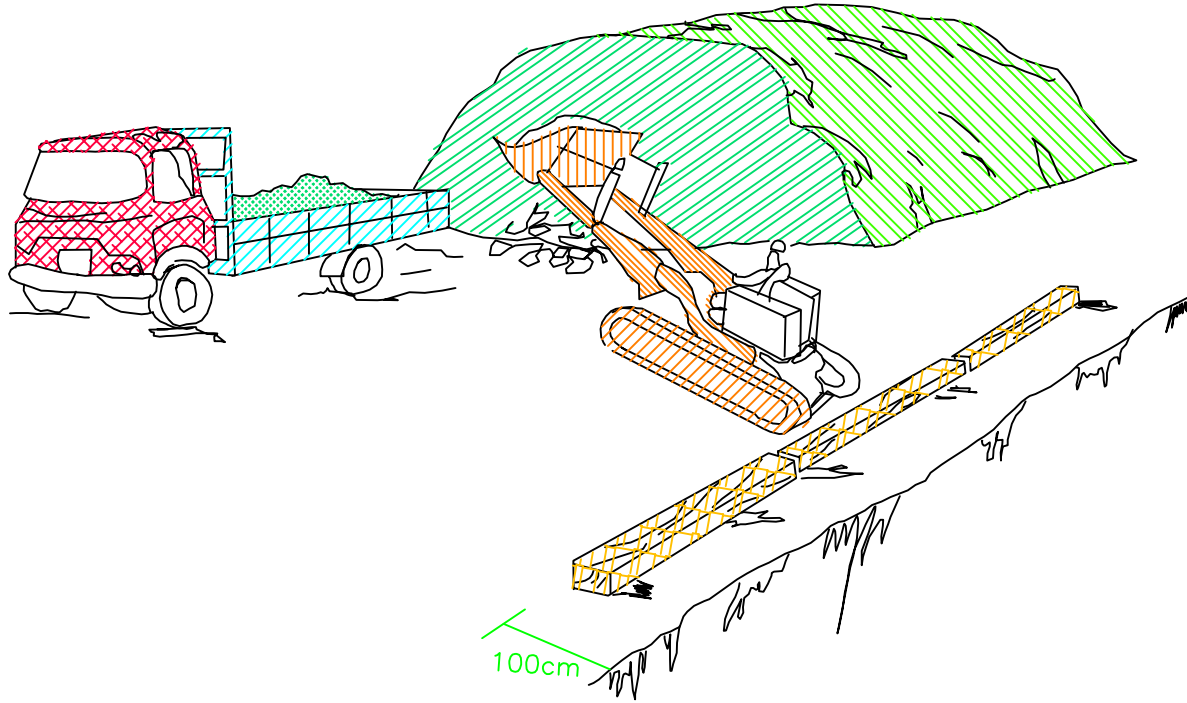
TIPOS DE ENTIBACIÓN



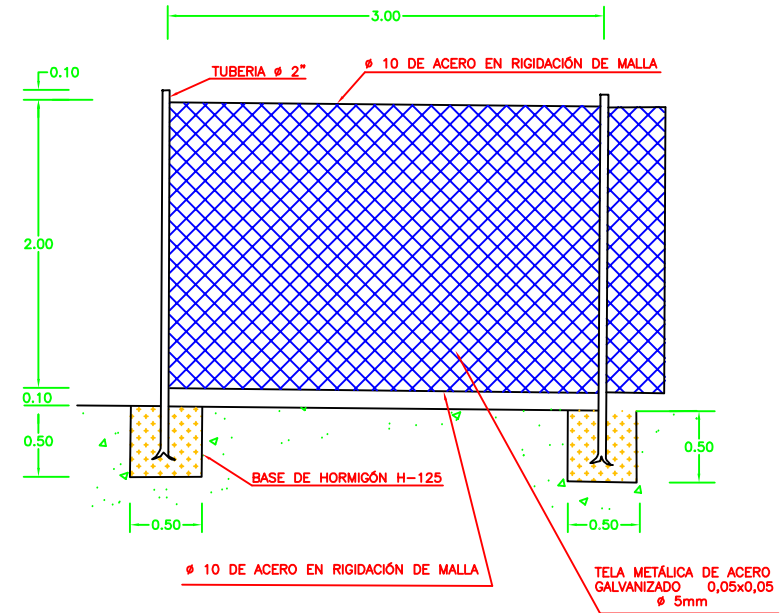
RELLENO



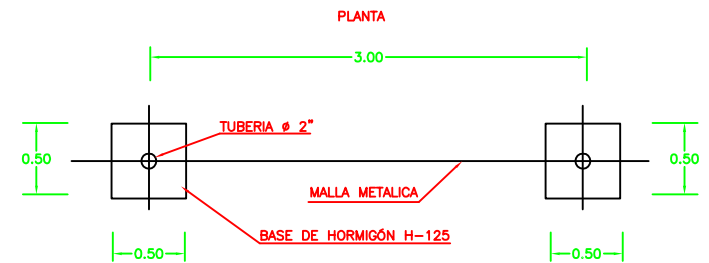
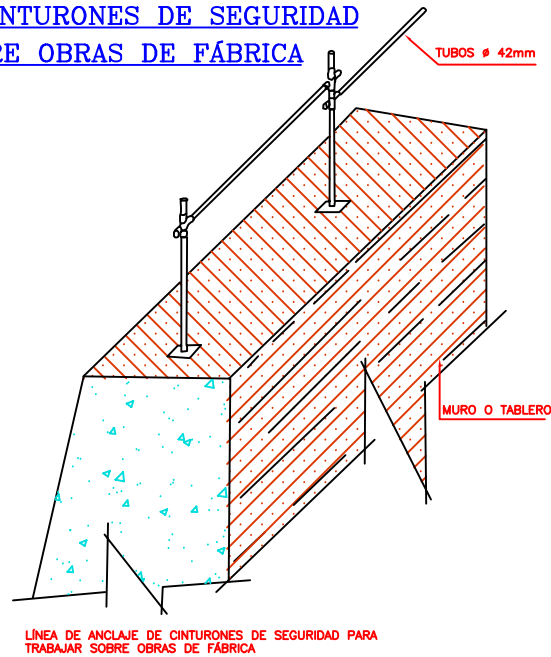
PROTECCIÓN FRENTE A DESMONTES Y ZANJAS



CERCA METÁLICA



LÍNEA DE ANCLAJE DE CINTURONES DE SEGURIDAD PARA TRABAJAR SOBRE OBRAS DE FÁBRICA



LÍNEA DE ANCLAJE DE CINTURONES DE SEGURIDAD PARA TRABAJAR SOBRE OBRAS DE FÁBRICA



DOCUMENTO Nº 2

PLANOS

HSingeniería

PETICIONARIO:



ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE PUERTO
DEL ROSARIO

PROYECTO DE ADECENTAMIENTOS DEL ÁREA DE
TRÁNSITO Y ACCESIBILIDAD EN EL FRENTE LITORAL
DE PUERTO DEL ROSARIO

PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

PLANO 1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO 2.- TOPOGRÁFICO

PLANO 3.- ÁMBITO DE OCUPACIÓN

- 3.1- ÁMBITO DE OCUPACIÓN PARA LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN
- 3.2- PLANTA GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO

PLANO 4.- ESTADO ACTUAL

- 4.1.- ESTADO ACTUAL PLANTA GENERAL
- 4.2.- ESTADO ACTUAL ZONA PISCINA NATURAL
- 4.3.- ESTADO ACTUAL ZONA PASEO 1
- 4.4.- ESTADO ACTUAL ZONA PASEO 2

PLANO 5.- ACTUACIONES PROYECTADAS

- 5.1.- ACTUACIÓN PROYECTADA PLANTA GENERAL
- 5.2.- ACTUACIÓN PROYECTADA ZONA PISCINA NATURAL
- 5.3.- ACTUACIÓN PROYECTADA ZONA PASEO 1
- 5.4.- ACTUACIÓN PROYECTADA ZONA PASEO 2

PLANO 6: PLANTA GENERAL DE ALBAÑILERÍA

PLANO 7: ESTRUCTURA PASARELA

PLANO 8.- MOBILIARIO

- 8.1.- MOBILIARIO URBANO- PÉRGOLA
- 8.2.- MOBILIARIO URBANO- BANCO-PASARELAS-BOLARDOS
- 8.3.- MOBILIARIO-BARANDILLA- PASAMANOS

PLANO 9: ESTUDIO LUMÍNICO

PLANO 10: PLANO DE JARDINERÍA

PLANO 11: ALZADO SECCIÓN

PLANO 12: VISTAS

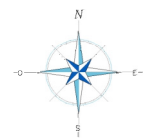


**HENRÍQUEZ SÁNCHEZ INGENIERÍA Y
ARQUITECTURA S.L.P.**

CIF: B- 76.112.515 C/ Profesor Agustín Millares Carló, 9
35003 – LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Tfno.: 928371800 Fax: 928384069
Contacto: José Francisco Henríquez
e-mail: administracion@hsingenieria.net

SITUACIÓN


ARCHIPIÉLAGO CANARIO

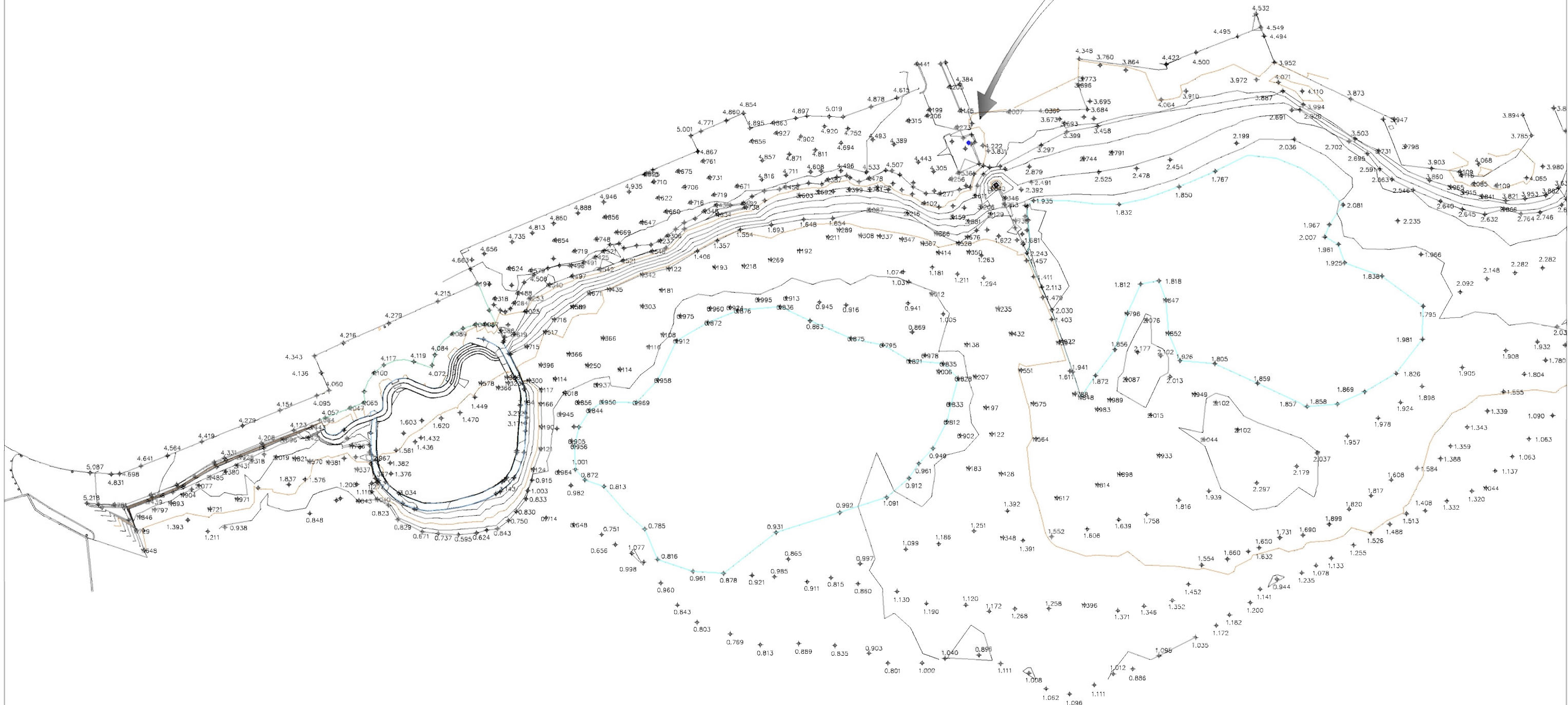




ISLA DE FUERTEVENTURA



EMPLAZAMIENTO

PETICIONARIO:  AYUNTAMIENTO PUERTO DEL ROSARIO	SITUACIÓN: PUERTO DEL ROSARIO FUERTEVENTURA	CONSULTOR: INÉS HENRÍQUEZ LUCENDO HENRÍQUEZ SÁNCHEZ INGENIERÍA Y ARQUITECTURA S.L.P. C/ Profesor Agustín Millares Carlió, nº 9 Of. 8.1ª Planta, Tlf: 928 371800 / Fax: 928 384069 Email: administracion@hstingenieria.net	ESCALA: S/E	TÍTULO: PROYECTO DE ADECENTAMIENTOS DEL ÁREA DE TRÁNSITO Y ACCESIBILIDAD EN EL FRENTE LITORAL DE PUERTO ROSARIO Ayto. de Puerto del Rosario (FUERTEVENTURA)	FECHA: Diciembre 2017 EXPEDIENTE: 1703	DESIGNACIÓN: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	Nº PLANO: 1 HOJA 1 de 1
--	---	---	-----------------------	---	---	--	--------------------------------------



PETICIONARIO: 	AYUNTAMIENTO PUERTO DEL ROSARIO	SITUACIÓN: PUERTO DEL ROSARIO FUERTEVENTURA	CONSULTOR: INÉS HENRÍQUEZ LUCENDO HENRÍQUEZ SÁNCHEZ INGENIERÍA Y ARQUITECTURA S.L.P. C/ Profesor Agustín Millares Carlió, nº 9 D.O. 8.ª Planta, TÍE. 928 371800 / Fax: 928 384069 Email: administracion@hsingenieria.net 	ESCALA: 850	TÍTULO: PROYECTO DE ADECENTAMIENTOS DEL ÁREA DE TRÁNSITO Y ACCESIBILIDAD EN EL FRENTE LITORAL DE PUERTO ROSARIO Ayto. de Puerto del Rosario (FUERTEVENTURA)	FECHA: Diciembre 2017 EXPEDIENTE: 1703	DESIGNACIÓN: TOPOGRÁFICO	Nº PLANO: 2 Hoja 1 de 1
--	--	---	--	-----------------------	---	---	------------------------------------	--------------------------------------

DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE



E/850



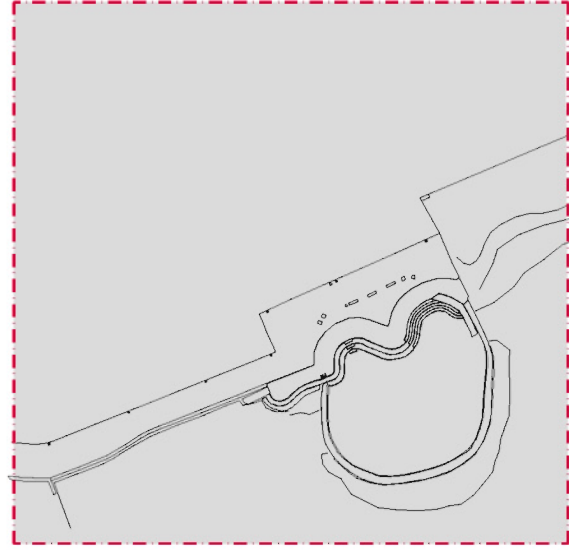
E/150

- DPMT APROBADO
- DPMT EN TRÁMITE
- RIBERA DEL MAR
- SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN
- LÍNEA DIVISORIA

ZONA ACTUACIÓN
SUP.= 4.290,08 m2

PETICIONARIO:  AYUNTAMIENTO PUERTO DEL ROSARIO	SITUACIÓN: PUERTO DEL ROSARIO FUERTEVENTURA	CONSULTOR: INÉS HENRÍQUEZ LUCENDO HENRÍQUEZ SÁNCHEZ INGENIERÍA Y ARQUITECTURA S.L.P. C/ Profesor Agustín Millares Carlió, nº 9 Of. 9.1ª Planta, Tlf: 928 371800 / Fax: 928 384069 Email: administracion@haingenieria.net	ESCALA: 850	TÍTULO: PROYECTO DE ADECENTAMIENTOS DEL ÁREA DE TRÁNSITO Y ACCESIBILIDAD EN EL FRENTE LITORAL DE PUERTO ROSARIO Ayto. de Puerto del Rosario (FUERTEVENTURA)	FECHA: Diciembre 2017 EXPEDIENTE: 1703	DESIGNACIÓN: ÁMBITO DE OCUPACIÓN PARA LA ENCOMIENDA DE GESTIÓN	Nº PLANO: 3 Hoja 1 de 2
---	---	---	----------------	--	---	--	-------------------------------

ZONA PISCINA NATURAL



9 FAROLAS

5 BOLARDOS

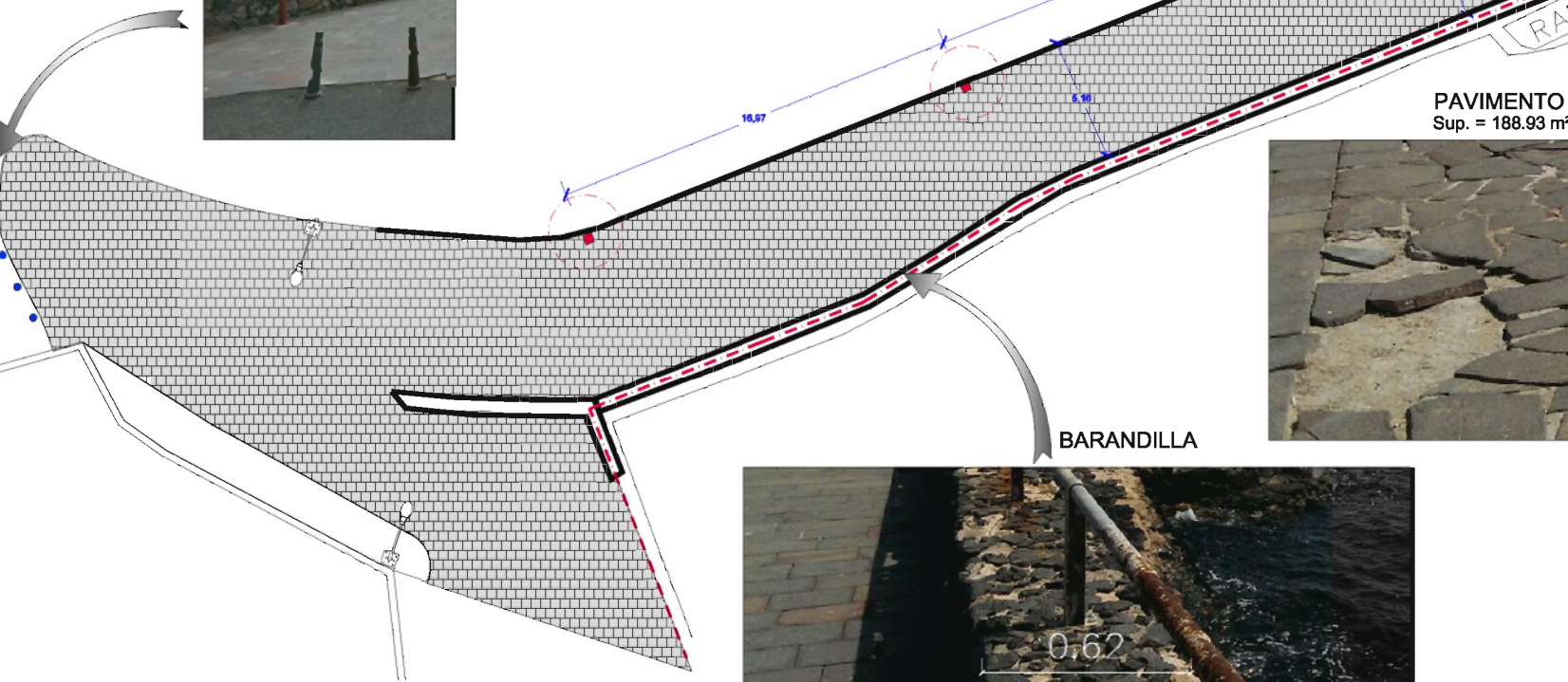


PAVIMENTO
Sup. = 718,78 m²

ESCALONES ACCESO
A PISCINA EXISTENTE



1.00



0.62



ZONA PASEO 1

EDIFICACIÓN EXISTENTE

CI ALMIRANTE LALLEMAND

Sup. = 2.499,41 m²

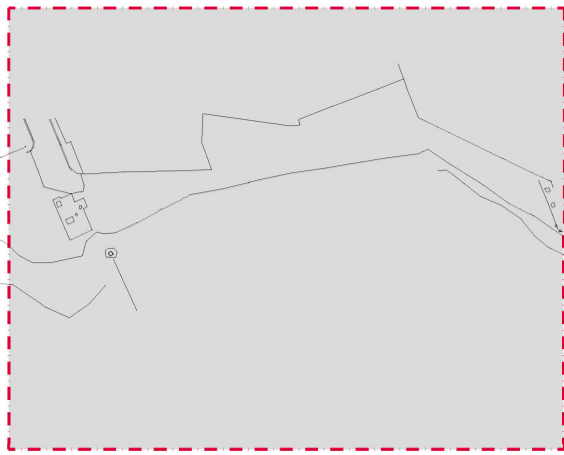
TABIQUE DE BLOQUE DE HORMIGÓN CERRANDO EL ACCESO AL PASEO POR LA CALLE ALMIRANTE LALLEMAND



EXPLANADA CON TERRENO CONSOLIDADO
Sup. = 2.499,41 m²



ZONA PASEO 2

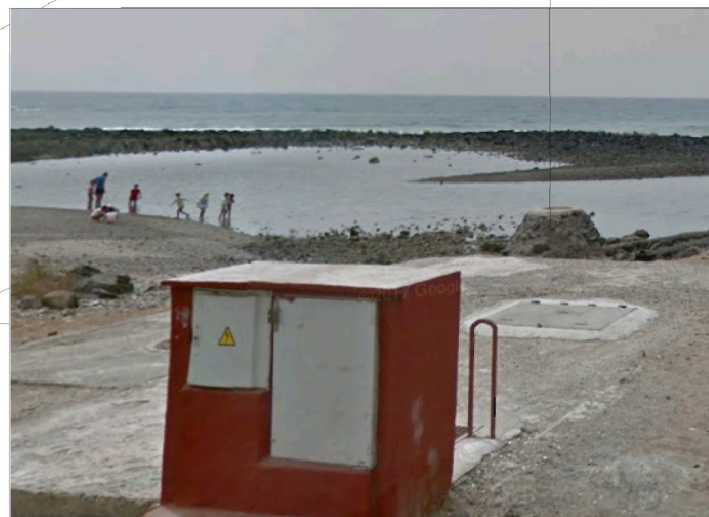


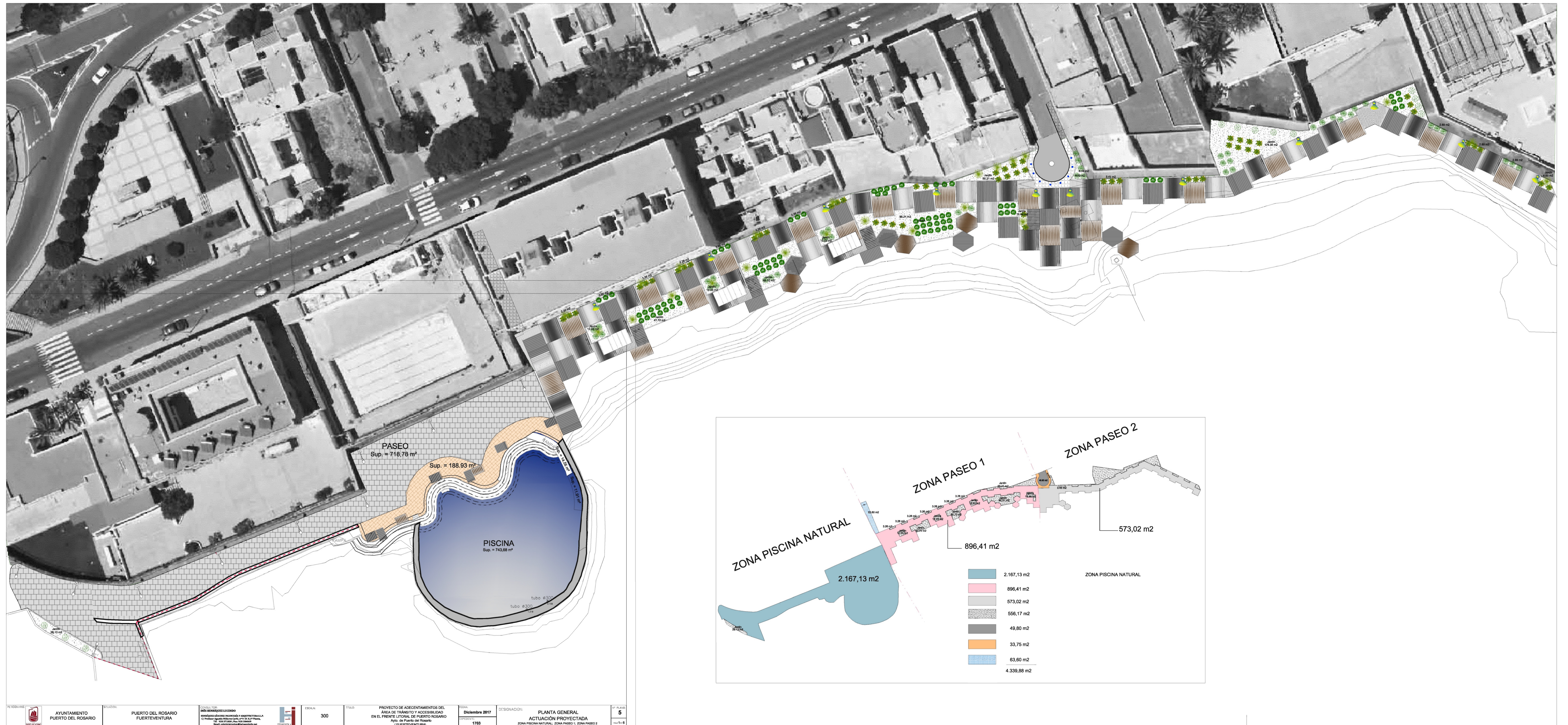
EDIFICACIÓN EXISTENTE

Sup. = 2.499,41 m²

EXPLANADA CON TERRENO CONSOLIDADO
Sup. = 2.499,41 m²

RED DE SANEAMIENTO



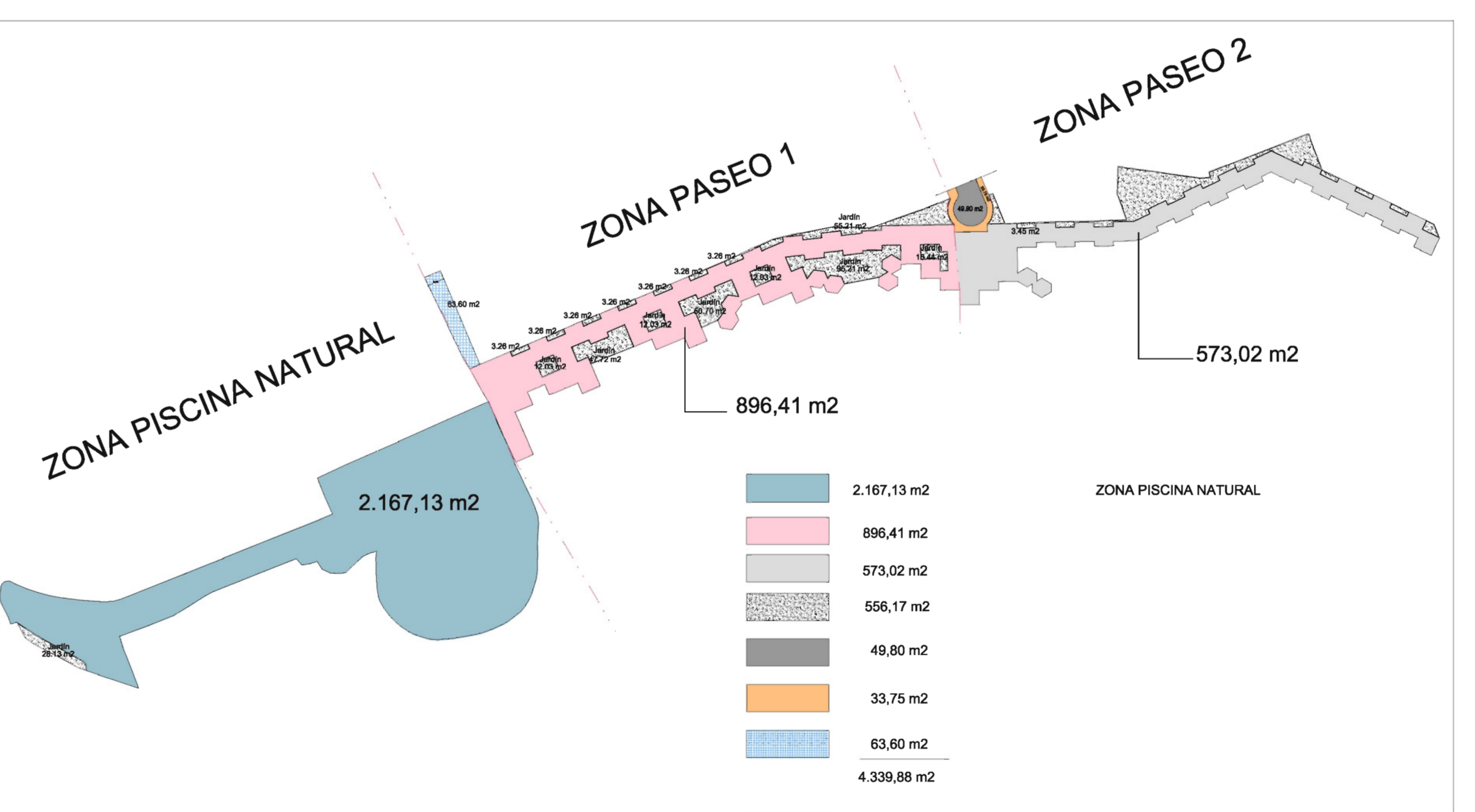


PASEO
Sup. = 716,78 m²

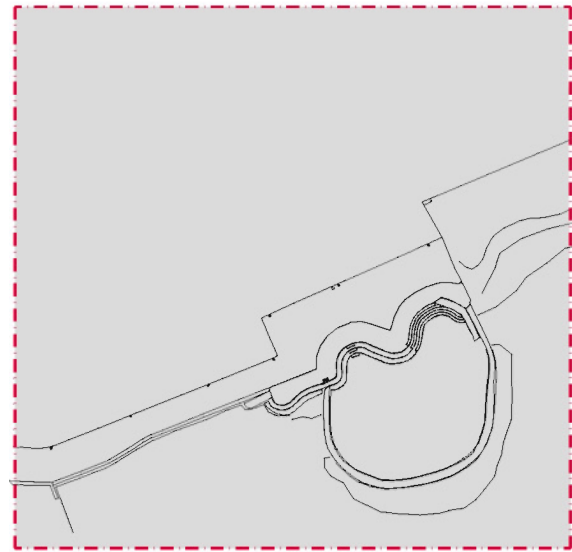
Sup. = 188,93 m²

PISCINA
Sup. = 403,87 m²

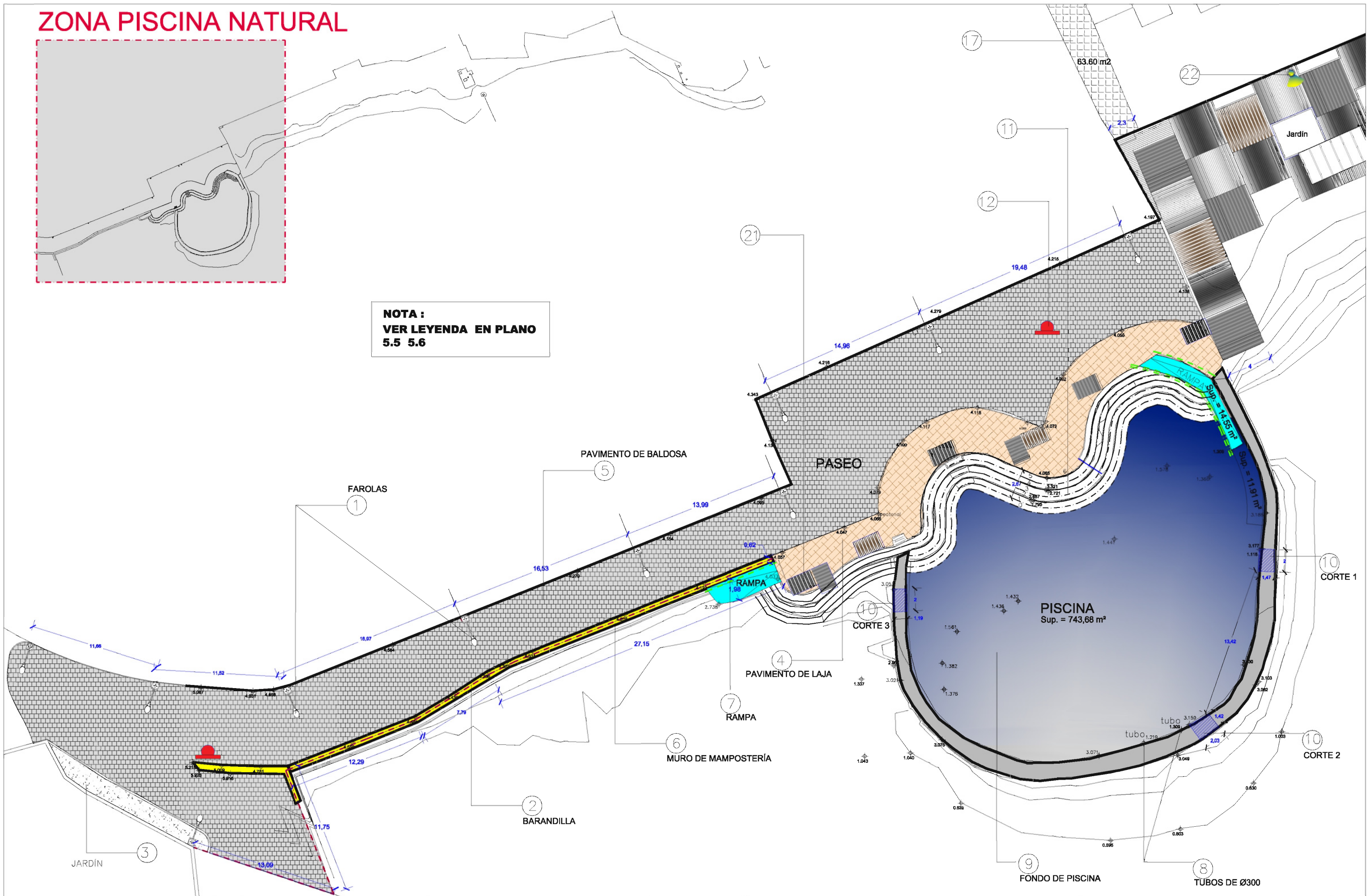
tubo ø 300
tubo ø 300



ZONA PISCINA NATURAL

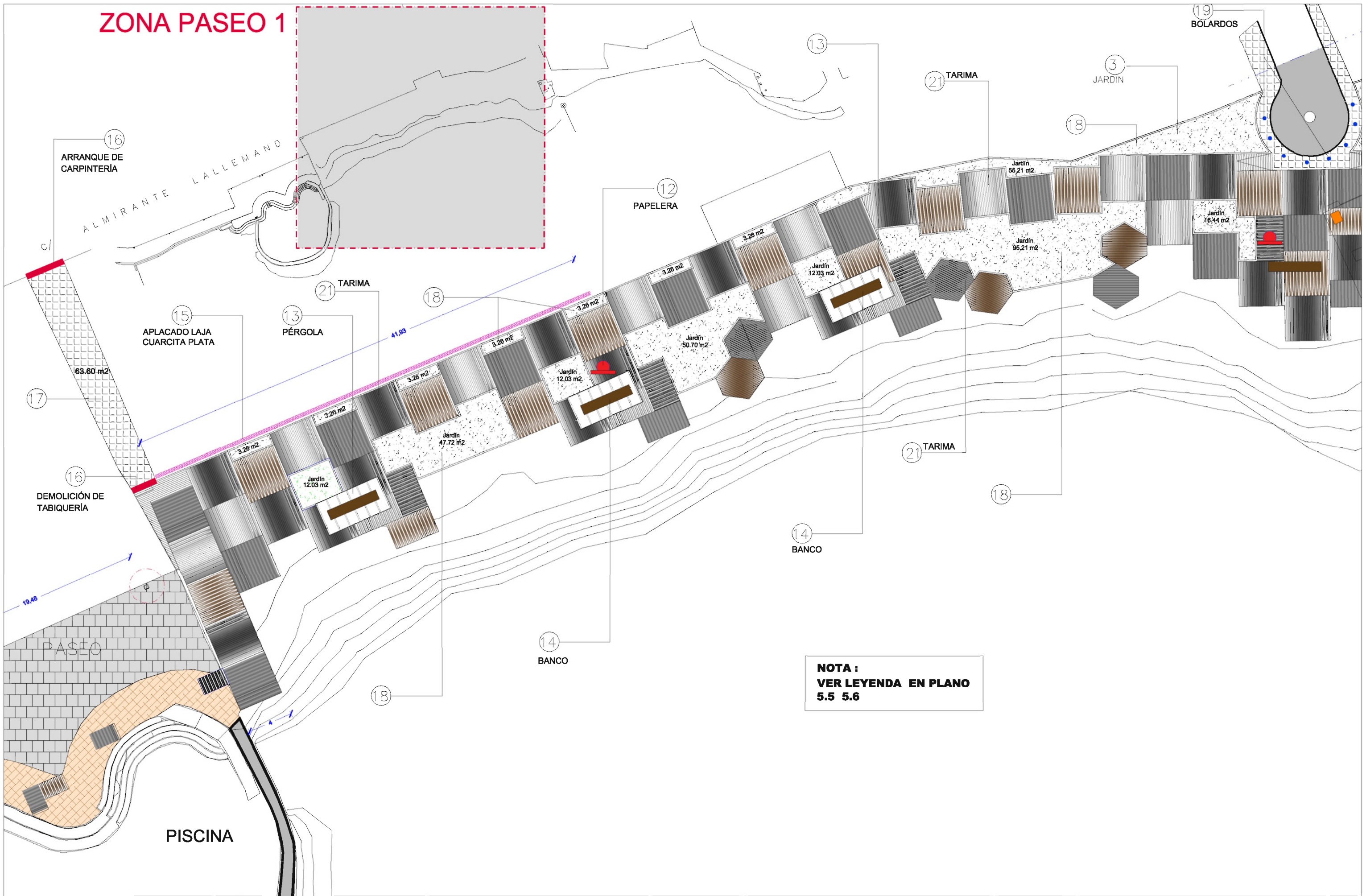


NOTA:
VER LEYENDA EN PLANO
5.5 5.6



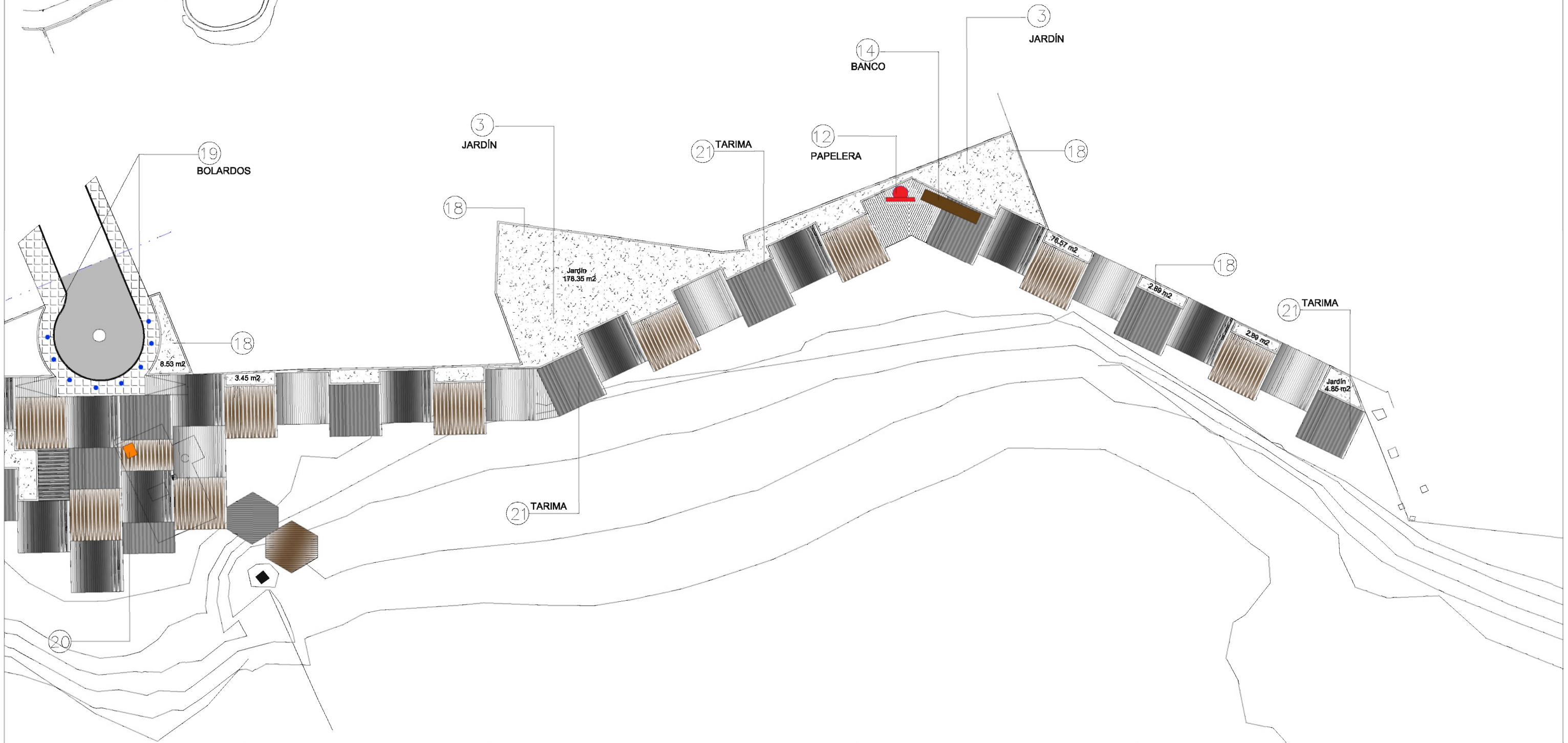
PETICIONARIO:  AYUNTAMIENTO PUERTO DEL ROSARIO	SITUACIÓN: PUERTO DEL ROSARIO FUERTEVENTURA	CONSULTOR: INÉS HENRÍQUEZ LUCENDO HENRÍQUEZ SÁNCHEZ INGENIERÍA Y ARQUITECTURA S.L.P. C/ Profesor Agustín Millares Carrió, nº 9 Of. 8.1ª Planta, Tlf: 928 371800 / Fax: 928 384069 Email: administracion@haingenieria.net	ESCALA: 300	TÍTULO: PROYECTO DE ADECENTAMIENTOS DEL ÁREA DE TRÁNSITO Y ACCESIBILIDAD EN EL FRENTE LITORAL DE PUERTO ROSARIO Ayto. de Puerto del Rosario (FUERTEVENTURA)	FECHA: Diciembre 2017 EXPEDIENTE: 1703	DESIGNACIÓN: ACTUACIÓN PROYECTADA ZONA PISCINA NATURAL	Nº PLANO: 5 HOJA 2 de 6
--	---	--	-----------------------	---	---	--	--------------------------------------

ZONA PASEO 1



ZONA PASEO 2

NOTA :
VER LEYENDA EN PLANO
5.5 5.6



1 10 FAROLAS



TRATAMIENTO ANTIOXIDANTE Y PINTARLAS COLOR GRIS

VER PLANO (8 3 de 3)

2 BARANDILLA 72,10 METROS LINEAL



SUSTITUIR POR NUEVA BARANDILLA DE ACERO INOXIDABLE

VER PLANO (9 2 de 2)

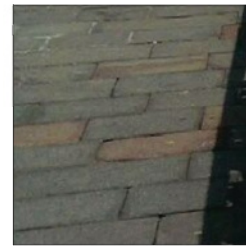
3 JARDINES

4 REPARACIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE DE LAJA CON MORTERO ZONAS PUNTUALES



REPARACIÓN DE PAVIMENTO

5 REPARACIÓN DE PAVIMENTO DE BALDOSA EXISTENTE CON MORTERO ZONAS PUNTUALES



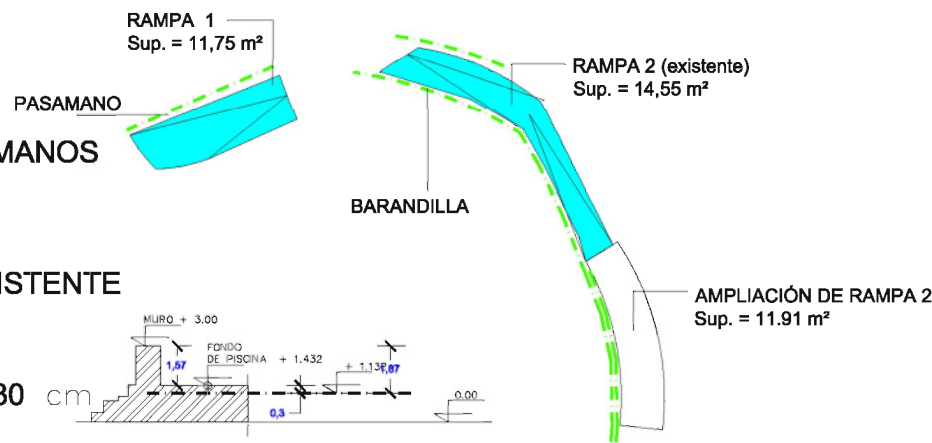
6 REPARACIÓN DE MURO DE MAMPOSTERIA EXISTENTE CON MORTERO ZONAS PUNTUALES



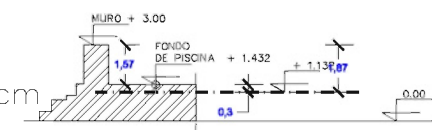
Sup. = 952,39 m²

VER PLANO (8 3 de 3)

7 REPARACIÓN RAMPAS CON APLACADO DE LAJA PIZARRA NEGRA EXISTENTE CON MORTERO Y PONER BARANDILLA-PASAMANOS DE ACERO INOXIDABLE.

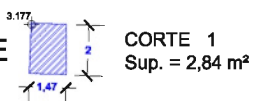


8 CERRAR TUBOS DE Ø 300 EXISTENTE

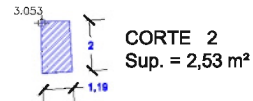


9 LIMPIAR Y EXCAVAR FONDO 30 cm

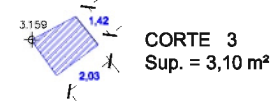
10 HACER TRES CORTES EN MURO EXISTENTE Y REPONER LA ESTÉTICA.



CORTE 1 Sup. = 2,84 m²

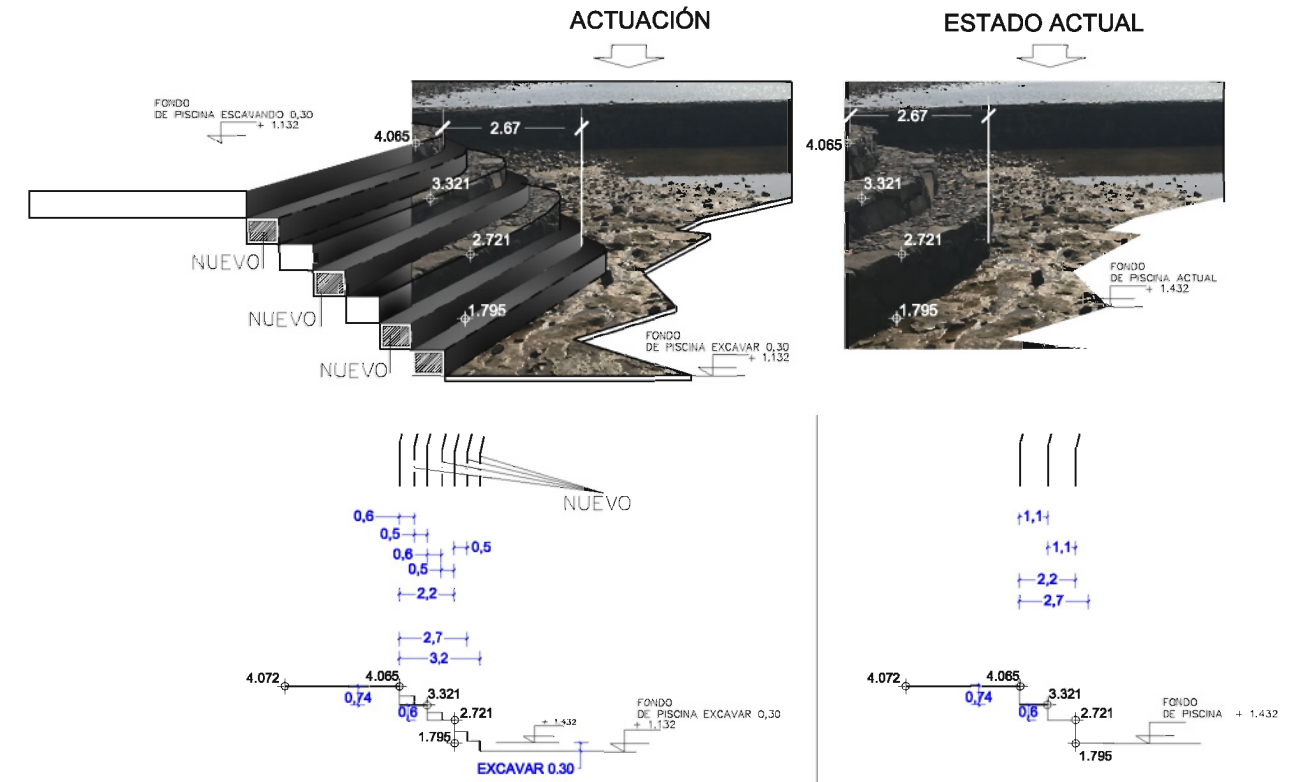


CORTE 2 Sup. = 2,53 m²



CORTE 3 Sup. = 3,10 m²

11 ARREGLAR LOS ACCESOS -ESCALERAS CON ESCALONES INTERMEDIOS Y REPONER LA ESTÉTICA MEDIANTE APLACADO PIZARRA NEGRA



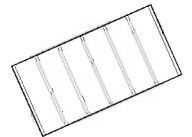
VER PLANO (8 2 de 3)

12 UBICACION DE 2 PAPELERAS .-(ZONA PISCINA NATURAL)
3 PAPELERAS .-(ZONA PASEO 1)
3 PAPELERAS .-(ZONA PASEO 2)
TOTAL 8



VER PLANO (8 1 de 3)

13 UBICACIÓN 3 PÉRGOLA .-(ZONA PASEO 1)



VER PLANO (8 2 de 3)

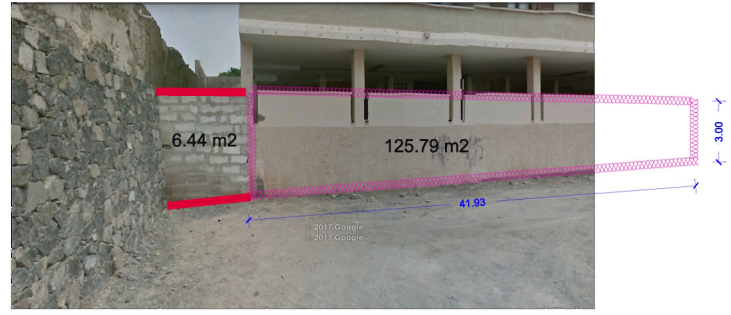
14 UBICACION DE 2 BANCOS .-(ZONA PISCINA NATURAL)
3 BANCOS .-(ZONA PASEO 1)
TOTAL 5



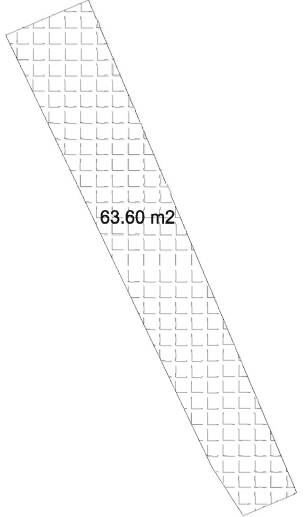
15 APLACADO LAJA CUARCITA PLATA



16 ARRANQUE DE TABIQUERÍA POR C/ALMIRANTE LALLEMAND
DEMOLICIÓN DE TABIQUERÍA POR PASEO



17 PAVIMENTO DE LOSETA DE HORMIGÓN



VER PLANO (9 2 de 2)

18 ZONAS DE JARDINERIA
Relleno con terreno suelto con abono mineral que es lo más idóneo para cultivar plantas, pues mantiene mucho la humedad, lo cual nos permitirá ahorrar en el agua del riego.
DECORADO CON PIEDRA DEL LUGAR AGLOMERADO CON MORTERO PANDA GRIS..

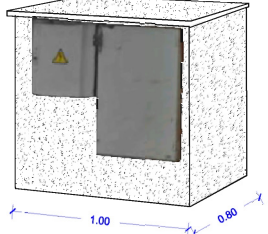
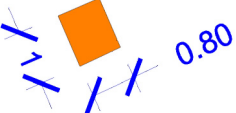


VER PLANO (8 2 de 3)

19 8 BOLARDOS .- (ZONA PASEO 1)



20 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN ELÉCTRICO

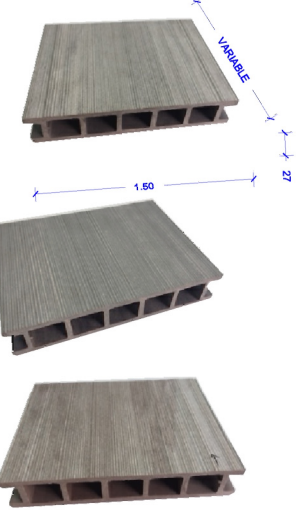


REVESTIR CON PIEDRA EXCAVADA DEL LUGAR

VER PLANO (7 1 de 1)

21 TARIMA HUECA TECNO FORMADA POR LISTON DE PERFIL: 150 X 27 X 2500 mm 4000 mm DE TARIMATEC

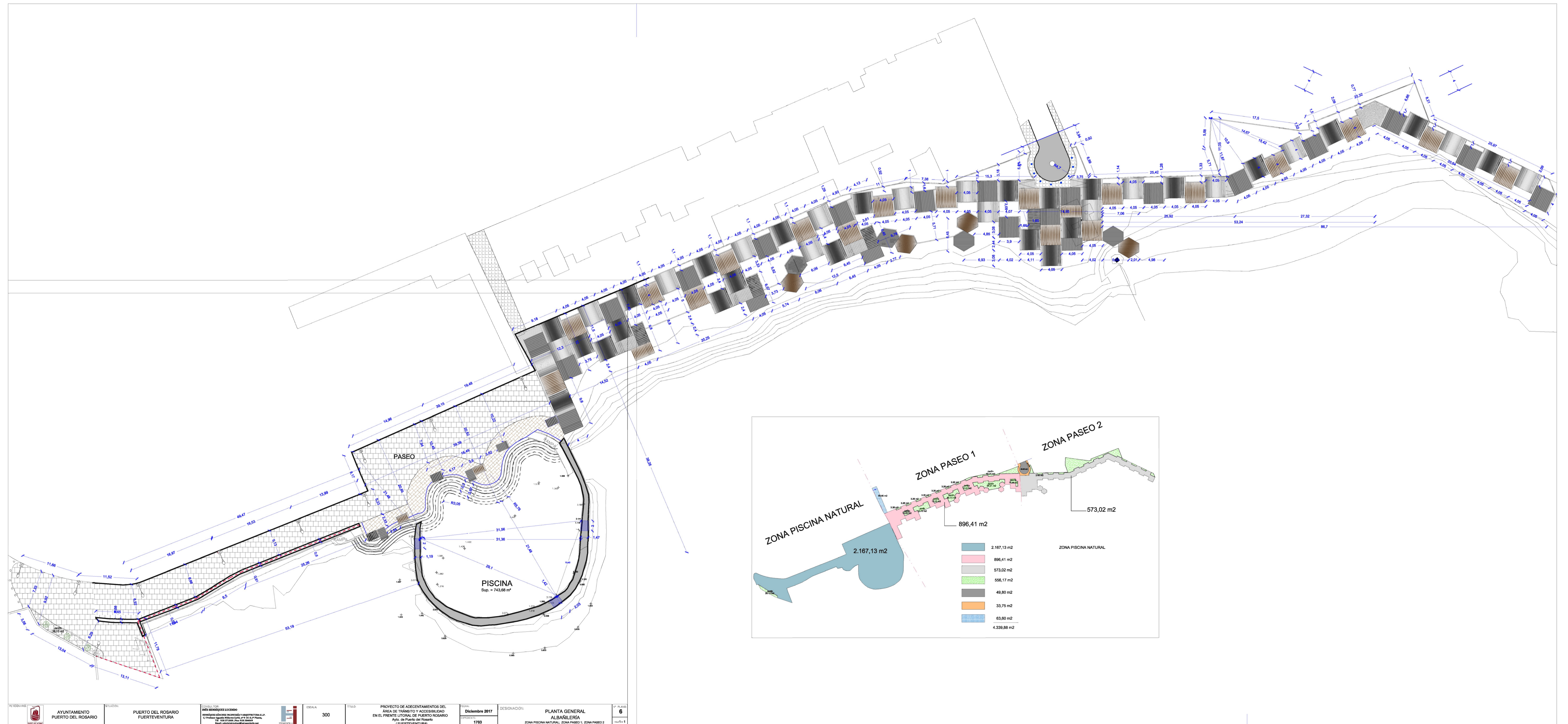
TOTAL = 1.498,27 m2

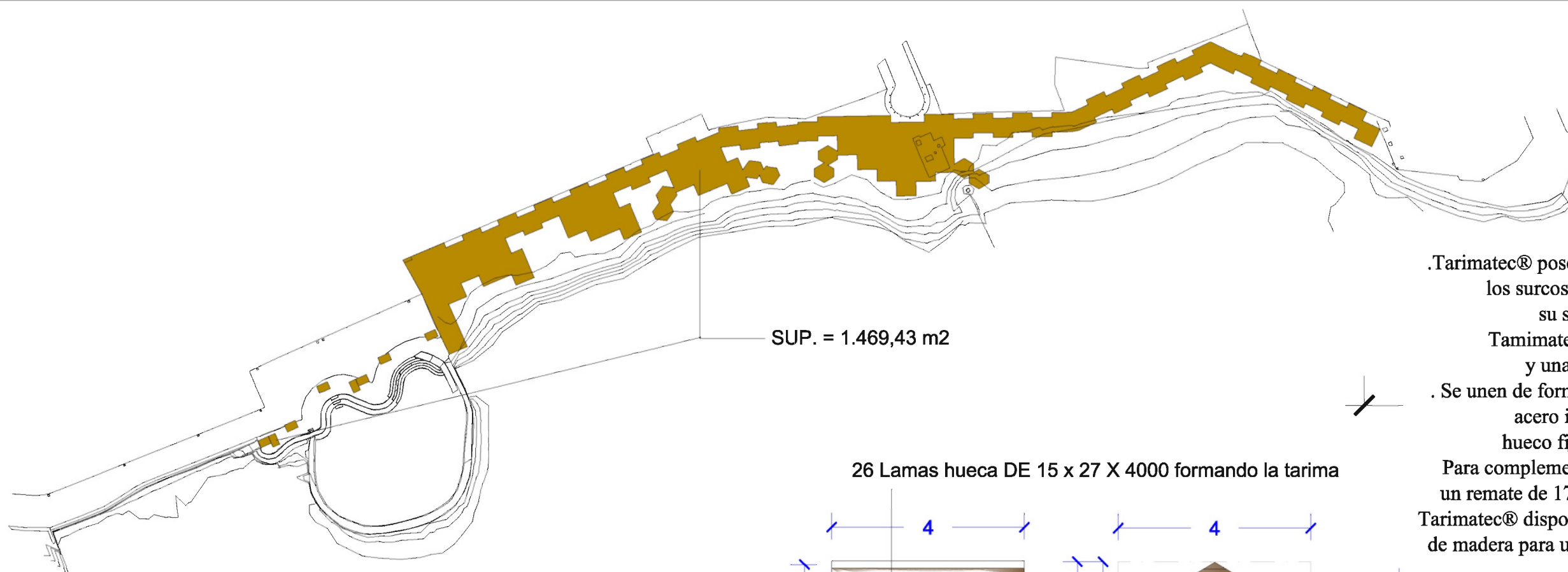


VER PLANO (9 1 de 1)

21 10 LUMINARIA BALIZA DE DIALux.



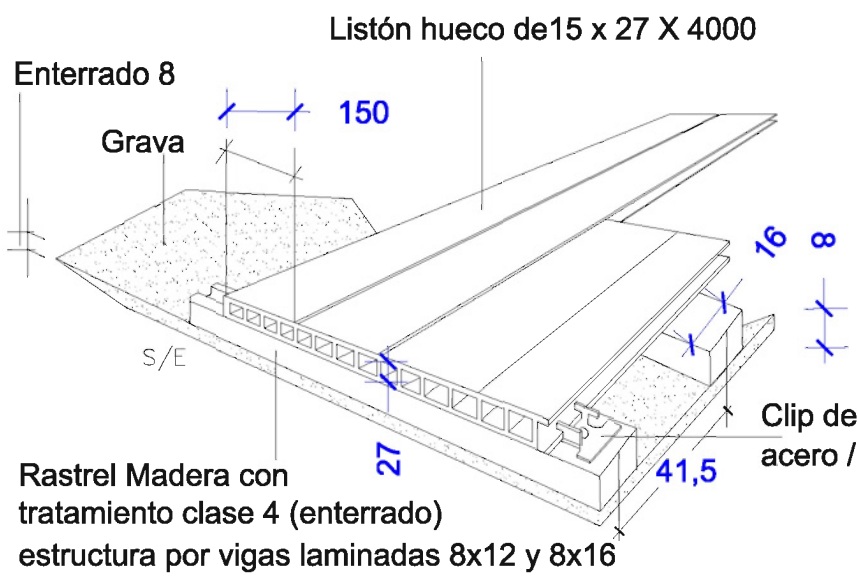




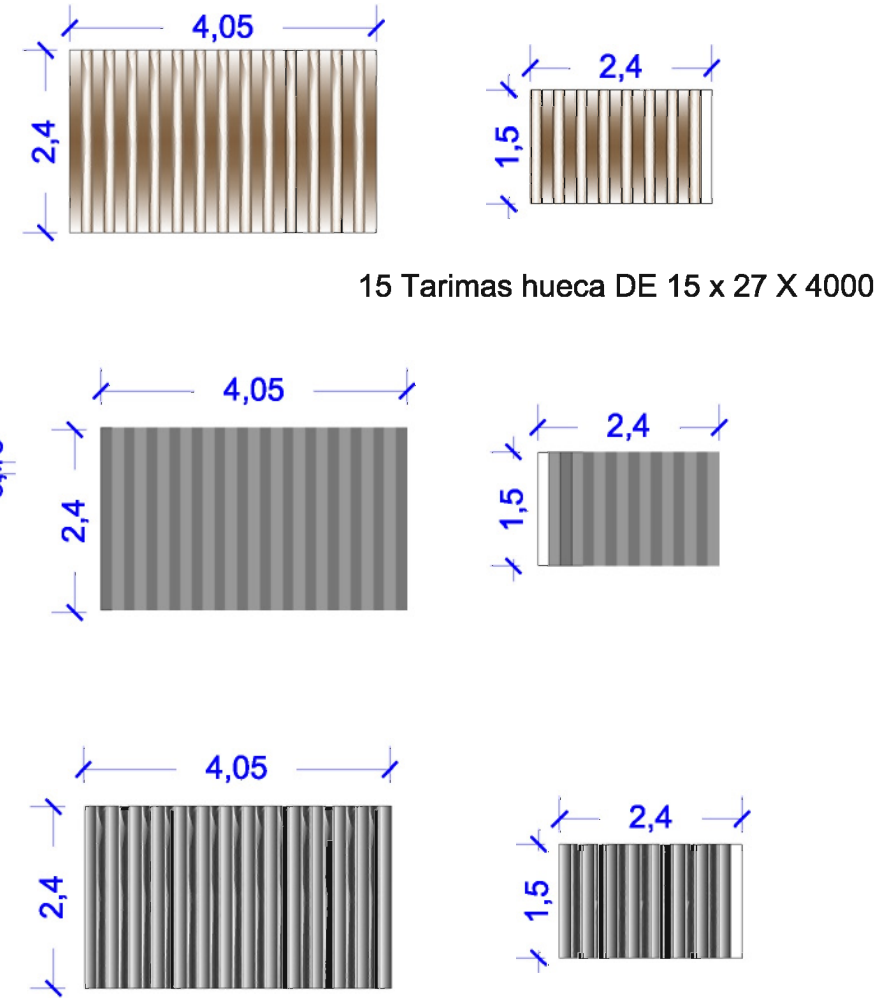
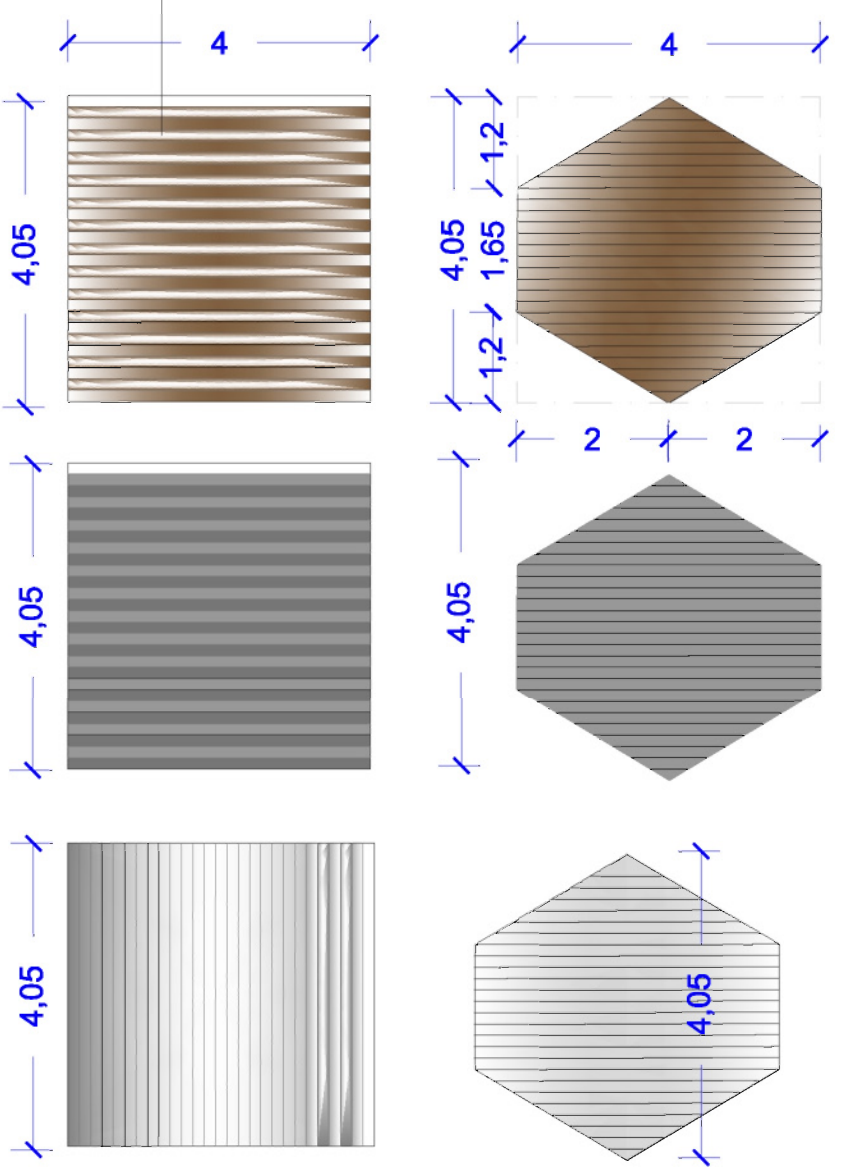
TARIMA HUECA TECNO
 PERFIL LAMA 150 X 27 X 2500 mm
 PERFIL LAMA 150 X 27 X 4000 mm

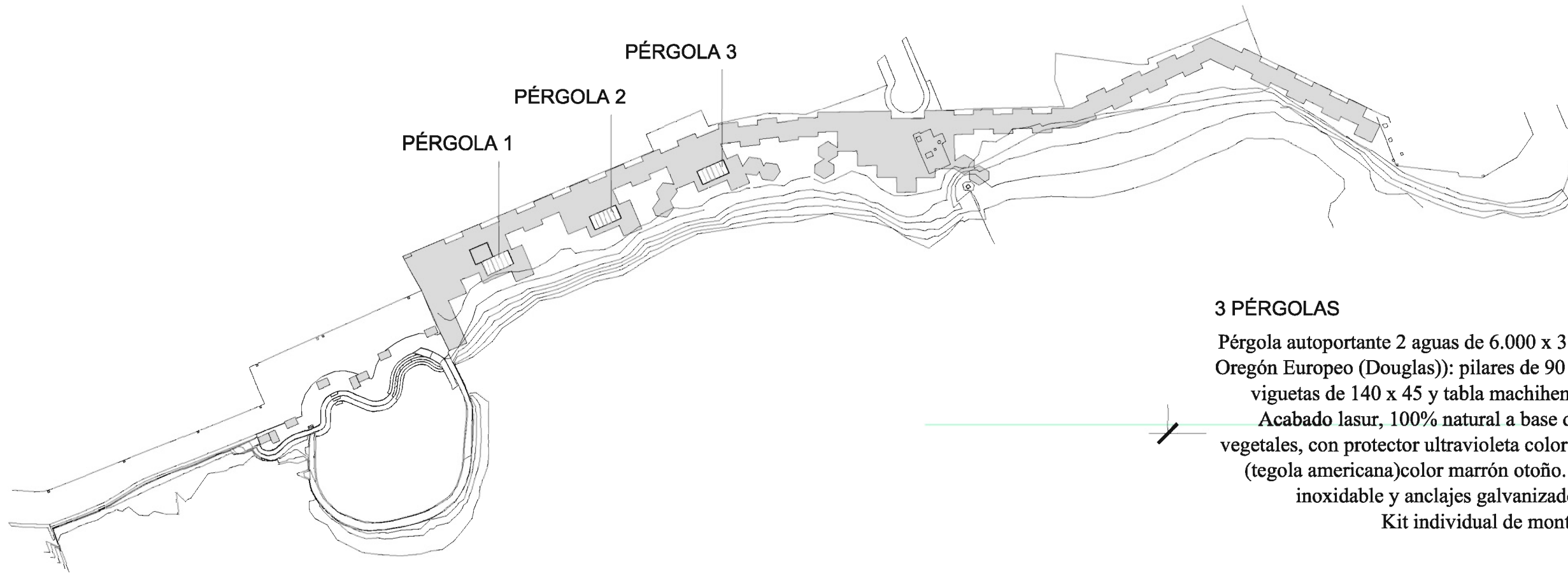
. Tarimatec® posee un acabado ranurado y cepillado, los surcos antideslizamiento garantizan su seguridad y comodidad.
 Tamimatec® tiene un grosor de 27mm y una anchura útil de 150 mm
 . Se unen de forma invisible con clips de fijación de acero inoxidable que generan un hueco fijo de 4 mm entre las tablas.
 Para complementar el acabado, el sistema incluye un remate de 177 mm de alto y 10 mm de espesor.
 Tarimatec® dispone de un perfil de inicio y de rastreles de madera para una correcta instalación del producto.

26 Lamas hueca DE 15 x 27 X 4000 formando la tarima



El montaje de Tarimatec®
 La separación entre ejes no debe superar los 41,5 cm.
 Los rastrel son de madera con tratamiento clase 4 enterrados o colocados sobre grava
 Nivelar los rastreles y fijarlos al suelo mediante estacas de acero inoxidable.

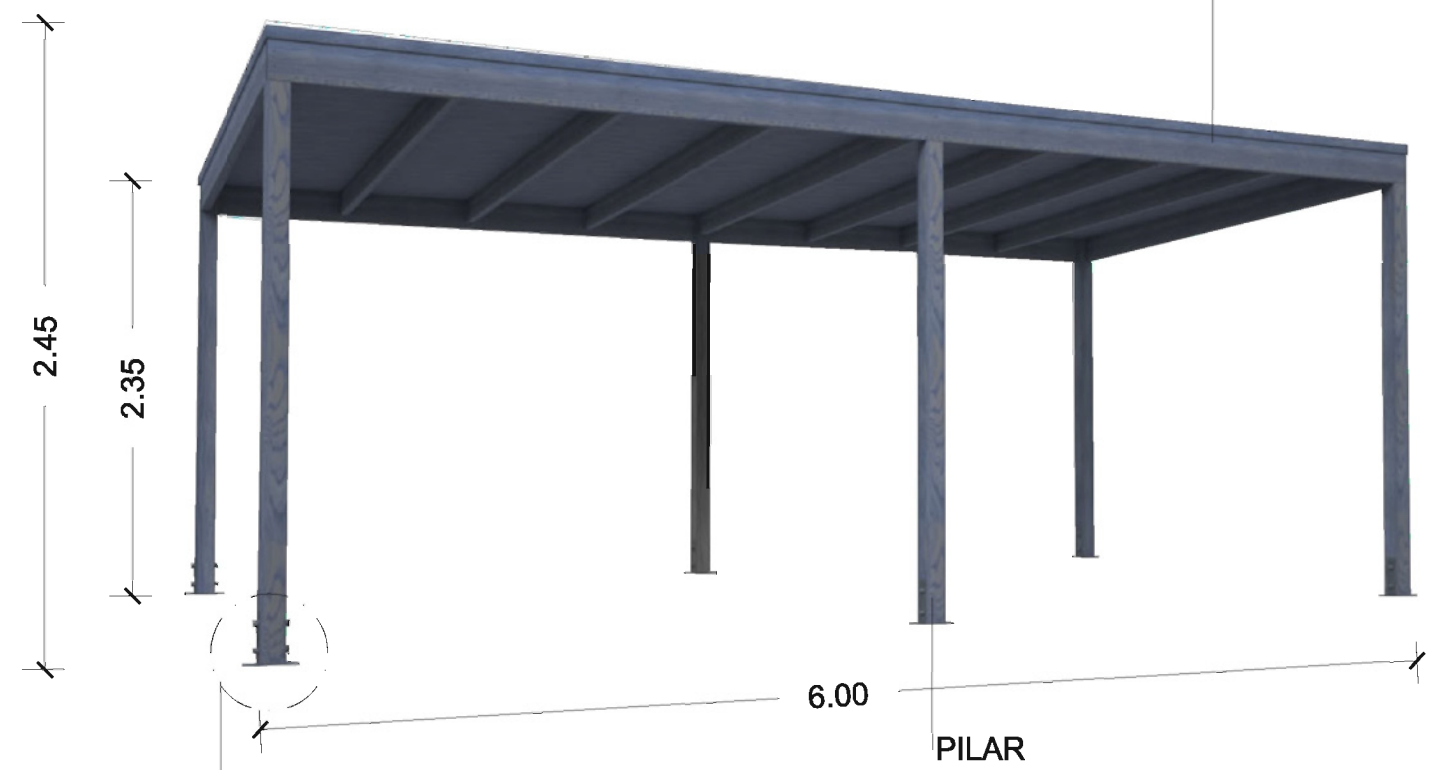
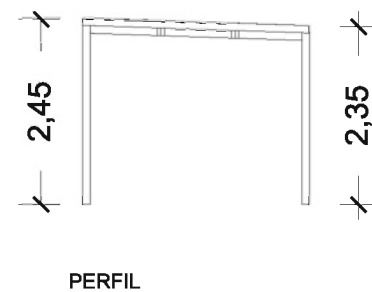
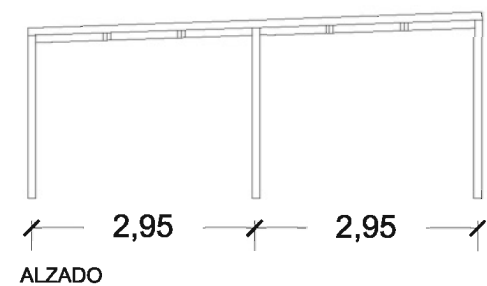
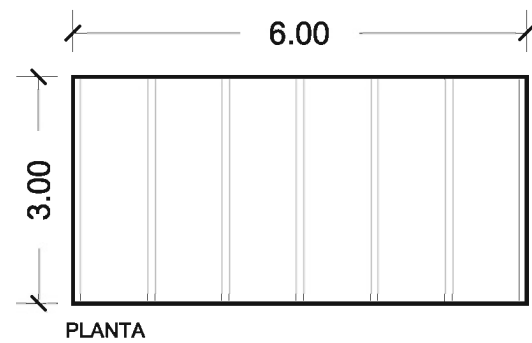




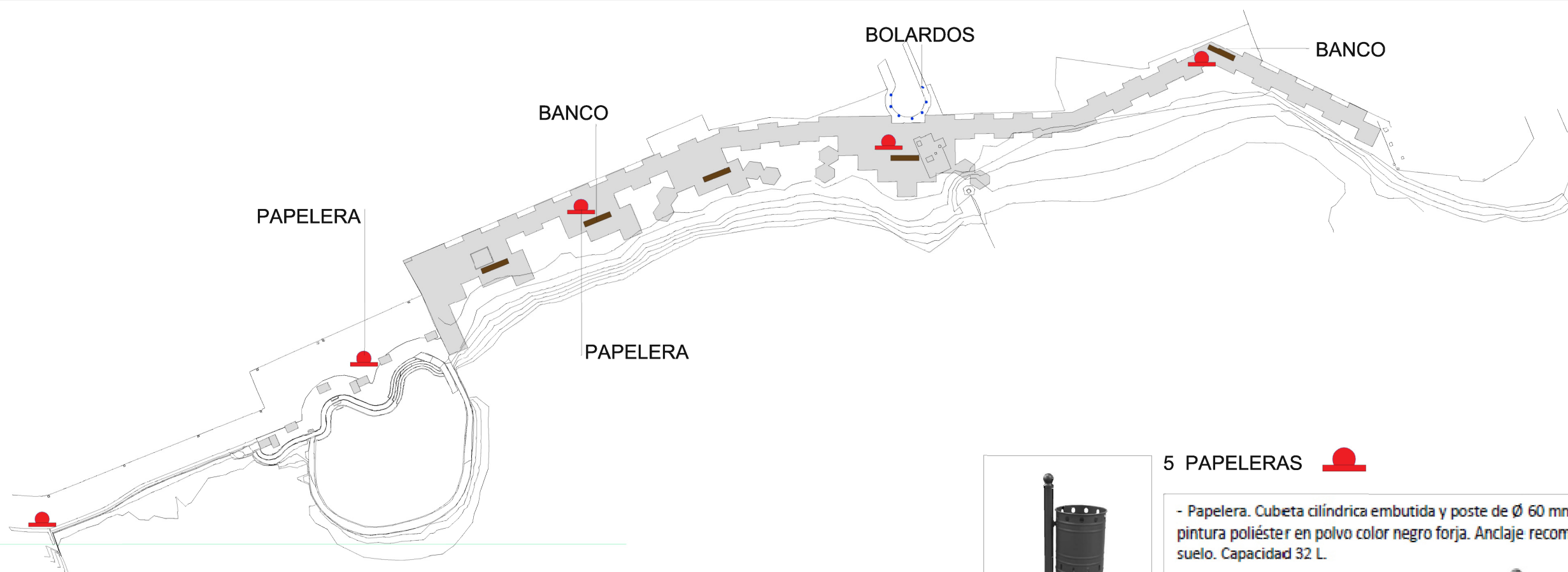
3 PÉRGOLAS

Pérgola autoportante 2 aguas de 6.000 x 3.000 en madera de pino Oregon Europeo (Douglas): pilares de 90 x90, vigas de 170 x 45, viguetas de 140 x 45 y tabla machihembrada de 115 x 21.
 Acabado lasur, 100% natural a base de aceites y resinas vegetales, con protector ultravioleta color gris. Cubierta asfáltica (tegola americana) color marrón otoño. Tornillería de acero inoxidable y anclajes galvanizados en caliente.
 Kit individual de montaje.

CUBIERTA ASFÁLTICA
(TEGOLA AMERICANA)



TORNILLERÍA DE ACERO INOXIDABLE Y ANCLAJES GALVANIZADO EN CALIENTE.



5 PAPELERAS



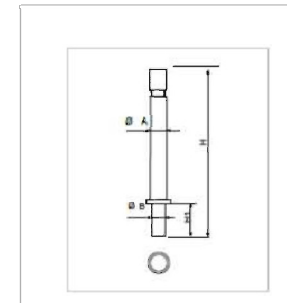
- Papelera. Cubeta cilíndrica embutida y poste de Ø 60 mm de acero galvanizado, imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color negro forja. Anclaje recomendado: Mediante empotramiento en el suelo. Capacidad 32 L.



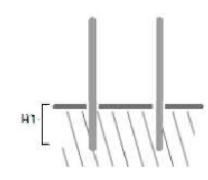
8 BOLARDOS



Acero zincado con anillo de acero inoxidable. Imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color negro forja. Instalación: Base empotrable y varillas de rea con hormigón.



Ref.	Ø A	B	H	H1
H214	95	-	1000	-
H214M/1	95	-	1005	155
H214P	95	-	810	-
H214PS	95	76	980	185
H214-2	95 mm	-	1200 mm	-
H214-4	95 mm	-	1400 mm	-
H214PMR	95 mm	-	1400 mm	-
H214E/1	95 mm	120 mm	970 mm	170 mm

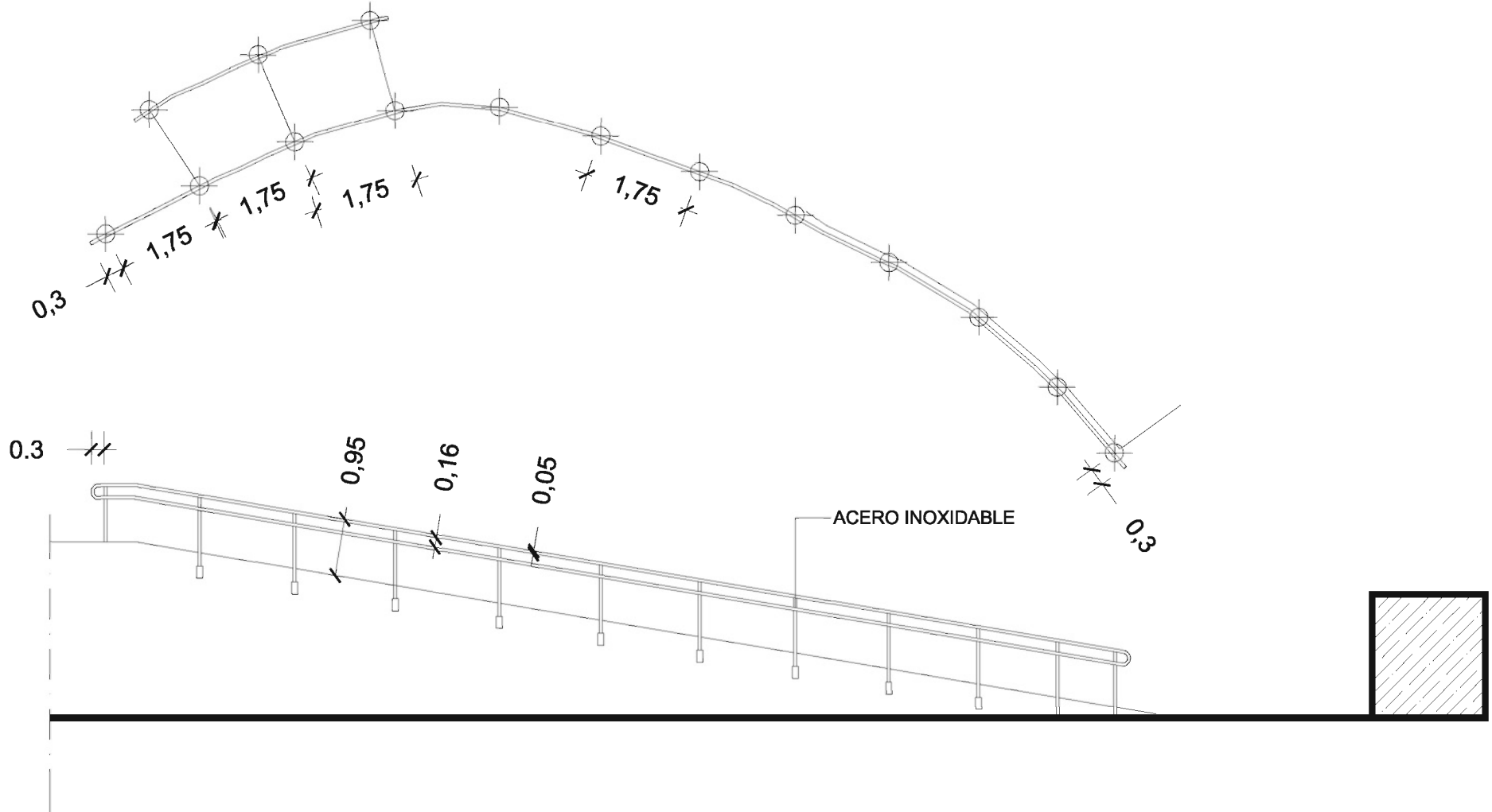
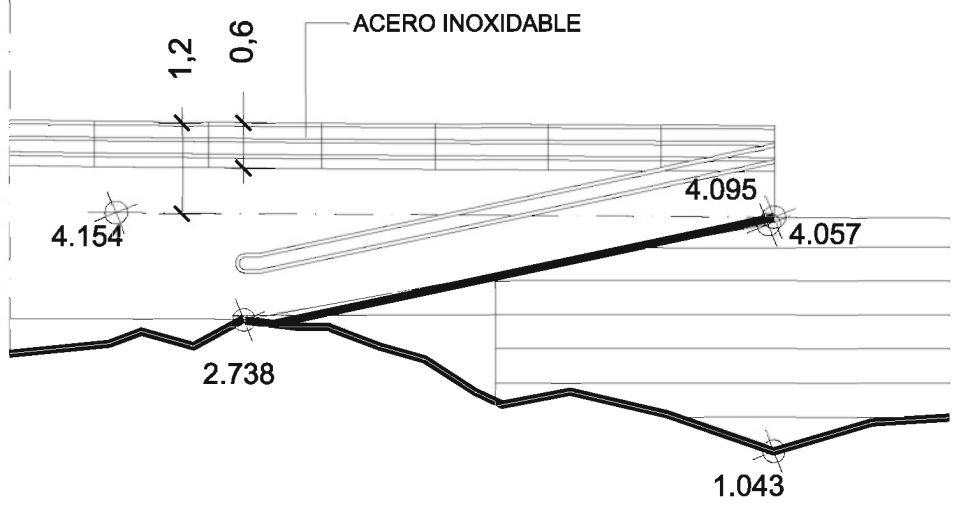
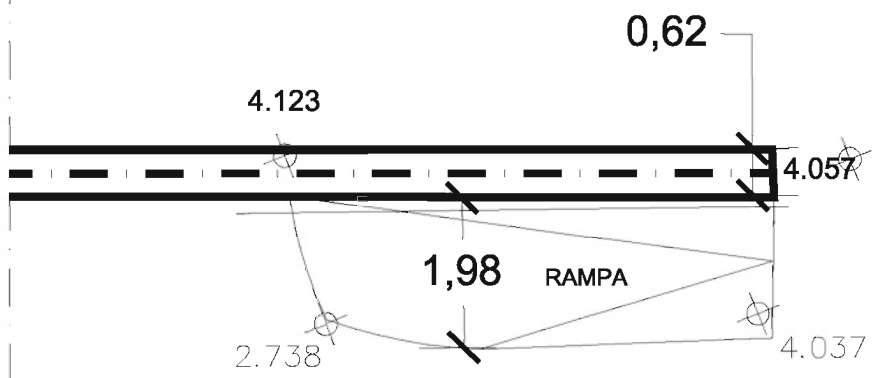
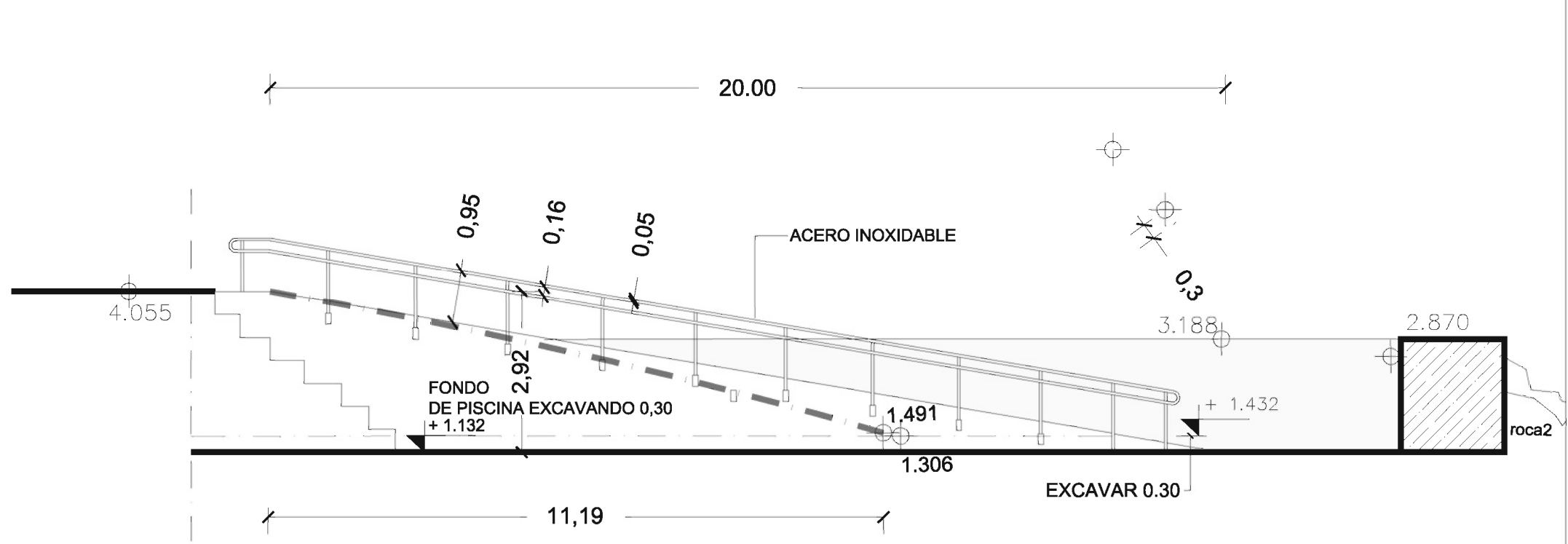


5 BANCOS



Banco Leman: pies de función dúctil, con tratamiento Ferrus, proceso protector del hierro que garantiza una óptima resistencia a la corrosión. Acabado imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color gris. Bajo demanda se puede suministrar con pies de fundición de aluminio AG3. Tablones de sección 55x30mm de madera tropical tratada con Lignus, protector fungicida, insecticida e hidrófugo. Acabado color caoba. Tornillos de acero inoxidable. Anclaje recomendado: Tornillos de fijación al suelo de M10 según superficie y proyecto

9.00
8.00
7.00
6.00
5.00
4.00
3.00
2.00
1.00





FAROLA EXISTENTE

Luminaria baliza.

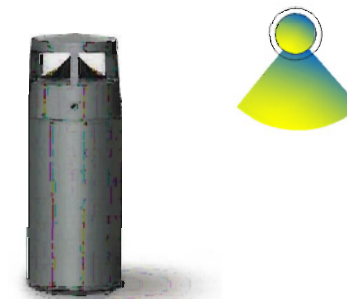
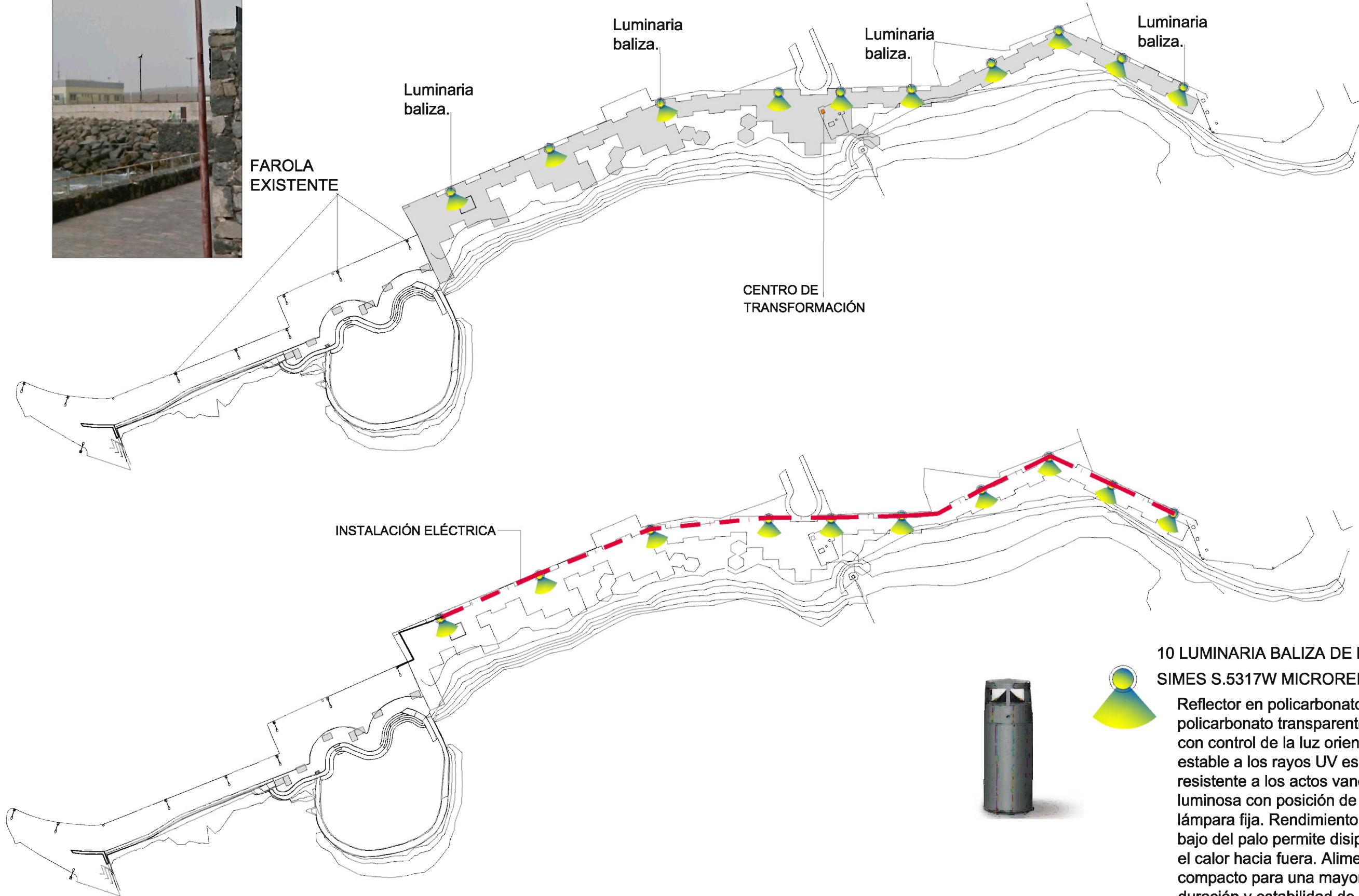
Luminaria baliza.

Luminaria baliza.

Luminaria baliza.

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

INSTALACIÓN ELÉCTRICA



10 LUMINARIA BALIZA DE DIALux.
SIMES S.5317W MICROREEF PALETTO 360°

Reflector en policarbonato aluminizado. Lente en policarbonato transparente con control de la luz orientada hacia abajo, estable a los rayos UV es resistente a los actos vandálicos. Fuente luminosa con posición de la lámpara fija. Rendimiento -- La fijación del LED bajo del palo permite disipar el calor hacia fuera. Alimentador electrónico compacto para una mayor duración y estabilidad de las lámparas y un reducido consumo energético.

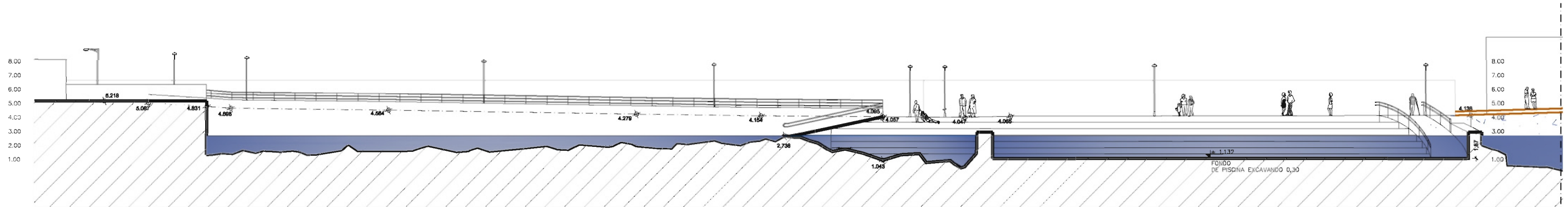
CABLEADO



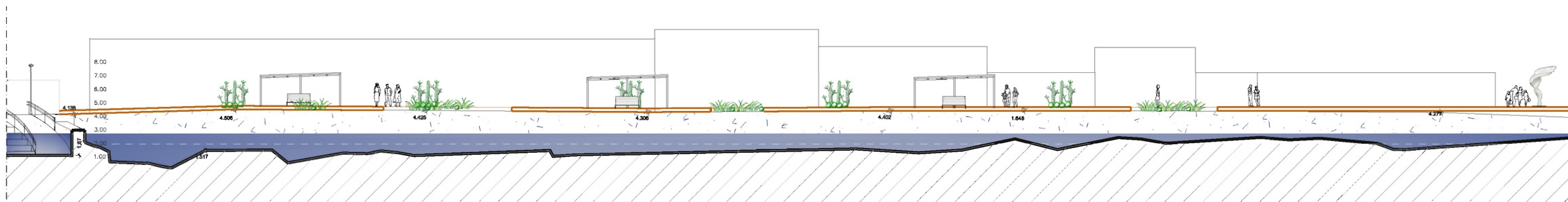
Sup. = 2.499,41 m²

PROPUESTA DE ESCULTURA MÓVIL

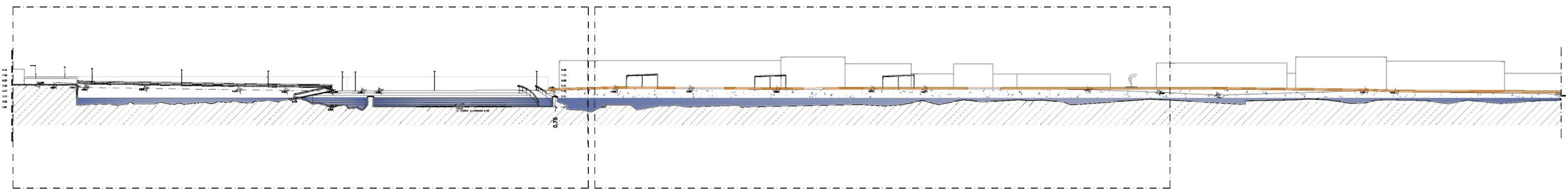
15		YUCA (Linearis) Es una planta perenne en forma de árbol que alcanza un tamaño de hasta 3,5 m de altura, con hojas estrechas y frutos denticulados carnosos.	
44		AGAVE Tallo grueso de hasta más de un metro de alto, recubierto de una corteza grisácea marcada por las cicatrices largas y romboides que dejan las hojas caídas. Familia de las agabaceas.	
46		AEONIUM (Canariensis) Las hojas forman un roseta sobre basal alrededor de un tallo firme. Hay especies, de crecimiento reducido, como <i>A. tabuliforme</i> y <i>A. smithii</i> y especies grandes que incluyen <i>A. arboreum</i> , <i>A. Valverdense</i> y <i>A. holochrysum</i> .	
63		TOMILLO DE MONTE Vivaz, de tallo leñoso, crece y se ramifica horizontalmente, apoyándose en el suelo, produce otras ramificaciones verticales que llegan a tener hasta 50 cm. Existen muchas variedades de serpoles con diferentes características. Todas tienen en común las flores.	
18		CARDÓN (Euphorbia canariensis) Es una planta perenne, arbórea, carnosa, de color verde, armada de espinas y con las flores de color blanco. Presenta tallo columnar que puede alcanzar 10 metros de altura. Sus muchas agujas espinosas tienen entre 4 a 14 centímetros de longitud.	



SECCIÓN ALZADO 1



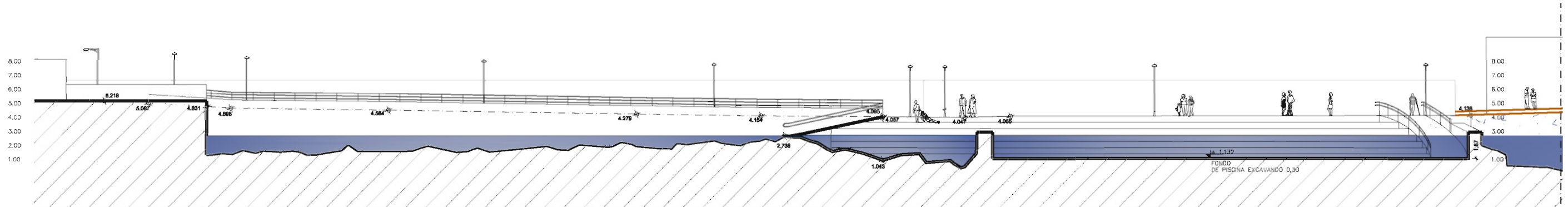
SECCIÓN ALZADO 2



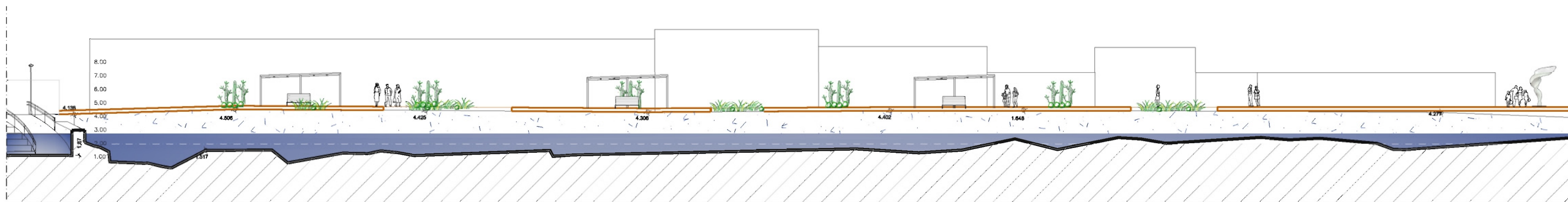
SECCIÓN ALZADO 1

SECCIÓN ALZADO 2

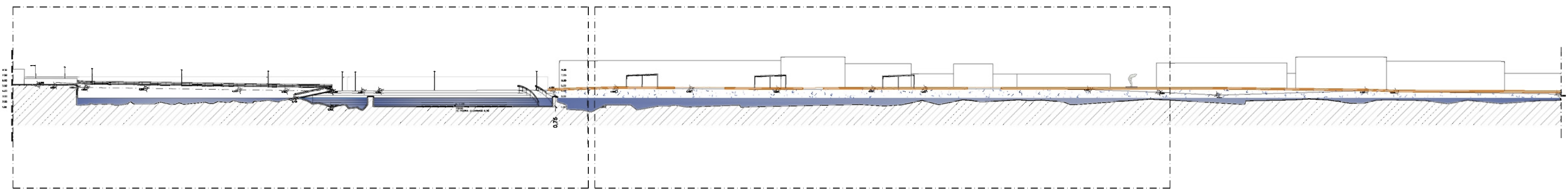




SECCIÓN ALZADO 1



SECCIÓN ALZADO 2



SECCIÓN ALZADO 1

SECCIÓN ALZADO 2



DOCUMENTO Nº 3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
PARTICULARES

HSingeniería



ÍNDICE DEL PPTP

CAPÍTULO I.- DISPOSICIONES GENERALES	1
1. NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL	1
2. DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.	1
CAPÍTULO II.- CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	2
1. CONDICIONES GENERALES.....	2
2. DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA	3
II.2.2.- Normas para la realización de trabajos con maquinaria para obras.....	3
II.2.3.- Materiales, piezas y equipos en general.....	4
II.2.4.- Protección de la calidad de las aguas y sistemas de depuración primaria	7
II.2.5.- Tratamiento y gestión de residuos	7
CAPÍTULO III.- CONDICIONES ECONÓMICAS.....	7
1. PRINCIPIO GENERAL.....	7
2. FIANZAS Y GARANTÍAS	8
III.2.2.- FIANZA PROVISIONAL	8
III.2.3.- EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA.....	8
III.2.4.- DE SU DEVOLUCIÓN EN GENERAL.....	8
III.2.5.- DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA O GARANTÍA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES.....	8
3. CALCULO DE LOS PRECIOS.....	8
III.3.1.- COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS	8
III.3.2.- PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA	9
III.3.3.- PRECIOS CONTRADICTORIOS.....	9
III.3.4.- FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS.....	10
III.3.5.- DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS	10
III.3.6.- ACOPIO DE MATERIALES	10
4. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN.....	10
III.4.1.- ADMINISTRACIÓN.....	10
III.4.2.- OBRA POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA	10
III.4.3.- OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA.....	11
III.4.4.- LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN.....	11
III.4.5.- ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA	12
III.4.6.- NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS	12
III.4.7.- RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR POR BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS ..	12
III.4.8.- RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR	12
5. DE LA VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS	13
III.5.1.- FORMAS VARIAS DE ABONO DE LAS OBRAS	13
III.5.2.- RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES.....	13
III.5.3.- MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS	14
III.5.4.- ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA	14
III.5.5.- ABONO DE AGOTAMIENTOS, ENSAYOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS 	14
III.5.6.- PAGOS	15
III.5.7.- ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA	15
6. DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS	15





III.6.1.-	IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS	15
III.6.2.-	DEMORA DE LOS PAGOS	15
7.	VARIOS	16
III.7.1.-	MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS.....	16
III.7.2.-	UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES	16
III.7.3.-	SEGURO DE LAS OBRAS	16
III.7.4.-	CONSERVACIÓN DE LA OBRA.....	17
III.7.5.-	USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROMOTOR	17
CAPÍTULO IV.-	CONDICIONES FACULTATIVAS	17
1.	DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS	17
IV.1.1.-	EL ARQUITECTO DIRECTOR	17
IV.1.2.-	EL APAREJADOR O ARQUITECTO TÉCNICO	18
IV.1.3.-	EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	18
IV.1.4.-	EL CONSTRUCTOR	18
IV.1.5.-	EL PROMOTOR COORDINADOR DE GREMIOS	19
2.	DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA.....	19
IV.2.1.-	VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO	19
IV.2.2.-	OFICINA EN LA OBRA.....	19
IV.2.3.-	REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA.....	19
IV.2.4.-	PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA	20
IV.2.5.-	TRABAJO NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE	20
IV.2.6.-	INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.....	20
IV.2.7.-	RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.....	20
IV.2.8.-	RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO.....	21
IV.2.9.-	FALTAS DEL PERSONAL.....	21
3.	PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES	21
IV.3.1.-	CAMINOS Y ACCESOS	21
IV.3.2.-	REPLANTEO.....	21
IV.3.3.-	COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	21
IV.3.4.-	ORDEN DE LOS TRABAJOS	22
IV.3.5.-	FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS	22
IV.3.6.-	AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR	22
IV.3.7.-	PRORROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR	22
IV.3.8.-	RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA	22
IV.3.9.-	CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	23
IV.3.10.-	OBRAS OCULTAS	23
IV.3.11.-	TRABAJO DEFECTUOSOS	23
IV.3.12.-	VICIOS OCULTOS.....	23
IV.3.13.-	DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA	23
IV.3.14.-	PRESENTACIÓN DE MUESTRAS	24
IV.3.15.-	MATERIALES NO UTILIZABLES.....	24
IV.3.16.-	MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS	24
IV.3.17.-	GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS	24
IV.3.18.-	LIMPIEZA DE LAS OBRAS	24
IV.3.19.-	OBRAS SIN PRESCRIPCIONES	25



PETICIONARIO:



ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE PUERTO
DEL ROSARIO

PROYECTO DE ADECENTAMIENTOS DEL ÁREA DE
TRÁNSITO Y ACCESIBILIDAD EN EL FRENTE
LITORAL DE PUERTO DEL ROSARIO

DOCUMENTO Nº 3. PPTP

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

4.	DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS.....	25
IV.4.1.-	DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES.....	25
IV.4.2.-	DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA.....	25
IV.4.3.-	MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA.....	25
IV.4.4.-	PLAZO DE GARANTÍA.....	25
IV.4.5.-	CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE.....	26
5.	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	26
IV.5.1.-	Planos.....	26
CAPÍTULO V.- UNIDADES DE OBRA.....		26
1.	MATERIALES BÁSICOS.....	26
V.1.1.-	Conglomerantes hidráulicos: cementos.....	26
V.1.2.-	Agua para emplear en morteros y hormigones.....	29
V.1.3.-	Áridos.....	30
V.1.4.-	Aditivos.....	33
V.1.5.-	Aceros para hormigón armado.....	34
V.1.6.-	Acero INOX.....	34
V.1.7.-	Otros materiales básicos.....	35
2.	OBRAS DE TIERRA.....	35
V.2.1.-	Explanaciones.....	35
V.2.2.-	Rellenos del terreno.....	39
V.2.3.-	Transportes de tierras y escombros.....	41
3.	ESTRUCTURAS.....	42
V.3.1.-	Encofrados en estructuras y obras de fábrica.....	42
4.	REVESTIMIENTOS.....	44
V.4.1.-	Enfoscados, guarnecidos y enlucidos.....	44
5.	PINTURAS.....	52
6.	PAVIMENTOS EN SUELOS Y ESCALERAS.....	55
V.6.1.-	Revestimientos pétreos para suelos y escaleras.....	55
V.6.2.-	Revestimientos cerámicos para suelos y escaleras.....	58
7.	BARANDILLAS DE ACERO INOXIDABLE.....	67
V.7.1.-	Definición y condiciones generales.....	67
8.	UNIÓN DE TABLEROS EN ESTRUCTURAS Y ENTRE MÓDULOS DE PASARELA.....	68
V.8.1.-	Tarima Tarimatec Tecno.....	68
9.	MOBILIARIO URBANO.....	70



**HENRÍQUEZ SÁNCHEZ
INGENIERÍA Y
ARQUITECTURA S.L.P.**

CIF: B- 76.112.515 C/ Profesor Agustín Millares Carló, 9
35003 – LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Tfno.: 928371800 Fax: 928384069
Contacto: José Francisco Henríquez
e-mail: administracion@hsingenieria.net



PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES QUE REGIRÁN EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS RELATIVAS AL
"PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA PISCINA NATURAL DE EL CHARCO EN PUERTO DEL ROSARIO".

CAPÍTULO I.- DISPOSICIONES GENERALES

1. NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

El presente Pliego de Condiciones particulares del Proyecto tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra. El Proyecto que nos ocupa responde al siguiente título y características administrativas fundamentales:

- ✓ Proyecto: **"PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA PISCINA NATURAL DE EL CHARCO EN PUERTO DEL ROSARIO,"**.
- ✓ Número de expediente: 1703
- ✓ Tipo de Estudio: Proyecto de Construcción.
- ✓ Provincia: Las Palmas. Isla de Fuerteventura.

Las obras se realizarán de acuerdo con los Planos del Proyecto utilizado para la adjudicación. Será responsabilidad del Contratista la elaboración de cuantos planos complementarios de detalle sean necesarios para la correcta realización de las obras.

El Contratista dispondrá en obra de una copia completa de los Pliegos de Prescripciones, un juego completo de los planos del proyecto, así como copias de todos los planos complementarios desarrollados por el Contratista o de los revisados suministrados por la Dirección de Obra, junto con las instrucciones y especificaciones complementarias que pudieran acompañarlos.

Una vez finalizadas las obras y como fruto de este archivo actualizado el Contratista está obligado a facilitar a la propiedad y a la Dirección de Obra en soporte informático el proyecto construido, siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo. Se acordará con la Dirección de Obra el formato de los ficheros informáticos.

2. DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Artículo 1.

Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de: sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

- 1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
- 2.º Memoria, planos, mediciones y presupuesto.
- 3.º El presente Pliego de Condiciones particulares.
- 4.º El Pliego de Condiciones de la Dirección general de Arquitectura.





Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.
En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

CAPÍTULO II.- CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. CONDICIONES GENERALES

Artículo 2. Calidad de los materiales.

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.
Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a las obras proyectadas, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1329/1995, de 28 de julio, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas Europeas que les sean de aplicación.

Artículo 3. Pruebas y ensayos de materiales.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Artículo 4. Materiales no consignados en proyecto.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Artículo 5. Condiciones generales de ejecución.

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el artículo 7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Cada oferta, incluso la base, deberá explicitar la siguiente documentación, además de los planos de detalles constructivos si difieren de la opción reflejada en los planos del presente proyecto:

- a. Cálculo estructural y justificación de la cimentación definitiva, a verificar por la D.O, con el cumplimiento de los ELU (estados límites últimos) y ELS (estados límites de servicio). En dicho estudio se deberán tener en cuenta como mínimo:
 - El peso propio de los materiales finalmente adoptados en la solución escogida por el contratista.
 - Las cargas de servicio.





- Los esfuerzos de oleaje, la corriente marina y la presión del agua de mar.
- b. Estudio geológico-geotécnico concreto en los puntos de replanteo de cada una de las cimentaciones a colocar definitivamente para verificar todos los parámetros geotécnicos adoptados en el presente proyecto.
- c. Proceso constructivo con el estudio del mecanismo de la hinca si es el caso y el plan de obra de la solución adoptada.
- d. Plan de control de calidad, incluido las pruebas de carga de las cimentaciones profundas si es el caso.

Las posibles variantes no presentarán un impacto ambiental mayor que la solución adoptada en el presente proyecto constructivo.

2. DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 6.

En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Contrato suscrito entre el Promotor y el Constructor, o de no existir plazo, en el que establezca el Arquitecto Director, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán con los trámites establecidos en el artículo 35. Para las obras y trabajos no terminados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

II.2.2.- Normas para la realización de trabajos con maquinaria para obras

A) Circulación de la maquinaria de obra y de camiones

La circulación de la maquinaria de obra debe realizarse exclusivamente por el interior de los límites de ocupación de la zona de obras o sobre los itinerarios de acceso reservados a tal efecto.

El Contratista debe acondicionar las pistas de obra necesarias para la circulación de su maquinaria. Previamente deberá delimitar, mediante un jalonamiento y señalización efectivos la zona a afectar por las ocupaciones, estableciendo un adecuado control de accesos para evitar la circulación de vehículos ajenos a la obra en cualquier área de la traza. El jalonamiento debe mantenerse durante la realización de los trabajos de forma que permita una circulación permanente y su trazado no debe entorpecer la construcción de las obras de fábrica proyectadas. Al finalizar las obras, el Contratista debe asegurar el reacondicionamiento de los terrenos ocupados.

El Contratista está obligado a mantener un control efectivo de la generación de polvo en el entorno de las obras, adoptando las medidas pertinentes.

El cruce o el entronque de las pistas de obra con cualquier vía pública debe establecerse de acuerdo con la Administración responsable, y mantenerse limpios y en buen estado.

En el caso de circulación de maquinaria y/o de camiones sobre obras de fábrica, el Contratista debe considerar si es necesario el reforzamiento de las estructuras y de los dispositivos de protección.

Con objeto de minimizar la emisión de gases contaminantes de la maquinaria de obra utilizada, se realizará un control de los plazos de revisión de motores de la misma.

Con objeto de minimizar la emisión de ruido de la maquinaria de obra utilizada, se realizará un mantenimiento





adecuado que permita el cumplimiento de la legislación vigente en materia de emisión de ruidos en maquinaria de obras públicas.

El Contratista debe obtener las autorizaciones para circular por las carreteras, y procederá a reforzar las vías por las que circulará su maquinaria, o a reparar las vías deterioradas por la circulación de estas últimas, en caso de ser necesario. El Contratista deberá acatar las limitaciones de circulación que puedan imponerle las autoridades competentes y en particular: prohibición de utilizar ciertas vías públicas, itinerarios impuestos, limitaciones de peso, de gálibo o de velocidad, limitación de ruido, circulación en un sólo sentido, prohibición de cruce.

Al finalizar las obras, deberán restablecerse las calzadas y sus alrededores, de acuerdo con las autoridades competentes.

El Contratista debe obtener las autorizaciones necesarias de las autoridades competentes, para cada infraestructura, antes de empezar la ejecución de cualquier operación que pueda afectar a la circulación en dominio público, tanto de vehículos como de personas, debiendo acatar las prescripciones particulares relativas a los períodos y amplitud del trabajo, al plan de obras y a las precauciones a considerar.

B) Señalización

El Contratista debe asegurar a su cargo, el suministro, la colocación, el funcionamiento, el mantenimiento, así como la retirada y recogida al finalizar las obras, de los dispositivos de señalización y de seguridad vial que deben estar adaptados a la reglamentación en vigor y definidos de acuerdo con las autoridades competentes.

Estos dispositivos se refieran:

La señalización de obstáculos.

- La señalización vial provisional, en especial en las intersecciones entre las pistas de obras y las vías públicas.
- La señalización e indicación de los itinerarios de desvío impuestos por la ejecución de las obras que necesiten la interrupción de la circulación, o por la ejecución de ciertas operaciones que hacen necesario el desvío provisional de la misma.
 - Los diversos dispositivos de seguridad vial.

C) Prevención de daños y restauración en zonas contiguas a la obra y en otras de ocupación temporal

El Contratista queda obligado a un estricto control y vigilancia de las obras para no amplificar el impacto de la obra en sí por actuaciones auxiliares como: apertura de caminos de obra provisionales, áreas de préstamos, depósitos temporales o definitivos o vertidos indiscriminados de imposible retirada posterior. Para ello, el Contratista, acompañando a la solicitud de autorización para apertura de caminos provisionales, vertedero o para ocupación de terrenos, presentará a la Dirección de Obras un plan que incluya:

- Delimitación exacta del área a afectar por las obras, previo replanteo.
 - Medidas para la defensa de vegetación, y cauces de agua. ■
 - Medidas para evitar la proyección o derrame de materiales.

II.2.3.- Materiales, piezas y equipos en general





A) Condiciones generales

Todos los materiales, piezas, equipos y productos industriales, en general, utilizados en la instalación, deberán ajustarse a las calidades y condiciones técnicas impuestas en el presente Pliego. En consecuencia, el Contratista no podrá introducir modificación alguna respecto a los referidos materiales, piezas y equipos sin previa y expresa autorización del Director de la Obra.

En los supuestos de no existencia de Instrucciones, Normas o Especificaciones Técnicas de aplicación a los materiales, piezas y equipos, el Contratista deberá someter al Director de la Obra, para su aprobación, con carácter previo a su montaje, las especificaciones técnicas por él propuestas o utilizadas, dicha aprobación no exime al Contratista de su responsabilidad.

Siempre que el Contratista en su oferta se hubiera obligado a suministrar determinadas piezas, equipos o productos industriales, de marcas y/o modelos concretos, se entenderá que las mismas satisfacen las calidades y exigencias técnicas a las que hacen referencia los apartados anteriores.

La Dirección de Obra no asume la responsabilidad de asegurar que el Contratista encuentre en los lugares de procedencia indicados, materiales adecuados o seleccionados en cantidad suficiente para las obras en el momento de su ejecución.

La medición y abono del transporte, se ajustará a lo fijado en las unidades de obra correspondientes, definidas en el Capítulo III del presente pliego.

Por razones de seguridad de las personas o las cosas, o por razones de calidad del servicio, el Director de la Obra podrá imponer el empleo de materiales, equipos y productos homologados o procedentes de instalaciones de producción homologadas. Para tales materiales, equipos y productos el Contratista queda obligado a presentar al Director de la Obra los correspondientes certificados de homologación. En su defecto, el Contratista queda asimismo obligado a presentar cuanta documentación sea precisa y a realizar, por su cuenta y cargo, los ensayos y pruebas en Laboratorios o Centros de Investigación oficiales necesarios para proceder a dicha homologación.

B) Autorización previa del Director de la Obra para la incorporación o empleo de materiales, piezas o equipos en la instalación.

El Contratista sólo puede emplear en la instalación los materiales, piezas y equipos autorizados por el Director de la Obra.

La autorización de empleo de los Materiales, piezas o equipos por el Director de la Obra, no exime al Contratista de su exclusiva responsabilidad de que los materiales, piezas o equipos cumplan con las características y calidades técnicas exigidas.

C) Ensayos y pruebas

Los ensayos, análisis y pruebas que deben realizarse con los materiales, piezas y equipos que han de entrar en la obra, para fijar si reúnen las condiciones estipuladas en el presente Pliego se verificarán bajo la dirección del Director de la Obra.

El Director de la Obra determinará la frecuencia y tipo de ensayos y pruebas a realizar, salvo que ya fueran especificadas en el presente Pliego.

El Contratista, bien personalmente, bien delegando en otra persona, podrá presenciar los ensayos y pruebas. Será obligación del Contratista avisar al Director de la Obra con antelación suficiente del acopio de materiales, piezas y equipos que pretenda utilizar en la ejecución de la Obra, para que puedan ser realizados a tiempo los ensayos oportunos.

Todos los ensayos, análisis y pruebas están incluidos en el precio de cada unidad de obra.





D) Caso de que los materiales, piezas o equipos no satisfagan las condiciones técnicas

En el caso de que los resultados de los ensayos y pruebas sean desfavorables, el Director de la Obra podrá elegir entre rechazar la totalidad de la partida controlada o ejecutar un control más detallado del material, piezas o equipo, en examen.

A la vista de los resultados de los nuevos ensayos, el Director de la Obra decidirá sobre la aceptación total o parcial del material, piezas o equipos o su rechazo.

Todo material, piezas o equipo que haya sido rechazado, será retirado de la Obra inmediatamente, salvo autorización expresa del Director.

E) Marcas de fabricación

Todas las piezas y equipos estarán provistos de placa metálica, rótulo u otro sistema de identificación con los datos mínimos siguientes:

- Nombre del fabricante.
- Tipo o clase de la pieza o equipos.
- Material de que están fabricados.
 - Nº de fabricación.
 - Fecha de fabricación.

F) Acopios

Los materiales, piezas o equipos se almacenarán de tal modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en la obra y de forma que se facilite su inspección.

El Director de la Obra podrá ordenar, si lo considera necesario el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales, piezas o equipos que lo requieran, siendo las mismas de cargo y cuenta del Contratista.

G) Responsabilidad del Contratista

El empleo de los materiales, piezas o equipos, no excluye la responsabilidad del Contratista por la calidad de ellos y quedará subsistente hasta que se reciba definitivamente la Obra en que dichos materiales, piezas o equipos se han empleado.

El Contratista será, asimismo, responsable de la custodia de los materiales acopiados.

H) Materiales, equipos y productos industriales aportados por el Contratista y no empleados en la instalación

El Contratista, a medida que vaya ejecutando la Obra, deberá proceder, por su cuenta, a la retirada de los materiales, equipos y productos industriales acopiados y que no tengan ya empleo en la misma.





II.2.4.- Protección de la calidad de las aguas y sistemas de depuración primaria

De manera general, asociadas a las instalaciones en las que pueda generarse cualquier tipo de aguas residuales (parques de maquinaria, plantas de tratamiento y zonas de vertido o acopio de tierras) el Contratista diseñará y ejecutará a su cargo las instalaciones adecuadas -correctamente dimensionadas, lo que se estudiará y reflejará explícitamente- para el desbaste y decantación de sólidos (balsas de decantación y barreras de sedimentos).

Dichos sistemas se localizarán detalladamente y se incluirán en la propuesta del Contratista los planos de detalles constructivos, presentados de modo claro y homogéneo a la conformidad de la Dirección de Obra.

En las zonas de parques de maquinarias o instalaciones donde puedan manejarse materiales potencialmente contaminantes debería incorporarse sistemas de protección ante vertidos accidentales.

Para asegurar la eficacia de los sistemas de depuración primaria se preverán las correspondientes labores de mantenimiento. Estas labores han de incluir la extracción, transporte y el depósito de los lodos. Debe tenerse en cuenta también las posibles propiedades físico-químicas de estos lodos (por su posible contaminación) y las zonas posibles para su acopio.

Finalmente, deben estar también previstas las labores de desmantelamiento de los sistemas de depuración que, una vez finalizadas las obras, ya no se utilicen, y el tratamiento que recibirán dichas áreas.

II.2.5.- Tratamiento y gestión de residuos

Los vertidos de aceites, combustibles, cementos y otros sólidos procedentes de las zonas de instalaciones no serán en ningún caso vertidos a los cursos de agua. La gestión de esos productos residuales deberá estar de acuerdo con la normativa aplicable en cada caso (residuos sólidos urbanos, residuos tóxicos y peligrosos, residuos inertes, etc.). En este sentido el Contratista incorporará a su cargo las medidas para la adecuada gestión y tratamiento en cada caso.

Los parques de maquinaria incorporarán plataformas completamente impermeabilizadas -y con sistemas de recogida de residuos y específicamente de aceites usados- para las operaciones de repostaje, cambio de lubricantes y lavado.

De manera específica se deberán definir los lugares y sistemas de tratamiento de las aguas procedentes del lavado de hormigoneras.

Para evitar la contaminación de las aguas y del suelo por vertidos accidentales las superficies sobre las que se ubiquen las instalaciones auxiliares deberán tener un sistema de drenaje superficial, de modo que los líquidos circulen por gravedad y se pueda recoger en las balsas de decantación cualquier derrame accidental antes de su infiltración en el suelo.

CAPÍTULO III.- CONDICIONES ECONÓMICAS

1. PRINCIPIO GENERAL

Artículo 7.

Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

Artículo 8.

El Promotor, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.





2. FIANZAS Y GARANTÍAS

Artículo 9.

El contratista garantizará la correcta ejecución de los trabajos en la forma prevista en el Proyecto.

III.2.2.- FIANZA PROVISIONAL

Artículo 10.

En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar la fianza en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

III.2.3.- EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Artículo 11.

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas. El Arquitecto-Director, en nombre y representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza o garantía, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza o garantía no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

III.2.4.- DE SU DEVOLUCIÓN EN GENERAL

Artículo 12.

La fianza o garantía retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez transcurrido el año de garantía. El Promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos.

III.2.5.- DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA O GARANTÍA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 13.

Si el Promotor, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza o cantidades retenidas como garantía.

3. CALCULO DE LOS PRECIOS

III.3.1.- COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 14.

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos

- a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.





- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos.

Se considerará el beneficio industrial

El beneficio industrial del Contratista será del 6%.

Precio de ejecución material

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los Costes Directos más Costes Indirectos.

Precio de contrata

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial. El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

III.3.2.- PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 15.

En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a tanto alzado, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra. El Beneficio Industrial del Contratista se fijará en el contrato entre el contratista y el Promotor.

III.3.3.- PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 16.

Se producirán precios contradictorios sólo cuando el Promotor por medio del Arquitecto decida introducir unidades nuevas o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la





localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

III.3.4.- FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 17.

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas. Se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego Particular de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones particulares, y en su defecto, a lo previsto en las Normas Tecnológicas de la Edificación.

III.3.5.- DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 18.

Contratándose las obras a tanto alzado, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con lo previsto en el contrato, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

III.3.6.- ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 19.

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el Promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Promotor son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista, siempre que así se hubiese convenido en el contrato.

4. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

III.4.1.- ADMINISTRACIÓN

Artículo 20.

Se denominan "Obras por Administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor. En tal caso, el propietario actúa como Coordinador de Gremios, aplicándosele lo dispuesto en el artículo 7 del presente Pliego de Condiciones Particulares.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa.
- b) Obras por administración delegada o indirecta.

III.4.2.- OBRA POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Artículo 21.

Se denominan 'Obras por Administración directa' aquellas en las que el Promotor por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve





directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de Promotor y Contratista.

III.4.3.- OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Artículo 22.

Se entiende por 'Obra por Administración delegada o indirecta' la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las Obras por Administración delegada o indirecta las siguientes:

- a) Por parte del Promotor, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Promotor la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Promotor un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

III.4.4.- LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 23.

Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Promotor, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

- a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
- c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.
- e) A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, el porcentaje convenido en el contrato suscrito entre Promotor y el constructor, entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los





de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

III.4.5.- ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Artículo 24.

Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Promotor mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

III.4.6.- NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Artículo 25.

No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Promotor para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Promotor, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

III.4.7.- RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR POR BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 26.

Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Promotor queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del porcentaje indicado en el artículo 59 b, que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

III.4.8.- RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 27.

En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 61 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.





5. DE LA VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

III.5.1.- FORMAS VARIAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 28.

Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

- 1.º Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
- 2.º Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

- 3.º Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del Arquitecto-Director.

Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.

- 4.º Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor determina.

- 5.º Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

III.5.2.- RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Artículo 29.

En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego Particular de Condiciones Económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza o retención como garantía de correcta ejecución que se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Promotor, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.





Las certificaciones se remitirán al Promotor, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

III.5.3.- MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 30.

Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

III.5.4.- ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 31.

Salvo lo preceptuado en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

III.5.5.- ABONO DE AGOTAMIENTOS, ENSAYOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 32.

Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, ensayos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor.





III.5.6.- PAGOS

Artículo 33.

Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

III.5.7.- ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 34.

Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- 1.º Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, o en su defecto, en el presente Pliego Particulares o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
- 2.º Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- 3.º Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

6. DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS

III.6.1.- IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 35.

La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un porcentaje del importe total de los trabajos contratados o cantidad fija, que deberá indicarse en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza o a la retención.

III.6.2.- DEMORA DE LOS PAGOS

Artículo 36.

Si el Promotor no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que se hubiere comprometido, el Contratista tendrá el derecho de percibir la cantidad pactada en el Contrato suscrito con el Promotor, en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación. Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga





señalado en el contrato.

7. VARIOS

III.7.1.- MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS

Artículo 37.

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

III.7.2.- UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

Artículo 38.

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

III.7.3.- SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 39.

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Promotor, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Promotor podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero solo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Promotor, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.





III.7.4.- CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 40.

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Promotor, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto-Director fije, salvo que existan circunstancias que justifiquen que estas operaciones no se realicen.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo de garantía, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

III.7.5.- USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROMOTOR

Artículo 41.

Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Promotor, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Promotor a costa de aquél y con cargo a la fianza o retención.

CAPÍTULO IV.- **CONDICIONES FACULTATIVAS**

1. **DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS**

IV.1.1.- EL ARQUITECTO DIRECTOR

Artículo 42. **Corresponde al Arquitecto Director:**

- a) Comprobar la adecuación de la cimentación proyectada a las características reales del suelo.
- b) Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.
- c) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las instrucciones complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución arquitectónica.
- d) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.
- e) Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.





- f) Preparar la documentación final de la obra y expedir y suscribir en unión del Aparejador o Arquitecto Técnico, el certificado final de la misma.

IV.1.2.- EL APAREJADOR O ARQUITECTO TÉCNICO

Artículo 43. Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico:

- a) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto con arreglo a lo previsto en el epígrafe 1.4. de R.D. 314/1979, de 19 de Enero.
- b) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- c) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor. ,
- d) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas de obligado cumplimiento y a las reglas de buenas construcciones.

IV.1.3.- EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Artículo 44. Corresponde al Coordinador de seguridad y salud :

- a) Aprobar antes del comienzo de la obra, el Plan de Seguridad y Salud redactado por el constructor
- b) Tomas 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.
- c) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva.
- d) Contratar las instalaciones provisionales, los sistemas de seguridad y salud, y la aplicación correcta de los métodos de trabajo.+
- e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a las obras.

IV.1.4.- EL CONSTRUCTOR

Artículo 45. Corresponde al Constructor:

- a) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- b) Elaborar, antes del comienzo de las obras, el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
- c) Suscribir con el Arquitecto y el Aparejador o Arquitecto Técnico, el acta de replanteo de la obra.
- d) Ostentar la Jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas y trabajadores autónomos.
- e) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- f) Llevar a cabo la ejecución material de las obras de acuerdo con el proyecto, las normas técnicas de obligado cumplimiento y las reglas de la buena construcción.





- g) Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- h) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico, con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
 - i) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
 - j) Suscribir con el Promotor el acta de recepción de la obra.
- k) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

IV.1.5.- EL PROMOTOR COORDINADOR DE GREMIOS

Artículo 46. Corresponde al Promotor- Coordinador de Gremios:

Cuando el promotor, cuando en lugar de encomendar la ejecución de las obras a un contratista general, contrate directamente a varias empresas o trabajadores autónomos para la realización de determinados trabajos de la obra, asumirá las funciones definitivas para el constructor en el artículo 6.

2. DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

IV.2.1.- VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 47.

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor manifestará que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará por escrito las aclaraciones pertinentes.

IV.2.2.- OFICINA EN LA OBRA

Artículo 48.

El Constructor habilitará en la obra una oficina. En dicha oficina tendrá siempre con Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución.
 - La Licencia de Obras.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
 - El Plan de Seguridad e Higiene.
 - El Libro de Incidencias.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La documentación de los seguros mencionados en el artículo 6. k) .

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

IV.2.3.- REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA

Artículo 49.

El Constructor viene obligado a comunicar al promotor y a la Dirección Facultativa, la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para





representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competen a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 6.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

IV.2.4.- PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 50.

El Constructor, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

IV.2.5.- TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 51.

Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Se requerirá reformado de proyecto con consentimiento expreso del promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

IV.2.6.- INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 52.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán al Constructor, pudiendo éste solicitar que se le comuniquen por escrito, con detalles necesarios para la correcta ejecución de la obra.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

Artículo 53.

El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

IV.2.7.- RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Artículo 54.

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, solo podrá presentarlas, ante el promotor, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su





responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

IV.2.8.- RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

Artículo 55.

El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte del promotor se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

IV.2.9.- FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 56.

El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

Artículo 57.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Contrato de obras y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

3. PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES

IV.3.1.- CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 58.

El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta. El Coordinador de seguridad y salud podrá exigir su modificación o mejora.

IV.3.2.- REPLANTEO

Artículo 59.

El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluido en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

IV.3.3.- COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 60.

El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Contrato suscrito con el Promotor, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden





ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

De no existir mención alguna al respecto en el contrato de obra, se estará al plazo previsto en el Estudio de Seguridad y Salud, y si este tampoco lo contemplara, las obras deberán comenzarse un mes antes de que venza el plazo previsto en las normativas urbanísticas de aplicación.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y al Coordinador de seguridad y salud del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

IV.3.4.- ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 61.

En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

IV.3.5.- FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 62.

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

IV.3.6.- AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 63.

Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

IV.3.7.- PRORROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 64.

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

IV.3.8.- RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 65.

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por





escrito no se le hubiesen proporcionado.

IV.3.9.- CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 66.

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad impartan el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico, o el coordinador de seguridad y salud, al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 12.

IV.3.10.- OBRAS OCULTAS

Artículo 67.

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, el constructor levantará los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

IV.3.11.- TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 68.

El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el Proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción sin reservas del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

IV.3.12.- VICIOS OCULTOS

Artículo 69.

Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción de la obra, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo del Promotor.

IV.3.13.- DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 70.





El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Proyecto preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

IV.3.14.- PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 71.

A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

IV.3.15.- MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 72.

El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Proyecto.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

IV.3.16.- MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Artículo 73.

Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo el Promotor cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran de calidad inferior a la preceptuada pero no defectuosos, y aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

IV.3.17.- GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 74.

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta del Constructor.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

IV.3.18.- LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 75.

Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrante, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las





medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

IV.3.19.- OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 76.

En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en el Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a lo dispuesto en el Pliego General de la Dirección General de Arquitectura, o en su defecto, en lo dispuesto en las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE), cuando estas sean aplicables.

4. DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

IV.4.1.- DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Artículo 77.

Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará el Arquitecto al Promotor la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de recepción provisional.

Esta se realizará con la intervención del Promotor, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un Certificado Final de Obra y si alguno lo exigiera, se levantará un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas sin reservas.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza o de la retención practicada por el Promotor.

IV.4.2.- DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA

Artículo 78.

El Arquitecto Director facilitará al Promotor la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuestos por la legislación vigente.

IV.4.3.- MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Artículo 79.

Recibidas las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza o recepción.

IV.4.4.- PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 80.

El plazo de garantía deberá estipularse en el Contrato suscrito entre la Propiedad y el Constructor y en





cualquier caso nunca deberá ser inferior a un año.
Si durante el primer año el constructor no llevase a cabo las obras de conservación o reparación a que viniese obligado, estas se llevarán a cabo con cargo a la fianza o a la retención.

IV.4.5.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 81.

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guarda, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

5. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Las obras del presente proyecto se describen en los documentos memoria descriptiva y planos.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 68 del Reglamento General de Contratación.

En el caso de que las prescripciones de los documentos generales mencionados en dicho Artículo 68 prevean distintas opciones para determinado material, sistema de ejecución, unidad de obra, ensayo, etc., fijará exactamente la que sea de aplicación.

IV.5.1.- Planos

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 129 del RGC.

Todos los planos de detalle preparados durante la ejecución de las obras deben estar suscritos por el Director, sin cuyo requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

CAPÍTULO V.- UNIDADES DE OBRA

1. MATERIALES BÁSICOS

V.1.1.- Conglomerantes hidráulicos: cementos.

A) Definición y condiciones generales

Este Pliego considera "cemento" a todos los productos comprendidos en la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08) aprobada por Real Decreto 956/2008, de 6 de junio y que se describen en las normas UNE-EN 197-1:2000 (Cementos comunes), UNE 80303-1:2011 (Cementos resistentes a los sulfatos), UNE 80303-2:2011 (Cementos resistentes al agua de mar), UNE 80305:2001 (Cementos blancos) y UNE 80307:2001 (Cementos para usos especiales).

A los efectos de este Pliego, también deben considerarse las siguientes normas:

- UNE-EN 197-1:2011
- UNE-EN 197-1:2005
- UNE-EN 197-1:2000/A3: 2008





- UNE-EN 197-1:2000
- UNE-EN 197-1:2002 Erratum.
- UNE-EN 197-1:2000/A1:2005 Cemento. Parte 1: composición, especificaciones y criterios de conformidad de los Cementos comunes. (Inclusión de cementos de bajo calor de hidratación)
- UNE-EN 197-4:2005 Cemento. Parte 4: composición, especificaciones y criterios de conformidad de los Cementos con escoria de horno alto y baja resistencia inicial.
- UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio: composición, especificaciones y criterios de conformidad.

Los cementos que se empleen deberán estar en posesión del marcado “CE”, circunstancia que se acreditará mediante el correspondiente certificado de conformidad “CE” expedido por un organismo notificado, conforme con los términos establecidos en el anejo ZA de UNE-EN 197-1:2000.

Asimismo, los cementos distintos de los comunes deberán disponer, en su caso, del certificado de conformidad con los requisitos reglamentarios, conforme a lo establecido en el Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, y disposiciones que lo desarrollan.

Los cementos cumplirán las especificaciones indicadas en las normas UNE para cementos correspondientes a la versión vigente, según lo indicado por AENOR, la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08) aprobada por EL Real Decreto 956/2008 y la Instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

B) Clasificación

Sin perjuicio de lo indicado en la Tabla 26.1, Art. 26, Capítulo VI de la Instrucción para el Hormigón Estructural (EHE), la selección del tipo más apropiado de cemento puede complementarse con las indicaciones de la Instrucción para la Recepción de Cementos RC-08.

Para los elementos estructurales se preferirá el empleo de cementos Tipo I, de categoría resistente 42,5 R o 52,5 N. y que posean la característica de MR, según UNE 80303-2:2011 – Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

Sin perjuicio de lo anterior, no se recomienda el empleo de cementos cuyo contenido de C3A sea inferior a 6 % ni de cementos que contengan filler calizo en su composición.

Se adicionará humo de sílice en proporción del 6 al 8 % con respecto al peso de cemento para mejorar su comportamiento frente a los cloruros.

La utilización de otros tipos de cemento deberá acompañarse de los resultados de ensayos que permitan conocer la evolución de resistencia a las edades de 3, 7 y 28 días y, en aquellos casos que la condición de exposición del hormigón indicase condiciones que pudiesen afectar la durabilidad del hormigón y/o las armaduras, deberán realizarse además los ensayos indicados en la EHE para verificar su durabilidad potencial.

Cuando el proyecto incluya una estimación de la vida útil de la estructura, se aportarán resultados de ensayos adicionales referidos a la velocidad de carbonatación y/o al coeficiente de difusión de cloruros, de acuerdo con la clasificación de agresividad que corresponda para el ambiente.

El laboratorio que ha efectuado los ensayos elaborará un certificado de la dosificación en el que constarán, al menos, los siguientes datos:

- acreditación del laboratorio,
- identificación de la central,
- designación tipificada del hormigón,
- en su caso, distintivo de calidad que posea el hormigón y referencia completa de la disposición por la que se ha efectuado su reconocimiento oficial,
- dosificación real del hormigón ensayado, incluida la identificación completa de las materias primas





- empleadas,
- resultados individuales de la resistencia a compresión obtenidos en los ensayos y valor calculado para f_c ,
 - resultados de la profundidad de penetración de agua obtenidos en los ensayos,
 - en su caso, mención explícita de la conformidad del hormigón ensayado con las exigencias de este artículo,
 - fecha de realización de los ensayos y período de validez del certificado, que no podrá ser superior a los seis meses desde aquélla.

Tipos	Denominaciones		Designaciones	Especificaciones del clinker de los cementos resistentes a agua de mar (MR)		
				C3A%	C3A% + C4AF%	
I	Cementos pórtland resistentes a agua de mar		I	≤ 5,0	≤ 22,0	
II	Cementos pórtland con adiciones, resistentes a agua de mar	Con escoria de horno alto (S)	II/A-S	≤ 8,0	≤ 25,0	
II	II		II/B-S			
II	II		Con humo de sílice (D)	II/A-D		
II	II		Con Puzolana Natural (P)	II/A-P		
II	II		Con ceniza volante (V)	II/A-V		
II	II			II/B-V		
III	Cementos con adiciones, resistentes a agua de mar		Con escoria de horno alto (S)	III/A		≤ 10,0
III		III/B		Ninguna		
III		III/C		Ninguna		
IV	Cementos Puzolánicos (D+P+V)	Cementos Puzolánicos (D+P+V)	IV/A	≤ 8,0	≤ 25,0	
IV			IV/B	≤ 10,0	≤ 25,0	
V	V		Cementos compuestos (S+P+V)	V/A	≤ 25,0	

C) Cementos resistentes al agua de mar.

De acuerdo con el apartado A2.2 de la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08), se consideran cementos resistentes al agua de mar, aquellos comunes con características adicionales definidos en la norma UNE 80303-2 y UNE 80303-2/1M; los cuales serán objeto de aplicación en el presente proyecto.

Se consideran cementos resistentes al agua de mar los cementos en cuya composición se haya empleado un clinker que cumpla las condiciones descritas en tabla que se indica a continuación.

Estos cementos deberán cumplir, además de las prescripciones relativas a su tipo y clase, según el apartado A1.1 de la RC-08.

D) Comprobación de la conformidad.

La comprobación de la conformidad del cemento se efectuará de acuerdo con la reglamentación específica vigente, es decir, la Instrucción para la recepción de cementos RC-08.





V.1.2.- Agua para emplear en morteros y hormigones.

A) Definición

Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones a aquella que se utiliza en la preparación de amasadas (como agua añadida), al agua empleada para mantener adecuadas condiciones de curado y también al agua empleada en el lavado de las amasadoras y camiones motohormigoneros.

B) Criterios de aceptación y rechazo

De acuerdo con las indicaciones de la Instrucción para el Hormigón Estructural, las aguas a emplear, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no debe contener ningún ingrediente perjudicial en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión.

En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- exponente de hidrogeno pH (UNE 83952:2008) ≥ 5
- sustancias disueltas (UNE 83957:2008) ≤ 15 gramos por litro (15.000 ppm)
- sulfatos, expresados en $SO_4=$ (UNE 83957:2008), excepto para el cemento SR en que se eleva este limite a 5 gramos por litro (5.000 ppm) ≤ 1 gramo por litro (1.000 ppm)
 - ion cloruro, Cl- (UNE 7178):
 - a) para hormigón pretensado ≤ 1 gramo por litro (1.000 ppm)
 - b) para hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración ≤ 3 gramos por litro (3.000 ppm)
 - hidratos de carbono (UNE 7132) 0
 - sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7235:1971) ≤ 15 gramos por litro (15.000 ppm) Realizándose la toma de muestras según la UNE 83951:2008 y los análisis por los métodos de las normas indicadas.

No se podrá emplear agua de mar como agua de amasado ni de curado. Se permite el empleo de aguas recicladas procedentes del lavado de cubas en la propia central de hormigonado, siempre y cuando se cumplan las especificaciones generales para agua de amasado y curado. Para limitar el contenido de finos, la densidad del agua reciclada no puede superar 1,3 g/cm³ y deberá mezclarse con agua no reciclada de modo que la densidad del agua efectivamente empleada para el amasado o el curado no supere el valor de 1,1 g/cm³.

La utilización de sistemas de recuperación y reciclado del agua debe realizarse de manera que se eviten contaminaciones de los lodos con aceites, grasas y otros componentes provenientes de los vehículos de transporte del hormigón, debiendo cumplirse en cualquier caso las especificaciones del agua para amasado que define esta Instrucción.

C) Criterios específicos para la comprobación de la conformidad del agua

Se eximirá de la realización de ensayos cuando se utilice agua potable de red de suministro. En caso contrario, deberá disponerse de un certificado de conformidad del agua, con antigüedad máxima de 6 (seis) meses, que se irá renovando periódicamente.

El cambio en la provisión de agua se autorizará sólo si se dispone de un certificado de conformidad previo al cambio, a modo de asegurar que no existe riesgo de influencia negativa para el hormigón ni para las armaduras.

En todos los casos, los certificados de conformidad del agua frente a los requisitos del Art. 27, Cap. VI, EHE-08





deberán estar emitidos por un laboratorio oficial o acreditado.

En aquellos casos en que las reglamentaciones locales o regionales indiquen la necesidad de tratamiento de aguas, previo a su vertido, será responsabilidad de la constructora implementar los medios para este fin.

D) Medición y abono

La medición y abono del agua se considerará incluida en la unidad de obra (morteros, hormigones, curado) de la que forme parte, incluso en aquellos casos que se requiera un tratamiento específico para cumplir con los requisitos medioambientales vigentes.

V.1.3.- Áridos

A) Definición

Se denomina árido para la fabricación de morteros y hormigones al material constituido por partículas sueltas de tamaño inferior a 63 mm, incluidos en la UNE-EN 12620:2003+A1:2009 (Áridos para hormigón) Por su origen, se consideran aceptables los áridos naturales (gravas y arenas), los obtenidos por machaqueo de rocas y a las escorias siderúrgicas enfriadas por aire, también incluidas en UNE-EN 12620:2003+A1:2009.

B) Limitaciones al tamaño y forma de los áridos

Tanto el árido grueso como el árido fino pueden estar constituidos por distintas fracciones de modo que el árido total posea las características necesarias para fabricar un hormigón con las propiedades adecuadas. La mezcla de fracciones de árido grueso se denomina grava o árido grueso total y la mezcla de fracciones de árido fino, arena o árido fino total.

Los límites granulométricos serán los establecidos por la Instrucción para el Hormigón Estructural (EHE). Sólo podrán utilizarse distribuciones granulométricas que no verifiquen esos límites si se aporta información documental que demuestre que el hormigón así fabricado cumple los requisitos necesarios, tanto en estado fresco (docilidad) como en estado endurecido (resistencia – durabilidad). En cualquier caso, se verificará el cumplimiento del contenido máximo de finos, según la Tabla 28.3.a de la EHE.

En ese sentido, se complementarán los ensayos sobre hormigón endurecido (resistencia y/o durabilidad), según corresponda, con resultados de ensayo que valoren la docilidad del hormigón. La Dirección Facultativa puede requerir otros ensayos complementarios, los que deberán acordarse oportunamente, según las exigencias particulares del hormigón que se trate.

Para la definición de tamaño máximo y mínimo del árido, se seguirán las indicaciones del Art. 28.2, Cap. VI de la EHE, y en todos los casos deberá respetarse las limitaciones al tamaño máximo establecidas por el Art. 28.2 de esa Instrucción. En la fase de proyecto, a efectos de la especificación del hormigón, es necesario únicamente establecer para el árido su tamaño máximo en mm.

Sin perjuicio de lo establecido por la Instrucción para el Hormigón Estructural EHE en su artículo 28.4.2 relativo a la calidad de los finos de los áridos, no se aceptará un árido fino (considerado como fino total) cuyo equivalente arena, determinado sobre la fracción 0/4, de conformidad con el Anexo A de la UNE-EN 933-8:2000 (Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 8: Evaluación de los finos. Ensayo del equivalente de arena) sea inferior a 75.





La presencia de lajas en el árido grueso, según la definición y método de ensayo indicado en UNE-EN 933-3:1997 y UNE-EN 933-3/A1:2004, se limitará a un 40 % en peso en el caso general y a un 30 % para el caso que el transporte del hormigón se efectúe por bombeo de cualquier tipo, y deberán comprobarse fehacientemente que el hormigón puede ser bombeado con los equipos disponibles.

Las características de los áridos locales, que pueden presentar alta capacidad de absorción de agua y un exceso de partículas lajas, son críticas para las propiedades del hormigón y la Dirección de Obra podrá exigir la ejecución de ensayos previos que demuestren que se alcanzan las condiciones requeridas de docilidad para los hormigones.

C) Requisitos físico-mecánicos

En general y mientras no se indique de manera específica en este Pliego de Prescripciones Técnicas en la Parte VI "Estructuras", los requisitos físico-mecánicos para los áridos a emplear en morteros y hormigones serán los establecidos por el Art. 28.6 del Cap. VI de la Instrucción para el Hormigón Estructural.

D) Requisitos químicos

Los requisitos químicos para los áridos serán los establecidos por la Instrucción para el Hormigón Estructural EHE en el Art. 28.7. Cap. VI. Sin perjuicio de ello, el párrafo referido al contenido de materia orgánica se sustituye por el siguiente:

"Aquellos áridos finos que presenten una proporción de materia orgánica tal que, ensayados con arreglo al método de ensayo indicado en el apartado 15.1 de la UNE-EN 1744-1:2010 (Ensayos para determinar las propiedades químicas de los áridos. Parte 1: Análisis químico) produzcan un color más oscuro que el de la sustancia patrón, se ensayarán de acuerdo con la norma UNE EN 12620:2003+A1:2009 (Áridos para hormigón) y se determinará su efecto sobre el tiempo de fraguado y la resistencia a la compresión, de conformidad con la norma UNE-EN 1744-1:2010. El mortero preparado con estos áridos deberá cumplir que:

- a) El aumento del tiempo de fraguado de las muestras de ensayo de mortero será inferior a 120 minutos.
- b) La disminución de la resistencia a la compresión de las muestras de ensayo de mortero a los 28 días será inferior al 10%."

Asimismo, el contenido de partículas orgánicas ligeras que flotan en un líquido de peso específico 2 determinadas según la norma UNE-EN 1744-1:2010 no será superior al valor de 0,5% para áridos finos y 1% para áridos gruesos. En el caso de áridos gruesos, antes de proceder a su ensayo, se procederá a reducir su tamaño mediante machaqueo hasta tamaños inferiores a 4mm."

La verificación de la aptitud del árido frente a la Reactividad álcali-árido debe efectuarse, mediante un estudio petrográfico complementado por el ensayo descrito en la UNE 146508:1999 EX (método acelerado en probetas de mortero) si del estudio petrográfico se deduce la posibilidad de ocurrencia de la reacción álcali-silicato (álcali-sílice). Si del estudio petrográfico del árido se deduce la posibilidad de que presente reactividad álcali-carbonato, se debe realizar el ensayo descrito en la UNE 146507-2:1999 EX. El resultado del método químico de la UNE 146507-1:1999 EX sólo se considera orientativo y *no se considera determinante a los fines de asegurar la ausencia de reactividad álcali-árido.*

E) Control de recepción y producción

Los áridos que se empleen deberán estar en posesión del marcado "CE" circunstancia que se acreditará





mediante el correspondiente certificado de conformidad "CE" expedido por un organismo notificado, conforme a los términos del Anexo ZA de la UNE EN 12620:2003+A1:2009 (Áridos para hormigón) con excepción del caso contemplado en la "Instrucción sobre el Control de los Áridos Utilizados por las Empresas Constructoras en sus obras", emitida por la Subdirección General de Calidad y Seguridad Industrial, Febrero de 2005. Esta Instrucción será de aplicación cuando los áridos se obtengan y se utilice en una obra, durante un plazo definido de tiempo por la misma empresa ejecutora de la obra, en una instalación no permanente o móvil, siempre que no exista una transacción comercial con terceros, y que se denominarán "áridos para autoconsumo".

El constructor realizará los ensayos iniciales de tipo establecidos en las correspondientes normas armonizadas así como los ensayos del control de producción en fábrica que se indican en el ANEXO 1 de la Instrucción sobre el Control de Áridos Utilizados por las Empresas Constructoras en sus Obras", relativo al cumplimiento de la UNE EN 12620:2003+A1:2009 "Áridos para Hormigón". Para ello, podrá emplear un laboratorio propio o contratado que no precisa estar acreditado por ENAC.

En ambos casos, se tendrán en cuenta los requisitos complementarios indicados en el apartado anterior de este Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Las frecuencias de ensayos que figuran en estas tablas son las mínimas exigidas por la norma armonizada y en todo caso, el control de producción se adaptará a los requerimientos impuestos por el tipo de hormigón producido, a juicio de la Dirección de Obra.

No se podrán utilizar áridos que no hayan sido aprobados previa y expresamente por el Director de Obras.

Sin perjuicio de lo establecido en la UNE EN 12620:2003+A1:2009, se dispondrá en Obra de la siguiente información documental, necesaria para la producción y control de elaboración de hormigones estructurales:

- a) Granulometría de las fracciones de áridos utilizadas
- b) Granulometría del árido total, resultante de la mezcla de las distintas fracciones de áridos en las proporciones necesarias para cumplir los requisitos granulométricos impuestos a los áridos
- c) Contenido de humedad del árido grueso total y del árido fino total. La frecuencia de medición del contenido de humedad será de al menos dos muestras por semana y se presentarán gráficos que ilustren las variaciones correspondientes.

Si se hubiera aprobado una fórmula para el hormigón para la cual los áridos no cumplen con los requisitos granulométricos indicados por la Instrucción para el Hormigón Estructural EHE, de acuerdo con lo indicado en el apartado 16.5.2 de este Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, es decir, se cuenta con Ensayos de Resistencia y/o Ensayos de Durabilidad conformes con los requisitos planteados para el hormigón que se trate, se dispondrá de la información correspondiente a la distribución granulométrica para el árido total empleada en esos ensayos y se considerará como referencia.

En cualquier caso, durante la etapa de producción y una vez aprobada la fórmula de obra para el hormigón que se trate, se verificará que la suma de los desvíos de la distribución granulométrica para el árido total no supera 10 % con respecto a la referencia. La suma de los desvíos se realizará para todos los tamices de la Serie Básica según UNE EN 933-2:96 más los tamices de 10, 20 y 40 mm, contemplados en la Serie Complementaria R-20, también admitida en dicha norma.

F) Utilización de filler calizo para la corrección granulométrica de arenas

En casos específicos, puede ser necesaria o recomendable la utilización de minerales finamente molidos, considerados inertes en lo que respecta a su contribución a la formación de productos de hidratación, para mejorar las características del estado fresco.

No se admitirá el empleo de filler calizo para la corrección granulométrica de arenas en los hormigones.





V.1.4.- Aditivos

A) Definición

Se entiende por aditivos aquellas sustancias o productos que, incorporados al hormigón antes del amasado (o durante el mismo o en el transcurso de un amasado suplementario) en una proporción no superior al 5% del peso del cemento, producen la modificación deseada, en estado fresco o endurecido, de alguna de sus características, de sus propiedades habituales o de su comportamiento.

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico, ni en general, productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

B) Requisitos

Las definiciones de los diferentes aditivos para hormigones y los correspondientes requisitos son los que están incluidos en la UNE-EN 934-2:2010 "Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado". Tipos más importantes: reductores de agua /

plastificantes, reductores de agua de alta actividad / superplastificantes, modificadores del fraguado / acelerantes / retardadores, inclusores de aire y multifuncionales.

El uso de aditivos cuya denominación no corresponda a algunos de los tipos más importantes incluidos en UNE-EN 934-2:2010 y (reductores de agua /plastificantes, reductores de agua de alta actividad / superplastificantes, modificadores del fraguado / acelerantes / retardadores, inclusores de aire y multifuncionales) requerirá de la autorización expresa de la Dirección de Obra.

Para elaborar los morteros y microhormigones que serán colados bajo agua, se podrá emplear aditivos específicos para reducir la probabilidad de lavado del hormigón en contacto con el agua.

En el caso de emplearse este tipo de aditivos, los ensayos del hormigón que se indican en este Pliego deberán realizarse sobre muestras que contengan estos aditivos en las dosis a las que está previsto su empleo, de manera que se pueda cuantificar su efecto sobre las propiedades resistentes y/o las de durabilidad.

C) Control de recepción y control durante la producción

Los aditivos para hormigón deberán estar en posesión del correspondiente marcado "CE", circunstancia que se acreditará mediante el correspondiente certificado de conformidad "CE" expedido por un organismo notificado, conforme a los términos del Anexo ZA.1 de la UNE-EN 934-2:2010. En los documentos de origen, figurará la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en la UNE-EN 934-2:2010, así como el certificado del fabricante que garantice que el producto satisface los requisitos prescritos en la citada norma, el intervalo de eficacia (proporción a emplear) y su función principal de entre las indicadas en la Tabla 29.2, Art. 29.2 de la EHE-2008.

En el caso de aditivos que, por no estar incluidos en las normas armonizadas, no dispongan de marcado CE, el Constructor o, en su caso, el Suministrador de hormigón o de los elementos prefabricados, deberá aportar un certificado de ensayo, con antigüedad inferior a seis meses, realizado por un laboratorio de control que demuestre la conformidad del aditivo a las especificaciones contempladas en el proyecto, con un nivel de garantía estadística equivalente que el exigido para los aditivos con marcado CE en la norma UNE-EN 934-2:2010.

En el envase de los aditivos debe constar la marca, el tipo de aditivo conforme a UNE-EN 934-2:2010, las dosis recomendadas, la fecha de elaboración y la fecha de caducidad. Los aditivos se conservarán en sus envases originales, cerrados herméticamente y, de preferencia, al abrigo del sol y de las bajas temperaturas.

Sin perjuicio de lo anterior, teniendo en cuenta que las características de los aditivos se determinan por





ensayos comparativos con respecto a hormigones de referencia, recogidos en la UNE-EN 480-1:2007+A1:2011, y que estos hormigones de referencia pueden ser muy diferentes a los que se emplean en obra, las proporciones a emplear se ajustarán en el inicio de las operaciones de hormigonado, conforme a las características del hormigón y se proveerá información documental al respecto.

En los casos de empleo de aditivos superplastificantes, se recomienda medir, en condiciones de obra, la eficacia en el tiempo, empleando los materiales (árido – agua – cemento) disponibles y en condiciones ambientales próximas a las reales. El uso de áridos muy absorbentes o de tipos de cemento diferentes a CEM I puede derivar en una reducción de la compatibilidad aditivo-cemento. Estas consideraciones son de vital importancia para situaciones de clima cálido y clima frío, ya que la temperatura ambiente puede modificar la eficacia de los aditivos.

Ante la menor sospecha que el aditivo en uso no aporta las características esperables, conforme a la dosis empleada y los resultados previos, se suspenderá su empleo. Sólo se autorizará nuevamente su empleo si se demuestra, mediante ensayos, que el aditivo mantiene las propiedades originales. En este caso, no se requiere del concurso de un laboratorio notificado ni acreditado por ENAC y serán suficientes las pruebas a escala de obra. El dato de referencia lo constituirá la fórmula aprobada para el hormigón.

V.1.5.- Aceros para hormigón armado

Las barras y cables de acero a emplear en las estructuras de hormigón armado y pretensado serán de los tipos definidos en los planos del presente proyecto, y sus características y condiciones de utilización se ajustarán, como mínimo, a las especificaciones que fijan la Instrucción EHE-08.

V.1.6.- Acero INOX

A) Definición

El acero inoxidable es un acero de elevada resistencia a la corrosión, dado que el cromo u otros metales aleantes que contiene, poseen gran afinidad por el oxígeno y reacciona con él formando una capa pasivadora, evitando así la corrosión del hierro. Se usará el tipo 3/16 debido a su resistencia al ambiente marino.

B) Composición

El aluminio a emplear en los perfiles constitutivos de las estructuras es Aluminio 6005 T6 (especial para el ambiente marino) cuya composición y características se citan a continuación.

C) Recepción

El suministro de los perfiles será protegido, de manera que no se alteren sus características y el almacenamiento de los mismos se realizará de manera que no se deformen, en lugares protegidos de la intemperie y sin contacto directo con el suelo.

D) Control de calidad

Los perfiles de Aluminio deberán cumplir las indicaciones de la norma UNE 38349:2004: Aluminio y aleaciones de aluminio para forja. Serie 6000. AlMgSi.





V.1.7.- Otros materiales básicos

Los materiales cerámicos, las pinturas, y otros materiales básicos que deban incorporarse a las unidades de obra definidas en el Pliego y Planos del presente proyecto, se ajustarán a las especificaciones que fijan las normas específicas, dentro de la Normativa Técnica General relacionada en el Capítulo I Prescripciones y disposiciones generales.

A) Medición y abono

La medición y abono de los materiales básicos están considerados, en cada caso, dentro de los correspondientes a la Unidad de Obra de la que forman parte integrante.

2. OBRAS DE TIERRA

V.2.1.- Explanaciones.

A) Descripción

Ejecución de desmontes y terraplenes para obtener en el terreno una superficie regular definida por los planos donde habrá de realizarse otras excavaciones en fase posterior, asentarse obras o simplemente para formar una explanada. Comprende además los trabajos previos de limpieza y desbroce del terreno y la retirada de la tierra vegetal.

B) Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de limpieza y desbroce del terreno con medios manuales o mecánicos.
- Metro cúbico de retirada y apilado de capa tierra vegetal, con medios manuales o mecánicos.
- Metro cúbico de desmonte. Medido el volumen excavado sobre perfiles, incluyendo replanteo y afinado. Si se realizaran mayores excavaciones que las
 - previstas en los perfiles del proyecto, el exceso de excavación se justificará para su abono.
- Metro cúbico de base de terraplén. Medido el volumen excavado sobre perfiles, incluyendo replanteo, desbroce y afinado.
- Metro cúbico de terraplén. Medido el volumen rellenado sobre perfiles, incluyendo la extensión, riego, compactación y refinado de taludes.
- Metro cuadrado de entibación. Totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y apilado del material.

C) Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Tierras de préstamo o propias.

En la recepción de las tierras se comprobará que no sean expansivas, que no contengan restos vegetales y que no estén contaminadas.

Préstamos: el material inadecuado se depositará de acuerdo con lo que se ordene al respecto.

- Entibaciones. Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc.

La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80.

El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%.





Las entibaciones de madera no presentarán principio de pudrición, alteraciones ni defectos.

- Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.
- Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.
- Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.
- Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Préstamos:

El contratista comunicará a la dirección facultativa, con suficiente antelación, la apertura de los préstamos, a fin de que se puedan medir su volumen y dimensiones sobre el terreno natural no alterado. Los taludes de los préstamos deberán ser suaves y redondeados y, una vez terminada su explotación, se dejarán en forma que no dañen el aspecto general del paisaje. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:

- Préstamos: en el caso de préstamos autorizados, una vez eliminado el material inadecuado, se realizarán los oportunos ensayos para su aprobación, si procede, necesarios para determinar las características físicas y mecánicas del nuevo suelo: identificación granulométrica. Límite líquido. Contenido de humedad. Contenido de materia orgánica. Índice CBR e hinchamiento. Densificación de los suelos bajo una determinada energía de compactación (ensayos "Proctor Normal" y "Proctor Modificado").
- Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higroscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática y, con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Caballeros o depósitos de tierra: deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa y se cuidará de evitar arrastres hacia la excavación o las obras de desagüe y de que no se obstaculice la circulación por los caminos que haya.

D) Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas

El terreno se irá excavando por franjas horizontales previamente a su entibación.

Se solicitará de las correspondientes compañías la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan verse afectadas, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Se solicitará la documentación complementaria acerca de los cursos naturales de aguas superficiales o profundas, cuya solución no figure en la documentación técnica.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario.

La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitudes por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

Proceso de ejecución

Ejecución

Replanteo:

Se comprobarán los puntos de nivel marcados, y el espesor de tierra vegetal a excavar.





En general:

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: inestabilidad de taludes en roca debida a voladuras inadecuadas, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras. Con temperaturas menores de 2 °C se suspenderán los trabajos.

Limpieza y desbroce del terreno y retirada de la tierra vegetal:

Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de limpieza, levantándose vallas que acoten las zonas de arbolado o vegetación destinadas a permanecer en su sitio. Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50 cm por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm bajo la superficie natural del terreno. Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al suelo que haya quedado descubierto, y se compactará hasta que su superficie se ajuste al terreno existente. La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones y que no se hubiera extraído en el desbroce, se removerá y se acopiará para su utilización posterior en protección de taludes o superficies erosionables, o donde ordene la dirección facultativa. Sostenimiento y entibaciones:

Se deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que se realicen, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estuviesen definidos en el proyecto, ni hubieran sido ordenados por la dirección facultativa. Las uniones entre piezas de entibación garantizarán la rigidez y el monolitismo del conjunto. En general, con tierras cohesionadas, se sostendrán los taludes verticales antes de la entibación hasta una altura de 60 cm o de 80 cm, una vez alcanzada esta profundidad, se colocarán cinturones horizontales de entibación, formados por dos o tres tablas horizontales, sostenidas por tabloncillos verticales que a su vez estarán apuntalados con maderas o gatos metálicos.

Cuando la entibación se ejecute con tablas verticales, se colocarán según la naturaleza, actuando por secciones sucesivas, de 1,80 m de profundidad como máximo, sosteniendo las paredes con tablas de 2 m, dispuestas verticalmente, quedando sujetas por marcos horizontales. Se recomienda sobrepasar la entibación en una altura de 20 cm sobre el borde de la zanja para que realice una función de rodapié y evite la caída de objetos y materiales a la zanja.

En terrenos dudosos se entibará verticalmente a medida que se proceda a la extracción de tierras.

La entibación permitirá desentibar una franja dejando las restantes entibadas. Los tableros y codales se dispondrán con su cara mayor en contacto con el terreno o el tablero. Los codales serán 2 cm más largos que la separación real entre cabeceros opuestos, llevándolos a su posición mediante golpeteo con maza en sus extremos y, una vez colocados, deberán vibrar al golpearlos. Se impedirá mediante taquetes clavados el deslizamiento de codales, cabeceros y tensores. Los empalmes de cabeceros se realizarán a tope, disponiendo codales a ambos lados de la junta.

En terrenos sueltos las tablas o tabloncillos estarán aguzados en un extremo para clavarlos antes de excavar cada franja, dejando empotrado en cada descenso no menos de 20 cm. Cuando se efectúe la excavación en una arcilla que se haga fluida en el momento del trabajo o en una capa acuifera de arena fina, se deberán emplear gruesas planchas de entibación y un sólido apuntalamiento, pues en caso contrario puede producirse el hundimiento de dicha capa.

Al finalizar la jornada no deberán quedar paños excavados sin entibar, que figuren con esta circunstancia en la documentación técnica. Diariamente y antes de comenzar los trabajos se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuese necesario, tensando los codales que se hayan aflojado. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día o por alteraciones atmosféricas, como lluvias o heladas.

Evacuación de las aguas y agotamientos:

Se adoptarán las medidas necesarias para mantener libre de agua la zona de las excavaciones. Las aguas superficiales serán desviadas y encauzadas antes de que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del





agua intersticial y no se produzcan erosiones de los taludes. Según el CTE DB SE C, apartado 7.2.1, será preceptivo disponer un adecuado sistema de protección de escorrentías superficiales que pudieran alcanzar al talud, y de drenaje interno que evite la acumulación de agua en el trasdós del talud.

Empleo de los productos de excavación:

Todos los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos, y demás usos fijados en el proyecto. Las rocas que aparezcan en la explanada en zonas de desmonte en tierra, deberán eliminarse.

Excavación en roca:

Las excavaciones en roca se ejecutarán de forma que no se dañe, quebrante o desprenda la roca no excavada. Se pondrá especial cuidado en no dañar los taludes del desmonte y la cimentación de la futura explanada.

Tolerancias admisibles

Desmonte: no se aceptaran franjas excavadas con altura mayor de 1,65 m con medios manuales.

Condiciones de terminación

La superficie de la explanada quedará limpia y los taludes estables.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

- Puntos de observación:
- Limpieza y desbroce del terreno.
 - Situación del elemento.
 - Cota de la explanación.
- Situación de vértices del perímetro.
- Distancias relativas a otros elementos.
- Forma y dimensiones del elemento.
- Horizontalidad: nivelación de la explanada.
- Altura: grosor de la franja excavada.
 - Condiciones de borde exterior.
- Limpieza de la superficie de la explanada en cuanto a eliminación de restos vegetales y restos susceptibles de pudrición.
 - Retirada de tierra vegetal.

Comprobación geométrica de las superficies resultantes tras la retirada de la tierra vegetal.

- - Desmontes.

Control geométrico: se comprobarán, en relación con los planos, las cotas de replanteo del eje, bordes de la explanación y pendiente de taludes, con mira cada 20 m como mínimo.

- - Base del terraplén.

Control geométrico: se comprobarán, en relación con los planos, las cotas de replanteo.

Nivelación de la explanada.

Densidad del relleno del núcleo y de coronación.

- - Entibación de zanja.

Replanteo, no admitiéndose errores superiores al 2,5/1000 y variaciones en ± 10 cm.

Se comprobará una escuadría, y la separación y posición de la entibación, no aceptándose que sean inferiores,





superiores y/o distintas a las especificadas.

Conservación y mantenimiento

No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Se protegerá el conjunto de la entibación frente a filtraciones y acciones de erosión por parte de las aguas de escorrentía. Terraplenes: se mantendrán protegidos los bordes ataluzados contra la erosión, cuidando que la vegetación plantada no se seque, y en su coronación, contra la acumulación de agua, limpiando los desagües y canaletas cuando estén obstruidos; asimismo, se cortará el suministro de agua cuando se produzca una fuga en la red, junto a un talud. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte. No se concentrarán cargas excesivas junto a la parte superior de bordes ataluzados ni se modificará la geometría del talud socavando en su pie o coronación. Cuando se observen grietas paralelas al borde del talud se consultará a la dirección facultativa, que dictaminará su importancia y, en su caso, la solución a adoptar. No se depositarán basuras, escombros o productos sobrantes de otros tajos, y se regará regularmente. Los taludes expuestos a erosión potencial deberán protegerse para garantizar la permanencia de su adecuado nivel de seguridad.

V.2.2.- Rellenos del terreno

A) Descripción

Descripción

Obras consistentes en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones o préstamos que se realizan en zanjas y pozos.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de relleno y extendido de material filtrante, compactado, incluso refino de taludes.
- Metro cúbico de relleno de zanjas o pozos, con tierras propias, tierras de préstamo y arena, compactadas por tongadas uniformes, con pisón manual o bandeja vibratoria.

B) Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Tierras o suelos procedentes de la propia excavación o de préstamos autorizados.

Se incluyen la mayor parte de los suelos predominantemente granulares e incluso algunos productos resultantes de la actividad industrial tales como ciertas escorias y cenizas pulverizadas. Los productos manufacturados, como agregados ligeros, podrán utilizarse en algunos casos. Los suelos cohesivos podrán ser tolerables con unas condiciones especiales de selección, colocación y compactación.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.1, se requerirá disponer de un material de características adecuadas al proceso de colocación y compactación y que permita obtener, después del mismo, las necesarias propiedades geotécnicas.

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al mercado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Tierras o suelos procedentes de la propia excavación o de préstamos autorizados.

Previa a la extensión del material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y obtener el grado de compactación exigido.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.2, se tomarán en consideración para la selección del material de relleno los siguientes aspectos: granulometría; resistencia a la trituración y desgaste; compactibilidad; permeabilidad; plasticidad; resistencia al subsuelo; contenido en materia orgánica; agresividad química;





efectos contaminantes; solubilidad; inestabilidad de volumen; susceptibilidad a las bajas temperaturas y a la helada; resistencia a la intemperie; posibles cambios de propiedades debidos a la excavación, transporte y colocación; posible cementación tras su colocación.

En caso de duda deberá ensayarse el material de préstamo. El tipo, número y frecuencia de los ensayos dependerá del tipo y heterogeneidad del material y de la naturaleza de la construcción en que vaya a utilizarse el relleno.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.2, normalmente no se utilizarán los suelos expansivos o solubles. Tampoco los susceptibles a la helada o que contengan, en alguna proporción, hielo, nieve o turba si van a emplearse como relleno estructural. Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento) Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

C) Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas

La excavación de la zanja o pozo presentará un aspecto cohesivo. Se habrán eliminado los lentejones y los laterales y fondos estarán limpios y perfilados.

Cuando el relleno tenga que asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán las segundas, conduciéndolas fuera del área donde vaya a realizarse el relleno, ejecutándose éste posteriormente.

Proceso de ejecución

Ejecución

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.3, antes de proceder al relleno, se ejecutará una buena limpieza del fondo y, si es necesario, se apisonará o compactará debidamente. Previamente a la colocación de rellenos bajo el agua debe dragarse cualquier suelo blando existente. Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.3, los procedimientos de colocación y compactación del relleno deben asegurar su estabilidad en todo momento, evitando además cualquier perturbación del subsuelo natural.

En general, se verterán las tierras en el orden inverso al de su extracción cuando el relleno se realice con tierras propias. Se rellenará por tongadas apisonadas de 20 cm, exentas las tierras de áridos o terrones mayores de 8 cm. Si las tierras de relleno son arenosas, se compactará con bandeja vibratoria. El relleno en el trasdós del muro se realizará cuando éste tenga la resistencia necesaria y no antes de 21 días si es de hormigón. Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.3, el relleno que se coloque adyacente a estructuras debe disponerse en tongadas de espesor limitado y compactarse con medios de energía pequeña para evitar daño a estas construcciones.

Tolerancias admisibles

El relleno se ajustará a lo especificado y no presentará asientos en su superficie. Se comprobará, para





volúmenes iguales, que el peso de muestras de terreno apisonado no sea menor que el terreno inalterado colindante. Si a pesar de las precauciones adoptadas, se produjese una contaminación en alguna zona del relleno, se eliminará el material afectado, sustituyéndolo por otro en buenas condiciones.
Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.4, el control de un relleno debe asegurar que el material, su contenido de humedad en la colocación y su grado final de compacidad obedecen a lo especificado.

Ensayos y pruebas

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.4, el grado de compacidad se especificará como porcentaje del obtenido como máximo en un ensayo de referencia como el Proctor. En escolleras o en rellenos que contengan una proporción alta de tamaños gruesos no son aplicables los ensayos Proctor. En este caso se comprobará la compacidad por métodos de campo, tales como definir el proceso de compactación a seguir en un relleno de prueba, comprobar el asentamiento de una pasada adicional del equipo de compactación, realización de ensayos de carga con placa o el empleo de métodos sísmicos o dinámicos.

Conservación y mantenimiento

El relleno se ejecutará en el menor plazo posible, cubriéndose una vez terminado, para evitar en todo momento la contaminación del relleno por materiales extraños o por agua de lluvia que produzca encharcamientos superficiales.

V.2.3.- Transportes de tierras y escombros

A) Descripción

Trabajos destinados a trasladar a vertedero las tierras sobrantes de la excavación y los escombros.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cúbico de tierras o escombros sobre camión, para una distancia determinada a la zona de vertido, considerando tiempos de ida, descarga y vuelta, pudiéndose incluir o no el tiempo de carga y/o la carga, tanto manual como con medios mecánicos.

B) Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación. Cuando en las proximidades de la excavación existan tendidos eléctricos, con los hilos desnudos, se deberá tomar alguna de las siguientes medidas:

Desvío de la línea.

Corte de la corriente eléctrica.

Protección de la zona mediante apantallados.

Se guardarán las máquinas y vehículos a una distancia de seguridad determinada en función de la carga eléctrica.

Proceso de ejecución





Ejecución

En caso de que la operación de descarga sea para la formación de terraplenes, será necesario el auxilio de una persona experta para evitar que al acercarse el camión al borde del terraplén, éste falle o que el vehículo pueda volcar, siendo conveniente la instalación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén, y/o como mínimo de 2 m.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos. Para transportes de tierras situadas por niveles inferiores a la cota 0 el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m, ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos, respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.

La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala no pasará por encima de la cabina. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

3. ESTRUCTURAS

V.3.1.- Encofrados en estructuras y obras de fábrica

A) Definición y condiciones generales

Definición

Elementos destinados al moldeo de los hormigones en las estructuras y obras de fábrica.

La ejecución de la unidad de obra comprende las operaciones siguientes:

- Replanteo de juntas y berenjenas con croquis previamente aceptados por la D.O.
- Montaje del encofrado con preparación de superficie de apoyo, si es preciso.
 - Preparado de las superficies interiores del encofrado con desencofrante.
 - Tapado de juntas entre piezas.
 - Apuntalamiento del encofrado.
- Desmontaje y retirada del encofrado y de todo el material auxiliar, una vez la pieza estructural esté en disposición de soportar los esfuerzos previstos.





Condiciones generales

Los elementos que forman el encofrado y sus uniones han de ser suficientemente rígidos y resistentes para soportar, sin deformaciones superiores a las admisibles, las acciones estáticas y dinámicas que comporta su hormigonado. Adoptarán las formas, planas o curvas, de los elementos a hormigonar, de acuerdo con lo indicado en los Planos.

Cuando el acabado superficial es para dejar el hormigón visto:

Las superficies del encofrado en contacto con las caras que han de quedar vistas, han de ser lisas, sin rebabas ni irregularidades.

Se debe conseguir, mediante la colocación de angulares en las aristas exteriores del encofrado o cualquier otro procedimiento eficaz, que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas.

En general, las superficies interiores habrán de ser suficientemente uniformes y lisas para conseguir que los paramentos de hormigón no presenten defectos, abombamientos, resaltos o rebabas de más de cinco milímetros (5 mm). No se aceptarán en los aplomos y alineaciones errores mayores de un centímetro (1 cm).

Antes de proceder al vertido del hormigón se regarán suficientemente para evitar la absorción de agua contenida en el hormigón, y se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

En los encofrados metálicos se deberá cuidar que estén suficientemente arriostados para impedir movimientos relativos entre distintos paneles de un elemento, que puedan ocasionar variaciones en los recubrimientos de las armaduras o desajustes en los espesores de paredes de las piezas a construir con los mismos.

Los enlaces entre los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se realice con facilidad, sin requerir golpes ni tirones. Los moldes ya usados que hayan de servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiados antes de cada empleo.

B) Condiciones del proceso de ejecución

Los encofrados, con sus ensambles, soportes o cimbras, tendrán la rigidez y resistencias necesarias para soportar el hormigonado sin movimientos de conjunto superiores a la milésima de la luz.

Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan sobre la parte de obra ya ejecutada esfuerzos superiores al tercio de su resistencia.

El Ingeniero Director podrá exigir del Constructor los croquis y cálculos de los encofrados y cimbras que aseguren el cumplimiento de estas condiciones.

Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellas se puedan aplicar, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

En el caso de hormigón pretensado, se pondrá especial cuidado en la rigidez de los encofrados junto a las zonas de anclaje, para que los ejes de los tendones sean exactamente normales a los anclajes.

Los encofrados de fondo de los elementos rectos o planos de más de seis metros (6 m) de luz libre, se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el intradós.

Las juntas del encofrado no dejarán rendijas de más de dos milímetros (2 mm) para evitar la pérdida de lechada; pero deberán dejar el hueco necesario para evitar que por efecto de la humedad durante el hormigonado o durante el curado se compriman y deformen los tableros.

En el caso de las juntas verticales de construcción el cierre frontal de la misma se hará mediante un encofrado provisto de todos los taladros necesarios para el paso de las armaduras activas y pasivas.

El desencofrado deberá realizarse tan pronto como sea posible, sin peligro para el hormigón, y siempre informando al Director de las Obras.

Los productos utilizados para facilitar el desencofrado deberán estar aprobados por el Director de las Obras,





sin que ello exima al Contratista de su responsabilidad.

Los dispositivos empleados para el anclaje del encofrado habrán de ser retirados inmediatamente después de efectuado el desencofrado.

Los alambres y anclajes del encofrado que no puedan quitarse fácilmente (será permitido únicamente en casos excepcionales y con la autorización del Director de las Obras) habrán de cortarse a golpe de cincel. No está permitido el empleo de soplete para cortar los salientes de los anclajes. Los agujeros de anclaje habrán de cincelarse limpiamente, o prever conos de material plástico o blando, que una vez efectuado el desencofrado, puedan quitarse fácilmente. Dichos agujeros se rellenarán con hormigón del mismo color que el empleado en la obra de fábrica. Es imprescindible, en todo caso, disponer los anclajes en líneas y equidistantes. Allí donde sea posible se emplearán apuntalamientos exteriores.

C) Medición y abono

La medición se realizará por metros cuadrados (m²) de encofrado en estructuras y obras de fábrica. Se medirá la superficie que se encuentre en contacto con el hormigón según los Planos del Proyecto.

Incluyen los materiales de encofrado y su amortización, el desencofrante, el montaje y desmontaje del encofrado, los apuntalamientos previos, así como la recogida, limpieza y acondicionamiento de los elementos utilizados y todos los transportes necesarios tanto para su utilización como para su almacenaje.

En caso de existencia de huecos, éstos se han de deducir según los criterios que fije el Proyecto.

Los precios incluyen todas las operaciones necesarias para materializar formas especiales como berenjenos, cajetines, remates singulares definidos en los planos, etc., así como la colocación y anclajes de latiguillos y otros medios auxiliares.

También incluyen los precios el material y colocación de puntales, cimbras o cualquier otro tipo de estructura auxiliar necesaria para los correctos aplomo, nivelación y rasanteo de superficies. El cimbrado será objeto de abono independiente, según el Artículo correspondiente del presente Pliego, únicamente para alturas superiores a cinco metros (5 m).

4. REVESTIMIENTOS

V.4.1.- Enfoscados, guarnecidos y enlucidos

A) Descripción

Descripción

Revestimiento continuo: que se aplica en forma de pasta fluida directamente sobre la superficie que se reviste, puede ser:

- Enfoscado: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, o mixtos, de 2 cm de espesor, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.
- Guarnecido: para acabado de paramentos interiores, maestreados o no, a base de yeso, pudiendo ser monocapa, con una terminación final similar al enlucido, o bicapa, a base de un guarnecido de 1 a 2 cm de espesor realizado con pasta de yeso grueso (YG) y una capa de acabado o enlucido de menos de 2 mm de espesor realizado con yeso fino (YF); ambos tipos podrán aplicarse manualmente o mediante proyectado.
- Revoco: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, mejorados con resinas sintéticas, humo de sílice, etc., hechos en obra o no, de espesor entre 6 y 15 mm, aplicados mediante tendido o proyectado en una o varias capas, sobre enfoscados o paramentos sin revestir, pudiendo tener distintos tipos de acabado.





Criterios de medición y valoración de unidades

- Enfoscado: metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.
- Guarnecido: metro cuadrado de guarnecido con o sin maestreado y enlucido, realizado con pasta de yeso sobre paramentos verticales u horizontales, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, deduciendo los huecos y desarrollando las mochetas.
- Revoco: metro cuadrado de revoco, con mortero, aplicado mediante tendido o proyectado en una o dos capas, incluso acabados y posterior limpieza.

B) Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del mercado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Agua. Procedencia. Calidad.
- Cemento común.
- Cal.
- Pigmentos para la coloración.
- Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc.
- Enlucido y esquinas: podrán ser metálicas para enlucido exterior, interior, etc.
- Malla de refuerzo: material (de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.). Paso de retícula. Espesor.
- Morteros para revoco y enlucido.
- Yeso para la construcción.
- Aditivos de los morteros monocapa: retenedores de agua (mejoran las condiciones de curado), hidrofugantes (evitan que el revestimiento absorba un exceso de agua), aireantes (contribuyen a la obtención de una masa de producto más manejable, con menor cantidad de agua), cargas ligeras (reducen el peso del producto y su módulo elástico, aumentan su deformabilidad), fibras, de origen natural o artificial, (permiten mejorar la cohesión de la masa y mejorar su comportamiento frente a las deformaciones) y pigmentos (dan lugar a una extensa gama cromática).
- Junquillos para juntas de trabajo o para despieces decorativos: material (madera, plástico, aluminio lacado o anodizado). Dimensiones. Sección.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

- Mortero húmedo: el camión hormigonera lo depositará en cubilotes facilitados por el fabricante.
- Mortero seco: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, con amasado automático, o en sacos.
- Mortero predosificado: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, separándose el conglomerante y el árido.
- Cemento: si el suministro es en sacos, se dispondrán en lugar ventilado y protegido de la intemperie, humedad del suelo y paramentos. Si el suministro es a granel, se almacenará en silos o recipientes aislados de la humedad. En general, el tiempo máximo de almacenamiento será de tres, dos y un mes, para las clases resistentes de cemento 32,5, 42,5 y 52,5 o para morteros que contengan esos cementos.
- Cales aéreas (endurecen lentamente por la acción del CO₂ presente en el aire). Cal viva en polvo: se almacenará en depósitos o sacos de papel herméticos y en lugar seco para evitar su carbonatación. Cal aérea hidratada (apagada): se almacenará en depósitos herméticos, estancos a la acción del anhídrido carbónico, en lugar seco y protegido de corrientes de aire.
- Cales hidráulicas (fraguan y endurecen con el agua): se conservarán en lugar seco y protegido de corrientes de aire para evitar su hidratación y posible carbonatación.
- Áridos: se protegerán para que no se contaminen por el ambiente ni por el terreno, tomando las





precauciones para evitar su segregación.

- Aditivos: se protegerán para evitar su contaminación ni la alteración de sus propiedades por factores físicos o químicos.
- Adiciones (cenizas volantes, humo de sílice): se almacenarán en silos y recipientes impermeables que los protejan de la humedad y la contaminación.

C) **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

Características técnicas de cada unidad de obra

_ Condiciones previas: soporte

- Enfoscados:

Compatibilidad con los componentes del mortero, tanto de sus características físicas como mecánicas: evitar reacciones entre el yeso del soporte y el cemento de componente de mortero. Las resistencias mecánicas del mortero, o sus coeficientes de dilatación, no serán superiores a los del soporte.

Estabilidad (haber experimentado la mayoría de las retracciones). No degradable. Resistencia a la deformación.

Porosidad y acciones capilares suficientes para conseguir la adhesión del mortero.

Capacidad limitada de absorción de agua.

Grado de humedad: si es bajo, según las condiciones ambientales, se mojará y se esperará a que absorba el agua; si es excesivo, no estará saturado para evitar falta de adherencia y producción de eflorescencias superficiales.

Limpieza. Exento de polvo, trazas de aceite, etc. que perjudiquen la adherencia del mortero.

Rugosidad. Si no la tiene, se creará mediante picado o colocación con anclajes de malla metálica o plástico.

Regularidad. Si carece de ella, se aplicará una capa niveladora de mortero con rugosidad suficiente para conseguir adherencia; asimismo habrá endurecido y se humedecerá previamente a la ejecución del enfoscado

Libre de sales solubles en agua (sulfatos, portlandita, etc.).

La fábrica soporte se dejará a junta degollada, barriéndose y regándose previamente a la aplicación del mortero. Si se trata de un paramento antiguo, se rascará hasta descascarillarlo.

Se admitirán los siguientes soportes para el mortero: fábricas de ladrillos cerámicos o sílico-calcáreos, bloques o paneles de hormigón, bloques cerámicos.

No se admitirán como soportes del mortero: los hidrofugados superficialmente o con superficies vitrificadas, pinturas, revestimientos plásticos o a base de yeso.

- Guarnecidos:

La superficie a revestir con el guarnecido estará limpia y humedecida. El guarnecido sobre el que se aplique el enlucido estará fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicar éste. La superficie del guarnecido estará, además, rayada y limpia.

- Revocos:

Revoco con mortero hecho en obra de cemento o de cal: la superficie del enfoscado sobre el que se va a revocar estará limpia y humedecida y el mortero del enfoscado habrá fraguado.

Revoco con mortero preparado: en caso de realizarse sobre enfoscado, éste se limpiará y humedecerá. Si se trata de revoco monocapa sobre paramento sin revestir, el soporte será rugoso para facilitar la adherencia; asimismo garantizará resistencia, estabilidad, planeidad y limpieza. Si la superficie del soporte fuera excesivamente lisa se procederá a un "repicado" o a la aplicación de una imprimación adecuada (sintética o a base de cemento). Los soportes que mezclen elementos de distinto acabado se tratarán para regularizar su distinta absorción. Cuando el soporte sea muy absorbente se tratará con una imprimación previa que puede ser una emulsión añadida al agua de amasado.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá





seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

- Enfoscados:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en fachadas, cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, será químicamente compatible con el aislante

No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con resistencia análoga o inferior al yeso. Tampoco lo son las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas de arcilla cocida.

En ambientes con ciclos hielo-deshielo, se controlará la porosidad del mortero, (tipo de conglomerante, aditivos, cantidad de agua de amasado, grado de hidratación, sistema de preparación, etc.), para evitar que el agua acceda a su interior.

Será recomendable el empleo de cementos resistentes a los sulfatos, de bajo contenido de aluminato tricálcico, para disminuir el riesgo de reacción con los iones sulfato procedentes de sales solubles en el agua (su existencia es posible dentro de la obra de fábrica), que daría lugar al compuesto expansivo "ettringita", lo que alteraría la estabilidad del mortero. Asimismo, dichas sales solubles pueden cristalizar en los poros del mortero dando lugar a fisuraciones.

En caso de que el mortero incorpore armaduras, el contenido de iones cloruro en el mortero fresco no excederá del 0,1% de la masa de cemento seco, pues pueden influir en la corrosión de las armaduras.

Para evitar la aparición de eflorescencias (manchas en la superficie del mortero por la precipitación y posterior cristalización de sales disueltas en agua, cuando esta se evapora): se controlará el contenido de nitratos, sulfatos, cloruros alcalinos y de magnesio, carbonatos alcalinos, e hidróxido de calcio carbonatado (portlandita), todos ellos solubles en el agua de la obra de fábrica o su entorno. Asimismo, se controlarán los factores que permitan la presencia de agua en la fábrica (humectación excesiva, protección inadecuada).

No se emplearán áridos que contengan sulfuros oxidables, en caso de utilizar escorias siderúrgicas, se comprobará que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

En caso de colocar armaduras en el mortero, se utilizarán aditivos anticongelantes no agresivos para las mismas, en especial los que contienen cloruros. El agua utilizada para el riego y curado del mortero no contendrá sustancias nocivas para el mismo.

- Guarnecidos:

No se revestirán con yeso los paramentos de locales en los que la humedad relativa habitual sea superior al 70%, los locales que frecuentemente hayan de ser salpicados por agua, como consecuencia de la actividad desarrollada, las superficies metálicas, sin previamente revestirlas con una superficie de arcilla cocida ni las superficies de hormigón realizadas con encofrado metálico si previamente no se han dejado rugosas mediante rayado o salpicado con mortero.

Según el CTE DB SE A, apartado 3, durabilidad, ha de prevenirse la corrosión del acero mediante una estrategia global que considere en forma jerárquica al edificio en su conjunto y especialmente, los detalles, evitando el contacto directo con yesos, etc.

- Revocos:

El revoco con mortero preparado monocapa no se colocará sobre soportes incompatibles con el material (por ejemplo de yeso), ni sobre soportes no adherentes, como amianto - cemento o metálicos. Los puntos singulares de la fachada (estructura, dinteles, cajas de persiana) requieren un refuerzo o malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica.

D) Ejecución

- En general:

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.1, las juntas de dilatación de la hoja principal, tendrán un sellante sobre un relleno introducido en la junta, que quedará enrasado con el paramento sin enfoscar.





Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.2, en muros de sótano en contacto con el terreno, según el tipo de muro, de impermeabilización y el grado de impermeabilidad exigido, se revestirá su cara interior con una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.2, en fachadas, en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad, se exigirán las siguientes condiciones:

Para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm, (salvo los acabados con una capa plástica delgada), adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro (como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal) y adaptación a los movimientos del soporte. Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, se dispondrá una armadura (malla de fibra de vidrio o de poliéster) para mejorar el comportamiento frente a la fisuración.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración de la barrera contra la penetración del agua, se dispondrá un revestimiento continuo intermedio en la cara interior de la hoja principal, con las siguientes características: estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad suficiente al vapor para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia media a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal, el enfoscado de mortero tendrá un espesor mínimo de 10 mm; para conseguir una resistencia alta a la filtración, el enfoscado de mortero llevará aditivos hidrofugantes con un espesor mínimo de 15 mm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.3. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados se dispondrá un refuerzo del revestimiento exterior con armaduras dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.4. En fachadas con revestimiento continuo, si la hoja principal está interrumpida por los pilares, se reforzará el revestimiento con armaduras colocadas a lo largo del pilar de forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.1.3. Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero: el paramento donde se va aplicar el revestimiento estará limpio. Se aplicarán al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no será mayor que 2 cm. No se aplicará el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0°C ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación. En los encuentros se solaparán las capas del revestimiento al menos 25 cm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3.2. Condiciones del revestimiento intermedio: se dispondrá adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 5.1.3.5. Condiciones del revestimiento exterior. Se dispondrá adherido o fijado al elemento que sirve de soporte. Según el CTE DB HS 1 apartado 2.1.2. Si el muro en contacto con el terreno, para





conseguir una impermeabilización tipo I1 y se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas, la capa protectora podrá ser un mortero reforzado con una armadura. Cuando el muro sea de fábrica para conseguir una impermeabilización tipo I3, se recubrirá por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, como una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.1 Cuando el muro se impermeabilice por el interior, sobre la barrera impermeable colocada en los arranques de fachada, se dispondrá una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como mínimo.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.6. Las juntas horizontales de los muros de hormigón prefabricado podrán sellarse con mortero hidrófugo de baja retracción.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5. En cubiertas, cuando se disponga una capa de protección, y la cubierta no sea transitable, se podrá utilizar mortero que conforme una capa resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y con peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.2 Solado fijo. Podrá ser de capa de mortero o mortero filtrante.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.4 Capa de rodadura. Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, se colocará entre estas dos capas una capa separadora de mortero para evitar la adherencia entre ellas de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración. Esta capa de mortero se aplicará sobre el impermeabilizante en los puntos singulares que estén impermeabilizados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.2 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical. Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, éste podrá realizarse con mortero en bisel con un ángulo de 30º con la horizontal y redondeándose la arista del paramento.

- Enfoscados:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos. Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta.

Se humedecerá el soporte, previamente limpio. Habrá fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir. En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.

No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5ºC o superior a 40 ºC. Se emplearán aditivos anticongelantes si así lo requiere el clima. Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar.

En caso de enfoscados maestreados: se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero, formando arista en esquinas, rincones y guarniciones de hueco de paramentos verticales y en todo el perímetro del techo con separación no superior a 1 m en cada paño. Se aplicará el mortero entre maestras hasta conseguir un espesor de 15 mm; cuando sea se realizará por capas sucesivas. Si una capa de enfoscado se forma a base de varias pasadas de un mismo mortero fresco sobre fresco, cada pasada se aplicará después de comenzar a endurecer la anterior.

En caso de enfoscados sin maestrear, se dispondrán en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o plaqueado.

En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar agrietamientos. Se respetarán las juntas estructurales.

Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas (comprobando el enfoscado al reiniciar el trabajo), en tiempo de lluvias si no está protegido y en tiempo seco o ventoso.

- Guarnecidos:

Previamente al revestido, se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas y repasado la pared, tapando los desperfectos que pudiera haber; asimismo se habrán recibido los ganchos y repasado el techo. Los muros exteriores estarán terminados, incluso el revestimiento exterior si lo lleva, así como la cubierta del edificio o al menos tres





forjados sobre la planta en que se va a realizar el guarnecido.

No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C.

En las aristas verticales de esquina se colocarán guardavivos, aplomándolos y punteándolos con pasta de yeso en su parte perforada. Una vez colocado se realizará una maestra a cada uno de sus lados.

En caso de guarnecido maestreado, se ejecutarán maestras de yeso a base de bandas de al menos 12 mm de espesor, en rincones, esquinas y guarniciones de huecos de paredes, en todo el perímetro del techo y en un mismo paño cada 3 m como mínimo.

La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado, sin adición posterior de agua. Se aplicará la pasta entre maestras, apretándola contra la superficie, hasta enrasar con ellas. El espesor del guarnecido será de 12 mm y se cortará en las juntas estructurales del edificio. Cuando el espesor del guarnecido sea superior a 15 mm, se realizará por capas sucesivas de este espesor máximo, previo fraguado de la anterior, terminada rayada para mejorar la adherencia. Se evitarán los golpes y vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su fraguado.

- Revocos:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.

En caso de revoco tendido con mortero de cemento: el mortero de revoco se aplicará con llana, comenzando por la parte superior del paramento; el espesor total del revoco no será inferior a 8 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero de cemento: una vez aplicada una primera capa de mortero con el fratás de espesor no inferior a 3 mm, se proyectarán dos capas más, (manualmente con escobilla o mecánicamente) hasta conseguir un espesor total no inferior a 7 mm, continuando con sucesivas capas hasta conseguir la rugosidad deseada.

En caso de revoco tendido con mortero de cal o estuco: se aplicará con fratás una primera capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con grano grueso, debiéndose comenzar por la parte superior del paramento; una vez endurecida, se aplicará con el fratás otra capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con el tipo de grano especificado.

El espesor total del revoco no será inferior a 10 mm.

En caso de revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: se iniciará el tendido por la parte superior del paramento. El mortero se aplicará con llana y la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m². El espesor del revoco no será inferior a 1 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero preparado de resinas sintéticas: se aplicará el mortero manual o mecánicamente en sucesivas capas evitando las acumulaciones; la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m². El espesor total del revoco no será inferior a 3 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa: si se ha aplicado una capa regularizadora para mejorar la planeidad del soporte, se esperará al menos 7 días para su endurecimiento. Se replantearán y realizarán juntas de despiece con junquillos adheridos a la fachada con el propio mortero de base del monocapa antes de empezar a aplicar el revestimiento. Las juntas de despiece horizontales se dispondrán cada 2,20 metros y las verticales cada 7 metros y tendrán un ancho entre 10 y 20 mm, respetando las juntas estructurales. Se colocará malla de fibra de vidrio tratada contra los álcalis (que quedará embutida entre dos capas de revestimiento) en: todos los puntos singulares (dinteles, forjados, etc.), cajas de persiana sobresaliendo un mínimo de 20 cm a cada lado con el cerramiento, huecos de ventana con tiras como mínimo de 20 por 40 cm colocadas en diagonal. Los encuentros entre soportes de distinta naturaleza se resolverán, marcando la junta o puenteando la unión y armando el revestimiento con mallas.

El mortero predosificado industrialmente, se mezclará con agua y se aplicará en una única capa de unos 10 a 15 mm de espesor o en dos manos del producto si el espesor es mayor de 15 mm, dejando la primera con acabado rugoso. La aplicación se realizará mediante proyección mecánica (mediante máquinas de proyección continuas o discontinuas) o aplicación manual con llana. En caso de colocar refuerzos de malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica, se situará en el centro del espesor del revoco. La totalidad del producto se aplicará en las mismas condiciones climáticas. En climas muy secos, con viento, o temperaturas elevadas, se humedecerá la superficie con manguera y difusor para evitar una desecación excesiva. Los junquillos se retirarán a las 24 horas, cuando el mortero empiece a endurecer y tenga la consistencia suficiente para que no se deforme la línea de junta.





Se suspenderá la ejecución cuando la temperatura sea inferior a 0°C o superior a 30°C a la sombra, o en tiempo lluvioso cuando el paramento no esté protegido. Se evitarán golpes o vibraciones que puedan afectar al mortero durante el fraguado. En ningún caso se permitirán los secados artificiales. Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie revocada hasta que haya fraguado.

Tolerancias admisibles

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2., para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa, el espesor podrá ser de unos 10 a 20 mm.

Condiciones de terminación

- Enfoscados:

La textura (fratasado o sin fratar) será lo bastante rugosa en caso de que sirva de soporte a otra capa de revoco o estuco. Se mantendrá húmeda la superficie enfoscada mediante riego directo hasta que el mortero haya fraguado, especialmente en tiempo seco, caluroso o con vientos fuertes. Este sistema de curado podrá sustituirse mediante la protección con revestimiento plástico si se retiene la humedad inicial de la masa durante la primera fase de

endurecimiento. El acabado podrá ser:

Fratasado, cuando sirva de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.

Bruñido, cuando sirva de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiera un enfoscado más impermeable.

- Guarnecidos:

Sobre el guarnecido fraguado se enlucirá con yeso fino terminado con llana, quedando a línea con la arista del guardavivos, consiguiendo un espesor de 3 mm.

- Revocos:

Revoco tendido con mortero de cemento: admite los acabados repicado, raspado con rasqueta metálica, bruñido, a fuego o esgrafiado.

Revoco tendido con mortero de cal o estuco: admite los acabados lavado con brocha y agua con o sin posterior picado, raspado con rasqueta metálica, alisado, bruñido o acabado con espátula.

Revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: admite los acabados pétreos con llana, raspado o picado con rodillo de esponja.

Revoco con mortero preparado monocapa: acabado en función de los pigmentos y la textura deseada (abujardado, bruñido, fratasado, lavado, etc.) que se obtienen a aplicando distintos tratamientos superficiales una vez aplicado el producto, o por proyección de áridos y planchado de la piedra cuando el mortero aún está fresco.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

- Enfoscados:

Comprobación del soporte: está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).

Idoneidad del mortero conforme al proyecto.

Tiempo de utilización después de amasado.

Disposición adecuada del maestreado.

Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:

Comprobación del soporte: que no esté liso (rugoso, rayado, picado, salpicado de mortero), que no haya





elementos metálicos en contacto y que esté húmedo en caso de guarnecidos.

Se comprobará que no se añade agua después del amasado.

Comprobar la ejecución de maestras o disposición de guardavivos.

- Revocos:

Comprobación del soporte: la superficie no está limpia y humedecida.

Dosificación del mortero: se ajusta a lo especificado en proyecto.

Ensayos y pruebas

- En general:

Prueba escorrentía en exteriores durante dos horas.

Dureza superficial en guarnecidos y enlucidos >40 shore.

- Enfoscados:

Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:

Se verificará espesor según proyecto.

Comprobar planeidad con regla de 1 m.

- Revocos:

Espesor, acabado y planeidad: defectos de planeidad superiores a 5 mm en 1 m, no se interrumpe el revoco en las juntas estructurales.

Conservación y mantenimiento

Una vez ejecutado el enfoscado, se protegerá del sol y del viento para permitir la hidratación, fraguado y endurecimiento del cemento.

5. PINTURAS

A) Descripción

Descripción

Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

B) Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no féreos, imprimación anticorrosivo (de efecto barrera o protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, imprimación previa impermeabilización de muros, juntas y sobre hormigones de limpieza o regulación y las cimentaciones, etc.

- Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:

Medio de disolución: agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.); disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura





martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinílica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.).

Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).

Pigmentos.

Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.

En la recepción de cada pintura se comprobará, el etiquetado de los envases, en donde deberán aparecer: las instrucciones de uso, la capacidad del envase, el sello del fabricante.

Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su aplicación se realizará dentro del periodo de vida útil del producto y en el tiempo indicado para su aplicación, de modo que la protección quede totalmente terminada en dichos plazos, según el CTE DB

SE A apartado 3 durabilidad.

Las pinturas se almacenarán de manera que no soporten temperaturas superiores a 40°C, y no se utilizarán una vez transcurrido su plazo de caducidad, que se estima en un año.

Los envases se mezclarán en el momento de abrirlos, no se batirá, sino que se removerá.

C) Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Según el CTE DB SE A apartado 10.6, inmediatamente antes de comenzar a pintar se comprobará que las superficies cumplen los requisitos del fabricante.

El soporte estará limpio de polvo y grasa y libre de adherencias o imperfecciones. Para poder aplicar impermeabilizantes de silicona sobre fábricas nuevas, habrán pasado al menos tres semanas desde su ejecución.

Si la superficie a pintar está caliente a causa del sol directo puede dar lugar, si se pinta, a cráteres o ampollas.

Si la pintura tiene un vehículo al aceite, existe riesgo de corrosión del metal.

En soportes de madera, el contenido de humedad será del 14-20% para exteriores y del 8-14% para interiores.

Si se usan pinturas de disolvente orgánico las superficies a recubrir estarán secas; en el caso de pinturas de cemento, el soporte estará humedecido.

Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.

Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:

- Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorescencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados. En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.

- Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se lijaron las superficies.

- Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.

En cualquier caso, se aplicará o no una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:





Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:
sobre ladrillo: cemento y derivados: pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al esmalte y barniz hidrófugo.

sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices.

sobre metal: pintura al esmalte.

En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

sobre ladrillo: pintura al temple, a la cal y plástica.

sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.

sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.

sobre metal: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.

Proceso de ejecución

Ejecución

La temperatura ambiente no será mayor de 28 °C a la sombra ni menor de 12 °C durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido. No se pintará con viento o corrientes de aire por posibilidad de no poder realizar los empalmes correctamente ante el rápido secado de la pintura.

Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

- Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido, hasta la impregnación de los poros del ladrillo, yeso o cemento y una mano de acabado.
- Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura a la cal diluida, hasta la impregnación de los poros del ladrillo o cemento y dos manos de acabado.
- Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrierías, dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.
- Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.
- Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado.
- Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.
- Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.
- Pintura martelé o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.
- Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicaran dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.
- Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.
- Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.





Condiciones de terminación

- Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación.
- Pintura al temple: podrá tener los acabados lisos, picado mediante rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Se comprobará que se ha ejecutado correctamente la preparación del soporte (imprimación selladora, anticorrosivo, etc.), así como la aplicación del número de manos de pintura necesarios.

Conservación y mantenimiento

Se comprobará el aspecto y color, la inexistencia de desconchados, embolsamientos y falta de uniformidad, etc., de la aplicación realizada.

6. PAVIMENTOS EN SUELOS Y ESCALERAS

V.6.1.- Revestimientos pétreos para suelos y escaleras

A) Descripción

Descripción

Revestimiento para acabados de suelos y peldaños de escaleras interiores y exteriores, con piezas de piedra natural o artificial, recibidas al soporte mediante material de agarre, pudiendo recibir distintos tipos de acabado.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de pavimento con baldosas de piedra natural o artificial, placas, colocado, incluyendo o no rejuntado con lechada de mortero coloreada o no, cortes, eliminación de restos y limpieza. Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

B) Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Productos de piedra natural. Baldosas para pavimento y escaleras: distintos acabados en su cara vista (pulido mate o brillante, apomazado, abujardado, etc.)

- Baldosas de terrazo, vibrada y prensada, estarán constituidas por:

Aglomerante: cemento (terrazo, baldosas de cemento), resinas de poliéster (aglomerado de mármol, etc.), etc. Áridos, lascas de piedra triturada que en según su tamaño darán lugar a piezas de grano micro, medio o grueso.

Colorantes inalterables.

Podrán ser desbastadas, para pulir en obra o con distintos tipos de acabado como pulido, lavado al ácido, etc.

- Baldosas de hormigón.

- Adoquines de piedra natural o de hormigón.

- Piezas especiales: peldaño en bloque de piedra, peldaño prefabricado, etc.

- Bases:

Base de arena: con arena natural o de machaqueo de espesor inferior a 2 cm para nivelar, rellenar o desolidarizar y servir de base en caso de losas de piedra y placas de hormigón armado.

Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico para cumplir función de relleno.

Base de mortero o capa de regularización: con mortero pobre, de espesor entre 3 y 5 cm, para evitar la





deformación de capas aislantes y para base de pavimento con losas de hormigón.

Base de mortero armado: se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.

- Material de agarre: mortero para albañilería.

- Material de rejuntado:

Lechada de cemento.

Mortero de juntas, compuestos de agua, cemento, arena de granulometría controlada, resinas sintéticas y aditivos específicos, pudiendo llevar pigmentos.

Mortero de juntas con aditivo polimérico, se diferencia del anterior porque contiene un aditivo polimérico o látex para mejorar su comportamiento a la deformación.

Mortero de resinas de reacción, compuesto por resinas sintéticas, un endurecedor orgánico y a veces una carga mineral.

Se podrán llenar parcialmente las juntas con tiras de un material compresible, (goma, plásticos celulares, láminas de corcho o fibras para calafateo) antes de llenarlas a tope.

- Material de relleno de juntas de dilatación: podrá ser de siliconas, etc.

El valor de resistencia al deslizamiento R_d se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo 2 de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado.

La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladicidad. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al DB SU 1, en función del uso y localización en el edificio.

C) Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

El forjado soporte del revestimiento pétreo deberá cumplir las siguientes condiciones en cuanto a:

- Flexibilidad: la flecha activa de los forjados será inferior a 10 mm.
- Resistencia mecánica: el forjado soportará sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del revestimiento y las tensiones del sistema de colocación.
- Sensibilidad al agua: los soportes sensibles al agua (madera, aglomerados de madera, etc.), pueden requerir una imprimación impermeabilizante.
- Rugosidad en caso de soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se aplicará una imprimación impermeabilizante.
- Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.
- Estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación: en caso de bases o morteros de cemento, 2-3 semanas y en caso de forjado y solera de hormigón, 6 meses.
- Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite o grasas, desencofrantes, etc.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

El tipo de terrazo dependerá del uso que vaya a recibir, pudiendo éste ser normal o intensivo.





Se evitará el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante la disposición de juntas perimetrales.

Elección del revestimiento en función de los requerimientos del mismo como uso en interior o exterior, resistencia al deslizamiento, choque, desprendimiento de chispas, fuego, polvo, agentes químicos, cargas de tránsito, etc.

Proceso de ejecución

Ejecución

En caso de baldosas de piedra natural, cemento o terrazo, se limpiará y posteriormente humedecerá el soporte. Las piezas a colocar se humedecerán de forma que no absorban el agua del mortero.

En general:

La puesta en obra de los revestimientos pétreos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa. La colocación debe efectuarse en unas condiciones climáticas normales (de 5 °C a 30 °C), procurando evitar el soleado directo y las corrientes de aire. Se respetarán las juntas estructurales y se preverán juntas de dilatación que se sellarán con silicona. Asimismo se dispondrán juntas de construcción en el encuentro de los pavimentos con elementos verticales o pavimentos diferentes.

En caso de baldosas de cemento, se colocarán las baldosas sobre una capa de cemento y arena para posteriormente extender una lechada de cemento.

En caso de terrazo, sobre el forjado o solera, se extenderá una capa de espesor no inferior a 20 mm de arena, sobre ésta se extenderá el mortero de cemento, formando una capa de 20 mm de espesor, cuidando que quede una superficie continua de asiento del solado. Previamente a la colocación del revestimiento, y con el mortero fresco, se espolvoreará este con cemento.

En caso de losas de piedra o placas de hormigón armado, sobre el terreno compactado, se extenderá una capa de arena de 10 cm compactándola y enrasando su superficie.

En caso de adoquines de hormigón, sobre el terreno compactado se extenderá una capa de arena, asentando posteriormente las piezas sobre ésta, dejando juntas que también se rellenarán con arena.

En caso de rodapié, las piezas que lo formen se colocarán a golpe sobre una superficie continua de asiento y recibido de mortero de espesor mayor o igual a 1 cm.

Tolerancias admisibles

Condiciones de terminación

La piedra colocada podrá recibir en obra distintos tipos de acabado: pulido mate, pulido brillo, pulido vitrificado.

El pulido se realizará transcurridos cinco días desde la colocación del pavimento. Se extenderá una lechada de cemento blanco para tapar las juntas y los poros abiertos y a las 48 horas se pulirá la superficie pasando una piedra abrasiva de grano fino y una segunda de afinado para eliminar las marcas del rebaje para eliminar las marcas anteriores. En los rincones y orillas del pavimento se utilizará máquina radial de disco flexible, rematándose manualmente. La superficie no presentará ninguna ceja.

El abrillantado se realizará transcurrido cuatro días desde la terminación del pulido. El abrillantado se realizará en dos fases, la primera aplicando un producto base de limpieza y la segunda, aplicando el líquido metalizador definitivo. En ambas operaciones se pasará la máquina con una muñequilla de lana de acero hasta que la superficie tratada esté seca. La superficie no presentará ninguna ceja.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

Proyecto:

Clasificación del suelo en relación a la resistencia al deslizamiento, según proyecto y el CTE DB SU 1.





- En caso de baldosas de piedra:
- Espesor de la capa de arena: mayor o igual que 2 cm.
 - Replanteo de las piezas. Nivelación.
 - Espesor de la capa de mortero (2 cm). Humedecido de las piezas.
 - Comprobación de juntas. Extendido de la lechada, coloreada en su caso.
 - Verificar planeidad con regla de 2 m.
- Inspeccionar existencia de cejas. Según el CTE DB SU 1, apartado 2, en relación a las posibles discontinuidades, el suelo no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm.
- En caso de baldosas de cemento (hidráulica, pasta y terrazo):
- Comprobar la humedad del soporte y baldosa y la dosificación del mortero.
 - Anchura de juntas. Cejas. Nivelación. Extendido de lechada coloreada, en su caso.
 - Comprobar ejecución del pulido, en su caso (terrazo).
 - verificar planeidad con regla de 2 m. Comprobar rejuntado.

Ensayos y pruebas

Según el CTE DB SU 1, apartado 1, en los casos en que haya que determinar in situ el valor de la resistencia al deslizamiento del solado, se realizará el ensayo del péndulo descrito en el Anejo 2 de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado. La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladicidad.

Conservación y mantenimiento

- Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso, las ralladuras por desplazamiento de objetos y los golpes en las aristas de los peldaños.
- Se comprobará el estado de las juntas de dilatación y del material de sellado de las mismas.
- Se comprobará si existe erosión mecánica o química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares. Si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento, observando si aparecen en alguna zona baldosas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán o se procederá a su fijación con los materiales y forma indicados para su colocación.
- Para la limpieza se utilizarán los productos adecuados al material:
- En caso de terrazo, se fregará con jabón neutro.
 - En caso de granito y cuarcita, se fregará con agua jabonosa y detergentes no agresivos.
 - En caso de pizarra, se frotará con cepillo.
 - En caso de caliza, se admite agua de lejía.
- En cualquier caso, no podrán utilizarse otros productos de limpieza de uso doméstico, tales como agua fuerte, lejías, amoniacos u otros detergentes de los que se desconozca que tienen sustancias que pueden perjudicar a la piedra o a los componentes del terrazo y al cemento de las juntas. En ningún caso se utilizarán ácidos.

V.6.2.- Revestimientos cerámicos para suelos y escaleras

A) Descripción

Descripción

Revestimiento para acabados de suelos interiores, exteriores y peldaños de escaleras con baldosas cerámicas esmaltadas o no, con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de embaldosado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas





complementarias y especiales, rejuntado, eliminación de restos y limpieza.
Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

B) Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del mercado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Pavimentos de piedra:

Piedra de la zona: se utilizará este tipo de piedra para reposición de las estructuras deterioradas o que no demanden un tipo de piedra determinado. Se colocará como revestimiento en la caseta de instalaciones, reponiendo en el muro con barandilla, reponiendo en el muro perimetral de la piscina, para reponer la rampa de acceso a la zona de pesca, y como reposición también en los peldaños existentes.

Laja pizarra negra: debido a la características específicas de la piedra (cara vista lisa y antideslizante), se determina su uso en las estructuras como: rampa de acceso a piscina, peldaños nuevos y continuación de peldaños.

Laja irregular verde monte: debido a las características específicas de la piedra (cara vista lisa y antideslizante), se determina su uso en el pavimento de borde de piscina.

Laja cuarcita plata: se usará este tipo de piedra, ya que para el uso que se le pretende dar no debe cumplir con ninguna característica concreta. Este tipo de piedra se colocará con la intención de embellecer la fachada posterior del edificio militar.

- Pavimento de losa gris tirreno y pavimento de acera: se colocará en las zonas a reponer del paseo de la zona piscina natural y en la reposición de la acera de la zona paseo 2.

- Sistemas: conjuntos de piezas con medidas, formas o colores diferentes que tienen una función común: Sistemas para escaleras; incluyen peldaños, tabicas, rodapiés o zanquines, generalmente de gres.

Sistemas para piscinas: incluyen piezas planas y tridimensionales. Son generalmente esmaltadas y de gres. Deben tener buena resistencia a la intemperie y a los agentes químicos de limpieza y aditivos para aguas de piscina.

- Mosaico: podrá ser de piezas cerámicas, de gres o esmaltadas, o mosaico de vidrio.

- Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: listeles, tacos, tiras y algunas molduras y cenefas.

- Características mínimas que deben cumplir todas las baldosas cerámicas

El dorso de las piezas tendrá rugosidad suficiente, preferentemente con entalladuras en forma de "cola de milano", y una profundidad superior a 2 mm.

Características dimensionales.

Expansión por humedad, máximo 0,6 mm/m.

Resistencia química a productos domésticos y a bases y ácidos.

Resistencia a las manchas.

Resistencia al deslizamiento, para evitar el riesgo de resbalamiento de los suelos, según su uso y localización en el edificio se le exigirá una clase u otra (tabla 1.1. del CTE DB SU 1).

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración determinada, según el CTE DB HS 1.

- Bases para embaldosado (suelos):

Sin base o embaldosado directo: sin base o con capa no mayor de 3 mm, mediante película de polietileno,





fieltro bituminoso, esterilla especial, etc.

Base de arena o gravilla: con arena gruesa o gravilla natural o de machaqueo de espesor inferior a 2 cm. para nivelar, rellenar o desolidarizar. Debe emplearse en estado seco.

Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico. Puede servir de relleno.

Base de mortero o capa de regularización: con mortero pobre, de espesor entre 3 y 5 cm., para posibilitar la colocación con capa fina o evitar la deformación de capas aislantes.

Base de mortero armado: mortero armado con mallazo, el espesor puede estar entre 4 y 6 cm. Se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.

- Sistema de colocación en capa gruesa: para su colocación se pueden usar morteros industriales (secos, húmedos), semiterminados y hechos en obra.

Material de agarre: mortero tradicional (MC).

- Sistema de colocación en capa fina, adhesivos :

Adhesivos cementosos o morteros cola (C): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos. Hay dos clases principales: adhesivo cementoso normal (C1) y adhesivo cementoso mejorado (C2).

Adhesivos en dispersión o pastas adhesivas (D): constituido por un conglomerante orgánico, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases: adhesivo en dispersión normal (D1) y adhesivo en dispersión mejorado (D2).

Adhesivos de resinas reactivas (R): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases principales: adhesivo de resinas reactivas normal (R1) y adhesivo de resinas reactivas mejorado (R2).

Características de los materiales de agarre: adherencia mecánica y química, tiempo abierto, deformabilidad, durabilidad a ciclos de hielo y deshielo, etc.

- Material de rejuntado:

Material de rejuntado cementoso (CG): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que solo tienen que mezclarse con agua o adición líquida justo antes de su uso. Existen dos clases: normal (CG1) y mejorado (CG2). Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.

Material de rejuntado de resinas reactivas (RG): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a la compresión; retracción; absorción de agua.

Lechada de cemento (L): producto no normalizado preparado in situ con cemento Portland y cargas minerales.

- Material de relleno de las juntas:

Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc.

Juntas perimetrales: poliestireno expandido, silicona.

Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al DB-SU 1, en función del uso y localización en el edificio.

C) Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos se llevará a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa.

En general, el soporte para la colocación de baldosas debe reunir las siguientes características: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad.

En cuanto a la estabilidad dimensional del soporte base se comprobarán los tiempos de espera desde la fabricación.





En cuanto a las características de la superficie de colocación, reunirá las siguientes:

- Planeidad:

Capa gruesa: se comprobará que pueden compensarse las desviaciones con espesor de mortero.

Capa fina: se comprobará que la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm.

- Humedad:

Capa gruesa: en la base de arena (capa de desolidarización) se comprobará que no hay exceso de humedad.

Capa fina: se comprobará que la superficie está aparentemente seca.

- Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite, etc.

- Flexibilidad: la flecha activa de los forjados no será superior a 10 mm.

- Resistencia mecánica: el forjado deberá soportar sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del revestimiento y las tensiones del sistema de colocación.

- Rugosidad: en caso de soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se aplicará una imprimación impermeabilizante.

- Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.

- Humedad: en caso de capa fina, la superficie tendrá una humedad inferior al 3%.

En algunas superficies como soportes preexistentes en obras de rehabilitación, pueden ser necesarias actuaciones adicionales para comprobar el acabado y estado de la superficie (rugosidad, porosidad, dureza superficial, presencia de zonas huecas, etc.)

En soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de mayor deformabilidad.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre madera o revestimiento cerámico existente, se aplicará previamente una imprimación como

puente de adherencia, salvo que el adhesivo a utilizar sea C2 de dos componentes, o R.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre revestimiento existente de terrazo o piedra natural, se tratará éste con agua acidulada para abrir la porosidad de la baldosa preexistente.

Proceso de ejecución

Ejecución

Condiciones generales:

La colocación se realizará en unas condiciones climáticas normales (5 °C a 30 °C), procurando evitar el soleado directo, las corrientes de aire, lluvias y aplicar con riesgo de heladas.

- Preparación:

Aplicación, en su caso, de base de mortero de cemento. Disposición de capa de desolidarización, caso de estar prevista en proyecto. Aplicación, en su caso, de imprimación-

Existen dos sistemas de colocación:

Colocación en capa gruesa: se coloca la cerámica directamente sobre el soporte, aunque en los suelos se debe de prever una base de arena u otro sistema de desolidarización.

Colocación en capa fina: se realiza generalmente sobre una capa previa de regularización del soporte.

- Ejecución:

Amasado:

Con adhesivos cementosos: según recomendaciones del fabricante, se amasará el producto hasta obtener una masa homogénea y cremosa. Finalizado el amasado, se mantendrá la pasta en reposo durante unos minutos. Antes de su aplicación se realizara un breve amasado con herramienta de mano. Con adhesivos en dispersión: se presentan listos para su uso. Con adhesivos de resinas reactivas: según indicaciones del fabricante.

Colocación general:

Es recomendable, al colocar, mezclar piezas de varias cajas. Las piezas cerámicas se colocarán sobre la masa extendida presionándola por medio de ligeros golpes con un mazo de goma y moviéndolas ligeramente hasta





conseguir el aplastamiento total de los surcos del adhesivo para lograr un contacto pleno. Las baldosas se colocarán dentro del tiempo abierto del adhesivo, antes de que se forme una película seca en la superficie del mismo que evite la adherencia. Se recomienda extender el adhesivo en paños no mayores de 2 m². En caso de mosaicos: el papel de la cara vista se desprenderá tras la colocación y la red dorsal quedará incorporada al material de agarre. En caso de productos porosos no esmaltados, se recomienda la aplicación de un producto antiadherente del cemento, previamente a las operaciones de rejuntado para evitar su retención y endurecimiento sobre la superficie del revestimiento.

Juntas

La separación mínima entre baldosas será de 1,5 mm. En caso de soportes deformables, la separación entre baldosas será mayor o igual a 3 mm. Juntas de colocación y rejuntado: puede ser aconsejable llenar parcialmente las juntas de colocación con tiras de un material compresible antes de llenarlas a tope. El material compresible no debería adherirse al material de rejuntado o, en otro caso, debe cubrirse con una cinta de desolidarización. Estas cintas son generalmente autoadhesivas. La profundidad mínima del rejuntado será de 6mm. Se deberán rellenar a las 24 horas del embaldosado.

Juntas de movimiento estructurales: deberán llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, y su anchura debe ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.

Juntas de movimiento perimetrales: evitarán el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante se deben prever antes de colocar la capa de regularización, y dejarse en los límites de las superficies horizontales a embaldosar con otros elementos tales como paredes, pilares...Se puede prescindir de ellas en recintos con superficies menores de 7 m². Deben ser juntas continuas con una anchura mayor o igual de 5mm. Quedarán ocultas por el rodapié o por el revestimiento adyacente. Deberán estar limpias de restos de materiales de obra y llegar hasta el soporte.

Juntas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 50 m² a 70 m² en interior, y de la mitad de estas en el exterior. La posición de las juntas deberá replantearse de forma que no estén cruzadas en el paso, si no deberían protegerse. Estas juntas deberán cortar el revestimiento cerámico, el adhesivo y el mortero base con una anchura mayor o igual de 5 mm. Pueden rellenarse con perfiles o materiales elásticos.

Corte y taladrado:

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

Tolerancias admisibles

Características dimensionales para colocación con junta mínima:

- Longitud y anchura/ rectitud de lados:

Para $L \leq 100$ mm $\pm 0,4$ mm

Para $L > 100$ mm $\pm 0,3\%$ y $\pm 1,5$ mm.

- Ortogonalidad:

Para $L \leq 100$ mm $\pm 0,6$ mm

Para $L > 100$ mm $\pm 0,5\%$ y $\pm 2,0$ mm.

- Planitud de superficie:

Para $L \leq 100$ mm $\pm 0,6$ mm

$L > 100$ mm $\pm 0,5\%$ y $+ 2,0/- 1,0$ mm.

Según el CTE DB SU 1, apartado 2, para limitar el riesgo de caídas el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

No presentar imperfecciones que supongan una diferencia de nivel mayor de 6 mm.





Los desniveles menores o igual de 50 mm se resolverán con una pendiente $\leq 25\%$.
En zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentara huecos donde puedan introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

Condiciones de terminación

En revestimientos porosos es habitual aplicar tratamientos superficiales de impermeabilización con líquidos hidrófugos y ceras para mejorar su comportamiento frente a las manchas y evitar la aparición de eflorescencias. Este tratamiento puede ser previo o posterior a la colocación.

En pavimentos que deban soportar agresiones químicas, el material de rejuntado debe ser de resinas de reacción de tipo epoxi.

Una vez finalizada la colocación y el rejuntado, la superficie del material cerámico suele presentar restos de cemento. Normalmente basta con una limpieza con una solución ácida diluida para eliminar esos restos.

Nunca debe efectuarse una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados.

Es conveniente impregnar la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico. Y aclarar con agua inmediatamente después del tratamiento, para eliminar los restos de productos químicos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

- De la preparación:

Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final.

Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.

Capa de desolidarización: para suelos, comprobar su disposición y espesor.

Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.

- Comprobación de los materiales y colocación del embaldosado:

Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción.

Mortero de cemento (capa gruesa):

Comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua.

Comprobar reglado y nivelación del mortero fresco extendido.

En suelos: comprobar que antes de la colocación de las baldosas se espolvorea cemento sobre el mortero fresco extendido.

Adhesivo (capa fina):

Verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto.

Aplicación del adhesivo:

Comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante.

Comprobar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada.

Tiempo abierto de colocación:

Comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo.

Comprobar que las baldosas se asientan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.

Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y para baldosas mayores de 35 cm. o superficie mayor de 1225 cm².

Juntas de movimiento:

Estructurales: comprobar que se cubren y se utiliza un sellante adecuado.

Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.

Juntas de colocación: verificar que el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto. Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.

- Comprobación final:





Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1mm. La desviación máxima se medirá con regla de 2m.

Para paramentos no debe exceder de 2 mm.

Para suelos no debe exceder de 3 mm.

Alineación de juntas de colocación; la diferencia de alineación de juntas se medirá con regla de 1 m.

Para paramentos: no debe exceder de ± 1 mm.

Para suelos: no debe exceder de ± 2 mm.

Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

Conservación y mantenimiento

Las zonas recién pavimentadas deberán señalizarse para evitar que el solado sea transitado antes del tiempo recomendado por el fabricante del adhesivo. Se colocará una protección adecuada frente a posibles daños debidos a trabajos posteriores, pudiendo cubrirse con cartón, plásticos gruesos, etc.

81.2.- Soleras o pavimentos de hormigón.

A) Descripción

Descripción

Capa resistente compuesta por una subbase granular compactada, impermeabilización y una capa de hormigón con espesor variable según el uso para el que esté indicado. Se apoya sobre el terreno, pudiéndose disponer directamente como pavimento mediante un tratamiento de acabado superficial, o bien como base para un solado.

Se utiliza para base de instalaciones o para locales con sobrecarga estática variable según el uso para el que este indicado (garaje, locales comerciales, etc.).

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de solera terminada, con sus distintos espesores y características del hormigón, incluido limpieza y compactado de terreno.

Las juntas se medirán y valorarán por metro lineal, incluso separadores de poliestireno, con corte y colocación del sellado.

B) Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Capa subbase: podrá ser de gravas, zahorras compactadas, etc.
- Impermeabilización: podrá ser de lámina de polietileno, etc.
- Hormigón en masa:
 - Cemento: cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-03.
 - Áridos: cumplirán las condiciones físico- químicas, físico- mecánicas y granulométricas establecidas en la EHE.
 - Agua: se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros...,
 - Armadura de retracción: será de malla electrosoldada de barras o alambres corrugados que cumple las condiciones en cuanto a adherencia y características mecánicas mínimas establecidas en la EHE.
 - Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras.
 - Ligantes de soleras continuas de magnesita.

Incompatibilidades entre materiales: en la elaboración del hormigón, se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

- Sistema de drenaje





- Drenos lineales: tubos de hormigón poroso o de PVC, polietileno, etc.
Drenos superficiales: láminas drenantes de polietileno y geotextil, etc.
- Encachados de áridos naturales o procedentes de machaqueo, etc.
 - Arquetas de hormigón.
 - Sellador de juntas de retracción: será de material elástico. Será de fácil introducción en las juntas y adherente al hormigón.
 - Relleno de juntas de contorno: podrá ser de poliestireno expandido, etc.
- Se eliminarán de las gravas acopiadas, las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños.
El árido natural o de machaqueo utilizado como capa de material filtrante estará exento de arcillas y/o margas y de cualquier otro tipo de materiales extraños.
Se comprobará que el material es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es la adecuada se adoptarán las medidas necesarias para corregirla sin alterar la homogeneidad del material.
Los acopios de las gravas se formarán y explotarán, de forma que se evite la segregación y compactación de las mismas.

C) Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

- Se compactarán y limpiarán los suelos naturales.
Las instalaciones enterradas estarán terminadas.
Se fijarán puntos de nivel para la realización de la solera.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

No se dispondrán soleras en contacto directo con suelos de arcillas expansivas, ya que podrían producirse abombamientos, levantamientos y roturas de los pavimentos, agrietamiento de particiones interiores, etc.

Proceso de ejecución

Ejecución

- Ejecución de la subbase granular:

Se extenderá sobre el terreno limpio y compactado. Se compactará mecánicamente y se enrasará.

- Colocación de la lámina de polietileno sobre la subbase.

- Capa de hormigón:

Se extenderá una capa de hormigón sobre la lámina impermeabilizante; su espesor vendrá definido en proyecto según el uso y la carga que tenga que soportar. Si se ha disponer de malla electrosoldada se dispondrá antes de colocar el hormigón. El curado se realizará mediante riego, y se tendrá especial cuidado en que no produzca deslavado.

- Juntas de contorno:

Antes de verter el hormigón se colocará el elemento separador de poliestireno expandido que formará la junta de contorno alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros.





- Juntas de retracción:

Se ejecutarán mediante cajeados previstos o realizados posteriormente a máquina, no separadas más de 6 m, que penetrarán en 1/3 del espesor de la capa de hormigón.

- Drenaje. Según el CTE DB HS 1 apartado 2.2.2:

Si es necesario se dispondrá una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En caso de que se utilice como capa drenante un encachado, deberá disponerse una lamina de polietileno por encima de ella.

Se dispondrán tubos drenantes, conectados a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior, en el terreno situado bajo el suelo. Cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, se colocará al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.

En el caso de muros pantalla los tubos drenantes se colocarán a un metro por debajo del suelo y repartidos uniformemente junto al muro pantalla.

Se colocará un pozo drenante por cada 800 m² en el terreno situado bajo el suelo. El diámetro interior del pozo será como mínimo igual a 70 cm. El pozo deberá disponer de una envolvente filtrante capaz de impedir el arrastre de finos del terreno. Deberán disponerse dos bombas de achique, una conexión para la evacuación a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior y un dispositivo automático para que el achique sea permanente.

Tolerancias admisibles

Condiciones de no aceptación:

Espesor de la capa de hormigón: variación superior a - 1 cm ó +1,5 cm.

Planeidad de la capa de arena (medida con regla de 3 m): irregularidades locales superiores a 20 mm.

Planeidad de la solera medida por solape de 1,5 m de regla de 3 m: falta de planeidad superior a 5 mm si la solera no lleva revestimiento.

Compacidad del terreno será de valor igual o mayor al 80% del Próctor Normal en caso de solera semipesada y 85% en caso de solera pesada.

Planeidad de la capa de arena medida con regla de 3 m, no presentará irregularidades locales superiores a 20 mm.

Espesor de la capa de hormigón: no presentará variaciones superiores a -1 cm o +1,50 cm respecto del valor especificado.

Planeidad de la solera, medida por solape de 1,50 m de regla de 3 m, no presentará variaciones superiores a 5 mm, si no va a llevar revestimiento posterior.

Junta de retracción: la distancia entre juntas no será superior a 6 m.

Junta de contorno: el espesor y altura de la junta no presentará variaciones superiores a -0,50 cm o +1,50 cm respecto a lo especificado.

Condiciones de terminación

La superficie de la solera se terminará mediante reglado, o se dejará a la espera del solado.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

- Ejecución:

Compacidad del terreno, planeidad de la capa de arena, espesor de la capa de hormigón, planeidad de la solera.

Resistencia característica del hormigón.

Planeidad de la capa de arena.

Resistencia característica del hormigón: no será inferior al noventa por ciento (90%) de la especificada.





Espesor de la capa de hormigón.
Impermeabilización: inspección general.
- Comprobación final:
Planeidad de la solera.
Junta de retracción: separación entre las juntas.
Junta de contorno: espesor y altura de la junta.

Conservación y mantenimiento

No se superarán las cargas normales previstas.
Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.
La solera no se verá sometida a la acción de: aguas con pH menor de 6 o mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,20 gr/l, aceites minerales orgánicos y pesados, ni a temperaturas superiores a 40 °C.

7. BARANDILLAS DE ACERO INOXIDABLE

V.7.1.- Definición y condiciones generales

A) Definición

Elementos unidos mediante tornillería y/o soldadura de piezas de acero inoxidable tipo 3/16 resistente a ambiente marino.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Replanteo y alineación de los elementos.
 - Suministro del elemento.
- Suministro de la placa de anclaje, en su caso.
 - Ejecución del anclaje.
 - Montaje y colocación del elemento.
- Limpieza y recogida de tierras y restos de obra.
 - Pintura del elemento.

B) Condiciones generales

Elemento que se representa en los Planos, está formada por montantes de perfiles laminados y elementos horizontales formados por cables de acero inoxidable 316.

Los elementos cumplirán la Orden FOM/475/02.

C) Condiciones del proceso de ejecución

Una vez instalado el elemento y antes de su fijación definitiva, se procederá a una minuciosa alineación de la misma y aprobación del replanteo por la D.O.

El elemento contará con un pasamanos de madera tropical de alta densidad tipo cumarú o similar.





D) Medición y abono

MI de Barandilla.

El precio incluye el suministro, fabricación y premontaje del elemento completo con el diseño y especificaciones reflejadas en los planos y su colocación en el tablero, el material para recibido de los apoyos y su mantenimiento hasta recepción de la obra.

8. UNIÓN DE TABLEROS EN ESTRUCTURAS Y ENTRE MÓDULOS DE PASARELA

V.8.1.- Tarima Tarimatec Tecno

A) Definición y materiales.

La tarima Tarimatec es un producto fabricado con un material compuesto de 50% termoplástico y 50% fibras vegetales con reforzante mineral, dando lugar a un producto que conjuga las mejores propiedades de ambos materiales, garantizando un dilatado ciclo de vida, sin necesidad de mantenimiento.

DIMENSIONES		Tolerancia
Peso	2.825 Gr/m 17 Kg/ m ²	± 100 g/m
Anchura	150 mm	±0,5 mm
Altura	27 mm	±0,5 mm
Longitud	2500 mm	± 10 mm

Para calculo estimar 6.5 piezas por m².

Posibilidad de fabricación longitud a medida, a partir de 100 m², máxima longitud 4000 mm.





PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS	Método de Ensayo	Resultados
Coefficiente de dilatación lineal	UNE 53126	2,81 10-5
Módulo de elasticidad	UNE-EN ISO 178	4660 Mpa
Resistencia a la flexión	UNE-EN ISO 178	38,1 Mpa
Flecha a fuerza máxima	UNE-EN ISO 178	2,5 mm
Dureza Shore	UNE-EN ISO 868	65
Absorción de agua (24 h. en agua a 23 °C)	UNE-EN ISO 62	0,97%
Absorción de agua (7 días en agua a 23 °C)	UNE-EN ISO 62	3,58%
Temperatura Vicat	UNE-EN ISO 306	87,4 °C
Densidad	UNE-EN ISO 1183-1	1,54 g/cm3
Resistencia al impacto	UNE-EN ISO 477	>7J
Resistencia al deslizamiento (acabado cepillado)	UNE-ENV 12633	Clase 3
Determinación de la temperatura de flexión bajo carga	ISO 75-2 :2005	92,7 ± 0,9°C
Determinación de las propiedades termodinámicas por DMA de muestra con cargas naturales.		T _g = 93,19 °C
Clasificación de Reacción al fuego	UNE-EN 13501-1 :2007	Efl
Clases de comportamiento frente al fuego exterior para tejados y recubrimientos de tejados UNE EN 13.501 – 5:07/AC09	UNE-ENV 1187:2003 ENSAYO 1	Broof (t1)

B) Condiciones del proceso de ejecución

La superficie deberá estar seca, limpia y libre de elementos punzantes. La lámina de caucho se colocará sobre el dintel situado en la cabeza de pilote.

La membrana debe de reposar unos 30 minutos antes de realizar las uniones.

C) Medición y abono

M² de impermeabilización y protección de tableros en puentes y estructuras.

Se medirán los metros cuadrados (m²) realmente impermeabilizados.

Los precios incluyen la parte proporcional de preparación del soporte, solapes, pérdidas, ensayos y todos los elementos auxiliares, maquinaria y personal necesario para su correcta puesta en obra.

D) Recepción

El suministro y almacenamiento de las piezas se realizará de manera que no se alteren sus propiedades.

Este tipo de tarima requiere que se deje en obra, 48 horas antes de su instalación, sobre una superficie lisa y plana, protegida de los rayos de sol directos. No se debe montar a temperaturas inferiores a 0 °C.

La superficie sobre la que se va a instalar la tarima tiene que ser plana y estable, con una pequeña inclinación de un 1% para permitir la salida del agua. Además se debe garantizar una eficiente evacuación del agua sobre y bajo la tarima, así como una buena ventilación.

No se autorizará la colocación del material que no vaya acompañado del correspondiente certificado de control de fabricación.





E) Medición y abono

La medición y abono de las juntas elastómeras de policloropreno se incluirá dentro de la partida del módulo de pantalan.

Los precios incluyen la parte proporcional de preparación del soporte, solapes, pérdidas, ensayos y todos los elementos auxiliares y personal necesario para su correcta puesta en obra.

9. MOBILIARIO URBANO

A) Pérgolas

Pérgola autoportante 2 aguas de 600x300 en madera de pino Oregón Europeo (Douglas): pilares de 90x90, vigas de 170x46, viguetas de 140x45 y tabla machihembrada de 115x21. Acabado lasur, 100% natural a base de aceites y resinas vegetales, con protector ultravioleta color gris. Cubierta asfáltica (tegola americana) color marrón otoño. Tornillería de acero inoxidable y anclajes galvanizados en caliente. Kit individual de montaje.

B) Papeleras

Cubeta cilíndrica embutida y poste de \varnothing 60 mm de acero galvanizado, imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color negro forja. Anclaje recomendado: Mediante empotramiento en el suelo. Capacidad 32 L.

C) Bolardos

Pilona hospitalet pletina y tronco empotrable. Acero zincado con anillo de acero inoxidable. Imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo negro forja. Instalación: base empotrable y varillas de rea con hormigón.

D) Bancos

Banco Leman: pies de función dúctil, con tratamiento Ferrus, proceso protector del hierro que garantiza una óptima resistencia a la corrosión. Acabado imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color gris. Bajo demanda se puede suministrar con pies de fundición de aluminio AG3. Tablones de sección 55x30mm de madera tropical tratada con Lignus, protector fungicida, insecticida e hidrófugo. Acabado color caoba. Tornillos de acero inoxidable. Anclaje recomendado: Tornillos de fijación al suelo de M10 según superficie y proyecto

Las Palmas de Gran Canaria, a Diciembre de 2017
La Arquitecta

Fdo.- Inés Henríquez Lucendo
Colegiado nº 5.866





DOCUMENTO Nº 4
PRESUPUESTO

HSingeniería

Doc. N° 4.- PRESUPUESTO

1. MEDICIONES

MEDICIONES



ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CAPÍTULO 01 MOVIMIENTOS DE TIERRAS							
01.01	m² Desbroce y limpieza medios mecánicos. Desbroce y limpieza de terrenos con medios mecánicos, con carga sobre camión, sin transporte. El desbroce se realizará en zona paseo 2, donde se retirarán las piedras existentes y la pequeña vegetación que se encuentra en la zona. Se retirarán además 2 papeleras y 1 señal de prohibición.						
	zona paseo 2	1	33,00			33,00	
							33,00
01.02	m³ Relleno de huecos de tubería Relleno de huecos de tubería de diámetro 300 mm. existentes en piscina, con hormigón no estructural, compactado. relleno de huecos de tuberías de D=300						
	relleno de huecos de tuberías de	2				1,88	0.94
							1,88
01.03	m³ Excav. mecánica a cielo abierto en todo tipo de terreno Excavación mecánica a cielo abierto en todo tipo de terreno , con carga sobre camión, sin transporte. La excavación se realizará a 30 cm de profundidad en el fondo de la piscina. Se añade desfase de 0,5 m. en la zona perimetral del muro de la piscina para proteger los muros actualmente existentes.						
	fondo piscina	1		0,300		195,954	653.18
							195,95
01.04	m³ Relleno medios mecánicos con grava Relleno de grava, con medios mecánicos, compactado por capas de 30 cm, incluso regado. El relleno con grava se realizará para nivelar y apoyar la estructura que soporta la tarima a lo largo del paseo: zona paso2 y zona paseo 3.						
	relleno base tarima	1				1.463,43	1463.43
							1.463,43
01.05	m² Compactado superficial tierras apisonadora manual Compactado superficial de tierras con apisonadora mecánica manual. En el caso del fondo de la piscina se realizará el compactado teniendo en cuenta el desfase de 0.5 m. realizado en la excavación para evitar derrumbamientos de muro perimetral de piscina.						
	fondo piscina	1				653,180	653.18
							653,18

MEDICIONES



ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.06	m ³						
	Carga mecánica y transporte tierras vertedero aut, camión.						
	Carga mecánica y transporte de tierras a vertedero autorizado, con camión de 15 t, con un recorrido máximo de 5 Km.						
	Además de carga y transporte de piedras sobrantes del acopio previsto para reposición.						
	Y retirada de puerta desmontada de la c/ Almirante Lallemand para dar acceso a la piscina por el callejón que se pretende acondicionar.						
	20% escombros+ coef, esponjamiento	1				46,583	46.583
	1,15						
	80% acopio de piedra	1				162,040	162.04
	transporte de puerta retirada	1	3,000	2,000		6,000	
							214,62

MEDICIONES



ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 02 DEMOLICIONES							
02.01	m Desmontaje de barandilla Levantado con medios manuales y equipo de oxicorte, de barandilla metálica en forma recta, situada en muro de piedra del paseo y fijada sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta y carga manual sobre camión o contenedor. muro con barandilla	1	72,10			72,10	
							72,10
02.02	m² Demolición aplacado de piedra. Demolición de aplacado de marmol o piedra de hasta 2 cms. espesor y recibido con mortero de cemento y arena, ejecutada con martillo eléctrico, incluso repicado del mortero de agarre, recogido y acopio de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares. montículo de rampa acceso piscina	1				0,50	0.50
							0,50
02.03	m³ Demolición de muro hormigón en masa. Demolición de muro de hormigón en masa, de cualquier espesor, con compresor, incluso acopio de escombros a pie de obra. A una profundidad de 0,60 m. En el caso del corte 1, parte del muro ya se encuentra derruido, por lo que se estima la mitad de la medición. tramo peldaños de escalera corte 1 corte 2 corte 3	3 1 1 1				2,79 0,43 1,86 1,52	0.93 1.42 3.10 2.53
							6,60
02.04	m² Levantado de pavimentos de piedra Levantado de pavimentos de piedras sentado con mortero de cemento y arena, ejecutada con martillo manual, incluso acopio de piezas no dañadas para reposición, y escombros junto al lugar de carga. paseo borde piscina	1				2,00	2
							2,00
02.05	m² Demolición pavimentos de loseta de hormigón Demolición de pavimentos de loseta de hormigón sentado con mortero de cemento y arena, ejecutada con martillo, incluso acopio de escombros junto al lugar de carga. paseo- zona piscina	1				1,80	1.80
							1,80
02.06	m² Demolición tabique bloque horm. hasta 12cm Demolición tabique de bloque hueco de hormigón, de espesor hasta 12 cm, por medios manuales, incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra. ACCESO C/ALMIRANTE LALLEMAND tabique 1	1	2,30	2,80		6,44	
							6,44

MEDICIONES



ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.07	ud						
	Arranque carpintería de cualquier tipo.						
	Arranque carpintería de cualquier tipo en tabiques, con o sin recuperación, incluso cerco, hojas y tapajuntas, por medios manuales, incluso limpieza, apilado y acopio de material a pie de obra.						
	puerta c/Almirante Lallemand	1					1,00
							1,00

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA							
03.01	<p>m² Hormigón limpieza fck 15 N/mm², e=5 cm</p> <p>Hormigón de limpieza y nivelación, con hormigón HA-20/B/20/IIIb de fck=15 N/mm², de 5 cm de espesor medio, en rampa de acceso a piscina, incluso elaboración, puesta en obra, curado y nivelación de la superficie. Según C.T.E. DB SE y DB SE-C, adición de aditivo impemeabilizante (SIKA PLASTOCRETE o similar).</p>						
	rampa acceso piscina	1		0,15		2,18	14.55
							2,18
03.02	<p>m² Rampa P.M.R pavi.Continuo de hormigón HA 25/B/20/I e=15 cm</p> <p>Hormigón armado , HA-20/B/20/IIIb, para armar con acero B 500 S, incluso, adición de aditivo impemeabilizante (SIKA PLASTOCRETE o similar) colocación de las armaduras, separadores, puesta en obra, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE y DB SE-C.</p>						
	ampliación rampa acceso piscina	1				11,910	11.91
							11,91
03.03	<p>m Formación peldaño con horm. masa fck 10N/mm²</p> <p>Formación de peldaño de escalera con hormigón en masa de fck=10 N/mm², incluso encofrado y desencofrado preciso.</p>						
	peldaños nuevo	2	27,36			54,72	
	continuación de peldaños	3	20,28			60,84	
							115,56
03.04	<p>m² Colocación de tarima tipo Tarimatec</p> <p>Tarima Tarimatec Tecno, fabricado con un material compuesto de 50% termoplástico y 50% fibras vegetales con reforzarte mineral, producto que conjuga las mejores propiedades de ambos materiales.</p> <p>Las dimensiones de cada uno de las piezas de la tarima son: Peso: 17 kg/m².- tolerancia 100 g/m Anchura variable: 4050 - 2400 mm Altura: 27mm Longitud variable según tipo de tarima colocada: 4050- 1500 mm</p> <p>Los listones de la tarima tienen las siguientes dimensiones: 1500 x 2700x 4000 m</p>						
	PIEZAS TIPO						
	hexágonos (inscrito en 4x4,05)	8				91,36	11.42
	cuadrados (4x4,05)	76	4,00	4,05		1.231,20	
	rectángulo pequeño (2,4x1,5)	8	2,40	4,05		77,76	
	rectángulo grande (2,4x4,05)	8	1,50	2,40		28,80	
	5% de material perdido	1				73,47	73.47
	remates					40,00	40
							1.542,59

MEDICIONES



ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.05	ud						
	Estructura autoportante de madera						
	Estructura autoportante de viga laminada con tratamiento clase 4, incluida tornillería. Distribuidor: Marco Antonio Almeida Felipe.						
	Dimensiones de la sección: 8x16 y 8x14 cm.						
	tarima	88					88,00
	5% tarimas pérdidas	5					5,00
							<hr/>
							93,00

MEDICIONES



ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 04 ALBAÑILERÍA							
04.01	m² Reposición de mampostería procedente de acopio Reposición de zonas deterioradas con piedra procedente de la zona.						
	caseta instalaciones	4	0,96		1,50	5,76	
	muro con barandilla	1				10,00	10
	muro perimetral piscina	1				15,75	15.75
	rampa acceso a zona de pesca	1				5,87	5.87
	peldaños existentes	1				60,00	60
							97,38
04.02	m² Aplacado laja pizarra negra Aplacado con piedra Canaria Ignimbrita Basáltica Chasnera Marrón/Viola largo libre x (30x2/40x2) cm, al corte, -TERRAZOS ATLÁNTICOS o equivalente, recibida con mortero de cemento cola sobre enfoscado previo (no incluido) y fijado con anclaje oculto de acero inoxidable, incluso realización de taladros en chapado y muro, cortes, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.						
	rampa acceso piscina	1				32,14	32.14
	peldaños nuevo	2	27,36			54,72	
	continuación de peldaños	2	20,28			40,56	
							127,42
04.03	m² Aplacado laja irregular verde monte Aplacado con piedra Canaria Ignimbrita Basáltica Chasnera Marrón/Viola largo libre x (30x2/40x2) cm, al corte, GUAMA ARICO o equivalente, recibida con mortero de cemento cola sobre enfoscado previo (no incluido) y fijado con anclaje oculto de acero inoxidable, incluso realización de taladros en chapado y muro, cortes, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.						
	paseo borde piscina	1				2,00	2
							2,00
04.04	m² Pav. losa gris abujardado 30x20 cm Pavimento de loseta de hormigón, de 30x20 cm colocadas con mortero 1:6 de cemento y arena, incluso, cortes, rejuntado y limpieza en acceso a c/Almirante Lallemand y reposición del pavimento existente en la zona de la piscina natural.						
	callejón acceso c/Almirante Lallermed	1	21,20	3,00		63,60	
	reposición de pavimento paseo zona	1				1,80	1.8
	piscina						
							65,40
04.05	m² Enfosc preparación soportes Enfoscado de preparación de soportes, para recibir aplacados, en paramentos verticales, con mortero 1:5 de cemento y arena.						
	muro edificio militar	1	41,93		3,00	125,79	
							125,79
04.06	m² Aplacado laja cuarcita plata Aplacado con piedra laja cuarcita plata, al corte, TERRAZOS ATLÁNTICOS o equivalente, recibida con mortero de cemento cola sobre enfoscado previo (no incluido), cortes, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.						
	fachada posterior edificio militar	1	41,93		3,00	125,79	
							125,79

MEDICIONES



ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.07	m² Enfosc maestread fratasado horiz exter.acabd mort 1:5 Enfoscado maestreado fratasado en paramentos horizontales exteriores, con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fina, incluso remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte. ACCESO C/ALMIRANTE LALLEMAND paredes callejón	2	21,20		3,00	127,20	
							127,20
04.08	m² Pavim acera de 25x25 cm Pavimento de acera de 25x25 cm, recibido con mortero 1:6 de cemento y arena, incluso atezado de hormigón aligerado de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza. Incluido material necesario para encuentro con asfalto y zona de tarima. acondicionamiento acera rotonda	1				33,75	33,75
							33,75

MEDICIONES



ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
CAPÍTULO 05 MOBILIARIO								
SUBCAPÍTULO 05.01 Barandilla y pasamanos								
05.01.01	m	Pasamanos PMR						
Pasamanos de acero inoxidable pulido doble vertical, de acero AISI- 316, 2 tubos de diámetro 45 mm. y 3 mm de espesor, incluso postes de poyo y del mismo material, placas de anclaje, totalmente colocado.								
Se prolongará el pasamanos de la rampa de acceso a minusválidos 30 cm. por cada lado, para cumplimiento de normativa.								
	rampa acceso piscina- minusválidos	1	20,000				20,000	
	rampa acceso- zona pesquera	1	6,900				6,900	
	prolongación pasamanos	2		0,600			1,200	
							28,10	
05.01.02	m	Barandilla						
Barandilla de acero inoxidable pulido doble AISI 316 de 50 cm de altura, compuesta de pasamanos de 50 mm de diámetro sujeto a montantes verticales de 40x40 mm y entrepaño de 1 barrote macizo horizontal soldado a los montantes, fijada mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero.								
	muro con barandilla	1	72,10				72,10	
							72,10	
05.02.01	m	Barandilla y pasamanos						
05.02.02	ud	Banco						
Banco Leman: pies de función dúctil, con tratamiento Ferrus, proceso protector del hierro que garantiza una óptima resistencia a la corrosión. Acabado imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color gris. Bajo demanda se puede suministrar con pies de fundición de aluminio AG3. Tablones de sección 55x30mm de madera tropical tratada con Lignus, protector fungicida, insecticida e hidrófugo. Acabado color caoba. Tornillos de acero inoxidable. Anclaje recomendado: Tornillos de fijación al suelo de M10 según superficie y proyecto. Distribuidor: JUANAGUS								
	zona paseo 1	2					2,00	
	zona paseo 2	3					3,00	
							5,00	
05.02.03	ud	Papelera						
Papelera 32L. Distribuidor: JUANAGUS								
Cubeta cilíndrica embutida y poste de Ø 60 mm de acero galvanizado, imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color negro forja. Anclaje recomendado: Mediante empotramiento en el suelo.								
	zona piscina natural	2					2,00	
	zona paseo 1	2					2,00	
	zona paseo 2	2					2,00	
							6,00	
05.02.04	ud	Pérgola						
Pérgola autoportante 2 aguas de 600x300 en madera de pino Oregón Europeo (Douglas): pilares de 90x90, vigas de 170x46, viguetas de 140x45 y tabla machihembrada de 115x21. Acabado lasur, 100% natural a base de aceites y resinas vegetales, con protector ultravioleta color gris. Cubierta asfáltica (tegola americana) color marrón otoño. Tornillería de acero inoxidable y anclajes galvanizados en caliente. Kit individual de montaje. Distribuidor: JUANAGUS								
	zona paseo 2	3					3,00	
							3,00	

MEDICIONES



ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
05.02.05	ud					Bolardo	
	Pilona hospitalet pletina y tronco empotrable. Distribuidor: JUANAGUS Acero zincado con anillo de acero inoxidable. Imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo negro forja. Instalación: base empotrable y varillas de rea con hormigón. zona paseo 2- nueva rotonda						
		8				8,00	
							8,00

MEDICIONES



ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 06 PINTURA							
SUBCAPÍTULO 06.01 FAROLAS							
06.01.01	m ² Preparación de estructuras metálicas, manualmente, consistente en rascado de la superficie con cepillo metálico i/limpieza. farolas zona piscina natural	10				10,00	
							10,00
06.01.02	m ² Tratamiento para óxidos Posterior a la preparación de la superficie se aplica una mano de PALOXID Convertidor de óxido, solamente, sobre aquellas partes que hayan sido cepilladas previamente para así neutralizar los restos de óxido que pudieran quedar. Seguidamente se aplican dos manos de IMPRIMACIÓN EPOXI 2 COMPONENTES con un espesor de película seca de 35-40 micras por mano aproximadamente, para la protección anticorrosiva del hierro. Deben transcurrir 24 horas entre cada mano y cambiar el color de las mismas. farolas zona piscina natural	10				10,00	
							10,00
06.01.03	m ² Pintura Palcripur Esmalte. Esmalte de Poliretano. PALCANARIAS Para el acabado, se aplican 2 manos de PALCRIPUR METALES Esmalte de Poliuretano 2 Componentes, con un espesor de película seca de 25-30 micras por mano. Deben transcurrir como mínimo 12 horas entre cada mano y cambiando el color de las mismas. farolas zona piscina natural	10				10,00	
							10,00
06.02.01	FAROLAS						1,00
06.02.02	m ² Pintura látex acrovínlica mate, int/ext, Pinoplast Extra, PALCA Pintura a base copolímeros acrílicos para exterior, estable frente a la luz, Pinoplast Extra de PALCANARIAS o equivalente, i/imprimación, lijado y empaste, acabado a 2 manos, colores. ACCESO C/ALMIRANTE LALLEMAND paredes callejón	2	21,20		2,80	118,72	
							118,72

MEDICIONES



ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
CAPÍTULO 07 AJARDINAMIENTO								
07.01	ud					Yuca linearis		
	Es una planta perenne en forma de árbol que alcanza un tamaño de hasta 3,5 m de altura, aunque en este caso utilizaremos uno menos o igual a 2 metros, con hojas estrechas y frutos denticulados carnosos. Incluso colocación de la misma.							
							15,00	
07.02	ud					Tomillo de monte o serpel (Thymus Serpyllum)		
	Vivaz, de tallo leñoso, crece y se ramifica horizontalmente, apoyándose en el suelo, produce otras ramificaciones verticales que llegan a tener hasta 50 cm. Existen muchas variedades de serpoles con diferentes características. Todas tienen en común las flores. Incluso colocación de la misma.							
							63,00	
07.03	ud					Euphorbia canariensis (cardón) h=20/30 cm, contenedor 4 l		
	Cardón. Es una planta perenne, arbórea, camosa, de color verde, armada de espinas y con las flores de color blanco. Presenta tallo columnar que puede alcanzar los 10 m. de altura, pero en este caso usaremos uno de altura no mayor a 1 m. Sus agujas espinosas tienen entre 4 a 14 centímetros de longitud. Incluso colocación de la misma.							
							18,00	
07.04	ud					Agave attenuata Salm-Dyck (Cuello de cisne o Pitera boba)		
	Pitera Boba. Tallo grueso de hasta más de un metro de alto, recubierto de una corteza grisácea marcada por las cicatrices largas y romboides. Incluso colocación de la misma.							
							44,00	
07.05	ud					Aeonium canariense		
							46,00	
07.06	m²					Abonado de fondo		
	Abonado de fondo de terreno suelto con abono mineral sólido de liberación rápida, extendido con medios manuales, con un rendimiento de 0,05 kg/m².							
	plantación	186				66,96	0.36	
							66,96	
07.07	ml					Chapa de acero inoxidable 3/16		
	Chapa de acero inoxidable tipo 3/16 resistente a ambiente marino, de 50 cm. de alto, 25 de los cuales irán enterrados. Se utiliza para la contención de aglomerado de piedras y abono de las jardineras donde se plantará la vegetación descrita.							
	contorno delimitación jardinera	1				20,76	20.76	
							20,76	
07.08	m²					Relleno de parterres		
	El relleno de los parterres será con piedra obtenida de la excavación la cual será aglomerada con mortero panda color gris.							
	parterres	1				300,00	300	
							300,00	

MEDICIONES



ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 08 LUMINARIAS						
08.01	ud				Microreef Paletto	
	Colocación de luminaria tipo baliza totalmete instalada.					
	zona paseo 2	1			5,00	5
	zona paseo 3	1			5,00	5
						10,00

MEDICIONES



ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD								
SUBCAPÍTULO 09.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES								
APARTADO 09.01.01 PROTECCIÓN PARA LA CABEZA								
09.01.01.01	ud					Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante		
	Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante básica, contra partículas sólidas y líquidas nocivas, con marcado CE.							
							8,00	
09.01.01.02	ud					Tapones antirruídos		
	Tapones antirruídos, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.							
							8,00	
09.01.01.03	ud					Casco seguridad		
	Casco seguridad SH 6, con marcado CE.							
							8,00	
APARTADO 09.01.02 PROTECCIÓN PARA LAS MANOS Y BRAZOS								
09.01.02.01	ud					Guantes nylon/nitrilo		
	Guantes nylon/nitrilo, con marcado CE.							
							8,00	
APARTADO 09.01.03 PROTECCIÓN PARA LAS PIERNAS Y PIÉS								
09.01.03.01	ud					Zapatos negro		
	Zapatos negro S3 (par), con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.							
							8,00	
SUBCAPÍTULO 09.02 PROTECCIONES COLECTIVAS								
APARTADO 09.02.01 VALLAS Y BARANDILLAS								
09.02.01.01	m					Valla p/cerramiento de obras acero galv., h=2 m		
	Valla para cerramiento de obras de h=2 m, realizado con paneles de acero galvanizado de e=1.5 mm, de 2.00x1.00 m colocados horizontalmente uno sobre otro y postes del mismo material colocados c/2 m, recibidos con hormigón H-150, i/accesorios de fijación, totalmente montada.							
							25,78	
SUBCAPÍTULO 09.03 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD								
APARTADO 09.03.01 SEÑALES Y CARTELES								
09.03.01.01	ud					Cartel indicativo de riesgo de PVC, con soporte metálico		
	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado.							
							10,00	

MEDICIONES



ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 09.04 INSTALACIONES PROVISIONALES							
APARTADO 09.04.01 CASETAS							
09.04.01.01	ud Caseta prefabricada para vestuario, comedor o almacén de obra						
	Alquiler de caseta prefabricada para vestuario, comedor o almacén de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, y 1 ud de puerta de perfilera soldada de apertura exterior con cerradura.						
							1,00
09.04.01.02	ud Transporte a obra, descarga y recogida caseta provisional obra.						
	Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisional de obra.						
							1,00
SUBCAPÍTULO 09.05 PRIMEROS AUXILIOS							
09.05.01	ud Botiquín tipo bolso con correa, con contenido sanitario						
	Botiquín tipo bolso con correa, con contenido sanitario completo según ordenanzas.						
							1,00

MEDICIONES



ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS							
10.01	ud					Gestión de residuos	1,00
CAPÍTULO 11 CONTROL DE CALIDAD							
11.01	ud					PROY_E. COMPLETO SOLADOS EXT. PIEDRA NATURAL	
	Ensayo completo sobre baldosas de piedra natural para su uso como pavimento exterior, con la determinación de la descripción petrográfica s/ UNE-EN 12407, las tolerancias dimensionales y el aspecto, la planeidad, y las resistencias a la abrasión y al resbalamiento s/ UNE-EN 1341, la absorción de agua s/ UNE-EN 13755, la resistencia a la helada s/ UNE-EN12371 y la resistencia a flexión s/ UNE-EN 12372 .						2,00
11.02	ud					PROY_ESPESOR RECUBRIMIENTO ACEROS	
	Ud. de ensayo para determinar el espesor de revestimientos no conductores aplicados sobre perfiles de acero.						10,00
11.03	ud					PROY_GEOMETRÍA / MASA PERFILES ACERO INOX	
	Ensayo de las características geométricas y físicas de los perfiles de acero INOX, para la fabricación de cerrajería, con la comprobación de la masa por superficie y geometría, s/UNE-EN 12373-2, la calidad del sellado, inercia química, s/UNE 38016, y el espesor del anodizado, s/UNE-EN 12373-4.						3,00

PUERTO DEL ROSARIO, a Diciembre de 2017.

La arquitecta

Inés Carla Henríquez Lucendo

Colegiado nº 3.352

DOC. N° 4.- PRESUPUESTO

2. CUADRO DE PRECIOS N° 1

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTOS DE TIERRAS			
01.01	m ²	Desbroce y limpieza medios mecánicos. Desbroce y limpieza de terrenos con medios mecánicos, con carga sobre camión, sin transporte.	1,78
		El desbroce se realizará en zona paseo 2, donde se retirarán las piedras existentes y la pequeña vegetación que se encuentra en la zona. Se retirarán además 2 papeleras y 1 señal de prohibición.	
		UN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.02	m ³	Relleno de huecos de tubería Relleno de huecos de tubería de diámetro 300 mm. existentes en piscina, con hormigón no estructural, compactado.	11,31
		ONCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
01.03	m ³	Excav. mecánica a cielo abierto en todo tipo de terreno Excavación mecánica a cielo abierto en todo tipo de terreno , con carga sobre camión, sin transporte.	3,65
		La excavación se realizará a 30 cm de profundidad en el fondo de la piscina.	
		Se añade desfase de 0,5 m. en la zona perimetral del muro de la piscina para proteger los muros actualmente existentes.	
		TRES EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.04	m ³	Relleno medios mecánicos con grava Relleno de grava, con medios mecánicos, compactado por capas de 30 cm, incluso regado.	9,55
		El relleno con grava se realizará para nivelar y apoyar la estructura que soporta la tarima a lo largo del paseo: zona paseo 2 y zona paseo 3.	
		NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.05	m ²	Compactado superficial tierras apisonadora manual Compactado superficial de tierras con apisonadora mecánica manual.	3,61
		En el caso del fondo de la piscina se realizará el compactado teniendo en cuenta el desfase de 0.5 m. realizado en la excavación para evitar derrumbamientos de muro perimetral de piscina.	
		TRES EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
01.06	m ³	Carga mecánica y transporte tierras vertedero aut, camión. Carga mecánica y transporte de tierras a vertedero autorizado, con camión de 15 t, con un recorrido máximo de 5 Km.	2,38
		Además de carga y transporte de piedras sobrantes del acopio previsto para reposición.	
		Y retirada de puerta desmontada de la c/ Almirante Lallemand para dar acceso a la piscina por el callejón que se pretende acondicionar.	
		DOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 DEMOLICIONES			
02.01	m	Desmontaje de barandilla Levantado con medios manuales y equipo de oxicorte, de barandilla metálica en forma recta, situada en muro de piedra del paseo y fijada sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta y carga manual sobre camión o contenedor.	1,19
		UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
02.02	m ²	Demolición aplacado de piedra. Demolición de aplacado de marmol o piedra de hasta 2 cms. espesor y recibido con mortero de cemento y arena, ejecutada con martillo eléctrico, incluso repicado del mortero de agarre, recogido y acopio de escombros a pié de carga, con p.p. de medios auxiliares.	7,78
		SIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
02.03	m ³	Demolición de muro hormigón en masa. Demolición de muro de hormigón en masa, de cualquier espesor, con compresor, incluso acopio de escombros a pié de obra. A una profundidad de 0,60 m. En el caso del corte 1, parte del muro ya se encuentra derruido, por lo que se estima la mitad de la medición.	78,09
		SETENTA Y OCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
02.04	m ²	Levantado de pavimentos de piedra Levantado de pavimentos de piedras sentado con mortero de cemento y arena, ejecutada con martillo manual, incluso acopio de piezas no dañadas para reposición, y escombros junto al lugar de carga.	5,52
		CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
02.05	m ²	Demolición pavimentos de loseta de hormigón Demolición de pavimentos de loseta de hormigón sentado con mortero de cemento y arena, ejecutada con martillo, incluso acopio de escombros junto al lugar de carga.	9,00
		NUEVE EUROS	
02.06	m ²	Demolición tabique bloque horm. hasta 12cm Demolición tabique de bloque hueco de hormigón, de espesor hasta 12 cm, por medios manuales, incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra.	8,14
		OCHO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
02.07	ud	Arranque carpintería de cualquier tipo. Arranque carpintería de cualquier tipo en tabiques, con o sin recuperación, incluso cerco, hojas y tapajuntas, por medios manuales, incluso limpieza, apilado y acopio de material a pie de obra.	9,87
		NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS N° 1

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA			
03.01	m ²	Hormigón limpieza fck 15 N/mm², e=5 cm Hormigón de limpieza y nivelación, con hormigón HA-20/B/20/IIIb de fck=15 N/mm ² , de 5 cm de espesor medio, en rampa de acceso a piscina, incluso elaboración, puesta en obra, curado y nivelación de la superficie. Según C.T.E. DB SE y DB SE-C, adición de aditivo impemeabilizante (SIKA PLASTOCRETE o similar).	8,05
		OCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
03.02	m ²	Rampa P.M.R pavi.Continuo de hormigón HA 25/B/20/I e=15 cm Hormigón armado , HA-20/B/20/IIIb, para armar con acero B 500 S, incluso, adición de aditivo impemeabilizante (SIKA PLASTOCRETE o similar) colocación de las armaduras, separadores, puesta en obra, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE y DB SE-C.	44,10
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
03.03	m	Formación peldaño con horm. masa fck 10N/mm² Formación de peldaño de escalera con hormigón en masa de fck=10 N/mm ² , incluso encofrado y desencofrado preciso.	8,57
		OCHO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.04	m ²	Colocación de tarima tipo Tarimatec Tarima Tarimatec Tecno, fabricado con un material compuesto de 50% termoplástico y 50% fibras vegetales con reforzante mineral, producto que conjuga las mejores propiedades de ambos materiales. Las dimensiones de cada uno de las piezas de la tarima son: Peso: 17 kg/m ² .- tolerancia 100 g/m Anchura variable: 4050 - 2400 mm Altura: 27mm Longitud variable según tipo de tarima colocada: 4050- 1500 mm Los listones de la tarima tienen las siguientes dimensiones: 1500 x 2700x 4000 m	56,74
		CINCUENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
03.05	ud	Estructura autoportante de madera Estructura autoportante de viga laminada con tratamiento clase 4, incluida tomillería. Distribuidor: Marco Antonio Almeida Felipe. Dimensiones de la sección: 8x16 y 8x14 cm.	642,72
		SEISCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 ALBAÑILERÍA			
04.01	m ²	Reposición de mampostería procedente de acopio Reposición de zonas deterioradas con piedra procedente de la zona.	63,37
		SESENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
04.02	m ²	Aplacado laja pizarra negra Aplacado con piedra Canaria Ignimbrita Basáltica Chasnera Marrón/Viola largo libre x (30x2/40x2) cm, al corte, -TERRAZOS ATLÁNTICOS o equivalente, recibida con mortero de cemento cola sobre enfoscado previo (no incluido) y fijado con anclaje oculto de acero inoxidable, incluso realización de taladros en chapado y muro, cortes, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.	54,79
		CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
04.03	m ²	Aplacado laja irregular verde monte Aplacado con piedra Canaria Ignimbrita Basáltica Chasnera Marrón/Viola largo libre x (30x2/40x2) cm, al corte, GUAMA ARICO o equivalente, recibida con mortero de cemento cola sobre enfoscado previo (no incluido) y fijado con anclaje oculto de acero inoxidable, incluso realización de taladros en chapado y muro, cortes, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.	55,97
		CINCUENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
04.04	m ²	Pav. losa gris abujardado 30x20 cm Pavimento de loseta de hormigón, de 30x20 cm colocadas con mortero 1:6 de cemento y arena, incluso, cortes, rejuntado y limpieza en acceso a c/Almirante Lallemand y reposición del pavimento existente en la zona de la piscina natural.	26,37
		VEINTISEIS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
04.05	m ²	Enfosc preparación soportes Enfoscado de preparación de soportes, para recibir aplacados, en paramentos verticales, con mortero 1:5 de cemento y arena.	11,30
		ONCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
04.06	m ²	Aplacado laja cuarcita plata Aplacado con piedra laja cuarcita plata, al corte, TERRAZOS ATLÁNTICOS o equivalente, recibida con mortero de cemento cola sobre enfoscado previo (no incluido), cortes, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.	57,17
		CINCUENTA Y SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
04.07	m ²	Enfosc maestread fratasado horiz exter.acabd mort 1:5 Enfoscado maestreado fratasado en paramentos horizontales exteriores, con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fina, incluso remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte.	19,06
		DIECINUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
04.08	m ²	Pavim acera de 25x25 cm Pavimento de acera de 25x25 cm, recibido con mortero 1:6 de cemento y arena, incluso atezado de hormigón aligerado de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza. Incluido material necesario para encuentro con asfalto y zona de tarima.	39,51
		TREINTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 MOBILIARIO			
SUBCAPÍTULO 05.01 Barandilla y pasamanos			
05.01.01	m	Pasamanos PMR Pasamanos de acero inoxidable pulido doble vertical, de acero AISI- 316, 2 tubos de diámetro 45 mm. y 3 mm de espesor, incluso postes de poyo y del mismo material, placas de anclaje, totalmente colocado. Se prolongará el pasamanos de la rampa de acceso a minusválidos 30 cm. por cada lado, para cumplimiento de normativa.	68,40
			SESENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS
05.01.02	m	Barandilla Barandilla de acero inoxidable pulido doble AISI 316 de 50 cm de altura, compuesta de pasamanos de 50 mm de diámetro sujeto a montantes verticales de 40x40 mm y entrepaño de 1 barrote macizo horizontal soldado a los montantes, fijada mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero.	69,03
			SESENTA Y NUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS
05.02.02	ud	Banco Banco Leman: pies de función dúctil, con tratamiento Ferrus, proceso protector del hierro que garantiza una óptima resistencia a la corrosión. Acabado imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color gris. Bajo demanda se puede suministrar con pies de fundición de aluminio AG3. Tablones de sección 55x30mm de madera tropical tratada con Lignus, protector fungicida, insecticida e hidrófugo. Acabado color caoba. Tornillos de acero inoxidable. Anclaje recomendado: Tornillos de fijación al suelo de M10 según superficie y proyecto. Distribuidor: JUANAGUS	969,44
			NOVECIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
05.02.03	ud	Papelera Papelera 32L. Distribuidor: JUANAGUS Cubeta cilíndrica embutida y poste de Ø 60 mm de acero galvanizado, imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color negro forja. Anclaje recomendado: Mediante empotramiento en el suelo.	62,55
			SESENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
05.02.04	ud	Pérgola Pérgola autoportante 2 aguas de 600x300 en madera de pino Oregón Europeo (Douglas): pilares de 90x90, vigas de 170x46, viguetas de 140x45 y tabla machihembrada de 115x21. Acabado lasur, 100% natural a base de aceites y resinas vegetales, con protector ultravioleta color gris. Cubierta asfáltica (tegola americana) color marrón otoño. Tornillería de acero inoxidable y anclajes galvanizados en caliente. Kit individual de montaje. Distribuidor: JUANAGUS	3.203,34
			TRES MIL DOSCIENTOS TRES EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
05.02.05	ud	Bolardo Pilona hospital et pletina y tronco empotrable. Distribuidor: JUANAGUS Acero zincado con anillo de acero inoxidable. Imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo negro forja. Instalación: base empotrable y varillas de rea con hormigón.	55,96
			CINCUENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 06 PINTURA			
SUBCAPÍTULO 06.01 FAROLAS			
06.01.01	m ²	Preparación estruct. metál., mediante rascado c/cepillo metál. Preparación de estructuras metálicas, manualmente, consistente en rascado de la superficie con cepillo metálico i/limpieza.	3,11
		TRES EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
06.01.02	m ²	Tratamiento para óxidos Posterior a la preparación de la superficie se aplica una mano de PALOXID Convertidor de óxido, solamente, sobre aquellas partes que hayan sido cepilladas previamente para así neutralizar los restos de óxido que pudieran quedar. Seguidamente se aplican dos manos de IMPRIMACIÓN EPOXI 2 COMPONENTES con un espesor de película seca de 35-40 micras por mano aproximadamente, para la protección anticorrosiva del hierro. Deben transcurrir 24 horas entre cada mano y cambiar el color de las mismas.	17,41
		DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
06.01.03	m ²	Pintura Palcripur Esmalte. Esmalte de Poliretano. PALCANARIAS Para el acabado, se aplican 2 manos de PALCRIPUR METALES Esmalte de Poliuretano 2 Componentes, con un espesor de película seca de 25-30 micras por mano. Deben transcurrir como mínimo 12 horas entre cada mano y cambiando el color de las mismas.	14,43
		CATORCE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
06.02.02	m ²	Pintura látex acrovinílica mate, int/ext, Pinoplast Extra, PALCA Pintura a base copolímeros acrílicos para exterior, estable frente a la luz, Pinoplast Extra de PALCANARIAS o equivalente, i/imprimación, lijado y empaste, acabado a 2 manos, colores.	2,65
		DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 07 AJARDINAMIENTO			
07.01	ud	Yuca linearis Es una planta perenne en forma de árbol que alcanza un tamaño de hasta 3,5 m de altura, aunque en este caso utilizaremos uno menos o igual a 2 metros, con hojas estrechas y frutos denticulados camosos. Incluso colocación de la misma.	15,00
		QUINCE EUROS	
07.02	ud	Tomillo de monte o serpel (Thymus Serpyllum) Vivaz, de tallo leñoso, crece y se ramifica horizontalmente, apoyándose en el suelo, produce otras ramificaciones verticales que llegan a tener hasta 50 cm. Existen muchas variedades de serpoles con diferentes características. Todas tienen en común las flores. Incluso colocación de la misma.	8,00
		OCHO EUROS	
07.03	ud	Euphorbia canariensis (cardón) h=20/30 cm, contenedor 4 l Cardón. Es una planta perenne, arbórea, camosa, de color verde, armada de espinas y con las flores de color blanco. Presenta tallo columnar que puede alcanzar los 10 m. de altura, pero en este caso usaremos uno de altura no mayor a 1 m. Sus agujas espinosas tienen entre 4 a 14 centímetros de longitud. Incluso colocación de la misma.	9,58
		NUEVE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
07.04	ud	Agave attenuata Salm-Dyck (Cuello de cisne o Pitera boba) Pitera Boba. Tallo grueso de hasta más de un metro de alto, recubierto de una corteza grisácea marcada por las cicatrices largas y romboides. Incluso colocación de la misma.	10,00
		DIEZ EUROS	
07.05	ud	Aeonium canariense	7,00
		SIETE EUROS	
07.06	m ²	Abonado de fondo Abonado de fondo de terreno suelto con abono mineral sólido de liberación rápida, extendido con medios manuales, con un rendimiento de 0,05 kg/m ² .	1,85
		UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
07.07	ml	Chapa de acero inoxidable 3/16 Chapa de acero inoxidable tipo 3/16 resistente a ambiente marino, de 50 cm. de alto, 25 de los cuales irán enterrados. Se utiliza para la contención de aglomerado de piedras y abono de las jardineras donde se plantará la vegetación descrita.	38,68
		TREINTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
07.08	m ²	Relleno de parterres El relleno de los parterres será con piedra obtenida de la excavación la cual será aglomerada con mortero panda color gris.	23,56
		VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 08 LUMINARIAS

08.01	ud	Microreef Paletto	486,25
-------	----	-------------------	--------

Colocación de luminaria tipo baliza totalmete instalada.

CUATROCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con
VEINTICINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD			
SUBCAPÍTULO 09.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
APARTADO 09.01.01 PROTECCIÓN PARA LA CABEZA			
09.01.01.01	ud	Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante	1,03
		Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante básica, contra partículas sólidas y líquidas nocivas, con marcado CE.	
		UN EUROS con TRES CÉNTIMOS	
09.01.01.02	ud	Tapones antirruidos	0,80
		Tapones antirruidos, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.	
		CERO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
09.01.01.03	ud	Casco seguridad	14,42
		Casco seguridad SH 6, con marcado CE.	
		CATORCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
APARTADO 09.01.02 PROTECCIÓN PARA LAS MANOS Y BRAZOS			
09.01.02.01	ud	Guantes nylon/nitrilo	5,14
		Guantes nylon/nitrilo, con marcado CE.	
		CINCO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
APARTADO 09.01.03 PROTECCIÓN PARA LAS PIERNAS Y PIÉS			
09.01.03.01	ud	Zapatos negro	20,60
		Zapatos negro S3 (par), con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.	
		VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 09.02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
APARTADO 09.02.01 VALLAS Y BARANDILLAS			
09.02.01.01	m	Valla p/cerramiento de obras acero galv., h=2 m	35,43
		Valla para cerramiento de obras de h=2 m, realizado con paneles de acero galvanizado de e=1.5 mm, de 2.00x1.00 m colocados horizontalmente uno sobre otro y postes del mismo material colocados c/2 m, recibidos con hormigón H-150, i/accesorios de fijación, totalmente montada.	
		TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 09.03 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD			
APARTADO 09.03.01 SEÑALES Y CARTELES			
09.03.01.01	ud	Cartel indicativo de riesgo de PVC, con soporte metálico	46,72
		Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado.	
		CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS

10.01	ud	Gestión de residuos	6.287,58
			SEIS MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CAPÍTULO 11 CONTROL DE CALIDAD

11.01	ud	PROY_E. COMPLETO SOLADOS EXT. PIEDRA NATURAL Ensayo completo sobre baldosas de piedra natural para su uso como pavimento exterior, con la determinación de la descripción petrográfica s/ UNE-EN 12407, las tolerancias dimensionales y el aspecto, la planeidad, y las resistencias a la abrasión y al resbalamiento s/ UNE-EN 1341, la absorción de agua s/ UNE-EN 13755, la resistencia a la helada s/ UNE-EN12371 y la resistencia a flexión s/ UNE-EN 12372 .	823,76
			OCHOCIENTOS VEINTITRES EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
11.02	ud	PROY_ESPESOR RECUBRIMIENTO ACEROS Ud. de ensayo para determinar el espesor de revestimientos no conductores aplicados sobre perfiles de acero.	10,98
			DIEZ EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
11.03	ud	PROY_GEOMETRÍA / MASA PERFILES ACERO INOX Ensayo de las características geométricas y físicas de los perfiles de acero INOX, para la fabricación de cerrajería, con la comprobación de la masa por superficie y geometría, s/UNE-EN 12373-2, la calidad del sellado, inercia química, s/UNE 38016, y el espesor del anodizado, s/UNE-EN 12373-4.	76,88
			SETENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

PUERTO DEL ROSARIO, a Diciembre de 2017.

La arquitecta

Inés Carla Henríquez Lucendo
Colegiada nº 3.352

Doc. N° 4.- PRESUPUESTO

3. CUADRO DE PRECIOS N° 2

CUADRO DE PRECIOS N° 2

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTOS DE TIERRAS			
01.01	m ²	Desbroce y limpieza medios mecánicos. Desbroce y limpieza de terrenos con medios mecánicos, con carga sobre camión, sin transporte.	
		El desbroce se realizará en zona paseo 2, donde se retirarán las piedras existentes y la pequeña vegetación que se encuentra en la zona. Se retirarán además 2 papeleras y 1 señal de prohibición.	
		Mano de obra.....	0,39
		Maquinaria	1,34
		Resto de obra y materiales.....	0,05
		TOTAL PARTIDA.....	1,78
01.02	m ³	Relleno de huecos de tubería Relleno de huecos de tubería de diámetro 300 mm. existentes en piscina, con hormigón no estructural, compactado.	
		Mano de obra.....	2,63
		Maquinaria	0,23
		Resto de obra y materiales.....	8,45
		TOTAL PARTIDA.....	11,31
01.03	m ³	Excav. mecánica a cielo abierto en todo tipo de terreno Excavación mecánica a cielo abierto en todo tipo de terreno , con carga sobre camión, sin transporte.	
		La excavación se realizará a 30 cm de profundidad en el fondo de la piscina.	
		Se añade desfase de 0,5 m. en la zona perimetral del muro de la piscina para proteger los muros actualmente existentes.	
		Mano de obra.....	0,79
		Maquinaria	2,75
		Resto de obra y materiales.....	0,11
		TOTAL PARTIDA.....	3,65
01.04	m ³	Relleno medios mecánicos con grava Relleno de grava, con medios mecánicos, compactado por capas de 30 cm, incluso regado.	
		El relleno con grava se realizará para nivelar y apoyar la estructura que soporta la tarima a lo largo del paseo: zona paseo2 y zona paseo 3.	
		Mano de obra.....	0,13
		Maquinaria	2,56
		Resto de obra y materiales.....	6,86
		TOTAL PARTIDA.....	9,55
01.05	m ²	Compactado superficial tierras apisonadora manual Compactado superficial de tierras con apisonadora mecánica manual.	
		En el caso del fondo de la piscina se realizará el compactado teniendo en cuenta el desfase de 0.5 m. realizado en la excavación para evitar derrumbamientos de muro perimetral de piscina.	
		Mano de obra.....	3,29
		Maquinaria	0,11
		Resto de obra y materiales.....	0,21
		TOTAL PARTIDA.....	3,61

CUADRO DE PRECIOS N° 2

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.06	m³	<p>Carga mecánica y transporte tierras vertedero aut, camión.</p> <p>Carga mecánica y transporte de tierras a vertedero autorizado, con camión de 15 t, con un recorrido máximo de 5 Km.</p> <p>Además de carga y transporte de piedras sobrantes del acopio previsto para reposición.</p> <p>Y retirada de puerta desmontada de la c/ Almirante Lallemand para dar acceso a la piscina por el callejón que se pretende acondicionar.</p>	
		Maquinaria	2,31
		Resto de obra y materiales.....	0,07
		TOTAL PARTIDA.....	2,38

CUADRO DE PRECIOS N° 2

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 DEMOLICIONES			
02.01	m	Desmontaje de barandilla Levantado con medios manuales y equipo de oxicorte, de barandilla metálica en forma recta, situada en muro de piedra del paseo y fijada sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta y carga manual sobre camión o contenedor.	
		Mano de obra.....	0,39
		Maquinaria	0,76
		Resto de obra y materiales.....	0,04
		TOTAL PARTIDA.....	1,19
02.02	m ²	Demolición aplacado de piedra. Demolición de aplacado de marmol o piedra de hasta 2 cms. espesor y recibido con mortero de cemento y arena, ejecutada con martillo eléctrico, incluso repicado del mortero de agarre, recogido y acopio de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	5,86
		Maquinaria	1,69
		Resto de obra y materiales.....	0,23
		TOTAL PARTIDA.....	7,78
02.03	m ³	Demolición de muro hormigón en masa. Demolición de muro de hormigón en masa, de cualquier espesor, con compresor, incluso acopio de escombros a pie de obra. A una profundidad de 0,60 m. En el caso del corte 1, parte del muro ya se encuentra derruido, por lo que se estima la mitad de la medición.	
		Mano de obra.....	52,64
		Maquinaria	23,18
		Resto de obra y materiales.....	2,27
		TOTAL PARTIDA.....	78,09
02.04	m ²	Levantado de pavimentos de piedra Levantado de pavimentos de piedras sentado con mortero de cemento y arena, ejecutada con martillo manual, incluso acopio de piezas no dañadas para reposición, y escombros junto al lugar de carga.	
		Mano de obra.....	4,61
		Maquinaria	0,75
		Resto de obra y materiales.....	0,16
		TOTAL PARTIDA.....	5,52
02.05	m ²	Demolición pavimentos de loseta de hormigón Demolición de pavimentos de loseta de hormigón sentado con mortero de cemento y arena, ejecutada con martillo, incluso acopio de escombros junto al lugar de carga.	
		Mano de obra.....	5,79
		Maquinaria	2,95
		Resto de obra y materiales.....	0,26
		TOTAL PARTIDA.....	9,00
02.06	m ²	Demolición tabique bloque horm. hasta 12cm Demolición tabique de bloque hueco de hormigón, de espesor hasta 12 cm, por medios manuales, incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra.	
		Mano de obra.....	7,90
		Resto de obra y materiales.....	0,24
		TOTAL PARTIDA.....	8,14

CUADRO DE PRECIOS N° 2

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.07	ud	Arranque carpintería de cualquier tipo.	
		Arranque carpintería de cualquier tipo en tabiques, con o sin recuperación, incluso cerco, hojas y tapajuntas, por medios manuales, incluso limpieza, apilado y acopio de material a pie de obra.	
		Mano de obra.....	9,30
		Resto de obra y materiales.....	0,57
		TOTAL PARTIDA.....	9,87

CUADRO DE PRECIOS N° 2

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA			
03.01	m ²	Hormigón limpieza fck 15 N/mm², e=5 cm Hormigón de limpieza y nivelación, con hormigón HA-20/B/20/IIIb de fck=15 N/mm ² , de 5 cm de espesor medio, en rampa de acceso a piscina, incluso elaboración, puesta en obra, curado y nivelación de la superficie. Según C.T.E. DB SE y DB SE-C, adición de aditivo impemeabilizante (SIKA PLASTOCRETE o similar).	
		Resto de obra y materiales.....	8,05
		TOTAL PARTIDA.....	8,05
03.02	m ²	Rampa P.M.R pavi.Continuo de hormigón HA 25/B/20/I e=15 cm Hormigón armado , HA-20/B/20/IIIb, para armar con acero B 500 S, incluso, adición de aditivo impemeabilizante (SIKA PLASTOCRETE o similar) colocación de las armaduras, separadores, puesta en obra, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE y DB SE-C.	
		Mano de obra.....	9,68
		Maquinaria	3,34
		Resto de obra y materiales.....	31,08
		TOTAL PARTIDA.....	44,10
03.03	m	Formación peldaño con horm. masa fck 10N/mm² Formación de peldaño de escalera con hormigón en masa de fck=10 N/mm ² , incluso encofrado y desencofrado preciso.	
		Mano de obra.....	4,59
		Resto de obra y materiales.....	3,98
		TOTAL PARTIDA.....	8,57
03.04	m ²	Colocación de tarima tipo Tarimatec Tarima Tarimatec Tecno, fabricado con un material compuesto de 50% termoplástico y 50% fibras vegetales con reforzante mineral, producto que conjuga las mejores propiedades de ambos materiales. Las dimensiones de cada uno de las piezas de la tarima son: Peso: 17 kg/m ² .- tolerancia 100 g/m Anchura variable: 4050 - 2400 mm Altura: 27mm Longitud variable según tipo de tarima colocada: 4050- 1500 mm Los listones de la tarima tienen las siguientes dimensiones: 1500 x 2700x 4000 m	
		Mano de obra.....	3,09
		Resto de obra y materiales.....	53,65
		TOTAL PARTIDA.....	56,74
03.05	ud	Estructura autoportante de madera Estructura autoportante de viga laminada con tratamiento clase 4, incluida tornillería. Distribuidor: Marco Antonio Almeida Felipe. Dimensiones de la sección: 8x16 y 8x14 cm.	
		Mano de obra.....	24,00
		Resto de obra y materiales.....	618,72
		TOTAL PARTIDA.....	642,72

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 ALBAÑILERÍA			
04.01	m ²	Reposición de mampostería procedente de acopio Reposición de zonas deterioradas con piedra procedente de la zona.	
		Mano de obra.....	54,12
		Resto de obra y materiales.....	9,25
		TOTAL PARTIDA.....	63,37
04.02	m ²	Aplacado laja pizarra negra Aplacado con piedra Canaria Ignimbrita Basáltica Chasnera Marrón/Viola largo libre x (30x2/40x2) cm, al corte, -TERRAZOS ATLÁNTICOS o equivalente, recibida con mortero de cemento cola sobre enfoscado previo (no incluido) y fijado con anclaje oculto de acero inoxidable, incluso realización de taladros en chapado y muro, cortes, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.	
		Mano de obra.....	33,74
		Resto de obra y materiales.....	21,05
		TOTAL PARTIDA.....	54,79
04.03	m ²	Aplacado laja irregular verde monte Aplacado con piedra Canaria Ignimbrita Basáltica Chasnera Marrón/Viola largo libre x (30x2/40x2) cm, al corte, GUAMA ARICO o equivalente, recibida con mortero de cemento cola sobre enfoscado previo (no incluido) y fijado con anclaje oculto de acero inoxidable, incluso realización de taladros en chapado y muro, cortes, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.	
		Mano de obra.....	33,74
		Resto de obra y materiales.....	22,23
		TOTAL PARTIDA.....	55,97
04.04	m ²	Pav. losa gris abujardado 30x20 cm Pavimento de loseta de hormigón, de 30x20 cm colocadas con mortero 1:6 de cemento y arena, incluso, cortes, rejuntado y limpieza en acceso a c/Almirante Lallemand y reposición del pavimento existente en la zona de la piscina natural.	
		Mano de obra.....	18,89
		Resto de obra y materiales.....	7,48
		TOTAL PARTIDA.....	26,37
04.05	m ²	Enfosc preparación soportes Enfoscado de preparación de soportes, para recibir aplacados, en paramentos verticales, con mortero 1:5 de cemento y arena.	
		Mano de obra.....	9,17
		Resto de obra y materiales.....	2,13
		TOTAL PARTIDA.....	11,30
04.06	m ²	Aplacado laja cuarcita plata Aplacado con piedra laja cuarcita plata, al corte, TERRAZOS ATLÁNTICOS o equivalente, recibida con mortero de cemento cola sobre enfoscado previo (no incluido), cortes, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.	
		Mano de obra.....	33,74
		Resto de obra y materiales.....	23,43
		TOTAL PARTIDA.....	57,17
04.07	m ²	Enfosc maestread fratasado horiz exter.acabd mort 1:5 Enfoscado maestreado fratasado en paramentos horizontales exteriores, con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fina, incluso remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte.	
		Mano de obra.....	16,73
		Resto de obra y materiales.....	2,33
		TOTAL PARTIDA.....	19,06

CUADRO DE PRECIOS N° 2

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.08	m ²	Pavim acera de 25x25 cm Pavimento de acera de 25x25 cm, recibido con mortero 1:6 de cemento y arena, incluso atezado de hormigón aligerado de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza. Incluido material necesario para encuentro con asfalto y zona de tarima.	
		Mano de obra.....	16,26
		Resto de obra y materiales.....	23,25
		TOTAL PARTIDA.....	39,51

CUADRO DE PRECIOS N° 2

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 MOBILIARIO			
SUBCAPÍTULO 05.01 Barandilla y pasamanos			
05.01.01	m	Pasamanos PMR Pasamanos de acero inoxidable pulido doble vertical, de acero AISI- 316, 2 tubos de diámetro 45 mm. y 3 mm de espesor, incluso postes de poyo y del mismo material, placas de anclaje, totalmente colocado. Se prolongará el pasamanos de la rampa de acceso a minusválidos 30 cm. por cada lado, para cumplimiento de normativa.	
			Mano de obra..... 36,34
			Resto de obra y materiales..... 32,06
			TOTAL PARTIDA..... 68,40
05.01.02	m	Barandilla Barandilla de acero inoxidable pulido doble AISI 316 de 50 cm de altura, compuesta de pasamanos de 50 mm de diámetro sujeto a montantes verticales de 40x40 mm y entrepaño de 1 barrote macizo horizontal soldado a los montantes, fijada mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero.	
			Mano de obra..... 36,34
			Resto de obra y materiales..... 32,69
			TOTAL PARTIDA..... 69,03
05.02.02	ud	Banco Banco Leman: pies de función dúctil, con tratamiento Ferrus, proceso protector del hierro que garantiza una óptima resistencia a la corrosión. Acabado imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color gris. Bajo demanda se puede suministrar con pies de fundición de aluminio AG3. Tablones de sección 55x30mm de madera tropical tratada con Lignus, protector fungicida, insecticida e hidrófugo. Acabado color caoba. Tornillos de acero inoxidable. Anclaje recomendado: Tornillos de fijación al suelo de M10 según superficie y proyecto. Distribuidor: JUANAGUS	
			Mano de obra..... 10,73
			Resto de obra y materiales..... 958,71
			TOTAL PARTIDA..... 969,44
05.02.03	ud	Papelera Papelera 32L. Distribuidor: JUANAGUS Cubeta cilíndrica embutida y poste de Ø 60 mm de acero galvanizado, imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color negro forja. Anclaje recomendado: Mediante empotramiento en el suelo.	
			Mano de obra..... 10,73
			Resto de obra y materiales..... 51,82
			TOTAL PARTIDA..... 62,55
05.02.04	ud	Pérgola Pérgola autoportante 2 aguas de 600x300 en madera de pino Oregón Europeo (Douglas): pilares de 90x90, vigas de 170x46, viguetas de 140x45 y tabla machihembrada de 115x21. Acabado lasur, 100% natural a base de aceites y resinas vegetales, con protector ultravioleta color gris. Cubierta asfáltica (tegola americana) color marrón otoño. Tornillería de acero inoxidable y anclajes galvanizados en caliente. Kit individual de montaje. Distribuidor: JUANAGUS	
			Mano de obra..... 10,04
			Resto de obra y materiales..... 3.193,30
			TOTAL PARTIDA..... 3.203,34
05.02.05	ud	Bolardo Pilona hospitalet pletina y tronco empotrable. Distribuidor: JUANAGUS Acero zincado con anillo de acero inoxidable. Imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo negro forja. Instalación: base empotrable y varillas de rea con hormigón.	
			Mano de obra..... 10,15
			Resto de obra y materiales..... 45,81
			TOTAL PARTIDA..... 55,96

CUADRO DE PRECIOS N° 2

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 06 PINTURA			
SUBCAPÍTULO 06.01 FAROLAS			
06.01.01	m ²	Preparación estruct. metál., mediante rascado c/cepillo metál. Preparación de estructuras metálicas, manualmente, consistente en rascado de la superficie con cepillo metálico i/limpieza.	
		Mano de obra.....	2,93
		Resto de obra y materiales.....	0,18
		TOTAL PARTIDA.....	3,11
06.01.02	m ²	Tratamiento para óxidos Posterior a la preparación de la superficie se aplica una mano de PALOXID Convertidor de óxido, solamente, sobre aquellas partes que hayan sido cepilladas previamente para así neutralizar los restos de óxido que pudieran quedar. Seguidamente se aplican dos manos de IMPRIMACIÓN EPOXI 2 COMPONENTES con un espesor de película seca de 35-40 micras por mano aproximadamente, para la protección anticorrosiva del hierro. Deben transcurrir 24 horas entre cada mano y cambiar el color de las mismas.	
		Mano de obra.....	8,10
		Resto de obra y materiales.....	9,31
		TOTAL PARTIDA.....	17,41
06.01.03	m ²	Pintura Palcripur Esmalte. Esmalte de Poliretano. PALCANARIAS Para el acabado, se aplican 2 manos de PALCRIPUR METALES Esmalte de Poliuretano 2 Componentes, con un espesor de película seca de 25-30 micras por mano. Deben transcurrir como mínimo 12 horas entre cada mano y cambiando el color de las mismas.	
		Mano de obra.....	8,10
		Resto de obra y materiales.....	6,33
		TOTAL PARTIDA.....	14,43
06.02.02	m ²	Pintura látex acrovínílica mate, int/ext, Pinoplast Extra, PALCA Pintura a base copolímeros acrílicos para exterior, estable frente a la luz, Pinoplast Extra de PALCANARIAS o equivalente, i/imprimación, lijado y empaste, acabado a 2 manos, colores.	
		Mano de obra.....	1,11
		Resto de obra y materiales.....	1,54
		TOTAL PARTIDA.....	2,65

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 07 AJARDINAMIENTO			
07.01	ud	Yuca linearis Es una planta perenne en forma de árbol que alcanza un tamaño de hasta 3,5 m de altura, aunque en este caso utilizaremos uno menos o igual a 2 metros, con hojas estrechas y frutos denticulados camosos. Incluso colocación de la misma.	
		Resto de obra y materiales.....	15,00
		TOTAL PARTIDA.....	15,00
07.02	ud	Tomillo de monte o serpel (<i>Thymus Serpyllum</i>) Vivaz, de tallo leñoso, crece y se ramifica horizontalmente, apoyándose en el suelo, produce otras ramificaciones verticales que llegan a tener hasta 50 cm. Existen muchas variedades de serpoles con diferentes características. Todas tienen en común las flores. Incluso colocación de la misma.	
		Resto de obra y materiales.....	8,00
		TOTAL PARTIDA.....	8,00
07.03	ud	<i>Euphorbia canariensis</i> (cardón) h=20/30 cm, contenedor 4 l Cardón. Es una planta perenne, arbórea, camosa, de color verde, armada de espinas y con las flores de color blanco. Presenta tallo columnar que puede alcanzar los 10 m. de altura, pero en este caso usaremos uno de altura no mayor a 1 m. Sus agujas espinosas tienen entre 4 a 14 centímetros de longitud. Incluso colocación de la misma.	
		Resto de obra y materiales.....	9,58
		TOTAL PARTIDA.....	9,58
07.04	ud	<i>Agave attenuata Salm-Dyck</i> (Cuello de cisne o Pitera boba) Pitera Boba. Tallo grueso de hasta más de un metro de alto, recubierto de una corteza grisácea marcada por las cicatrices largas y romboides. Incluso colocación de la misma.	
		Resto de obra y materiales.....	10,00
		TOTAL PARTIDA.....	10,00
07.05	ud	<i>Aeonium canariense</i>	
		TOTAL PARTIDA.....	7,00
07.06	m ²	Abonado de fondo Abonado de fondo de terreno suelto con abono mineral sólido de liberación rápida, extendido con medios manuales, con un rendimiento de 0,05 kg/m ² .	
		Mano de obra.....	1,67
		Resto de obra y materiales.....	0,18
		TOTAL PARTIDA.....	1,85
07.07	ml	Chapa de acero inoxidable 3/16 Chapa de acero inoxidable tipo 3/16 resistente a ambiente marino, de 50 cm. de alto, 25 de los cuales irán enterrados. Se utiliza para la contención de aglomerado de piedras y abono de las jardineras donde se plantará la vegetación descrita.	
		Mano de obra.....	2,14
		Resto de obra y materiales.....	36,54
		TOTAL PARTIDA.....	38,68
07.08	m ²	Relleno de parterres El relleno de los parterres será con piedra obtenida de la excavación la cual será aglomerada con mortero panda color gris.	
		Mano de obra.....	21,59
		Resto de obra y materiales.....	1,97
		TOTAL PARTIDA.....	23,56

CUADRO DE PRECIOS N° 2

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 08 LUMINARIAS			
08.01	ud	Microreef Paletto Colocación de luminaria tipo baliza totalmete instalada.	
		Mano de obra.....	16,96
		Resto de obra y materiales.....	469,29
		TOTAL PARTIDA.....	486,25

CUADRO DE PRECIOS N° 2

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD			
SUBCAPÍTULO 09.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
APARTADO 09.01.01 PROTECCIÓN PARA LA CABEZA			
09.01.01.01	ud	Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante básica, contra partículas sólidas y líquidas nocivas, con marcado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	1,03
		TOTAL PARTIDA.....	1,03
09.01.01.02	ud	Tapones antirruidos Tapones antirruidos, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	0,80
		TOTAL PARTIDA.....	0,80
09.01.01.03	ud	Casco seguridad Casco seguridad SH 6, con marcado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	14,42
		TOTAL PARTIDA.....	14,42
APARTADO 09.01.02 PROTECCIÓN PARA LAS MANOS Y BRAZOS			
09.01.02.01	ud	Guantes nylon/nitrilo Guantes nylon/nitrilo, con marcado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	5,14
		TOTAL PARTIDA.....	5,14
APARTADO 09.01.03 PROTECCIÓN PARA LAS PIERNAS Y PIÉS			
09.01.03.01	ud	Zapatos negro Zapatos negro S3 (par), con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	20,60
		TOTAL PARTIDA.....	20,60
SUBCAPÍTULO 09.02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
APARTADO 09.02.01 VALLAS Y BARANDILLAS			
09.02.01.01	m	Valla p/cerramiento de obras acero galv., h=2 m Valla para cerramiento de obras de h=2 m, realizado con paneles de acero galvanizado de e=1.5 mm, de 2.00x1.00 m colocados horizontalmente uno sobre otro y postes del mismo material colocados c/2 m, recibidos con hormigón H-150, i/accesorios de fijación, totalmente montada.	
		Mano de obra.....	6,61
		Resto de obra y materiales.....	28,82
		TOTAL PARTIDA.....	35,43

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 09.03 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD			
APARTADO 09.03.01 SEÑALES Y CARTELES			
09.03.01.01	ud	Cartel indicativo de riesgo de PVC, con soporte metálico Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado.	
		Mano de obra.....	2,58
		Resto de obra y materiales.....	44,14
		TOTAL PARTIDA.....	46,72
SUBCAPÍTULO 09.04 INSTALACIONES PROVISIONALES			
APARTADO 09.04.01 CASETAS			
09.04.01.01	ud	Caseta prefabricada para vestuario, comedor o almacén de obra Alquiler de caseta prefabricada para vestuario, comedor o almacén de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, y 1 ud de puerta de perfilera soldada de apertura exterior con cerradura.	
		Resto de obra y materiales.....	1.545,00
		TOTAL PARTIDA.....	1.545,00
09.04.01.02	ud	Transporte a obra, descarga y recogida caseta provisional obra. Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisional de obra.	
		Mano de obra.....	25,79
		Resto de obra y materiales.....	62,57
		TOTAL PARTIDA.....	88,36
SUBCAPÍTULO 09.05 PRIMEROS AUXILIOS			
09.05.01	ud	Botiquín tipo bolso con correa, con contenido sanitario Botiquín tipo bolso con correa, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	
		Resto de obra y materiales.....	43,37
		TOTAL PARTIDA.....	43,37



CUADRO DE PRECIOS N° 2

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS			
10.01	ud	Gestión de residuos	
TOTAL PARTIDA.....			6.287,58

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 11 CONTROL DE CALIDAD			
11.01	ud	PROY_E. COMPLETO SOLADOS EXT. PIEDRA NATURAL Ensayo completo sobre baldosas de piedra natural para su uso como pavimento exterior, con la determinación de la descripción petrográfica s/ UNE-EN 12407, las tolerancias dimensionales y el aspecto, la planeidad, y las resistencias a la abrasión y al resbalamiento s/ UNE-EN 1341, la absorción de agua s/ UNE-EN 13755, la resistencia a la helada s/ UNE-EN12371 y la resistencia a flexión s/ UNE-EN 12372 .	
		Resto de obra y materiales.....	823,76
		TOTAL PARTIDA.....	823,76
11.02	ud	PROY_ESPESOR RECUBRIMIENTO ACEROS Ud. de ensayo para determinar el espesor de revestimientos no conductores aplicados sobre perfiles de acero.	
		Resto de obra y materiales.....	10,98
		TOTAL PARTIDA.....	10,98
11.03	ud	PROY_GEOMETRÍA / MASA PERFILES ACERO INOX Ensayo de las características geométricas y físicas de los perfiles de acero INOX, para la fabricación de cerrajería, con la comprobación de la masa por superficie y geometría, s/UNE-EN 12373-2, la calidad del sellado, inercia química, s/UNE 38016, y el espesor del anodizado, s/UNE-EN 12373-4.	
		Resto de obra y materiales.....	76,88
		TOTAL PARTIDA.....	76,88

PUERTO DEL ROSARIO, a Diciembre de 2017.

La arquitecta

Inés Carla Henríquez Sánchez
Colegiado nº 3.352

Doc. N° 4.- PRESUPUESTO

4. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

(PEM)

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL



ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTOS DE TIERRAS									
01.01	m² Desbroce y limpieza medios mecánicos. Desbroce y limpieza de terrenos con medios mecánicos, con carga sobre camión, sin transporte. El desbroce se realizará en zona paseo 2, donde se retirarán las piedras existentes y la pequeña vegetación que se encuentra en la zona. Se retirarán además 2 papeleras y 1 señal de prohibición.								
	zona paseo 2	1	33,00			33,00			
							33,00	1,78	58,74
01.02	m³ Relleno de huecos de tubería Relleno de huecos de tubería de diámetro 300 mm. existentes en piscina, con hormigón no estructural, compactado. relleno de huecos de tuberías de D=300								
	relleno de huecos de tuberías de	2				1,88	0,94		
							1,88	11,31	21,26
01.03	m³ Excav. mecánica a cielo abierto en todo tipo de terreno Excavación mecánica a cielo abierto en todo tipo de terreno , con carga sobre camión, sin transporte. La excavación se realizará a 30 cm de profundidad en el fondo de la piscina. Se añade desfase de 0,5 m. en la zona perimetral del muro de la piscina para proteger los muros actualmente existentes.								
	fondo piscina	1		0,300		195,954	653.18		
							195,95	3,65	715,22
01.04	m³ Relleno medios mecánicos con grava Relleno de grava, con medios mecánicos, compactado por capas de 30 cm, incluso regado. El relleno con grava se realizará para nivelar y apoyar la estructura que soporta la tarima a lo largo del paseo: zona paso2 y zona paseo 3.								
	relleno base tarima	1				1.463,43	1463.43		
							1.463,43	9,55	13.975,76
01.05	m² Compactado superficial tierras apisonadora manual Compactado superficial de tierras con apisonadora mecánica manual. En el caso del fondo de la piscina se realizará el compactado teniendo en cuenta el desfase de 0.5 m. realizado en la excavación para evitar derrumbamientos de muro perimetral de piscina.								
	fondo piscina	1				653,180	653.18		
							653,18	3,61	2.357,98

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL



ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.06	m ³								
	Carga mecánica y transporte tierras vertedero aut, camión.								
	Carga mecánica y transporte de tierras a vertedero autorizado, con camión de 15 t, con un recorrido máximo de 5 Km.								
	Además de carga y transporte de piedras sobrantes del acopio previsto para reposición.								
	Y retirada de puerta desmontada de la c/ Almirante Lallemand para dar acceso a la piscina por el callejón que se pretende acondicionar.								
	20% escombros+ coef, esponjamiento	1					46,583	46.583	
	1,15								
	80% acopio de piedra	1					162,040	162.04	
	transporte de puerta retirada	1	3,000	2,000			6,000		
							214,62	2,38	510,80
	TOTAL CAPÍTULO 01 MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....								17.639,76

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL



ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 DEMOLICIONES									
02.01	m Desmontaje de barandilla Levantado con medios manuales y equipo de oxicorte, de barandilla metálica en forma recta, situada en muro de piedra del paseo y fijada sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta y carga manual sobre camión o contenedor. muro con barandilla	1	72,10				72,10		
							72,10	1,19	85,80
02.02	m² Demolición aplacado de piedra. Demolición de aplacado de marmol o piedra de hasta 2 cms. espesor y recibido con mortero de cemento y arena, ejecutada con martillo eléctrico, incluso repicado del mortero de agarre, recogido y acopio de escombros a pié de carga, con p.p. de medios auxiliares. montículo de rampa acceso piscina	1				0,50	0.50		
							0,50	7,78	3,89
02.03	m³ Demolición de muro hormigón en masa. Demolición de muro de hormigón en masa, de cualquier espesor, con compresor, incluso acopio de escombros a pié de obra. A una profundidad de 0,60 m. En el caso del corte 1, parte del muro ya se encuentra derruido, por lo que se estima la mitad de la medición. tramo peldaños de escalera corte 1 corte 2 corte 3	3 1 1 1				2,79 0,30 1,86 1,52	0.93 1.42 3.10 2.53		
							6,60	78,09	515,39
02.04	m² Levantado de pavimentos de piedra Levantado de pavimentos de piedras sentado con mortero de cemento y arena, ejecutada con martillo manual, incluso acopio de piezas no dañadas para reposición, y escombros junto al lugar de carga. paseo borde piscina	1				2,00	2		
							2,00	5,52	11,04
02.05	m² Demolición pavimentos de loseta de hormigón Demolición de pavimentos de loseta de hormigón sentado con mortero de cemento y arena, ejecutada con martillo, incluso acopio de escombros junto al lugar de carga. paseo- zona piscina	1				1,80	1.80		
							1,80	9,00	16,20
02.06	m² Demolición tabique bloque horm. hasta 12cm Demolición tabique de bloque hueco de hormigón, de espesor hasta 12 cm, por medios manuales, incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra. ACCESO C/ALMIRANTE LALLEMAND tabique 1	1	2,30	2,80		6,44			
							6,44	8,14	52,42

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL



ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.07	ud								
	Arranque carpintería de cualquier tipo.								
	Arranque carpintería de cualquier tipo en tabiques, con o sin recuperación, incluso cerco, hojas y ta- pajuntas, por medios manuales, incluso limpieza, apilado y acopio de material a pie de obra. puerta c/Almirante Lallemand	1					1,00	9,87	9,87
TOTAL CAPÍTULO 02 DEMOLICIONES									694,61

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL



ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA									
03.01	m² Hormigón limpieza fck 15 N/mm², e=5 cm Hormigón de limpieza y nivelación, con hormigón HA-20/B/20/IIIb de fck=15 N/mm ² , de 5 cm de espesor medio, en rampa de acceso a piscina, incluso elaboración, puesta en obra, curado y nivelación de la superficie. Según C.T.E. DB SE y DB SE-C, adición de aditivo impemeabilizante (SIKA PLASTOCRETE o similar). rampa acceso piscina	1		0,15		2,18	14,55		
							2,18	8,05	17,55
03.02	m² Rampa P.M.R pavi.Continuo de hormigón HA 25/B/20/I e=15 cm Hormigón armado , HA-20/B/20/IIIb, para armar con acero B 500 S, incluso, adición de aditivo impemeabilizante (SIKA PLASTOCRETE o similar) colocación de las armaduras, separadores, puesta en obra, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE y DB SE-C. ampliación rampa acceso piscina	1				11,910	11,91		
							11,91	44,10	525,23
03.03	m Formación peldaño con horm. masa fck 10N/mm² Formación de peldaño de escalera con hormigón en masa de fck=10 N/mm ² , incluso encofrado y desencofrado preciso. peldaños nuevo continuación de peldaños	2 3	27,36 20,28			54,72 60,84			
							115,56	8,57	990,35
03.04	m² Colocación de tarima tipo Tarimatec Tarima Tarimatec Tecno, fabricado con un material compuesto de 50% termoplástico y 50% fibras vegetales con reforzarte mineral, producto que conjuga las mejores propiedades de ambos materiales. Las dimensiones de cada uno de las piezas de la tarima son: Peso: 17 kg/m ² .- tolerancia 100 g/m Anchura variable: 4050 - 2400 mm Altura: 27mm Longitud variable según tipo de tarima colocada: 4050- 1500 mm Los listones de la tarima tienen las siguientes dimensiones: 1500 x 2700x 4000 m PIEZAS TIPO hexágonos (inscrito en 4x4,05) cuadrados (4x4,05) rectángulo pequeño (2,4x1,5) rectángulo grande (2,4x4,05) 5% de material perdido remates	8 76 8 8 1	 4,00 2,40 1,50	 4,05 4,05 2,40	 1.231,20 77,76 28,80 73,47	 40,00			
							1.542,59	56,74	87.526,56

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL



ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.05	ud								
	Estructura autoportante de madera								
	Estructura autoportante de viga laminada con tratamiento clase 4, incluida tornillería. Distribuidor: Marco Antonio Almeida Felipe.								
	Dimensiones de la sección: 8x16 y 8x14 cm.								
	tarima	88					88,00		
	5% tarimas pérdidas	5					5,00		
							93,00	642,72	59.772,96
	TOTAL CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA								148.832,65

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL



ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 ALBAÑILERÍA									
04.01	m² Reposición de zonas deterioradas con piedra procedente de la zona. caseta instalaciones muro con barandilla muro perimetral piscina rampa acceso a zona de pesca peldaños existentes								
	Reposición de mampostería procedente de acopio								
		4	0,96		1,50	5,76			
		1				10,00	10		
		1				15,75		15,75	
		1				5,87		5,87	
		1				60,00		60	
							97,38	63,37	6.170,97
04.02	m² Aplacado con piedra Canaria Ignimbrita Basáltica Chasnera Marrón/Viola largo libre x (30x2/40x2) cm, al corte, -TERRAZOS ATLÁNTICOS o equivalente, recibida con mortero de cemento cola sobre enfoscado previo (no incluido) y fijado con anclaje oculto de acero inoxidable, incluso realización de taladros en chapado y muro, cortes, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza. rampa acceso piscina peldaños nuevo continuación de peldaños								
	Aplacado laja pizarra negra								
		1				32,14	32,14		
		2	27,36			54,72			
		2	20,28			40,56			
							127,42	54,79	6.981,34
04.03	m² Aplacado con piedra Canaria Ignimbrita Basáltica Chasnera Marrón/Viola largo libre x (30x2/40x2) cm, al corte, GUAMA ARICO o equivalente, recibida con mortero de cemento cola sobre enfoscado previo (no incluido) y fijado con anclaje oculto de acero inoxidable, incluso realización de taladros en chapado y muro, cortes, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza. paseo borde piscina								
	Aplacado laja irregular verde monte								
		1				2,00	2		
							2,00	55,97	111,94
04.04	m² Pavimento de loseta de hormigón, de 30x20 cm colocadas con mortero 1:6 de cemento y arena, incluso, cortes, rejuntado y limpieza en acceso a c/Almirante Lallemand y reposición del pavimento existente en la zona de la piscina natural. callejón acceso c/Almirante Lallermad reposición de pavimento paseo zona piscina								
	Pav. losa gris abujardado 30x20 cm								
		1	21,20	3,00		63,60			
		1				1,80	1,8		
							65,40	26,37	1.724,60
04.05	m² Enfoscado de preparación de soportes, para recibir aplacados, en paramentos verticales, con mortero 1:5 de cemento y arena. muro edificio militar								
	Enfosc preparación soportes								
		1	41,93		3,00	125,79			
							125,79	11,30	1.421,43
04.06	m² Aplacado con piedra laja cuarcita plata, al corte, TERRAZOS ATLÁNTICOS o equivalente, recibida con mortero de cemento cola sobre enfoscado previo (no incluido), cortes, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza. fachada posterior edificio militar								
	Aplacado laja cuarcita plata								
		1	41,93		3,00	125,79			
							125,79	57,17	7.191,41

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL



ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.07	m ² Enfoscado maestreado fratasado en paramentos horizontales exteriores, con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fina, incluso remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte. ACCESO C/ALMIRANTE LALLEMAND paredes callejón	2	21,20		3,00	127,20			
							127,20	19,06	2.424,43
04.08	m ² Pavim acera de 25x25 cm Pavimento de acera de 25x25 cm, recibido con mortero 1:6 de cemento y arena, incluso atezado de hormigón aligerado de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza. Incluido material necesario para encuentro con asfalto y zona de tarima. acondicionamiento acera rotonda	1				33,75	33,75		
							33,75	39,51	1.333,46
TOTAL CAPÍTULO 04 ALBAÑILERÍA.....									27.359,58

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL



ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
CAPÍTULO 05 MOBILIARIO										
SUBCAPÍTULO 05.01 Barandilla y pasamanos										
05.01.01	m	Pasamanos PMR								
Pasamanos de acero inoxidable pulido doble vertical, de acero AISI- 316, 2 tubos de diámetro 45 mm. y 3 mm de espesor, incluso postes de poyo y del mismo material, placas de anclaje, totalmente colocado.										
Se prolongará el pasamanos de la rampa de acceso a minusválidos 30 cm. por cada lado, para cumplimiento de normativa.										
	rampa acceso piscina- minusválidos	1	20,000				20,000			
	rampa acceso- zona pesquera	1	6,900				6,900			
	prolongación pasamanos	2		0,600			1,200			
							28,10	68,40	1.922,04	
05.01.02	m	Barandilla								
Barandilla de acero inoxidable pulido doble AISI 316 de 50 cm de altura, compuesta de pasamanos de 50 mm de diámetro sujeto a montantes verticales de 40x40 mm y entrepaño de 1 barrote macizo horizontal soldado a los montantes, fijada mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero.										
	muro con barandilla	1	72,10				72,10			
							72,10	69,03	4.977,06	
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.01 Barandilla y pasamanos									6.899,10	
05.02.01	m	Barandilla y pasamanos								
05.02.02	ud	Banco								
Banco Lemán: pies de función dúctil, con tratamiento Ferrus, proceso protector del hierro que garantiza una óptima resistencia a la corrosión. Acabado imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color gris. Bajo demanda se puede suministrar con pies de fundición de aluminio AG3. Tablones de sección 55x30mm de madera tropical tratada con Lignus, protector fungicida, insecticida e hidrófugo. Acabado color caoba. Tornillos de acero inoxidable. Anclaje recomendado: Tornillos de fijación al suelo de M10 según superficie y proyecto. Distribuidor: JUANAGUS										
	zona paseo 1	2					2,00			
	zona paseo 2	3					3,00			
							5,00	969,44	4.847,20	
05.02.03	ud	Papelera								
Papelera 32L. Distribuidor: JUANAGUS										
Cubeta cilíndrica embutida y poste de Ø 60 mm de acero galvanizado, imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color negro forja. Anclaje recomendado: Mediante empotramiento en el suelo.										
	zona piscina natural	2					2,00			
	zona paseo 1	2					2,00			
	zona paseo 2	2					2,00			
							6,00	62,55	375,30	
05.02.04	ud	Pérgola								
Pérgola autoportante 2 aguas de 600x300 en madera de pino Oregón Europeo (Douglas): pilares de 90x90, vigas de 170x46, viguetas de 140x45 y tabla machihembrada de 115x21. Acabado lasur, 100% natural a base de aceites y resinas vegetales, con protector ultravioleta color gris. Cubierta asfáltica (tegola americana) color marrón otoño. Tornillería de acero inoxidable y anclajes galvanizados en caliente. Kit individual de montaje. Distribuidor: JUANAGUS										
	zona paseo 2	3					3,00			
							3,00	3.203,34	9.610,02	

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL



ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.02.05	ud					Bolardo			
	Pilona hospitalet pletina y tronco empotrable. Distribuidor: JUANAGUS Acero zincado con anillo de acero inoxidable. Imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo negro forja. Instalación: base empotrable y varillas de rea con hormigón. zona paseo 2- nueva rotonda								
		8					8,00		
							8,00	55,96	447,68
TOTAL CAPÍTULO 05 MOBILIARIO									22.179,30

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL



ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 PINTURA									
SUBCAPÍTULO 06.01 FAROLAS									
06.01.01	m ² Preparación estruct. metál., mediante rascado c/cepillo metál. Preparación de estructuras metálicas, manualmente, consistente en rascado de la superficie con cepillo metálico i/limpieza. farolas zona piscina natural	10					10,00		
							10,00	3,11	31,10
06.01.02	m ² Tratamiento para óxidos Posterior a la preparación de la superficie se aplica una mano de PALOXID Convertidor de óxido, solamente, sobre aquellas partes que hayan sido cepilladas previamente para así neutralizar los restos de óxido que pudieran quedar. Seguidamente se aplican dos manos de IMPRIMACIÓN EPOXI 2 COMPONENTES con un espesor de película seca de 35-40 micras por mano aproximadamente, para la protección anticorrosiva del hierro. Deben transcurrir 24 horas entre cada mano y cambiar el color de las mismas. farolas zona piscina natural	10					10,00		
							10,00	17,41	174,10
06.01.03	m ² Pintura Palcripur Esmalte. Esmalte de Poliretano. PALCANARIAS Para el acabado, se aplican 2 manos de PALCRIPUR METALES Esmalte de Poliuretano 2 Componentes, con un espesor de película seca de 25-30 micras por mano. Deben transcurrir como mínimo 12 horas entre cada mano y cambiando el color de las mismas. farolas zona piscina natural	10					10,00		
							10,00	14,43	144,30
TOTAL SUBCAPÍTULO 06.01 FAROLAS.....									349,50
06.02.01	FAROLAS						1,00	349,50	349,50
06.02.02	m ² Pintura látex acrovínlica mate, int/ext, Pinoplast Extra, PALCA Pintura a base copolímeros acrílicos para exterior, estable frente a la luz, Pinoplast Extra de PALCANARIAS o equivalente, i/imprimación, lijado y empaste, acabado a 2 manos, colores. ACCESO C/ALMIRANTE LALLEMAND paredes callejón	2	21,20		2,80		118,72		
							118,72	2,65	314,61
TOTAL CAPÍTULO 06 PINTURA.....									664,11

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL



ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD									
SUBCAPÍTULO 09.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES									
APARTADO 09.01.01 PROTECCIÓN PARA LA CABEZA									
09.01.01.01	ud								
	Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante								
	Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante básica, contra partículas sólidas y líquidas nocivas, con marcado CE.								
							8,00	1,03	8,24
09.01.01.02	ud								
	Tapones antirruídos								
	Tapones antirruídos, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.								
							8,00	0,80	6,40
09.01.01.03	ud								
	Casco seguridad								
	Casco seguridad SH 6, con marcado CE.								
							8,00	14,42	115,36
TOTAL APARTADO 09.01.01 PROTECCIÓN PARA LA CABEZA									
130,00									
APARTADO 09.01.02 PROTECCIÓN PARA LAS MANOS Y BRAZOS									
09.01.02.01	ud								
	Guantes nylon/nitrilo								
	Guantes nylon/nitrilo, con marcado CE.								
							8,00	5,14	41,12
TOTAL APARTADO 09.01.02 PROTECCIÓN PARA LAS MANOS									
41,12									
APARTADO 09.01.03 PROTECCIÓN PARA LAS PIERNAS Y PIÉS									
09.01.03.01	ud								
	Zapatos negro								
	Zapatos negro S3 (par), con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.								
							8,00	20,60	164,80
TOTAL APARTADO 09.01.03 PROTECCIÓN PARA LAS PIERNAS									
164,80									
TOTAL SUBCAPÍTULO 09.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES									
335,92									
SUBCAPÍTULO 09.02 PROTECCIONES COLECTIVAS									
APARTADO 09.02.01 VALLAS Y BARANDILLAS									
09.02.01.01	m								
	Valla p/cerramiento de obras acero galv., h=2 m								
	Valla para cerramiento de obras de h=2 m, realizado con paneles de acero galvanizado de e=1.5 mm, de 2.00x1.00 m colocados horizontalmente uno sobre otro y postes del mismo material colocados c/2 m, recibidos con hormigón H-150, i/accesorios de fijación, totalmente montada.								
							25,78	35,43	913,39
TOTAL APARTADO 09.02.01 VALLAS Y BARANDILLAS									913,39
TOTAL SUBCAPÍTULO 09.02 PROTECCIONES COLECTIVAS									
913,39									

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL



ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 09.03 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD									
APARTADO 09.03.01 SEÑALES Y CARTELES									
09.03.01.01	ud	Cartel indicativo de riesgo de PVC, con soporte metálico							
		Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado.							
							10,00	46,72	467,20
							TOTAL APARTADO 09.03.01 SEÑALES Y CARTELES		467,20
							TOTAL SUBCAPÍTULO 09.03 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD		467,20
SUBCAPÍTULO 09.04 INSTALACIONES PROVISIONALES									
APARTADO 09.04.01 CASETAS									
09.04.01.01	ud	Caseta prefabricada para vestuario, comedor o almacén de obra							
		Alquiler de caseta prefabricada para vestuario, comedor o almacén de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, y 1 ud de puerta de perfilera soldada de apertura exterior con cerradura.							
							1,00	1.545,00	1.545,00
09.04.01.02	ud	Transporte a obra, descarga y recogida caseta provisional obra.							
		Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisional de obra.							
							1,00	88,36	88,36
							TOTAL APARTADO 09.04.01 CASETAS.....		1.633,36
							TOTAL SUBCAPÍTULO 09.04 INSTALACIONES.....		1.633,36
SUBCAPÍTULO 09.05 PRIMEROS AUXILIOS									
09.05.01	ud	Botiquín tipo bolso con correa, con contenido sanitario							
		Botiquín tipo bolso con correa, con contenido sanitario completo según ordenanzas.							
							1,00	43,37	43,37
							TOTAL SUBCAPÍTULO 09.05 PRIMEROS AUXILIOS		43,37
							TOTAL CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD.....		3.393,24

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL



ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS									
10.01	ud					Gestión de residuos			
							1,00	6.287,58	6.287,58
						TOTAL CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS			6.287,58

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL



ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
CAPÍTULO 11 CONTROL DE CALIDAD										
11.01	ud	PROY_E. COMPLETO SOLADOS EXT. PIEDRA NATURAL								
	Ensayo completo sobre baldosas de piedra natural para su uso como pavimento exterior, con la determinación de la descripción petrográfica s/ UNE-EN 12407, las tolerancias dimensionales y el aspecto, la planeidad, y las resistencias a la abrasión y al resbalamiento s/ UNE-EN 1341, la absorción de agua s/ UNE-EN 13755, la resistencia a la helada s/ UNE-EN12371 y la resistencia a flexión s/ UNE-EN 12372 .									
							2,00	823,76	1.647,52	
11.02	ud	PROY_ESPESOR RECUBRIMIENTO ACEROS								
	Ud. de ensayo para determinar el espesor de revestimientos no conductores aplicados sobre perfiles de acero.									
							10,00	10,98	109,80	
11.03	ud	PROY_GEOMETRÍA / MASA PERFILES ACERO INOX								
	Ensayo de las características geométricas y físicas de los perfiles de acero INOX, para la fabricación de cerrajería, con la comprobación de la masa por superficie y geometría, s/UNE-EN 12373-2, la calidad del sellado, inercia química, s/UNE 38016, y el espesor del anodizado, s/UNE-EN 12373-4.									
							3,00	76,88	230,64	
TOTAL CAPÍTULO 11 CONTROL DE CALIDAD									1.987,96	
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL									243.559,61	

RESUMEN DE PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR MATERIAL

ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	MOVIMIENTOS DE TIERRAS	17.639,76	7,24
2	DEMOLICIONES	694,61	0,29
3	ESTRUCTURA	148.832,65	61,11
4	ALBAÑILERÍA	27.359,58	11,23
5	MOBILIARIO	22.179,30	9,11
-05.01	-Barandilla y pasamanos.....	6.899,10	
6	PINTURA	664,11	0,27
-06.01	-FAROLAS	349,50	
7	AJARDINAMIENTO	9.658,32	3,97
8	LUMINARIAS	4.862,50	2,00
9	SEGURIDAD Y SALUD	3.393,24	1,39
-09.01	-PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	335,92	
-09.02	-PROTECCIONES COLECTIVAS	913,39	
-09.03	-SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD	467,20	
-09.04	-INSTALACIONES PROVISIONALES	1.633,36	
-09.05	-PRIMEROS AUXILIOS	43,37	
10	GESTIÓN DE RESIDUOS	6.287,58	2,58
11	CONTROL DE CALIDAD.....	1.987,96	0,82
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		243.559,61	

PUERTO DEL ROSARIO, a Diciembre 2017.

La arquitecta

Inés Carla Henríquez Sánchez

Colegiado nº 3.352

Doc. N° 4.- PRESUPUESTO

5. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

(PEC)

RESUMEN DE PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA



ADECENTAMIENTO PISCINA NATURAL EN EL CHARCO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	17.639,76	7,24
2	DEMOLICIONES.....	694,61	0,29
3	ESTRUCTURA.....	148.832,65	61,11
4	ALBAÑILERÍA.....	27.359,58	11,23
5	MOBILIARIO.....	22.179,30	9,11
-05.01	-Barandilla y pasamanos.....	6.899,10	
6	PINTURA.....	664,11	0,27
-06.01	-FAROLAS.....	349,50	
7	AJARDINAMIENTO.....	9.658,32	3,97
8	LUMINARIAS.....	4.862,50	2,00
9	SEGURIDAD Y SALUD.....	3.393,24	1,39
-09.01	-PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	335,92	
-09.02	-PROTECCIONES COLECTIVAS.....	913,39	
-09.03	-SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	467,20	
-09.04	-INSTALACIONES PROVISIONALES.....	1.633,36	
-09.05	-PRIMEROS AUXILIOS.....	43,37	
10	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	6.287,58	2,58
11	CONTROL DE CALIDAD.....	1.987,96	0,82
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		243.559,61	
	13,00 % Gastos generales.....	31.662,75	
	6,00 % Beneficio industrial.....	14.613,58	
SUMA DE G.G. y B.I.		46.276,33	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		289.835,93	
	7,00 % I.G.I.C.....	20.288,52	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		310.124,45	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TRESCIENTOS DIEZ MIL CIENTO VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

PUERTO DEL ROSARIO, a Diciembre de 2017.

La arquitecta

Inés Carla Henríquez Lucendo

Colegiado nº 3.352