



Firmado por AYUNTAMIENTO DE GRAZALEMA Fecha y Hora 19/04/2018 11:55:32  
 SELLO DE TIEMPO: Fecha de generación 19/04/2018 11:55:32 Algoritmo SHA256WITHRSA Emitido por CN=AC Administración Pública,2.5.4.5=#130951323832363030344a.OU=GRAS-OFNMT-  
 Página 1 de 122

FIRMADO

ENTRADA	<b>Registro General Ayuntamiento de Grazelema</b>	
	Registro Electrónico Común	
	19/04/2018	2018001062
	Registro Electrónico Común	Hora 11:55



 **Diputación de Cádiz**  
 ÁREA DE DESARROLLO, INNOVACIÓN Y COOPERACIÓN LOCAL  
 SAM VILLAMARTIN

**PISTA DEPORTIVA LOS PEÑASCOS. ARREGLO PISTA HORMIGÓN**  
**P.P.O.S.-2017 (Obra Nº 25/17)**

Arquitecto:  
**Aurelio PIÑA PAVÓN**  
 Arquitecto técnico:  
**Fernando PEÑA SÁNCHEZ**

Propietario-promotor:  
Ayuntamiento de **GRAZALEMA**

Exp. SAM.:  
**18-0029**

Fecha:  
**Abril-2018**

Firmado por AYUNTAMIENTO DE GRAZALEMA Fecha y Hora 19/04/2018 11:55:32

SELLO DE TIEMPO: Fecha de generación 19/04/2018 11:55:32 Algoritmo SHA256WITHRSA Emitido por CN=AC Administración Pública,2.5.4.5=#130951323832363030344a,OU=CERES,O=FNMIT-

Página 2 de 122



AP/FP/MG/001

**OBRA:** PISTA DEPORTIVA LOS PEÑASCOS. ARREGLO PISTA HORMIGÓN

**MUNICIPIO:** GRAZALEMA

**PLAN / PROGRAMA:** PLANES PROVINCIALES DE COOPERACIÓN A LAS OBRAS Y SERVICIOS DE COMPETENCIA MUNICIPAL Y DE RED VIARIA LOCAL, del año 2017 como OBRA Nº 25/17.

**PRESUPUESTO:**

Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.) .....	37.263,00 €
GASTOS GENERALES (13%) .....	4.844,19 €
BENEFICIO INDUSTRIAL (6%) .....	<u>2.235,78 €</u>
SUBTOTAL .....	44.342,97 €
I.V.A. al 21% .....	<u>9.312,03 €</u>
Total Inversión PLAN .....	<b>53.655,00 €</b>

**ADJUDICACIÓN:** Por **CONTRATA**  
(Contrata Diputación de Cádiz)

**PLAZO DE EJECUCIÓN:** CUATRO Meses (120 días)

**DESCRIPCIÓN:** El presente proyecto pretende arreglar el muro Norte y la pista de deportes del Polideportivo "Los Peñascos", por motivo de deterioros por las aguas de lluvia y mal estado de conservación general.

Por ello se llevarán a cabo:

- Reparación de muro de mampuestos en la cara Norte y Este de la pista deportiva mediante limpieza, llagueado con mortero de cemento y sellado de fisuras y de grieta en esquina.
- Reparación de pista deportiva y de su entorno mediante demoliciones de parte de pista con hundimientos para ejecutarla de nuevo y su entorno afectado, pavimentación de su entorno y recogida de aguas pluviales que pueden empeorar el estado de la pista, mediante red de saneamiento conectada a la red general del municipio.

**EQUIPO REDACTOR:**

<b>Arquitecto</b>	Aurelio piña Pavón
<b>Arquitecto Técnico</b>	Fernando Peña Sánchez
<b>Delineante</b>	Mario García Salas

**ESTE DOCUMENTO ESTA FORMADO POR:**

Memoria, Anexos a la Memoria (Incluso: ANEXO VI, Estudio Básico de Seguridad y Salud), Pliego de Condiciones, Mediciones y Presupuesto, numerados de la página 1 a la página 109.

Planos, numerados del 1 al 7.

En Villamartín, abril de 2.018

El arquitecto.

El arquitecto técnico.

Fdo.: Aurelio Piña Pavón

Fdo.: Fernando Peña Sánchez

Firmado por AYUNTAMIENTO DE GRAZALEMA Fecha y Hora 19/04/2018 11:55:32

SELLO DE TIEMPO: Fecha de generación 19/04/2018 11:55:32 Algoritmo SHA256WITHRSA Emitido por CN=AC Administración Pública,2.5.4.5=#130951323832363030344a,OU=CERES,O=FNMIT-

Página 4 de 122





**• PISTA DEPORTIVA LOS PEÑASCOS. ARREGLO  
PISTA HORMIGÓN •**  
P.P.O.S.-2017 (Obra nº 25)  
GRAZALEMA (CÁDIZ)

**ÍNDICE:**

<b>I. MEMORIA.....</b>	<b>1</b>
1. MEMORIA DESCRIPTIVA.....	3
1.1. OBRAS OBJETO del PROYECTO.....	3
1.2. SITUACIÓN. ESTADO ACTUAL.....	3
1.3. PROPUESTA de ACTUACIÓN.....	7
1.4. SUPERFICIES.....	9
1.5. PRESUPUESTO y PLAZOS de EJECUCIÓN.....	9
1.6. CIRCUNSTANCIAS URBANÍSTICAS.....	9
1.7. CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS.....	10
1.8. GESTIÓN de RESIDUOS.....	10
1.9. SEGURIDAD y SALUD.....	10
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA.....	11
2.1. Reparación del muro de mampuestos existentes en el lateral Norte y Este del recinto deportivo.....	11
2.1.1.- En el Trasdós del muro:.....	11
2.1.2.- En el Intradós del muro:.....	11
2.2. Nueva red de recogida de aguas pluviales.....	12
2.3. Reparación de pista deportiva de hormigón y zona aledaña.....	12
2.3.1.- Demoliciones:.....	12
2.3.2.- Excavaciones y movimientos de tierra.....	12
2.3.3.- Pavimentación.....	13
2.3.4.- VARIOS.....	13
2.4. GESTIÓN DE RESIDUOS.....	13
2.5. SEGURIDAD Y SALUD.....	13
<b>II. ANEXOS a la MEMORIA.....</b>	<b>15</b>
ANEXO I. CLASIFICACIÓN del CONTRATISTA.....	17
ANEXO II. MODIFICACIÓN DEL CONTRATO (R.D.L. 9/2017).....	19
ANEXO III. JUSTIFICACIÓN del CUMPLIMIENTO de OTROS REGLAMENTOS y DISPOSICIONES. NORMATIVA de OBLIGADO CUMPLIMIENTO.....	21
1.1.- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.....	21
1.2. ACCESIBILIDAD y la ELIMINACIÓN de BARRERAS ARQUITECTÓNICAS, URBANÍSTICAS y en el TRANSPORTE en ANDALUCÍA.....	21
1.3.- OTRAS NORMATIVAS Y DISPOSICIONES A JUSTIFICAR.....	24
1.4. ORDEN DE 23 y 24 DE ENERO DE 2003 DE LA CONSERJERÍA DE EDUCACIÓN Y CIENCIA.....	24
1.5. NORMATIVA de OBLIGADO CUMPLIMIENTO.....	26
ANEXO IV. ESTUDIO de GESTIÓN de RESIDUOS.....	31
1.1. ESTIMACIÓN de la CANTIDAD de RESIDUOS GENERADOS.....	31
1.2. MEDIDAS para la PREVENCIÓN de RESIDUOS.....	32
1.3. OPERACIONES de REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN o ELIMINACIÓN.....	32
1.4. MEDIDAS para la SEPARACIÓN de RESIDUOS.....	33
1.5. PLANOS de las INSTALACIONES PREVISTAS.....	34
1.6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES en RELACIÓN A LA GESTIÓN de RESIDUOS.....	34
1.6. VALORACIÓN del COSTE PREVISTO.....	36
ANEXO V. PLAN de CONTROL.....	37
1.1. CONTROL de RECEPCIÓN en OBRA de PRODUCTOS, EQUIPOS y SISTEMAS.....	38
1.2. CONTROL de la EJECUCIÓN.....	40
1.3. CONTROL en FASE de OBRA y de la OBRA TERMINADA. PRUEBAS FINALES.....	41
ANEXO VI. ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD.....	43
1.1. INTRODUCCIÓN.....	43
1.2. ANTECEDENTES y DATOS PERSONALES.....	44
1.2.1. OBJETO y AUTOR del ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD.....	44
1.2.2. PROYECTO al QUE SE REFIERE.....	44
1.2.3. DESCRIPCIÓN del EMPLAZAMIENTO y LA OBRA.....	44
1.2.4. INSTALACIONES PROVISIONALES y ASISTENCIA SANITARIA.....	47
1.2.5. MAQUINARIA de OBRA.....	48
1.2.6. MEDIOS AUXILIARES.....	48
1.3. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.....	48
1.4. RIESGOS LABORALES NO EVITABLES COMPLETAMENTE.....	49
1.5. RIESGOS LABORALES ESPECIALES.....	53
1.6. PLIEGO de CONDICIONES de SEGURIDAD y SALUD.....	54



1.6.1. OBJETIVOS.....	54
1.6.2. PLIEGO de CONDICIONES de ÍNDOLE TÉCNICO.....	54
1.6.3. PLIEGO de CONDICIONES de ÍNDOLE FACULTATIVA.....	57
1.7. PRESUPUESTO de SEGURIDAD y SALUD.....	62
1.8. NORMAS de SEGURIDAD y SALUD APLICABLES a la OBRA.....	62
1.9. CONCLUSIONES.....	63
<b>III. PLIEGO de CONDICIONES.....</b>	<b>65</b>
1. DATOS PREVIOS.....	67
1.1. GENERALES.....	67
1.2. ORDEN de PRELACIÓN y CRITERIOS de INTERPRETACIÓN.....	67
2. CONDICIONES PARTICULARES sobre los MATERIALES.....	67
2.1. CONDICIONES GENERALES.....	67
2.2. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES.....	68
3. CONDICIONES PARTICULARES de la EJECUCIÓN de las OBRAS.....	74
4. DISPOSICIÓN FINAL.....	84
<b>IV. MEDICIONES y PRESUPUESTO.....</b>	<b>85</b>
1. CUADRO de PRECIOS.....	87
1.1. CUADRO de PRECIOS UNITARIOS.....	87
A. CUADRO de MANO de OBRA.....	87
B. CUADRO de MAQUINARIA.....	87
C. CUADRO de MATERIALES.....	88
1.2. CUADRO de PRECIOS AUXILIARES.....	89
2. JUSTIFICACIÓN de PRECIOS.....	92
3. MEDICIONES Y PRESUPUESTO.....	99
3.1. MEDICIONES CON PRESUPUESTO.....	99
3.2. RESUMEN del PRESUPUESTO.....	104
4. PRESUPUESTO GENERAL.....	105
<b>V. PLANOS.....</b>	<b>107</b>
RELACIÓN de PLANOS.....	109

Firmado por AYUNTAMIENTO DE GRAZALEMA Fecha y Hora 19/04/2018 11:55:32  
SELLO DE TIEMPO: Fecha de generación 19/04/2018 11:55:32 Algoritmo SHA256WITHRSA Emitido por CN=AC Administración Pública,2.5.4.5=#130951323832363030344a,OU=CERES,O=FNMT-  
Página 7 de 122

# I. MEMORIA.

Firmado por AYUNTAMIENTO DE GRAZALEMA Fecha y Hora 19/04/2018 11:55:32

SELLO DE TIEMPO: Fecha de generación 19/04/2018 11:55:32 Algoritmo SHA256WITHRSA Emitido por CN=AC Administración Pública,2.5.4.5=#130951323832363030344a,OU=CERES,O=FNMIT-

Página 8 de 122



## 1. MEMORIA DESCRIPTIVA.

### 1.1. OBRAS OBJETO del PROYECTO.

En el presente documento se definen las partidas necesarias para la ejecución de las obras referentes a "**PISTA DEPORTIVA LOS PEÑAZOS- ARREGLO PISTA HORMIGÓN**" en el municipio de Grazales de la provincia de Cádiz.

La pista deportiva "Los Peñascos" es un espacio deportivo existente al Norte del casco urbano y en las proximidades al Colegio Público "Antonio Machado", siendo utilizado por éste para las actividades deportivas y horas de ocio. Tal espacio deportivo es conformado por una única pista deportiva de pavimento de hormigón y pintado para juego de fútbol sala y/o balonmano (40x20) y juego de baloncesto (28x15). Se compone de paños en cuadrículas de 4,25x4,00 metros. Aproximadamente la mitad norte de la pista se encuentra con algunos paños de la pavimentación levantada y la de su entorno, consecuencia de las aguas de lluvia que han emlandecido el suelo de relleno provocando encharcamientos de agua y dañando al muro de mampuestos que delimita su cara norte.

Se definen todas las obras a desarrollar, fijando todas las características de acuerdo con las reglamentaciones pertinentes e indicaciones del Ayuntamiento de **GRAZALEMA**; especificando equipos, materiales e instalaciones necesarias, y los sistemas constructivos a emplear.

El proyecto de obra así como la dirección de obras necesarias para llevar a cabo la inversión citada, son realizados por la Excm. Diputación Provincial de Cádiz a través del Área de Asistencia a Municipios, a petición del **Ayuntamiento de GRAZALEMA**, siendo los técnicos designados para la realización del proyecto los indicados en la primera hoja del presente documento.

### 1.2. SITUACIÓN. ESTADO ACTUAL.

Las obras a realizar se encuentran ubicadas en el espacio deportivo denominado como "pista deportiva Los Peñascos" en la zona norte central del suelo urbano de Grazales, próximo al Colegio Público de Educación Infantil y Primaria "Antonio Machado" y al centro histórico de Grazales. Presenta frente a la calle Emigrantes Grazalesmeños por donde se accede.

El estado actual se desprende de las siguientes fotos:

a) Estado actual de la Pista deportiva.



b) Muro Norte:



c) Muro Este



d) Esquina muro Este con muro Norte: grieta actual



e) Muro Oeste y acceso desde el exterior



f) Deterioros interiores:





- Forma y Dimensiones.

La zona del polideportivo “Los Peñascos” afectada por la actuación es de forma trapezoidal, con unas dimensiones de 32 m x 22 metros, proporcionando una superficie de unos 700 m<sup>2</sup>.

- Topografía.

El acceso a la pista es por la calle Emigrantes Grazalemeños. Presenta una fuerte pendiente aproximadamente del 12%.

- Edificaciones colindantes.

Las edificaciones colindantes más próximas son las del propio polideportivo municipal (vestuarios y aseos).

- Infraestructura existente.

A continuación se describen las acometidas de las diferentes infraestructuras que presenta la zona objeto de las obras que se describen:

- *Abastecimiento de agua.*

No se actúa.

- *Saneamiento.*

La pista deportiva no presenta sumidero canalizado alguno. Las aguas de lluvia son evacuadas por la superficie de la pista con pendiente hacia el muro Norte a través de mechinales en el propio muro, siendo la causa principal del deterioro de la parte de la pista afectada.

- *Electricidad.*

Se presentan diversos báculos de alumbrado público, no previéndose actuación sobre ellos.

- *Red de telefonía.*

No se actúa.

### 1.3. PROPUESTA de ACTUACIÓN.

El presente proyecto pretende arreglar la pista de deportes del Polideportivo “Los Peñascos” que debido a la falta de drenaje y de compactación en su parte norte ha sufrido movimientos y asentamientos que la hacen impracticable. A tal efecto se contempla la repavimentación de la zona norte de la pista y la colocación de una red de recogida de aguas pluviales en el fondo norte mediante una rejilla lineal o canaleta y su conexión a la red pública de la calle Emigrantes Grazalemeños. Así mismo se contempla la reparación del muro Norte y parte del muro Este del recinto actuando tanto en su trasdós como en su intradós.

Las actuaciones que se contemplan serían:

1.- Reparación pavimento de la zona deportiva:



**GRAZALEMA**

El espacio deportivo se divide en planimetría en las zonas siguientes según la actuación que se pretende realizar en ella:

- . Zona (A).- Zona de pista de hormigón (aproximadamente media pista) sin asentamientos donde sólo se actúa sobre su terminación mediante pintado final conjunto para su homogeneización con la otra mitad de pista, donde sí se actúa.
- . Zona (B).- Zona de pista de hormigón con asentamientos, en ella se realizará la demolición de pista existente, cajeado de terreno en una profundidad de 40 cm, compactación del terreno natural, relleno mediante capa de sub-base (albero en rama) de 40 cm de espesor y losa de 20 cm de espesor de hormigón armado HA-25 con doble mallazo de diámetro 6 cada 15 cm y acabado fratasado color.
- . Zona (C).- Zona perimetral de la pista en general con solera de hormigón de 10 cm y acabado con losas de piedra de laja. Se contempla su levantamiento en la parte norte y noreste de la pista, afectada por los asentamientos, y su reposición mediante subbase de 40 cm, solera de hormigón de 10 cm de espesor y acabado con piedra de laja recuperada un 60%.
- . Zona (D).- Zona Noreste con acabado de tierra compactada como terminación, contemplándose su pavimentación mediante sub.base de albero en rama compactada, base de solera de hormigón de 10 cm y acabado mediante pavimentación con piedra de laja.

2.- Nueva red de recogida de aguas pluviales. Como medida para resolver la salida de las aguas pluviales se contempla lo siguiente:

- En la zona más próxima al muro Norte que comprende parte de las distintas zonas anteriores, en un ancho de 3,00 metros se contempla su rebaje hasta una profundidad entorno a los tres metros para proceder a la colocación de una tubería de drenaje, colocación de bolos adosados al muro de mampuestos existente y a su relleno mediante albero en rama compactado hasta la base de la nueva pavimentación. El nuevo drenaje se conectará con los mechinales existentes en el muro de mampuestos y con la red de pluviales descrita a continuación.
- Más superficial y en una separación del muro entorno a 1,50 metros, se contempla una segunda red de recogida de agua pluvial mediante rejilla lineal o canaleta y su conexión a la red pública de la calle Emigrantes Grazalemeños.
- Así mismo se contempla la limpieza y mantenimiento de los mechinales existentes en el muro de mampuestos como salida de las aguas, aun previéndose la conexión de la red soterrada a la red pública.

3.- Limpieza y reparación del muro de mampuestos de piedra Norte y parte del muro Este:

- Actuándose en su trasdós mediante: preparación de acceso por parcela colindante procediéndose a la demolición y posterior reparación de cerramiento existente, preparación de acceso para maquinaria elevadora; limpieza general del muro, llagueado de juntas, sellado de fisuras, limpieza y reparación de mechinales y cosido de la grieta vertical existente en la esquina de la cara norte con la cara este.

Para el cosido y sellado de la grieta se contempla la realización de un muro de hormigón armado en el intradós del muro de mampuesto (muro de 40 cm de HA-25/P/20/IIa y doble armadura de diámetro 12 mm formando cuadrícula de 20 cm y mediante pasantes con armadura de acero inoxidable enlazarlo con una estructura metálica en forma de malla por su trasdós formada por perfiles metálicos verticales UPN-120 mm y L-120 mm y pletinas o T metálicas de 60.7 mm en sentido horizontal.

- En el intradós se procederá al llagueado de juntas y sellado de fisuras por su interior, en el volumen excavado de unos tres metros de profundidad, así como a la realización del muro de HA en esquina y al drenaje indicados anteriormente.

Para llevar a cabo esta configuración se exponen a continuación de forma resumida los trabajos a realizar:

- Trabajos previos de desmontado de equipamiento deportivo y demoliciones de levantado de solados y soleras afectadas.



- Movimiento de tierras de apertura de cajas, pozo y zanja, posterior relleno y compactado. Además de capa de sub-base y cobijado de muro delimitador. Todo conforme a mediciones y planos de proyecto.
- Se realizará muro de HA para cosido de grieta en la esquina del muro de mampuestos existente y estructura metálica en su trasdós.
- Ejecución de drenaje en muro de mampuesto y nueva red de saneamiento para pluviales de la pista deportiva, incluyendo: acometidas a la red general, pozos de registro que en ocasiones pueden ser de resalto, canalizaciones de PVC, arquetas necesarias y canaleta prefabricada paralelas al muro norte de la pista.
- Pavimento de hormigón con tratamiento superficial de pistas, pavimentación de acceso y entorno de la pista en la zona afectada mediante solera y losas de piedra de laja.
- Se realizará marcaje de juegos: una para fútbol sala/balonmano y otra para baloncesto.

Se tomarán las medidas de seguridad y salud aplicables a la obra y definidas en el Estudio de Seguridad y Salud, tanto: individuales, colectivas y de señalización.

#### 1.4. SUPERFICIES.

Las superficies aproximadas que ocupan la totalidad de la actuación a realizar son las siguientes:

CONCEPTO/USO	DIMENSIONES (m2)
Zona de pista deportiva	(21x16) 336 m2
Zona de acceso lateral	329 m2
<b>TOTAL</b>	<b>665,00 m2</b>

#### 1.5. PRESUPUESTO y PLAZOS de EJECUCIÓN.

La inversión total del PLAN PROVINCIAL DE COOPERACIÓN A LAS OBRAS Y SERVICIOS DE COMPETENCIA MUNICIPAL Y DE RED VIARIA LOCAL para la obra definida en el proyecto "**PISTA DEPORTIVA LOS PEÑASCOS. ARREGLO PISTA HORMIGÓN**", asciende a la cantidad total con IVA incluido de **CICUENTA Y TRES MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS (53.655,00 €)**.

Se estima un plazo de ejecución de las obras de **CUATRO MESES**.

#### 1.6. CIRCUNSTANCIAS URBANÍSTICAS.

##### Planeamiento de aplicación.

Texto Refundido del Plan General de Ordenación Urbanística de Grazalema (en adelante PGOU) aprobado definitivamente por Acuerdo de la Comisión Provincial de Ordenación del Territorio y Urbanismo de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía en sesión celebrada el 15 de febrero de 2006, publicado en el B.O.P. de Cádiz nº 109 de fecha 7 de junio de 2007.

##### Determinaciones urbanísticas.

- Clasificación del Suelo: SUELO URBANO.
- Categoría: CONSOLIDADO.
- Calificación: EQUIPAMIENTO PÚBLICO DEPORTIVO.
- Condiciones particulares: Los terrenos afectados pertenecen a la red pública de EQUIPAMIENTOS DEPORTIVO del suelo Urbano Consolidado **de Grazalema**, cuyas condiciones son reguladas en el art. 7.8.1 a 7.8.8 del PGOU de Grazalema, tratándose lo proyectado de una reparación de pista y muro existente.

Para la limpieza y reparación del muro existente se hace necesario el acceso por parcela contigua que si bien se trata de suelo calificado también como equipamiento deportivo, se encuentra en suelo Urbanizable (SUBLE-R2). El ayuntamiento deberá expedir el certificado de disponibilidad de los terrenos previamente al inicio de los trabajos, tanto para el acceso a este suelo colindante como para el propio suelo de actuación, proceder al cierre del recinto e impedir su utilización por los escolares del centro aledaño.



### **Conclusión.**

El proyecto SE JUSTIFICA URBANÍSTICAMENTE en base a que las obras pretendidas consisten en la reparación de una pista deportiva de hormigón existente manteniéndose el uso, edificación y condiciones estéticas existentes.

### **1.7. CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS**

Se ejecutarán los ensayos de control para asegurar que la calidad de la obra se ajusta a las prescripciones del proyecto y de la normativa vigente, estableciendo los ensayos, comprobaciones e inspecciones necesarias para ello en su ANEXO correspondiente. Los suministradores presentarán previamente los documentos de idoneidad, sellos de calidad o ensayos de los materiales para su ejecución.

### **1.8. GESTIÓN de RESIDUOS.**

En cumplimiento del *Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*, se incluye como anexo a la presente memoria un ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS con el fin de fomentar, la prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización de los residuos generados durante las obras, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Posteriormente el poseedor de los residuos elaborará el correspondiente Plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa, y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

### **1.9. SEGURIDAD y SALUD.**

Las medidas necesarias para la prevención de riesgos laborales durante la obra que exige el *Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción* se incluyen en el ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD que acompaña al presente documento suscrito por el arquitecto técnico FERNANDO PEÑA SÁNCHEZ, donde se han tomado en consideración los principios generales de prevención en materia de seguridad y salud para la obra.

## 2. MEMORIA CONSTRUCTIVA.

Los trabajos a realizar en el presente proyecto se han agrupados en los siguientes grupos y subgrupos:

### 2.1. Reparación del muro de mampuestos existentes en el lateral Norte y Este del recinto deportivo.

Para la reparación del muro existente se prevén los siguientes trabajos:

#### 2.1.1.- En el Trasdós del muro:

- Adecentamiento del terreno colindante para el acceso de maquinaria en el trasdós del muro, comprendiendo: la demolición de parte de cerramiento existente para permitir el paso y su posterior reparación; y preparación de camino de 3 metros de ancho mediante explanación de 50 cm de espesor medio con tierras de consistencia media y posterior extendido de encachado de albero en rama de 15 cm de espesor.
- Limpieza de la vegetación del muro de piedra y reparación de las zonas defectuosas en un porcentaje entorno al 40% del muro actual, mediante picado y relleno del llagueado con mortero de cemento e incluso colocación de grapas metálicas en las zonas con fisuras y limpieza de mechinales para desagüe de agua de lluvia.
- Reparación de la grieta en la esquina del muro Norte con el muro Este mediante estructura en el trasdós formada con perfiles metálicos (verticales UPN-120 mm y L-120.12 y horizontales mediante pletinas en T de 60.7 mm) y muro de hormigón armado en su intradós. Ambas estructuras se conectarán y enlazarán mediante pasantes de acero liso en pasadera de diámetro 20 mm.

#### 2.1.2.- En el Intradós del muro:

- Vaciado con medios mecánicos de la tierras adosadas al muro Norte y Este, en unos tres metros de profundidad y un ancho medio de 2,5 metros, tierra de consistencia media y dejando el terreno lateral de la excavación, opuesto al muro de piedra, en talud 1:2.
- Compactación de la base del vaciado.
- Llagueado mediante mortero de cemento de las juntas del muro de piedra por su cara de intradós, en los puntos débiles indicados por la dirección facultativa.
- Drenaje longitudinal del muro de piedra existente formado por:
  - . Tubería corrugada de PVC circular y ranurada, de 200 mm de diámetro, conectada a pozo de aguas pluviales así como a mechinales del muro existente.
  - . Encachado de bolos adosado al muro y por encima del drenaje en un ancho mínimo de 40 cm.,
  - . Filtro de geotextil de separación con el relleno de subbase de albero en rama.
  - . Arqueta enterrada en el final del tubo para su conexión a nuevo pozo. será de 63x63 cm y 1 m de profundidad media, formada por: solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior, tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado L 50.5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación y relleno.
- Relleno del vaciado anterior mediante sub-base de albero en rama, realizado con medios mecánicos y compactado en tongadas de 20 cm al 95% del proctor normal
- Zapata continua de 100x40 mm de sección según planos, de hormigón armado HA-25/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, suministrado y puesta en obra, vertido manual, armadura de acero B 400 S con una cuantía de 102 Kg/m<sup>3</sup> (cuadrícula superior e inferior de acero de diámetro 12 cada 18 cm), incluso ferrallado, separadores, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Total longitud de la zapata 4 metros lineales
- Muro de contención de 40 cm de espesor en la esquina del intradós del muro de piedra, mediante hormigón armado HA-25/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, y armadura de acero B 400 S con una cuantía de 80 kg/m<sup>3</sup> (redondos de 12 mm formando cuadrícula de 15 cm en ambas caras), incluso encofrado metálico a dos caras,



**GRAZALEMA**

limpieza de fondos, ferrallado, separadores, vibrado, curado, reservas necesarias y ejecución de juntas; construido según EHE y NCSR-02.

**2.2. Nueva red de recogida de aguas pluviales.**

Además del nuevo drenaje del muro de piedra existente, contemplado en el apartado anterior, como medida para resolver la salida de las aguas pluviales se proyectan los siguientes trabajos.

- Red de recogida de agua pluvial mediante rejilla lineal o canaleta paralela al muro Norte a una distancia de 1,50 metros de aquel y su conexión a la red pública de la calle Emigrantes Grazalemeños.

La canaleta se proyecta en dos tramos según planos, prefabricada de hormigón polímero, con refuerzo lateral de acero galvanizado, de 100 mm de ancho y 170 mm de alto, con rejilla pasarela de acero galvanizado clase A-15 según UNE-EN 124, realizada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 10 cm de espesor.

Uniendo los tramos de canaletas y para su conexión con la red pública y con mechinales del muro de piedra, se contempla una canalización de PVC reforzada color teja y rigidez SN4, de 200 mm de diámetro, con formación de pendientes con puntos de hormigón, envoltura de arena con un espesor de 15 cm y piezas especiales y adhesivos

Para la conexión con la red pública que discurre por la Calle Emigrantes Grazalemeños, se contempla un pozo de registro previo de 0,9 m de diámetro y 3 metros de profundidad, formado por solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor con canaleta de fondo, fábrica de ladrillo perforado de 1 pie de espesor, enfoscado y bruñido por su interior, con patés de hierro de 30 mm de diámetro, tapa y cerco de hierro fundido reforzado modelo municipal.

- Limpieza y mantenimiento de los mechinales existentes en el muro de mampuestos como salida de las aguas, aun previéndose la conexión de la red soterrada a la red pública.

**2.3. Reparación de pista deportiva de hormigón y zona aledaña.****2.3.1.- Demoliciones:**

- Desmontado de equipamiento deportivo existente formado por porterías de fútbol, elementos de agarre y transporte de material sobrante a almacén de la propiedad o a vertedero. Incluye la reposición del hormigón del graderío afectado por el desmontaje de canastas.
- Levantado de solado con losas de piedra de laja, en la zona perimetral a la parte de la pista donde se actúa, aprovechando un 70% para su reposición.
- Demolición de solera de hormigón en masa, de 10 cm de espesor, de la zona perimetral a la pista, con medios mecánicos.
- Demolición de solera de hormigón en masa de 20 cm de espesor, con medios mecánicos, de la parte de la pista a reponer.

**2.3.2.- Excavaciones y movimientos de tierra**

- Excavación, en apertura de caja, de tierras de consistencia mediana, realizada con medios mecánicos, incluso perfilado de fondo hasta una profundidad máxima de 50 cm.  
Esto se realizará en la zona (B) y (C) y (D) de la pista deportiva.
- Excavación, en zanjas para red de saneamiento, de tierras de consistencia media realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales.
- Relleno, extendido y compactado de tierras propias en zanjas de la red de saneamiento, por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm de espesor, sin aporte de tierras, incluso regado de las mismas, y medios auxiliares.
- Compactación superficial de las zonas cajeadas realizada con pisón mecánico, incluso regado y refino de la superficie final.
- Sub-base de albero en rama, realizada con medios mecánicos, incluso compactado y refino de base, relleno en tongadas de 20 cm comprendido extendido, regado y compactado al 95% proctor normal.



Esto se realizará en la zona (B) y (C) y (D) de la pista deportiva.

- Lamina de polietileno colocada sobre la sub-base de la pista deportiva.

### 2.3.3.- Pavimentación

Los pavimentos a realizar en el presente proyecto dependerán de la zona afectada, según planimetría, y tenemos:

- Pista deportiva:
  - Delimitación pista por su lateral y fondo mediante bordillo prefabricado de hormigón de 10 cm por 20 cm de sección y 50cm de largo, asentado sobre base de hormigón HM-20, incluso rejuntado con mortero (1:1); construido según NTE/RSP-17.
  - Tramo (B) de la pista el pavimento será continuo exterior de hormigón armado, de 20 cm de espesor, para pista polideportiva, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, con juntas en cuadrículas similares a la existente y vertido con bomba, extendido y vibrado, y doble malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6 UNE-EN 10080; tratado superficialmente con mortero de rodadura, color Gris Natural, con mezcla de áridos de cuarzo y corindón con cemento, rendimiento 3 kg/m<sup>2</sup>( 2:1), con acabado fratasado mecánico.

En estas zonas la solera se realiza sobre capa de sub-base y lámina de polietileno contempladas en el capítulo de movimiento de tierras.

- Entorno a pista:
  - . Solera de hormigón HA-25, de 10 cm de espesor firme estabilizado y consolidado, incluso junta de contorno y ligeramente armada con mallazo de diámetro 6mm y cuadrícula de 15x15cm. a colocar bajo el acabado de piedra en el entorno de la pista deportiva

En esta zona la solera se realiza sobre capa de sub-base contemplada en el capítulo de movimiento de tierras.

  - . Solado con piedra de laja nueva y con aprovechamiento de la existente, recibidas con mortero M5 (1:6). Incluso: nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio formación de juntas, enlechado y limpieza del pavimento.

### 2.3.4.- VARIOS.

Según la disposición monetaria se realizarían los trabajos de marcaje de la pista deportiva realizándose una de fútbol y de baloncesto:

- Marcaje y señalización de pista de fútbol sala con pintura acrílica mate vía agua, según normas de la Federación Española.
- Marcaje y señalización con líneas de 5 cm. de ancho, continuas o discontinuas, en color a elegir, de campo de baloncesto de 15x28 m, según normas de la Federación Española.

## 2.4. GESTIÓN DE RESIDUOS

Se realizará la retirada de residuos generados en la obra a ejecutar, todo ello según Estudio de Gestión de Residuos y Medición que se incorporan el presente Proyecto:

- Retirada de tierras inertes en obra de nueva planta y/o demolición a vertedero autorizado o lugar de empleo, situado a una distancia máxima de 10 km, formada por: selección, carga, transporte, descarga y canon de vertido.
- Retirada de residuos mixtos de naturaleza pétreo, en obra nueva a planta de valorización y/o demolición situada a una distancia máxima de 50 km., formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión.
- Retirada de residuos mixtos de obra no pétreos, a planta de valorización y/o demolición situada a una distancia máxima de 80 km., formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión.

## 2.5. SEGURIDAD Y SALUD.

Se tomarán las medidas de seguridad y salud necesarias para el correcto desarrollo de la obra según el Estudio Básico de Seguridad y Salud que acompaña a este proyecto (Ver **ANEXO VI**), ya sean: individuales, colectivas y de señalización.



Firmado por AYUNTAMIENTO DE GRAZALEMA Fecha y Hora 19/04/2018 11:55:32

SELLO DE TIEMPO: Fecha de generación 19/04/2018 11:55:32 Algoritmo SHA256WITHRSA Emitido por CN=AC Administración Pública,2.5.4.5=#130951323832363030344a,OU=CERES,O=FNMIT-

Página 20 de 122



## II. ANEXOS a la MEMORIA.

Firmado por AYUNTAMIENTO DE GRAZALEMA Fecha y Hora 19/04/2018 11:55:32

SELLO DE TIEMPO: Fecha de generación 19/04/2018 11:55:32 Algoritmo SHA256WITHRSA Emitido por CN=AC Administración Pública,2.5.4.5=#130951323832363030344a,OU=CERES,O=FNMIT-

Página 22 de 122



## ANEXO I. CLASIFICACIÓN del CONTRATISTA.

Las obras definidas en el proyecto "PISTA DEPORTIVA LOS PEÑASCOS- ARREGLO DE PISTA HORMIGÓN", en GRAZALEMA (Cádiz), perteneciente a los PLANES PROVINCIALES DE COOPERACIÓN A LAS OBRAS Y SERVICIOS DE COMPETENCIA MUNICIPAL Y DE RED VIARIA LOCAL del año 2017 como Obra nº25/17, se realizarán mediante la Contratación de empresa cualificada.

### CLASIFICACIÓN:

En virtud de la **"Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se traspone al ordenamiento jurídico español las directivas del parlamento europeo y del consejo 2014/UE Y 2014/24/UE, DE 26 DE FEBRERO DE 2014"** según el art. 77.1 se establece:

*"a) Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.*

*Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, y que será recogido en los pliegos del contrato, acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar. En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato. Si los pliegos no concretaran los requisitos de solvencia económica y financiera o los requisitos de solvencia técnica o profesional, la acreditación de la solvencia se efectuará conforme a los criterios, requisitos y medios recogidos en el segundo inciso del apartado 3 del artículo 87, que tendrán carácter supletorio de lo que al respecto de los mismos haya sido omitido o no concretado en los pliegos."*

Firmado por AYUNTAMIENTO DE GRAZALEMA Fecha y Hora 19/04/2018 11:55:32

SELLO DE TIEMPO: Fecha de generación 19/04/2018 11:55:32 Algoritmo SHA256WITHRSA Emitido por CN=AC Administración Pública,2.5.4.5=#130951323832363030344a,OU=CERES,O=FNMIT-

Página Página 24 de 122



## ANEXO II. MODIFICACIÓN DEL CONTRATO (R.D.L. 9/2017).

El técnico redactor del proyecto de ""PISTA DEPORTIVA LOS PEÑASCOS- ARREGLO DE PISTA HORMIGÓN" en GRAZALEMA (Cádiz), perteneciente a los PLANES PROVINCIALES DE COOPERACIÓN A LAS OBRAS Y SERVICIOS DE COMPETENCIA MUNICIPAL Y DE RED VIARIA LOCAL del año 2017 como Obra nº25/17, y ejecución mediante Contratación.

En virtud de la **"Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se trasponen al ordenamiento jurídico español las directivas del parlamento europeo y del consejo 2014/UE Y 2014/24/UE, DE 26 DE FEBRERO DE 2014"** según el art. 204.1 se establece:

*"Artículo 204. Modificaciones previstas en el pliego de cláusulas administrativas particulares.*

*1. Los contratos de las Administraciones Públicas podrán modificarse durante su vigencia hasta un máximo del veinte por ciento del precio inicial cuando en los pliegos de cláusulas administrativas particulares se hubiere advertido expresamente de esta posibilidad, en la forma y con el contenido siguientes:*

*a) La cláusula de modificación deberá estar formulada de forma clara, precisa e inequívoca.*

*b) Asimismo, en lo que respecta a su contenido, la cláusula de modificación deberá precisar con el detalle suficiente: su alcance, límites y naturaleza; las condiciones en que podrá hacerse uso de la misma por referencia a circunstancias cuya concurrencia pueda verificarse de forma objetiva; y el procedimiento que haya de seguirse para realizar la modificación. La cláusula de modificación establecerá, asimismo, que la modificación no podrá suponer el establecimiento de nuevos precios unitarios no previstos en el contrato.*

*La formulación y contenido de la cláusula de modificación deberá ser tal que en todo caso permita a los candidatos y licitadores comprender su alcance exacto e interpretarla de la misma forma y que, por otra parte, permita al órgano de contratación comprobar efectivamente el cumplimiento por parte de los primeros de las condiciones de aptitud exigidas y valorar correctamente las ofertas presentadas por éstos.*

*2. En ningún caso los órganos de contratación podrán prever en el pliego de cláusulas administrativas particulares modificaciones que puedan alterar la naturaleza global del contrato inicial. En todo caso, se entenderá que se altera ésta si se sustituyen las obras, los suministros o los servicios que se van a adquirir por otros diferentes o se modifica el tipo de contrato. No se entenderá que se altera la naturaleza global del contrato cuando se sustituya alguna unidad de obra, suministro o servicio puntual."*

### EXPONE que:

Estimamos que durante el transcurso de las obras no se verán afectadas ningunas instalaciones o elementos estructurales que pudieran estar ocultos o en mal estado (ya que se desconoce el procedimiento constructivo del muro de piedra existente) o que no se hayan comunicado de su existencia a la D.F, por lo que se considera que en las fase de reparación de muro (excavación de tierras por el intradós del muro existente y la estructura para el cosido de grieta) no existirán inconvenientes que pudieran afectar a las obras contempladas en el presente proyecto y pudieran dar lugar a ligeras modificaciones de lo proyectado..

Por lo tanto, se informa para su inclusión en el pliego de contratación o en el anuncio de licitación.

Firmado por AYUNTAMIENTO DE GRAZALEMA Fecha y Hora 19/04/2018 11:55:32

SELLO DE TIEMPO: Fecha de generación 19/04/2018 11:55:32 Algoritmo SHA256WITHRSA Emitido por CN=AC Administración Pública,2.5.4.5=#130951323832363030344a,OU=CERES,O=FNMIT-

Página 26 de 122



## ANEXO III. JUSTIFICACIÓN del CUMPLIMIENTO de OTROS REGLAMENTOS y DISPOSICIONES. NORMATIVA de OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

### 1.1.- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

Tal y como determina el art.2 del Capítulo 1 de las Disposiciones Generales del Código Técnico, que nos remite a la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación contemplando que "La Ley es de aplicación al proceso de la edificación, entendiéndose por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado".

La intervención proyectada trata de una reparación de parte de una pista deportiva al aire libre existente, dañada a consecuencia de las aguas pluviales que han emblandecido el suelo de apoyo y fisurando el muro de piedra existente, entendiéndose que la actuación pretendida no estaría incluida en los supuestos de aplicación del CTE señalados en el art.2 del RD 314/2006 de 17 de marzo de 2006.

### 1.2. ACCESIBILIDAD y la ELIMINACIÓN de BARRERAS ARQUITECTÓNICAS, URBANÍSTICAS y en el TRANSPORTE en ANDALUCÍA.

En este anexo se trata de justificar el cumplimiento del **Decreto 293/2009, de 7 de julio**, de la Consejería de la Presidencia de la Junta de Andalucía, sobre las **NORMAS PARA LA ACCESIBILIDAD EN LAS INFRAESTRUCTURAS, EL URBANISMO, LA EDIFICACIÓN Y EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA** (BOJA nº 140 de 21 de julio de 2009), de aplicación a los proyectos aprobados con posterioridad al **21 de septiembre de 2009**.

El ámbito de aplicación que establece el citado decreto contempla "los espacios y dependencias, exteriores e interiores, de utilización colectiva de los edificios, establecimientos e instalaciones que se construyan o reformen, o bien alteren su uso o actividad, total o parcialmente, de forma definitiva o provisional, aunque no se realice obra alguna, y se destinen a un uso que implique concurrencia de público" (art. 2.1), siendo de aplicación total para "...los edificios, establecimientos e instalaciones de las Administraciones Públicas...". Y además el ámbito de aplicación que establece el citado decreto contempla las obras de infraestructuras y urbanización de primer establecimiento o en las existentes (art. 2.1) que comprendan los accesos, itinerarios peatonales, espacios libres, instalaciones y mobiliario urbano, públicos y privados.

#### **ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES FIJOS DE PÚBLICA CONCURRENCIA**, cuyas disposiciones aplicables se han considerado en el proyecto:

##### **ESPACIOS EXTERIORES.**

- Se han aplicado todas las normas que establece el Título I para las zonas y elementos de urbanización de utilización colectiva situados en los espacios exteriores privativos del edificio, establecimiento o instalación, así como los itinerarios peatonales o comunicaciones que unan varios entre sí (art. 63).

#### **ESPACIOS y ELEMENTOS de USO PÚBLICO**, cuyas disposiciones aplicables se han considerado en el proyecto:

##### **CONDICIONES GENERALES de los ITINERARIOS PEATONALES ACCESIBLES** (art. 15)

Los itinerarios peatonales accesibles públicos y privados, de uso comunitario, de utilización y concurrencia pública se han diseñado de forma que sus trazados, dimensiones, dotaciones y calidades de terminación permitan el uso y circulación, de forma autónoma y en condiciones de seguridad, a las personas con discapacidad, a cuyos efectos se han considerado las siguientes determinaciones:

Ancho libre de obstáculos  $\geq 1,50$  m.

En caso de existir elementos puntuales como señales verticales, papeleras o elementos de jardinería:

Ancho libre  $\geq 0,90$  m.

Altura  $\geq 2,20$  m.

Pendiente longitudinal (tramos  $< 3$  m.)  $\leq 10$  % (tramos  $\geq 3$  m. y  $\leq 6$  m.)  $\leq 8$  % (tramos  $\geq 6$  m.)  $\leq 6$  %

Pendiente transversal  $\leq 2$  %.

Altura de bordillos  $\leq 12$  cm., y rebajados en pasos de peatones o con la creación de vados los más cercano posible en las esquinas.

##### **PAVIMENTOS** (art. 31) **y REJILLAS y REGISTROS** (art. 32)

El pavimento es antideslizante, en seco y en mojado, sin exceso de brillo e indeformables, salvo en las zonas de juego infantiles. Está firmemente fijado y no presentan elementos sueltos, cejas ni rebordes entre las distintas piezas. Se ha evitado en cualquier caso la grava suelta. No se ha permitido la colocación sobre el pavimento de elementos sueltos que pueden deslizarse. Las rejillas y registros se han situado en el mismo plano del pavimento circundante y con materiales resistentes a la deformación, cuyo enrejado no tiene una anchura interior de los huecos superior a 2 cm. en ambos sentidos.

##### **VADO PARA PASO de VEHÍCULOS** (art. 16)



**GRAZALEMA**

Pendiente longitudinal (tramos < 3 m.) ≤ 8 % (tramos ≥ 3 m.) ≤ 6 %.  
 Pendiente transversal ≥ 1% y ≤ 2 %.

 **VADO PARA PASO de PEATONES** (art. 16)

Se sitúan lo más cerca posible a cada cruce de calle o vías de circulación.

Las pendientes del plano inclinado entre dos niveles a comunicar:

Long ≤ 8 % Trans. ≤ 2 %.

Anchura ≥ 1,80 m.

Desnivel sin plano inclinado 0 cm. El rebaje queda enrasado a nivel de pavimento.

La textura del pavimento es diferente, se ha empleado un pavimento de botones normalizado que cumple con las exigencias requeridas para las personas viandantes por la normativa sectorial.

 **PASO de PEATONES** (art. 17)

Se salvan los niveles con vados de las características anteriores en los casos en los que la acera y la calzada no presenten la misma cota.

Dimensiones mínimas de las isletas para parada intermedia:

Anchura ≥ 1,80 m.

Largo ≥ 1,20 m.

Se ha señalado la presencia del paso peatonal en la acera con una franja señalizadora con las características del artículo 17.f).

 **CARRILES PARA BICICLETAS** (art. 18)

Se ha diferenciado el pavimento en textura y color del resto de los recorridos peatonales y se ha dispuesto de pasos de peatones específicos. En caso de discurrir paralelo al itinerario peatonal y a un vial o calle el carril para bicicleta se ubicará entre ambos.

 **ESCALERAS** (art. 23)

Las escaleras son de directriz recta o curvas con un radio igual o superior a 50 m., se han mantenido libres de obstáculos en todo su recorrido y las mesetas no forman parte de otros espacios.

Al principio y al final de las escaleras existen mesetas de embarque y desembarque con una longitud mínima de 1,50 m. y una anchura igual a la de los peldaños. Dichas mesetas se han señalado con una franja de 0,60 m. de fondo y la anchura de la meseta, con un pavimento de diferente textura y color.

Tramos ≤ 10 peldaños.

Huella ≥ 30 cm.

Contrahuella ≤ 16 cm. (constante en todo el tramo).

Longitud libre peldaños ≥ 1,20 m.

Longitud descansillos ancho ≥ ancho de la escalera, fondo ≥ 1,50 m.

Se han evitado los tramos de escaleras compensadas. En las mesetas partidas o que formen ángulo se permite la inscripción de una circunferencia mínima de 1,20 m. de diámetro en cada una de las particiones.

En caso de escaleras descubiertas, se adecuará una pendiente hacia el exterior como máximo del 1,5% y la huella se construirá con un material antideslizante, en caso contrario se podrá emplear otro material siempre que se disponga en el borde de la huella un material o tira antideslizante enrasada con el borde del peldaño y firmemente unida a éste.

Tienen tabica sin bocel en todo el peldaño y se han evitado los pavimentos de los escalones que producen destellos o deslumbramientos.

Los tramos de escalera cerradas por paramentos verticales se dotarán de pasamanos a ambos lados e intermedios para anchuras superiores a 4,80 m., con las siguientes características:

Son continuos prolongándose en el principio y en el fin de la escalera.

Se colocan a una altura comprendida entre 0,90 m. y 1,10 m., medida desde el borde exterior de la huella.

Son firmes y fáciles de asir, de materiales no muy deslizantes o demasiados rugosos, así como aquellos que sufran calentamientos.

Se han separado al menos 40 mm. del paramento, se ha permitido el paso continuo de la mano y se han evitado en su remate las aristas vivas.

La separación máxima de los pasamanos intermedios es de 2,40 m.

Se ha procurado la diferenciación cromática de las superficies del entorno.

Los tramos de escaleras que no estén cerradas lateralmente por muros disponen de barandillas o antepechos de fábrica rematados por pasamanos que cumplen las condiciones anteriores. Las barandillas y antepechos tienen las siguientes características:

No son escalables, para lo cuál no existen puntos de apoyo en la altura comprendida entre 20 y 70 cm. sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de la escalera.

La altura medida desde el borde exterior de la huella hasta el remate superior del pasamanos está comprendida entre 0,90 y 1,10 m.

La separación libre entre barrotes u otros elementos verticales que lo conformen no será mayor de 10 cm.

 **RAMPAS** (art. 22)

Las rampas son de directriz recta o curvas con un radio igual o superior a 50 m.

Anchura libre ≥ 1,50 m.

Longitud ≤ 9,00 m. (medido en proyección horizontal).

Mesetas: ancho ≥ ancho rampa.

Longitud ≤ 1,50 m. (medida en la dirección de la marcha).

Pendiente longitudinal (tramos < 3 m.) ≤ 10 %  
 (tramos ≥ 3 m. y ≤ 6 m.) ≤ 8 %  
 (tramos ≥ 6 m.) ≤ 6 %

Pendiente transversal ≤ 2 %.

El pavimento se ajusta a las condiciones anteriormente descritas y no se ha permitido la colocación sobre él de elementos sueltos que pueden deslizarse.  
 Todo el espacio delimitado por la rampa y mesetas está libre de obstáculos y no forman parte de espacios destinados a otros usos. No existen pasillos de anchura inferior a 1,20 m. ni puestas situadas a menos de 1,50 m. de distancia de arranque de un tramo.  
 Se han dispuesto al principio y al final mesetas de embarque y desembarque con una longitud mínima de 1,50 m. y una anchura igual a la de la rampa. Dichas mesetas se han señalado con una franja de 0,60 m. de fondo y la anchura de la meseta, con un pavimento de diferente textura y color.  
 Se han dotado de pasamanos a ambos lados de forma continua en todo el recorrido prolongándose en el principio y el fin de la misma, sin interferir otros espacios de circulación y de uso. Se han colocado a dos alturas, una comprendida entre 0,65 m y 0,75 m. y otra entre 0,90 y 1,10 m. medida en cualquier punto del plano inclinado. El pasamanos será firme, fácil de asir y separado del paramento al menos 40 mm.; el sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano y el remate superior no tiene aristas vivas y se diferencia cromáticamente de las superficies del entorno.  
 Para rampas de anchura superior a 4,80 m. se dispondrá de pasamanos intermedios, con una separación máxima de 2,40 m.  
 Los tramos de rampas que no estén cerradas lateralmente por muros disponen de barandillas o antepechos de fábrica rematados por pasamanos que cumplen las condiciones anteriormente descritas, excepto cuando salvan una diferencia de altura no superior a 15 cm. Las barandillas y antepechos tienen las siguientes características:  
 No son escalables, para lo cual no existen puntos de apoyo en la altura comprendida entre 20 y 70 cm. sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de la rampa y no tienen aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm. de diámetro.  
 La altura medida desde el pavimento hasta el remate superior del pasamanos está comprendida entre 0,90 y 1,10 m.  
 Los tramos de rampas que estén cerradas lateralmente por muros cuando salven una diferencia de altura superior a 15 cm. disponen de pasamanos que cumplen las condiciones anteriormente descritas.

**APARCAMIENTOS** (art. 29 y 30)

Reserva: 1 plaza por cada 40 o fracción (art. 29)  
 Condiciones técnicas: Se situarán próximas a los pasos para peatones y señalizadas convenientemente con el Símbolo Internacional de Accesibilidad, de dimensiones 5,00 x 2,20 m en batería o semibatería y zona de transferencia de 1,50 m y en línea de 5,00 x 2,20 m y zona de transferencia de 1,50 m., pudiendo quedar compartida entre dos plazas (art. 30).

**MOBILIARIO URBANO:**

De forma general, se ha evitado que cualquier elemento que durante las obras se instale de forma fija o eventual interfiera en la accesibilidad, su diseño y ubicación permitirán ser utilizados por personas con discapacidad física o sensorial.

Se marcan a continuación los elementos del mobiliario urbano incluido en el presente proyecto, cuyas características se han ajustado a las disposiciones indicadas en los artículos 48 y SS. del Decreto 293/2009.

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Señales, anuncios y puntos de información. | <input type="checkbox"/> Kioscos, terrazas de bares e inst. similares.  |
| <input type="checkbox"/> Semáforos.                                 | <input type="checkbox"/> Cabinas telefónicas.                           |
| <input type="checkbox"/> Máquinas expendedoras e informativas.      | <input type="checkbox"/> Papeleras, buzones y otros elementos análogos. |
| <input type="checkbox"/> Fuentes bebederas.                         | <input type="checkbox"/> Bancos.  |
| <input type="checkbox"/> Bolardos.                                  | <input type="checkbox"/> Paradas de autobuses.                          |
| <input type="checkbox"/> Contenedores para recogida de residuos.    |   |

**EXCEPCIONALIDAD al CUMPLIMIENTO del REGLAMENTO:**

El proyecto se acoge a la **Disposición Adicional Primera** del Decreto 293/2009 ya que no cumple algunos de los requisitos del reglamento porque se trata de "...obras a realizar en espacios públicos, infraestructuras, urbanizaciones, edificios, establecimientos o instalaciones existentes, o alteraciones de usos o de actividades de los mismos" (aptdo. 1.a) y porque "...las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico, medioambiental o normativo, imposibiliten el total cumplimiento de la presente norma y sus disposiciones de desarrollo" (aptdo 1.b).

**Artículos o apartados imposibles de cumplir:**

**Motivo:**

**Solución adoptada en su caso:**

**1.3.- OTRAS NORMATIVAS Y DISPOSICIONES A JUSTIFICAR.**

Previo al inicio de las obras, se deberá presentar acreditación municipal de la disponibilidad los terrenos y autorización o consentimiento de la dirección del centro en su caso.

**1.4. ORDEN DE 23 y 24 DE ENERO DE 2003 DE LA CONSERJERÍA DE EDUCACIÓN Y CIENCIA.**

TITULO I. NORMAS DE DISEÑO. Capítulo 2.- Espacios Exteriores.

*"19. Los espacios exteriores deberán ser tratados en su totalidad con materiales adecuados según los usos, estudiando con especial atención la zona representativa. Dispondrán de las instalaciones correspondientes tales como drenajes, alumbrado, tomas de agua, señalizaciones, etc."*

*"24. Los desniveles del terreno, muros de contención o elementos peligrosos, cuando sean inevitables por la topografía del terreno, deberán estar debidamente protegidos y señalizados."*

*"26. Las pistas polideportivas se situarán en las zonas de juegos debidamente señalizadas, con pendiente y sistema de drenaje que evite embalsamientos de agua. Las características de diseño y constructivas se desarrollan en el Anexo III."*

**EN PROYECTO.**- El diseño de las zonas exteriores del colegio son existentes, tan solo se actúa para la reparación de la pista deportiva que es utilizada por el centro público adyacente. Se pretende en la medida de lo posible solucionar las deficiencias con respecto de la Orden, como la recogida de las aguas pluviales para evitar embalsamientos de agua y mejora del terreno junto al muro de piedra existente, causa del deterioro de la pista.

TITULO II. NORMAS CONSTRUCTIVAS.

Capítulo 8. Revestimientos y pinturas.

• *"Exteriores.*

*133. Se emplearán enfoscados maestreados con mortero de cemento hidrófugo 1:6 o bastardo y pinturas pétreas. Las pinturas rugosas tienen la ventaja de presentar aspecto bien terminado. No se admitirán nunca pinturas plásticas o a la cal, por la dificultad de conservación en buen estado."*

Capítulo 17. Urbanización.

• *"Recogida de aguas. Drenaje.*

*310. Todas las zonas pavimentadas dispondrán de imbornales para recogida de aguas conectados a la red de saneamiento.*

*311. Se proyectará igualmente la recogida de aguas de las pistas polideportivas con rejillas corridas en los laterales y vertido al alcantarillado.*

*312. Para impedir la formación de charcos en el recinto escolar se acondicionará el terreno libre con las pendientes adecuadas y recogida de agua en imbornales con arquetas areneras registrables, conectadas al saneamiento, u otra solución recomendada por las ordenanzas municipales."*

**EN PROYECTO.**- Se proyecta rejilla corrida en el frente de actuación de la pista deportiva

**ANEXO III.- PISTAS POLIDEPORTIVAS DE LOS CENTROS DOCENTES**

A continuación se describen las Normas de diseño y recomendaciones constructivas de las pistas polideportivas exteriores de los Centros docentes.

*"1. Normas de diseño.*

• *Antecedentes.*

*El Real Decreto 1004/1991, de 14 de junio, por el que se establecen los requisitos mínimos de los Centros que impartan enseñanzas de régimen general no universitarias, dispone que los Centros de Educación Primaria, Secundaria y Bachillerato deberán contar con un patio de recreo de, al menos, tres metros cuadrados por puesto escolar y que, como mínimo, tendrá una superficie de 44 x 22 metros, susceptible de ser utilizada como pista polideportiva.*

• *Conclusiones.*

*En los nuevos Centros se proyectará siempre, como mínimo, una pista de 32 m x 44 m (pista núm. 1) en sustitución de la de 22 m x 44 m. En aquellos en los que el número de unidades escolares sea superior a 16, y por tanto sea necesario proyectar dos pistas polideportivas, una de ellas será de dimensiones de 32 m x 44 m y la otra de 22 m x 44 m (pista núm. 2)."*

**EN PROYECTO.**- Nos centramos en la reparación y mejoras de la pista deportiva existente, actuando en una de las mitades de la pista.



- "2. Recomendaciones constructivas.

*El terreno debe tener las condiciones de compacidad adecuada para soportar la construcción de la pista. Los terrenos que no posean naturalmente la compacidad necesaria habrán de compactarse por medios mecánicos hasta la densidad conveniente, de acuerdo con su constitución silíceo o arcillosa, para obtener una resistencia uniforme.*

*Si los suelos son impermeables o semipermeables, cuando se usen pavimentos permeables, en esta subbase se dispondrá una red de drenaje.*

*Sobre el terreno capaz de resistir uniformemente los esfuerzos procedentes de la pista se dispondrá una capa intermedia de base para reparto de cargas, que en caso de utilizar pavimentos permeables hace también de drenaje.*

*Esta capa puede ejecutarse con mezclas naturales de gravas y arenas (zahorras), o mezclas artificiales (macadam) de la dosificación apropiada para obtener la compacidad necesaria. Su espesor ha de determinarse en función de las características mecánicas del terreno (resistencia y homogeneidad en todos sus puntos), para conseguir un reparto uniforme de las cargas sobre el terreno, de tal forma que en un suelo de alta resistencia y absoluta homogeneidad no sea menor de 10 cm.*

- Pavimentos.

*El pavimento debe elegirse en función de las características del suelo y de la climatología local.*

*En zonas de lluvias persistentes son preferibles los pavimentos porosos, que pueden utilizarse sobre terrenos permeables directamente y sobre terrenos semipermeables e impermeables disponiendo la correspondiente red de drenaje medio.*

*En zonas de escasos días de lluvia y torrenciales son adecuados los pavimentos impermeables con drenaje superficial.*

- Tipos de pavimentos permeables.

*Los pavimentos de hormigón poroso se componen de dos capas, la inferior y la superior.*

*La capa inferior, de un espesor de ocho centímetros, está constituida por hormigón porosos de cemento Portland dosificado a 300 kilos, como máximo, y grava de 10 a 25 milímetros (esta grava es preferible que proceda de molinos de trituración).*

*Y capa superior, de un espesor de dos centímetros como máximo, constituida por una mezcla de agregados, triturados de pórfido o basalto (de granulometría de dos a tres milímetros) y de cemento blanco coloreado en rojo dosificado a 300 kilos por metro cúbico.*

*Es necesario prever juntas de dilatación; al ser permeables no es necesario prever pendientes superficiales.*

- Tipos de pavimentos impermeables.

- a) De cemento.

*Sobre el terreno y base de resistencia uniforme, se dispondrá de una losa de hormigón en masa de 15 cm de espesor, y 200 Kg/cm<sup>2</sup> de resistencia característica, terminada con una capa de enrase y nivelación, con la misma dosificación de cemento, grava de garbancillo y arena de 1 a 5 mm, realizada simultáneamente con el resto de la losa. En ningún caso debe hacerse el extendido de una capa secundaria para el acabado superior.*

*Una vez extendida la capa de base y colocados los bordillos y comprimida aquella, se extenderá sobre la misma una capa de arena de río o cantera, gruesa, limpia y seca, de cinco centímetros de espesor uniforme, que debe quedar perfectamente nivelada.*

*La granulometría de la misma será de uno a tres milímetros, debiendo estar los distintos gruesos del árido mezclados uniformemente y en proporciones iguales.*

*Extendida, limpia y nivelada esta capa, se procederá a colocar las juntas de dilatación de las losas de las pistas, de acuerdo con las condiciones de replanteo establecidas.*

*Estas juntas deberán tener como máximo un espesor de cuatro milímetros y como mínimo de dos milímetros.*

*Las losas se fundirán por el sistema del tablero de ajedrez.*

*Consideradas las losas como en un tablero, las blancas y negras, de dimensiones del orden de 4 m x 4 m ó 5 m x 5 m, se iniciará el fundido de las negras o de las blancas colocando elementos metálicos en los bordes de la misma o encofrados con los que se pueda obtener una superficie de cantos muy viva y sin alabeos, rellenando, vibrando y acabando la mismas en la totalidad de la pista.*

*Una vez terminada esta serie de losas se colocarán las juntas de dilatación en los cantos de las mismas y se fundirá la otra serie en las mismas condiciones.*

*Para evitar fisuraciones da buen resultado incorporar a la masa del hormigón como aditivo fibras de polipropileno en proporción 1 Kg/m<sup>3</sup>, en cuyo caso las juntas de dilatación pueden hacerse mediante corte posterior de la solera con disco de diamante, con una profundidad de corte ≤10 cm.*

*Sobre suelos de características no homogéneas, que no sea posible evitar, será necesario que la losa de hormigón se arme con mallazo e incluso se dote de una cimentación sobre terreno firme mediante pozos o muros de apoyo, si la disparidad de características en sus distintos puntos lo hace necesario.*

*Un acabado de la solera, recomendado para los Centros docentes no universitarios, es realizarlo con pavimento "in situ" de hormigón coloreado con árido de cuarzo pulido y fratasado mecánico tipo helicóptero, con un espesor total de 3 cm.*



**GRAZALEMA**

En los pavimentos impermeables se dispondrá siempre un drenaje superficial a base de pendiente uniformes del 0,5% hacia las canaletas laterales.

- **Terminación.**

Se rematará la pista con un encintado perimetral que deberá quedar enrasado con el resto del terreno del contorno, con el fin de que no pueda ocasionar accidentes.

- **Drenaje.**

El drenaje superficial lo constituirán sendas canaletas con rejillas de hormigón o de hierro fundido, dispuestas a lo largo de los lados mayores de la pista, que se conectarán con la red de alcantarillado, cuando esto no sea posible, a las vaguadas naturales.

El drenaje medio se resolverá con una red perimetral con el fin de recoger las aguas procedentes del terreno. Estará constituido por un encachado de espesor uniforme que cubra todo el asiento de la solera y una red de drenes lineales comunicada con la línea perimetral, no siendo conveniente los encuentros entre drenes bajo la base.

- **Marcaje.**

El color de las líneas debe ser tal que se distinga claramente sobre el suelo. El marcaje de ellas debe quedar perfectamente incorporado al pavimento, ser de carácter permanente, así como enrasar con él, evitando su trazado en surco o hendidura.

- **Fijación de aparatos.**

Todos los aparatos necesarios para la práctica deportiva de baloncesto y balonmano (canastas y porterías) irán fijados al suelo de forma que no se puedan producir vuelcos de los mismos, en evitación de accidentes escolares por su mal uso.

Las canastas de baloncesto, que actualmente se suministran llevan incorporadas unas placas base que se ajustan a otra placa de espera enrasada con la superficie de las pistas, y que, por tanto, debe ejecutarse al mismo tiempo que éstas.

Se colocarán protectores provisionales sobre los tornillos de los anclajes al objeto de evitar accidentes.

Las características de la placa de espera, así como el dado de hormigón en el que se apoya la placa, se realizarán de acuerdo con el detalle que se adjunta.

Tanto la placa base como el dado de hormigón se valorarán en el proyecto.

**EN PROYECTO.-** Nos centramos en la reparación y mejoras de la pista deportiva existente, actuando en una de las mitades de la pista por lo que se opta por la colocación de un drenaje paralelo al muro de piedra existente formado por dos redes lineales (profunda para evitar empujes sobre el muro y superficial mediante canaleta lineal) y a la reparación de la pista siguiendo el mismo sistema constructivo (pista de hormigón armado sobre capa de sub-base) y a la limpieza y reparación del muro de piedra existente.

## 1.5. NORMATIVA de OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

**SE HACE CONSTAR QUE EN EL PRESENTE PROYECTO NO SE HA PODIDO VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DE AQUELLAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS DE TITULARIDAD PRIVADA NO ACCESIBLES POR MEDIO DE LOS DIARIOS OFICIALES.**

**Nomenclatura:**

**Corrección de errores:**

Un asterisco.

**Modificaciones o disposiciones complementarias:**

Dos asteriscos.

**Normativa autonómica:**

En cursiva.

**CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**

Código Técnico de la Edificación.

R.D. 314/2006, de 17.03.2006, del Mº de Vivienda. (Incluye Régimen Transitorio entrada en vigor CTE) BOE 28.03.2006. BOE 23/10/07\*\*. BOE 25.01.08\*. BOE 18.10.08\*\*

**Contenido:**

Parte I

Parte II. Documentos Básicos. DB

General del Código Técnico de la Edificación.

Orden VIV/1744/2008, de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación. BOE 19.06.08

**SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad**

CTE DB SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad.

SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación

SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

SUA 9 Accesibilidad.

**HS Salubridad**

**GENERALES**

Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999 de 5.11.99, de la Jefatura de Estado. BOE 6.11.99. Modif. Disp. Adic. 2º por art.105 de Ley 53/2002, de 30.12.02, BOE 31.12.02.

Código Técnico de la Edificación.

R.D. 314/2006, de 17.03.2006, del Mº de Vivienda. BOE 28.03.2006.

R.D. 1371/2007, de 19.10.2007, del Mº de Vivienda. BOE 23.10.07, BOE 20.12.07.

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se trasponen al ordenamiento jurídico español las directivas del parlamento europeo y del consejo 2014/UE Y 2014/24/UE, DE 26 DE FEBRERO DE 2014



CTE DB HS Salubridad

HS-1 Protección frente a la humedad  
 HS-2 Recogida y evacuación de residuos  
 HS-3 Calidad del aire interior  
 HS-4 Suministro de agua  
 HS-5 Evacuación de aguas

### **INSTALACIONES SANEAMIENTO Y VERTIDO**

#### **Pliego de Prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones.**

Orden de 15.09.86, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 24.09.86

#### **Normas de emisión, objetivos de calidad y métodos de medición sobre vertidos de aguas residuales.**

Orden de 12.11.87, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 23.11.87 BOE 18.03.88\*

#### **Medidas de regulación y control de vertidos.**

R.D. 484/1995, de 07.04.95, del Mº de Obras Públicas Transportes y Mº Ambiente. BOE 21.04.95 BOE 13.05.95\*

#### **Reglamento de la calidad de las aguas litorales.**

D. 14/1996, de 16.01.96, de la Cª de Medio Ambiente. BOJA 08.02.96. BOJA 04.03.97\*\*

### **PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS**

#### **MARCADO "CE"**

#### **DISPOSICIONES PARA LA LIBRE CIRCULACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN, EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 89/106/CEE.**

Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, BOE 09.02.1993.

Real Decreto 1328/1995 por el que se modifica, en aplicación de la en aplicación de la Directiva 93/68/CEE el RD 1630/1992, BOE 19.08.1995. BOE 07.10.1995\*

#### **DISPOSICIONES DEL Mº DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA SOBRE ENTRADA EN VIGOR DEL MARCADO CE PARA DETERMINADOS MATERIALES DE LA CONSTRUCCIÓN. (ACTUALIZADO EN MAYO 2006)**

Orden de 3 de abril de 2001 (BOE 11.04.2001)

«PAQUETE 1»

Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07.12.2001)

«PAQUETE 2»

Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30.05.2002)

«PAQUETE 3»

Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31.10.2002)

«PAQUETE 4»

Resolución de 16 de enero de 2003(BOE 06.02.2003)

«PAQUETE 5»

Orden CTE/2276/2002 de 4 de Septiembre (BOE 17.09.2002)

«PAQUETE DITE 1» y Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19.12.2002) «PAQUETE DITE 2»

Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28.04.2003)

«PAQUETE-6»

Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11.07.2003)

«PAQUETE-7»

Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31.10.2003)

«PAQUETE 8»

Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11.02.2004)

«PAQUETE 9»

Resolución de 16 de marzo de 2004 (BOE 06.04.2004)

«PAQUETE DITE 3»

Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16.07.2004)

«PAQUETE 10»

Resolución de 25 de octubre de 2004 (BOE 29.11.2004)

«PAQUETE DITE 4»

Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19.02.2005)

«PAQUETE 11»

Resolución de 6 de junio de 2005 (BOE 28.06.2005)

«PAQUETE-12»

Resolución de 30 de septiembre de 2005 (BOE 21.10.2005)

«PAQUETE DITE 5»

Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01.12.2005)

«PAQUETE 13»

#### **LISTADO POR ORDEN ALFABÉTICO DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN CON OBLIGACIÓN DE DISPONER DE MARCADO CE EN EL MOMENTO DE LA RECEPCIÓN DEL MATERIAL EN LA OBRA.**

(Nombre del material – Disposición / Paquete (P)- nº)

Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. P. 3

Adhesivos para baldosas cerámicas P. 5

Aditivos para hormigones, morteros y pastas P. 3

Adoquines de arcilla cocida P. 6

Adoquines de hormigón. P. 9

Aislantes térmicos manufacturados: lana mineral MW, poliestireno expandido EPS, poliestireno extruido XPS, espuma rígida de poliuretano PUR, espuma fenólica PF, vidrio celular CG, lana de madera WW, perlita expandida EPB, corcho expandido ICB, P. 3

Anclajes metálicos para hormigón P. DITE 1-2

Apoyos estructurales de PTFE P. 2

Apoyos estructurales: rodillo, oscilantes, y de PTFE cilíndricos y esféricos P. 11

Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. P. 5

Áridos para balastos. P. 6

Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerantes hidráulicos para su uso en capas estructurales de firmes. P. 7

Áridos para hormigón P. 6

Áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras zonas pavimentadas. P. 6

Áridos para morteros. P. 5

Baldosas cerámicas. P. 11

Baldosas de terrazo para exterior. P. 11

Baldosas prefabricadas de hormigón. P. 9

Baldosas, adoquines y bordillos de piedra natural para pavimentación P. 4

Bordillos prefabricados de hormigón. P. 10

Cales de construcción. P. 3

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones. P. 7

Cementos comunes P. 1

Cementos P. 11

Chimeneas (conductos de humo de arcilla o cerámicos) P. 7

Chimeneas (terminales arcillosos / cerámicos) P. 6

Chimeneas. P. 10

Columnas y báculos de alumbrado (acero y aluminio). P. 10

Columnas y báculos de alumbrado de mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. P. 8

Columnas y báculos para alumbrado. P. 5

Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. P. 10

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta. P. 8

Dispositivos anti-inundación en edificios P. 6

Dispositivos de prevención de rebosamiento para tanques. P. 11

Elementos auxiliares para fábricas de albañilería: dinteles, refuerzos de junta horizontal de malla de acero, tirantes, flejes, abrazaderas, escuadras. P. 9

Escaleras fijas para pozos. P. 11

Escaleras prefabricadas (kits) P. DITE 1-2

Escolleras P. 5

Fachadas ligeras. P. 11

Fregaderos de cocina. P. 10

Geotextiles y productos relacionados P. 2

Herrajes para edificación. Bisagras 1 eje. P. 4

Herrajes para edificación. Dispositivo antipático y manillas emergencia o pulsador para salidas de socorro. P. 3

Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. P. 8

Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. P. 8

Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. P. 8

Inodoros. P. 11

Instalaciones de depuración de aguas residuales &lt;50 Hab.

(Fosas sépticas prefabricadas). P. 11

Juntas elastoméricas en tuberías. P. 5

Juntas elastoméricas en tubos P. 4

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera y de troncos P. DITE 1-2

Kits de postensado para el pretensado de estructuras P. DITE 1-2

Kits de tabiquería interior P. DITE 1-2

Ligantes de soleras continuas. P. 11

Materiales de señalización vial horizontal (microesferas). P. 10

Materiales para soleras continuas P. 6

Morteros de albañilería: morteros para revoco y enlucido, morteros para albañilería. P. 9

Paneles a base de madera prefabricados portantes de caras tensionadas, para Tejados, muros, tabiques y techos con función portante. P. DITE 5

**GRAZALEMA**

Paneles compuestos ligeros autoportantes –Cuarta parte: Aspectos específicos relativos a paneles para uso en tabiquería y techos P. DITE 5

Paneles compuestos ligeros autoportantes –Tercera parte: Aspectos específicos relativos a paneles para uso como cerramiento vertical exterior y como revestimiento exterior P. DITE 5

Paneles de yeso. P. 3

Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua. P. 10

Pates para pozos de registro enterrados. P. 8

Persianas. P. 11

Piezas para fábrica de albañilería-Piezas cerámicas, silicocalcáreas, bloques de hormigón (con áridos densos y ligeros) y piezas de hormigón celular curado en autoclave. P. 12

Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones; P. 2

Pozos de registro y cámaras de inspección (hormigón) P. 6

Productos aislantes térmicos P. 7

Productos de pizarra y piedra natural para tejados. P. 11

Productos de protección contra el fuego: Productos y kits para protección contra el fuego a base de paneles rígidos y semirrígidos, y mantas P. DITE 5

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. P. 10

Radiadores y convectores. P. 11

Señalización horizontal de carreteras. P. 11

Sistemas antideslumbramiento para carreteras. P. 9

Sistemas antideslumbramiento para carreteras. P. 10

Sistemas de acristalamiento sellante estructural: Muros y tejados. P. DITE 1-2

Sistemas de detección de fugas. P. 10

Sistemas de detección y alarma de incendios P. 6

Sistemas de detección y alarma de incendios. Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. P. 8

Sistemas de detección y alarma de incendios. Equipos de suministro de alimentación. P. 8

Sistemas de impermeabilización de cubiertas: Líquidos. Membranas flexibles fijadas mecánicamente. P. DITE 1-2

Sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. P. 6

Sistemas fijos de extinción de incendios (componentes sistemas con agentes gaseosos, sistemas extinción por polvo, sistemas equipados con mangueras) P. 2

Sistemas fijos de lucha contra incendios (componentes sistemas rociadores y agua pulverizada) P. 3

Sistemas fijos de lucha contra incendios. P. 10

Sistemas para el control de humos y de calor. P. 10

Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón P. DITE 1-2

Sistemas, kits compuestos y anclajes de plástico para fijación para el aislamiento térmico exterior con revoco P. DITE 1-2

Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción P. 6

Techos suspendidos. P. 11

Toldos. P. 11

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento P. 4

Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, armado y con fibra de acero. P. 6

Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado. P. 10

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje. P. 8

Vigas y pilares compuestos a base de madera P. DITE 1-2

**NOTA:** Para la recepción y puesta en obra de los materiales en la obra, el anterior listado deberá sustituirse por uno que incluya los productos con obligación de disponer del Marcado CE en ese momento. Ese listado puede obtenerse actualizado en la página en el apartado de información sobre la Directiva 89/106/CEE sobre Productos de la Construcción del "Punto de información sobre Seguridad Industrial" del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y Ministerio de Fomento:

<http://www.ffii.nova.es/puntoinformcyt/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE>

**CEMENTOS Y CALES****Normalización de conglomerantes hidráulicos.**

Orden de 24.06.64, del Mº de Industria y Energía. BOE 08.07.64 BOE 14.01.66\*\* (Instrucciones para la aplicación de la Orden 24.06.64). BOE 20.01.66\*

**Obligatoriedad de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.**

R.D.1313/1988, de 28.10.88, Mº Industria y Energía. BOE 04.11.88 BOE 30.06.89\*\* BOE 29.12.89\*\* BOE 11.02.92\*\* BOE 26.05.97\*\* BOE 14.11.02\*\*. BOE 14.12.06\*\*. BOE 06.02.07\*.

**Certificado de conformidad a normas como alternativa de la Homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos.**

Orden de 17.01.89 del Mº de Industria y Energía. BOE 25.01.89

**Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos (RCA-92).**

Orden de 18.12.92 del Mº de Obras Públicas y Transportes. BOE 26.12.92

**Instrucción para la recepción de cementos RC-08.**

R.D. 956/2008, de 06.06.2008, del Mº de Presidencia. BOE 19.06.2008. BOE 11.09.08\*

**OBRAS****CONTROL DE CALIDAD****Disposiciones reguladoras generales de la acreditación de Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación.**

R.D. 1230/1989, de 13.10.89, del Mº Obras Públicas y Urbanismo. BOE. 18.10.1989.

**Disposiciones reguladoras de las áreas de acreditación de Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación.**

Orden Ministerial FOM/2060/2002. BOE.13.08.2002.

**Regulación del control de calidad de la construcción y obra pública.**

D. 13/1988, de 27.01.88, de la Consejería de Obras Públicas y Transportes. BOJA 12.02.88

**Registro de entidades acreditadas para la prestación de asistencia técnica a la construcción y obra pública.**

Orden de 15.06.89, de la Cª de Obras Públicas y Transportes. BOJA 23.06.89

**Aprobación del área de acreditación para la asistencia técnica de las obras de uso principal administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.**

Orden de 20.06.2005 de la Cª de Obras Públicas y Transportes, BOJA 11.07.2005)

**Criterios para la realización del control de producción de hormigones fabricados en central.**

Orden de 21.12.95, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 09.01.96 BOE 06.02.96\* BOE 07.03.96\*

**HOMOLOGACIÓN, NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN****Documento de Idoneidad Técnica de materiales no tradicionales.**

D. 3652/1963, de 26.12.63, de la Presidencia del Gobierno. BOE 11.01.64

**Homologación por el Mº de Obras Públicas y Urbanismo de marcas o sellos de calidad o de conformidad de materiales y equipos utilizados en la edificación.**

Orden de 12.12.77, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 22.12.77 BOE 14.06.89\*\*

**Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.**

R.D. 2200/1995, de 28.12.95, del Mº de Industria y Energía. BOE 06.02.96 BOE 26.04.97\*\*

**Especificaciones técnicas de los perfiles extruidos de aluminio y sus aleaciones y su homologación por el Mº industria y energía.**

Real Decreto 2699/1985, de 27 de diciembre. BOE 22.2.86

**Especificaciones técnicas de los aparatos sanitarios cerámicos para utilizar en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos para su homologación por el Mº de industria y energía.**

Orden de 14 de mayo de 1986. BOE 4.7.84

**Especificaciones técnicas de los prefabricados y productos afines de yesos y escayolas y su homologación por el Mº de industria y energía.**

Real Decreto 1312/1986, de 25 de abril, BOE 1.7.1986

**PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS****Condiciones higiénicas mínimas que han de reunir las viviendas.**

Orden de 29.02.1944 del Mº de la Gobernación. BOE 01.03.44 BOE 03.03.44\*

**Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación.**

D. 462/ 1971, de 11.03.1971, del Mº de la Vivienda. BOE 24.03.71 BOE 07.02.85\*\*

**Normas sobre el Libro de Órdenes y Asistencia en las obras de edificación.**

Orden de 09.06.1971, del Mº de la Vivienda. BOE 17.06.71BOE 14.06.71\* BOE 24.07.71\*

**Certificado Final de la Dirección de Obras de edificación.**

Orden de 28.01.1972, del Mº de la Vivienda. BOE 10.02.72

**Cédula habitabilidad edificios nueva planta.**

D. 469/1972 de 24.2.72 del Mº de la Vivienda BOE 06-03-72 BOE 03-08-78\*\* (RD 1829/77)

**Modelo de libro incidencias correspondientes a obras en las que sea obligatorio un Estudio de seguridad e higiene en el trabajo.**

Orden de 26.09.86, del Mº de Trabajo y Seguridad Social. BOE 13.10.86 BOE 31.10.86\*

**Estadísticas de Edificación y Vivienda.**

Orden de 29.05.89, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. BOE 31.05.89

**Modelo de memoria técnica de diseño de instalaciones eléctricas de baja tensión**

Resolución de 1 de diciembre de 2003, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. BOJA 14.01.2004

**Modelo de certificado de instalaciones eléctricas de baja tensión.**

Resolución de 11 de noviembre de 2003, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. BOJA 02.12.2003

**Procedimiento para la instalación, ampliación, traslado y puesta en funcionamiento de los establecimientos industriales, así como el control, responsabilidad y régimen sancionador de los mismos.**

Decreto 59/2005, de 01.03.07 de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. BOJA 20.06.2005. BOJA 23.10.07\*\*.

## CONTRATACIÓN

**Ley de Contratos del Sector Público.**

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del sector público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014

Vigente desde el 09/03/2018 y quedando derogado el TR de la ley de Contratos del sector Público aprobado por RDLegislativo 3/2011 de 14 de noviembre

**Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.**

R.D. 1098/2001, de 12.10.01, del Mº de Hacienda. BOE, 26.10.01. BOE.13.12.01\*

**Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción**

LEY 32/2006, de 18.10.06, de Jefatura del Estado. BOE 19.10.06.

R.D.1109/2007, de 24.08.07 Mº de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 25.08.07\*\*.

**Procedimiento de habilitación del Libro de Subcontratación, regulado en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la Construcción.**

Orden 22.11.07 Cº Empleo. BOJA 20.12.07.

**Procedimiento de habilitación del Libro de Subcontratación, regulado en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la Construcción.**

Orden 22.11.07 Cº Empleo. BOJA 20.12.07.

**Procedimiento de habilitación del Libro de Subcontratación, regulado en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la Construcción.**

Orden 22.11.07 Cº Empleo. BOJA 20.12.07.

**Procedimiento de habilitación del Libro de Subcontratación, regulado en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la Construcción.**

Orden 22.11.07 Cº Empleo. BOJA 20.12.07.

**Procedimiento de habilitación del Libro de Subcontratación, regulado en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la Construcción.**

Orden 22.11.07 Cº Empleo. BOJA 20.12.07.

**Procedimiento de habilitación del Libro de Subcontratación, regulado en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la Construcción.**

Orden 22.11.07 Cº Empleo. BOJA 20.12.07.

**Procedimiento de habilitación del Libro de Subcontratación, regulado en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la Construcción.**

Orden 22.11.07 Cº Empleo. BOJA 20.12.07.

**Procedimiento de habilitación del Libro de Subcontratación, regulado en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la Construcción.**

Orden 22.11.07 Cº Empleo. BOJA 20.12.07.

**Procedimiento de habilitación del Libro de Subcontratación, regulado en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la Construcción.**

Orden 22.11.07 Cº Empleo. BOJA 20.12.07.

**Procedimiento de habilitación del Libro de Subcontratación, regulado en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la Construcción.**

Orden 22.11.07 Cº Empleo. BOJA 20.12.07.

**Procedimiento de habilitación del Libro de Subcontratación, regulado en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la Construcción.**

Orden 22.11.07 Cº Empleo. BOJA 20.12.07.

R.D. 556/1989, de 19.05.89, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 23.05.89

**Adopción de acuerdos que tengan por finalidad la adecuada habitabilidad de minusválidos en el edificio de su vivienda. Ley de Propiedad Horizontal.**

Ley 3/1990 de 21.06.1990 de la Jefatura del Estado BOE 22.06.1990

**Atención a las personas con discapacidad**

Ley 1/1999, de 31.03.99 de la Presidencia BOJA 17.04.99

**Criterios para la adaptación de los edificios, establecimientos e instalaciones de la Junta de Andalucía y sus empresas públicas al D.72/1992, de 05.05.92.**

D. 298/1995, de 26.12.95, de la Cº de Trabajo y Asuntos Sociales. BOJA 06.02.96

**Orden de la Cº de Asuntos Sociales sobre Normas técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte en Andalucía.**

Orden de 5.9.96 de la Cº de Asuntos Sociales. BOJA 26.9.96

**Normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.**

Decreto 293/2009, de 07.07.09, de la Consejería de la Presidencia. BOJA 21.07.09.

**Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.**

Orden del Ministerio de Vivienda de 11.03.10.

**Orden del Ministerio de Vivienda de 11.03.10.**

Firmado por AYUNTAMIENTO DE GRAZALEMA Fecha y Hora 19/04/2018 11:55:32  
 SELLO DE TIEMPO: Fecha de generación 19/04/2018 11:55:32 Algoritmo SHA256WITHRSA Emitido por C=ES AC Administración Pública.2.5.4.5=#13095132383236303044aOU=CERES.O=FNMT-  
 Página 35 de 122

Firmado por AYUNTAMIENTO DE GRAZALEMA Fecha y Hora 19/04/2018 11:55:32

SELLO DE TIEMPO: Fecha de generación 19/04/2018 11:55:32 Algoritmo SHA256WITHRSA Emitido por CN=AC Administración Pública,2.5.4.5=#130951323832363030344a,OU=CERES,O=FNMIT-

Página 36 de 122



## ANEXO IV. ESTUDIO de GESTIÓN de RESIDUOS.

En aplicación del artículo 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, se incluye en el presente proyecto de ejecución el Estudio de Gestión de Residuos de la obra definida como obligación del productor de residuos de construcción y demolición, cuyo contenido se expone a continuación.

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición que establece, en su artículo 4, entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Los datos informativos de la obra son:

TÍTULO del PROYECTO:	<b>PISTA DEPORTIVA. ARREGLO PISTA HORMIGÓN.</b>
Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.):	<b>37.263,00 €</b>
Ubicación de la obra:	Calle EMIGRANTES GRAZALEMEÑOS S/N
Localidad:	<b>GRAZALEMA</b>
Provincia:	CADIZ
Promotor:	AYTO. GRAZALEMA
Técnico redactor de este Estudio:	AURELIO PIÑA PAVÓN
Titulación o cargo redactor:	ARQUITECTO

### 1.1. ESTIMACIÓN de la CANTIDAD de RESIDUOS GENERADOS.

Se procede a continuación a la estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de las obras de demolición que se generarán en la obra objeto del presente proyecto, codificados con arreglo a la lista europea de residuos (LER) 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. Para ello se ha considerado las pautas a seguir publicadas por el Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz en la "Consideraciones generales relacionadas con la producción y gestión de residuos de construcción y demolición. Definiciones y conceptos: hacia una construcción sostenible".

Evaluación teórica del peso por tipología de RC	Código LER	%Toneladas de cada tipo de RC	Toneladas de cada tipo de RC (T)	volumen de cada tipo de RC (m³)
<b>RC: Naturaleza no pétreo</b>				
Asfalto y otras mezclas bituminosas	17 03 02			0,00
Madera	17 02 01			0,50
Metales (incluidas sus aleaciones)	17 04			0,1
Plástico	20 01 01			0,4
Vidrio	17 02 03			0,0
<b>Total estimación</b>				<b>1,00</b>
<b>RC: Naturaleza pétreo</b>				
Hormigón	01 04			0,00
Ladrillos y otros cerámicos	17 01 01			61,28
Piedra	17 01 02-17 01 03			0,00
Tierras	01 04			460,08
<b>Total estimación</b>				<b>521,36</b>
<b>RC: Potencialmente peligrosos y otros</b>				
Basura	20 02 -20 03			0,00
Potencialmente peligrosos y otros	17 01 06-17 02 04-17 03 01-17 03 03-17 04 09-17 04 10-17 06 01-17 06 03-17 06 05-17 08 01-17 09 01-17 09 02-17 09 03			0,00
<b>Total estimación</b>				<b>0,00</b>
<b>TOTAL RC</b>				<b>0,00</b>



**1.2. MEDIDAS para la PREVENCIÓN de RESIDUOS.**

Se tomarán las siguientes medidas preventivas en la gestión de los residuos generados durante la obra:

***Prevención en Tareas de Derribo:***

- En la medida de lo posible, las tareas de derribo se realizarán empleando técnicas de deconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valoración de los residuos.
- Como norma general, el derribo se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

***Prevención en la Adquisición de Materiales:***

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolver al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

***Prevención en la Puesta en Obra:***

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

***Prevención en el Almacenamiento en Obra:***

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

**1.3. OPERACIONES de REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN o ELIMINACIÓN.**

Durante la obra, los residuos generados se someterán a las siguientes operaciones:

**REUTILIZACIÓN:**

- No se prevé operación de reutilización alguna.



- Reutilización de tierras procedentes de la excavación.
- Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización.
- Reutilización de materiales cerámicos.
- Reutilización de materiales no pétreos: madera (encofrados,...), vidrio,...
- Reutilización de materiales metálicos (encofrados,...).
- Reutilización de los elementos propios de la red de alumbrado (farolas,...) y mobiliario urbano (bancos, papeleras,...).

**VALORACIÓN:**

- No se prevé operación de valoración en obra.
- Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
- Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes.
- Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos.
- Regeneración de ácidos y bases.
- Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
- Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
- Otros:

**ELIMINACIÓN:**

- No se prevé operación de eliminación alguna.
- Depósito en vertederos de residuos inertes.
- Depósito en vertederos de residuos no peligrosos.
- Depósito en vertederos de residuos peligrosos.
- Otros:

**1.4. MEDIDAS para la SEPARACIÓN de RESIDUOS.**

Los residuos generados durante la ejecución de la obra deberán separarse en las siguientes fracciones, en caso de que la cantidad prevista de generación de cada una de dichas fracciones para el total de la obra supere las cantidades que el apartado 5 del artículo 5 y Disposición Final Cuarta del RD 105/2008 establece:

	Inicio de la obra anterior al 14 de febrero de 2010	Inicio de la obra a partir del 14 de febrero de 2010
<input type="checkbox"/> Hormigón.	<b>160 t.</b>	<b>80 t.</b>
<input type="checkbox"/> Ladrillos, tejas, cerámicos,péteros...	<b>80 t.</b>	<b>40 t.</b>
<input type="checkbox"/> Metal.	<b>4 t.</b>	<b>2 t.</b>
<input type="checkbox"/> Madera.	<b>2 t.</b>	<b>1 t.</b>
<input type="checkbox"/> Vidrio.	<b>2 t.</b>	<b>1 t.</b>
<input type="checkbox"/> Plástico.	<b>1 t.</b>	<b>0,50 t.</b>
<input type="checkbox"/> Papel y cartón.	<b>1 t.</b>	<b>0,50 t.</b>

**CONCLUSIÓN:**

- No se prevé la separación de las fracciones de residuos arriba indicadas por no superar las cantidades mínimas que exige el Real Decreto 105/2008.
- Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad que se requiere el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos llevará a cabo la separación de las fracciones más arriba indicadas con las siguientes **MEDIDAS**:
- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
  - Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
  - Los residuos peligrosos se depositarán sobre cubetos de retención apropiados a su volumen; además deben de estar protegidos de la lluvia.
  - Todos los productos envasados que tengan carácter de residuo peligroso deberán estar convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y el pictograma normalizado de peligro.



**GRAZALEMA**

- Las zonas de almacenaje para los residuos peligrosos habrán de estar suficientemente separadas de las de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos.
- Los residuos se depositarán en el lugar destinados a los mismos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.
- Para aquellas obras en la que por falta de espacio no resulte técnicamente viable efectuar la separación de los residuos, esta se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación de residuos de construcción y demolición externa a la obra.
- Se evitará la contaminación de los residuos pétreos separados con destino a valorización con residuos derivados del yeso que lo contaminen mermando sus prestaciones.

**1.5. PLANOS de las INSTALACIONES PREVISTAS.**

No se adjuntan planos de las instalaciones previstas por las características especiales de las obras y de las condiciones de uso y tráfico rodado de los espacios libres afectados, que no hace posible determinar el exacto almacenamiento, manejo, separación y cualquier operación de gestión. Por lo que los planos necesarios se incorporarán en el correspondiente Plan de Gestión que desarrolle el presente Estudio.

Se adjunta documentación gráfica donde se especifica la situación de los siguientes elementos necesarios para la gestión adecuada de los residuos generados durante la obra:

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Bajante de escombros   | <input type="checkbox"/> Contenedores para residuos urbanos..   |
| <input type="checkbox"/> Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RC (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones,...) | <input type="checkbox"/> Ubicación de planta móvil de reciclaje.  |
| <input type="checkbox"/> Zona o contenedor para lavado de canaletas/cubetas de hormigón.  | <input type="checkbox"/> Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar. |
| <input type="checkbox"/> Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.  | <input type="checkbox"/> Otros:   |

**1.6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES en RELACIÓN A LA GESTIÓN de RESIDUOS.*****Obligaciones Agentes Intervinientes.***

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptada por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma ó entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.
- Se incluirán los criterios medioambientales en el contrato con contratistas, subcontratistas y autónomos, definiendo las responsabilidades en las que incurrirán en el caso de incumplimiento.



**Gestión de Residuos.**

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.
- Para el caso de los residuos con amianto se cumplirán los preceptos dictados por el RD 396/2006 sobre la manipulación del amianto y sus derivados.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

**Derribo y Demolición.**

- En los procesos de derribo se priorizará la retirada tan pronto como sea posible de los elementos que generen residuos contaminantes y peligrosos. Si es posible, esta retirada será previa a cualquier otro trabajo.
- Los elementos constructivos a desmontar que tengan como destino último la reutilización se retirarán antes de proceder al derribo o desmontaje de otros elementos constructivos, todo ello para evitar su deterioro.
- En la planificación de los derribos se programarán de manera consecutiva todos los trabajos de desmontaje en los que se genere idéntica tipología de residuos con el fin de facilitar los trabajos de separación.

**Separación.**

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra.

**Documentación**

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de



**GRAZALEMA**

residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.
- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

**1.6. VALORACIÓN del COSTE PREVISTO.**

Se establece el siguiente coste general para la valoración de la producción y gestión de los residuos generados durante las obras definidas en el presente proyecto, siendo el poseedor de los residuos durante la obra quien aplique los precios reales de mercado en el correspondiente Plan de Gestión.

Tipo de Residuo	Volumen	Coste de retirada incluyendo selección, carga, transporte, descarga y canon.	Total en euros
<b>Tierras inertes de obra no reutilizadas.</b>	460,08 m3	5,16 euros/m3	2.374,01 euros
<b>Residuos de Construcción y demolición de naturaleza Pétreo (salvo tierras).</b>	61,28 m3	18,03 euros/m3	1.104,88 euros
<b>Residuos de Construcción y demolición de naturaleza NO Pétreo</b>	1,00 m3	30,74 euros/m3	30,74 euros
<b>Residuos potencialmente peligrosos</b>			
<b>TOTAL</b>			<b>3.509,88 euros</b>

Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.): ..... 37.263,00 €

COSTES de GESTIÓN de RCD: ..... **3.509,88 €** (9,42 % P.E.M.)

El coste obtenido, desglosado en sus correspondientes partidas para el transporte, separación, eliminación, reutilización y/o valorización de los residuos, figura como un capítulo independiente del Presupuesto del proyecto en aplicación del artículo 4 del RD 105/2008.



## ANEXO V. PLAN de CONTROL

"El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

- El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
- El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
- La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.
- Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo" (ANEJO II de la parte I del CTE).

Según establece el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el **REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo**, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo especificado en los artículos 6 y 7 de la Parte I, además de lo expresado en el Anejo II.

Al tratarse de una obra de reparación de un espacio exterior no sujeta al CTE, se estará en lo posible a lo regulado en el artículo 7 de la Parte I, esto es:

### GENERALIDADES.

El presente Plan de Control de Calidad se elabora conforme a las unidades y capítulos correspondientes al Proyecto, en referencia con el Anejo I incluido en la Parte 1 del Código Técnico de la Edificación en cuanto a contenidos del proyecto de edificación, y la obligación de inclusión del mismo, valorado, en el Proyecto de Ejecución.

### ÁMBITO DEL PLAN DE CONTROL.

El programa de actuaciones se extiende a los siguientes apartados:

- Control de productos, equipos y sistemas.
- Control de Ejecución.
- Control de la Obra terminada y Pruebas Finales.

El presente Plan de Control es de carácter general conforme al Proyecto de referencia, quedando limitado por éste, por las decisiones tomadas por la Dirección Facultativa, por el desarrollo propio de los trabajos, y las eventuales modificaciones que se produzcan a lo largo de la fase de obra, autorizadas por el Director de Obra previa conformidad del Promotor; de todo ello se dejará constancia en el acta anejo al Certificado Final de Obra.

El alcance de los trabajos de control de calidad contenidos en el presente documento tendrá desarrollo al amparo de los artículos 6 y 7 de la Parte 1 del Código Técnico de la Edificación, estableciendo la metodología de control que llevará a cabo la Dirección Facultativa, garantizándose:

- El cumplimiento de los objetivos fijados en el Proyecto
- El conocimiento cualitativo tanto del estado final de las mismas como de cualquier situación intermedia.
- La sujeción a los parámetros de calidad fijados en los documentos correspondientes.
- El asesoramiento acerca de los sistemas o acciones a realizar para optimizar el desarrollo de las obras y funcionalidad final.
- La implantación y seguimiento de aquellas medidas que se adopten en orden a la consecución de los objetivos que se pudieran fijar.

Todo ello en referencia a las exigencias básicas relativas a uno o a varios de los requisitos básicos explicitados en el artículo 1 del CTE.

Los trabajos a desarrollar indicados anteriormente se explicitan y tienen desarrollo específico en siguientes apartados:

- El Plan de Control de Calidad, cuyo objeto es describir los trabajos a desarrollar para el control técnico de la calidad de la obra referida, abarca comprobaciones, ensayos de materiales, inspecciones y pruebas necesarias para asegurar que la calidad de las obras se ajusta a las especificaciones de Proyecto, legislación aplicable, normas vigentes, y normas de la buena práctica constructiva.



**GRAZALEMA**

- Las características técnicas mínimas 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 que deba realizarse.
- Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2.
- Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3.
- Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.

**1.1. CONTROL de RECEPCIÓN en OBRA de PRODUCTOS, EQUIPOS y SISTEMAS.**

Este apartado contempla los ensayos y determinaciones, aprobados por la Dirección Facultativa, a realizar a los productos, equipos y sistemas para garantizar que satisfacen las prestaciones y exigencias definidas en Proyecto. Los suministradores presentarán previamente los Documentos de Idoneidad, Marcado CE, Sello de Calidad o Ensayos de los materiales para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren de acuerdo con el artículo 7.2 del CTE.

En correspondencia con el Proyecto, sus determinaciones, características y condiciones particulares, se propone el siguiente Control de recepción de productos, equipos y sistemas, el cual queda sujeto a las modificaciones en cuanto a criterios de muestreo que puedan ser introducidos por la Dirección Facultativa de las obras, comprendiendo:

- Control de la documentación de los suministros según artículo 7.2.1 CTE
- Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según art. 7.2.2 CTE
- Control mediante ensayos, conforme el artículo 7.2.3 CTE

Según el apartado de Memoria Constructiva incluido en Proyecto, la relación de productos, equipos y sistemas sobre los que el Plan de Control deberá definir las comprobaciones, aspectos técnicos y formales necesarios para garantizar la calidad del proyecto, verificar el cumplimiento del CTE, y todos aquellos otros aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado se explicitan a continuación.

La relación que se acompaña de productos y sistemas constructivos deberá ser revisada y adaptada según las soluciones adoptadas, sus características, definidas en el apartado correspondiente de la Memoria del Proyecto, y condiciones de ejecución prescritos en el Pliego de Condiciones, resultando la relación incluida un ejemplo válido para un proyecto tipo, habitual y muy común, de vivienda unifamiliar.

**Para el control de la Documentación de los suministros:**

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de 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 persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado 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.

**Para el control de recepción mediante Distintivos de Calidad y Evaluación de Idoneidad Técnica:**

1. 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;
- 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, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.



2. 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.

#### **Para el control de recepción 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 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.

### **A. PARTIDAS DE OBRAS CON HORMIGÓN ARMADO.**

En el presente apartado se contempla el Plan de Control de Materiales de Hormigón Armado.

#### **A.1. Hormigones "in situ".**

Se controlará cada uno de los componentes del mismo.

Si el cemento dispone de distintivo de calidad reconocido oficialmente según RC-08 se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo se harán ensayos de resistencias mecánicas, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzonalidad, según EHE y RC-08.

#### **A.2. Control de hormigón pre-amasado en central.**

En el caso de hormigones fabricados en central, cuando disponga de un Control de Producción deberá cumplir la Orden del Ministro de Industria y Energía de fecha 21 de diciembre de 1995 y disposiciones que la desarrollan. Dicho control debe estar en todo momento claramente documentado y la correspondiente documentación estará a disposición de la Dirección de Obra y de los Laboratorios que eventualmente ejerzan el control externo del hormigón fabricado.

Si la central dispone de un Control de Producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad, oficialmente reconocido por un Centro Directivo de las Administraciones Públicas, en el ámbito de sus respectivas competencias, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón, así como tampoco será necesario en hormigón fabricado en central, que esté en posesión de un distintivo reconocido. En caso contrario, los materiales deberán someterse a los ensayos indicados en el artículo 81 EHE.

Se realizarán controles de consistencia, resistencia y durabilidad según los artículos 83, 84 y 85 EHE, y ensayos previos, característicos y de control según 86, 87 y 88 EHE.

Se hará control de la calidad del acero y comprobación de soldabilidad, en caso de existir empalmes por soldadura, según el artículo 90 EHE.

Se hará un control de la ejecución por lotes, haciendo comprobaciones previas al comienzo de la ejecución, comprobaciones de replanteo y geométricas, cimbras y andamiajes, armaduras, encofrados, transporte, vertido y compactación, juntas de trabajo, contracción o dilatación, curado, desmoldeo y descimbrado, tolerancias y dimensiones finales, siguiendo las indicaciones del artículo 95 EHE.

#### **A.3. Controles del hormigón.**

- Control de la consistencia del hormigón: se efectuará mediante el cono de Abrams, al menos cuatro veces al día siempre que se fabrique probetas y cuando lo ordene el arquitecto director de las obras.
- Los hormigones de consistencia blanda deberán presentar un asiento, o medido con el cono, de 6 a 9 cm. Los de consistencia plástica tendrán un asiento, medido de igual forma, de 3 a 5 cm. y los de consistencia seca de 0 a 2 cm.
- El no cumplimiento implicará el rechazo automático de la amasada correspondiente y la corrección de la dosificación. Se llevará nota en obra de todas las determinaciones de consistencia realizadas, con un mínimo de tres veces al día.
- Control de la resistencia del hormigón: será el marcado por control estadístico a nivel normal. El control se realizará mediante determinaciones de resistencia de amasadas, según la EHE 2008.

#### **A.4. Control de armaduras.**

- Barras. Considerando que los aceros empleados estén en posesión del marcado CE se tomará muestra de los 2 diámetros más utilizados, para realizar las siguientes determinaciones:

- Características geométricas. UNE 36.088
- Limite elástico, carga de rotura y alargamiento en rotura. UNE 7.262



**GRAZALEMA**

- Sección equivalente. UNE 7.262
- Doblado desdoblado. UNE 36.088

- Mallazos. Se realizarán por cada 40T del total de la malla los ensayos indicados a continuación, considerando que los aceros empleados estén en posesión del marcado CE. La documentación de procedencia y calidad debe ser facilitada por la Empresa Constructora.

- Características geométricas. UNE 36068/94
- Ensayo a Tracción y límite elástico
- Ensayo de despegue de nudo. UNE 3646

Los ensayos podrán ser sustituidos con la presentación a la D.F. con carácter previo a su instalación de la Ficha de Características Técnicas, Homologación y Marcado CE del producto.

**B. INSTALACIÓN SANEAMIENTO.**

Serán obligatorios las siguientes verificaciones y ensayos para cualquier clase de tubos además de las específicas que figuran en el capítulo correspondiente:

- Examen visual del aspecto general de los tubos y piezas para juntas y comprobación de dimensiones y espesores.
- Ensayo de estanqueidad.
- Ensayo de aplastamiento.

Estos ensayos de recepción, en el caso de que el Director de Obra lo considere oportuno, podrán sustituirse por un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos de estanqueidad, aplastamiento, y en su caso flexión longitudinal del lote a que pertenezcan los tubos o los ensayos de autocontrol sistemáticos de fabricación, que garantice la estanqueidad, aplastamiento y en su caso la flexión longitudinal anteriormente definidas

**C. PAVIMENTACIÓN.**

Calidad de los suelos a emplear:

- Ensayo granulométrico, ensayo de obtención de los límites de Atterberg, contenido de materia orgánica, etc.
- Ensayo PROCTOR modificado de terraplén o cuando se observe cambio de material.
- Ensayo de contenido de materia orgánica y Ensayo de determinación del índice CBR., de terraplén o cuando se observe cambio de material.

*Compactación y drenaje:*

- Ensayos de densidad de terrenos "in-situ" y humedad de terrenos "in situ".
- Control compactación PROCTOR modificado.

Los ensayos podrán ser sustituidos con la presentación a la D.F. con carácter previo a su utilización de la Ficha de Características Técnicas del producto.

**1.2. CONTROL de la EJECUCIÓN.**

Este apartado de control tiene como objeto la realización de un conjunto de inspecciones sistemáticas y de detalle, desarrolladas por personal técnico especialista, para comprobar la correcta ejecución de las obras de acuerdo con el artículo 7.3 del CTE.

Estas inspecciones no contemplan actuación alguna en lo que se refiere al cumplimiento de la normativa de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Las inspecciones afectarán a aquellas unidades que puedan condicionar la habitabilidad de la obra (como es el caso de las instalaciones), utilidad (como son las unidades de albañilería, carpintería y acabados) y la seguridad (como es el caso de la estructura).

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 artículo 5.2.5.

#### **A. INSPECCIÓN EN PARTIDAS DE OBRAS DE HORMIGÓN ARMADO.**

El control de calidad en la ejecución de obras de hormigón incluye las siguientes operaciones de control:

- Inspección en obra durante la fase de excavación para verificar que las características aparentes del terreno.
- Conformidad de los trabajos de ejecución con los planos del proyecto, previamente examinados.
- Inspección de las condiciones de trabajo (atmosféricas, climatológicas, altas y bajas temperaturas), especialmente en lo que afecta al fraguado, curado y desencofrado de hormigones.
- Transporte, colocación, compactación y curado de hormigones.
- Comprobación dimensional de sección de hormigón.
- Colocación, doblado, diámetros, recubrimientos, solapes y anclajes de las armaduras de hormigón armado.
- Juntas de hormigonado y dilatación.
- Cuadro del hormigón.
- Desencofrado.
- Acabado superficial, deformaciones del encofrado.

#### **B. RED SANEAMIENTO**

Se comprobará la situación de los elementos que componen la instalación, que el trazado sea el indicado en proyecto, dimensiones, distancias a otros elementos, accesibilidad, funcionalidad, y calidad de los elementos y de la instalación.

Ensayo de estanqueidad del tipo de juntas.- Antes de aceptar el tipo de juntas propuesto, el Director de Obra, podrá ordenar ensayos de estanqueidad de tipos de juntas; en este caso el ensayo se hará en forma análoga al de los tubos, disponiéndose dos trozos de tubos, uno a continuación de otro, unidos por su junta, cerrando los extremos libres con dispositivos apropiados y siguiendo el mismo procedimiento indicado para los tubos. Se comprobará que no existe pérdida alguna.

Ud. de obra tubería de PVC para saneamiento:

CONTROL	ESPECIFICACIONES	FRECUENCIA
Comprobación de medidas y tolerancias	PPTG para TSP (MOPU)	1 cada 1.200 m
Presión interna	PPTG para TSP (MOPU) y OTS de MMSC	100% instalación, por tramos
Estanqueidad	PPTG para TSP (MOPU) y OTS de MMSC	100% instalación

#### **C. INSPECCIÓN EN LA PAVIMENTACIÓN.**

El control de calidad en la ejecución de la pavimentación de una urbanización incluye las siguientes operaciones de control:

- Ensayos de compactación de PROCTOR modificado.
- Y en caso necesario:
  - Ensayo granulométrico y ensayo de obtención de los límites de Atterberg.
  - Ensayo de contenido de materia orgánica y Ensayo de determinación del índice CBR.

#### **1.3. CONTROL en FASE de OBRA y de la OBRA TERMINADA. PRUEBAS FINALES.**

Este apartado de control tiene por objeto definir, en la obra terminada parcial o totalmente, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el Proyecto u ordenadas por la Dirección Facultativa, y las exigidas por la legislación aplicable que deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, (artículo 7.4 CTE).

Durante la ejecución de la obra se realizará un informe resumen con carácter mensual, con detalle del programa de control realizado hasta la fecha; esto es, tanto de control de evaluaciones de idoneidad técnica y de recepción mediante ensayos, como de control de ejecución y de obra terminada. Dicho





## ANEXO VI. ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD.

### 1.1. INTRODUCCIÓN.

El Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de Octubre, establece las Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, siempre en el Marco de la Ley 31/1.995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos laborales y en la actual Ley 54/2.003, de 12 de diciembre, de reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

### DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD (Extracto del RD. 1.627/1.997).

1.- EL PROMOTOR, deberá designar: (Art.3.).

- COORDINADOR, en materia de Seguridad y Salud durante la **elaboración del proyecto** de obra de ejecución sólo en el caso de que sean varios técnicos los que intervengan en la elaboración del proyecto).
- COORDINADOR, (antes del comienzo de las obras), en materia de Seguridad y Salud durante la **ejecución de las obras** (sólo en el caso en el que intervengan personal autónomo, subcontratas o varias contratas).

Nota: La asignación de los coordinadores no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

2.- En el caso de que el promotor contrate directamente a los trabajadores autónomos, éste tendrá la consideración de contratista. (Art.1.3.)

3.- EL PROMOTOR, antes del comienzo de las obras, deberá presentar ante la Autoridad Laboral un AVISO PREVIO en el que conste:

- Fecha.
- Dirección exacta de la obra.
- Promotor (Nombre y Dirección).
- Tipo de obra.
- Proyectista (Nombre y Dirección).
- Coordinador del proyecto de obra (Nombre y Dirección).
- Coordinador de las obras (Nombre y Dirección).
- Fecha prevista para el comienzo de las obras.
- Duración prevista de las obras.
- Número máximo de trabajadores estimados en obra.
- Número de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos en obra.
- Datos de identificación de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos ya seleccionados.

Además de PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD elaborado por el contratista.

4.- EL CONTRATISTA elaborará un **PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO** en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio. En dicho PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD pondrán ser incluidas las propuestas de medidas alternativas de previsión que el CONTRATISTA proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrá implicar disminución de los niveles de protección previstos en el Estudio. (Se incluirá valoración económica de la alternativa no inferior al importe total previsto).

5.- EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, deberá ser aprobado, antes del inicio de las obras, por el COORDINADOR en materia de Seguridad y Salud DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. (Véase Art.7.)

6.- En cada centro existirá con fines de control y seguimiento del PLAN de Seguridad y Salud, un LIBRO DE INCIDENCIAS (permanentemente en obra); facilitado por el técnico que haya aprobado el PLAN de Seguridad y Salud.

**GRAZALEMA**

**1.2. ANTECEDENTES y DATOS PERSONALES.**

**1.2.1. OBJETO y AUTOR del ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD.**

El presente Estudio de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1.627/1.997, 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 31/1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Su autor es **FERNANDO PEÑA SÁNCHEZ**, y su elaboración ha sido encargada por la **EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE CÁDIZ**.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1.627/1.997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio de Seguridad y Salud es servir 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 este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

**1.2.2. PROYECTO al QUE SE REFIERE.**

El presente Estudio de Seguridad y Salud se refiere al proyecto cuyos datos generales son:

<b>PROYECTO DE REFERENCIA</b>	
Proyecto de ejecución de	<b>PISTA DEPORTIVA LOS PEÑASCOS. ARREGLO PISTA HORMIGÓN</b>
Arquitecto autor del proyecto	<b>AURELIO PIÑA PAVON</b>
Titularidad del encargo	<b>DIPUTACIÓN DE CÁDIZ.</b>
Emplazamiento	<b>Las obras a realizar se encuentran en el Colegio Público "Antonio Machado" , en el municipio de Grazalema.</b>
Presupuesto Ejecución Material	<b>37.263,00 €.</b>
Plazo de ejecución previsto	<b>4 meses (120 días).</b>
Número máximo de operarios	<b>5 operarios.</b>
Total aproximado de jornadas	<b>420 jornadas.</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>	

**1.2.3. DESCRIPCIÓN del EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA.**

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

<b>DATOS DEL EMPLAZAMIENTO</b>	
Situación	Las obras a realizar se encuentran ubicadas en el espacio deportivo denominado como "pista deportiva Los Peñascos" en la zona norte central del suelo urbano de Grazalema, próximo al Colegio Público de Educación Infantil y Primaria "Antonio Machado" y al centro histórico de Grazalema. Presenta frente a la calle Emigrantes Grazaletanos por donde se accede.
Formas y dimensiones	La zona del polideportivo "Los Peñascos" afectada por la actuación es de forma trapezoidal, con unas dimensiones de 32 m x 22 metros, proporcionando una superficie de unos 700 m2.
Accesos a la obra	Acceso operarios y de maquinaria por la calle Los Manzanos.
Topografía del terreno	El acceso a la pista es por la calle Emigrantes Grazaletanos. Presenta una fuerte pendiente aproximadamente del 12%.
Edificaciones colindantes	Las edificaciones colindantes más próximas son las del propio polideportivo municipal (vestuarios y aseos).



<p>Infraestructura existente</p>	<p>Abastecimiento de agua. No se actúa.</p> <p>Saneamiento.- La pista deportiva no presenta sumidero canalizado alguno. Las aguas de lluvia son evacuadas por la superficie de la pista con pendiente hacia el muro Norte a través de mechinales en el propio muro, siendo la causa principal del deterioro de la parte de la pista afectada.</p> <p>Electricidad.- Se presentan diversos báculos de alumbrado público, no previéndose actuación sobre ellos.</p> <p>Red de telefonía. No se actúa.</p>
----------------------------------	---

**OBSERVACIONES:**

- Se deberá prever el corte de las calles de alrededor cuando sea necesario y recorridos alternativos con la Policía Local del Municipio.
- Se establecerá una zona de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como un lugar de almacenamiento y acopio de materiales inflamables y combustibles (gasolina, gasoil, aceites, grasas, etc..) en lugar seguro, señalizado y vallado. La zona de acopio de materiales y herramientas necesarias para el desarrollo de la obra se ubicará en el interior de la zona de obra, debidamente señalizada y vallada.

En el presente documento se definen las partidas necesarias para la ejecución de las obras referentes a "**PISTA DEPORTIVA LOS PEÑAZOS- ARREGLO PISTA HORMIGÓN**" en el municipio de Grazales de la provincia de Cádiz.

La pista deportiva "Los Peñascos" es un espacio deportivo existente al Norte del casco urbano y en las proximidades al Colegio Público "Antonio Machado", siendo utilizado por éste para las actividades deportivas y horas de ocio. Tal espacio deportivo es conformado por una única pista deportiva de pavimento de hormigón y pintado para juego de fútbol sala y/o balonmano (40x20) y juego de baloncesto (28x15). Se compone de paños en cuadrículas de 4,25x4,00 metros. Aproximadamente la mitad norte de la pista se encuentra con algunos paños de la pavimentación levantada y la de su entorno, consecuencia de las aguas de lluvia que han emlandecido el suelo de relleno provocando encharcamientos de agua y dañando al muro de mampuestos que delimita su cara norte.

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra que se realizará en cada una de las zonas sobre la que se va actuar y a las cuales se refiere el presente estudio de seguridad y salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra que se realizará en cada una de las zonas sobre la que se va actuar y a las cuales se refiere el presente estudio de seguridad y salud, y se describen brevemente las fases de que consta, en la **MEMORIA CONSTRUCTIVA** del presente proyecto se desarrollan de una manera más detallada (**Ver de Pág 8 a 12**):

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SUS FASES	
<p><b>REPARACION MURO</b></p>	<p>a) TRASDOS MURO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Demolición de citara de ladrillo hueco con medios mecánicos, incluso carga mecánica y transporte de material sobrante a vertedero. Medida la superficie inicial deduciendo huecos.</li> <li>- Explanación de 50 cm de espesor medio con tierras de consistencia media, comprendiendo: excavación con medios mecánicos, transporte a relleno, extendido en tongadas de 20 cm y compactado con medios mecánicos al 95% proctor normal.</li> <li>- Encachado de albero de 15 cm de espesor, incluso extendido, regado y compactado al 95% proctor normal.</li> <li>- Reparación de muro existente, mediante limpieza de vegetación cara vista de muro de piedra, picado y llagueado con mortero de cemento y colocación de grapas metálicas, interior y exterior, incluso trabado de piedras o reposición en su caso, con mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N, tipo M5 (1:6), con una resistencia a compresión de 5 N/mm<sup>2</sup>, realizado con ayuda de plataforma elevadora.</li> <li>- Reparación de grieta en muro de piedra existente, estará formado por: estructura metálica dispuesta conforme a plano de detalle, mediante perfiles metálicos verticales UPN-120 mm, soldados a placas de anclajes, perfil L-120.12 mm en la esquina, perfil T-60.7 mm., enlazando la estructura, redondo de 20 mm., acero liso en pasadera para unión de muro de hormigón interior con la estructura auxiliar y el de piedra existente., realizado con ayuda de plataforma elevadora, incluso resanado exterior e interior de la misma con mortero y piedras.</li> <li>- Citara de ladrillo perforado de 24x11,5x5 cm taladro pequeño, para revestir, recibido con mortero de cemento M5 (1:6), con plastificante; construida según CTE.</li> </ul>



	<p>b) INTRADOS MURO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Excavación, en vaciado, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, incluso p.p. de perfilado de fondos y laterales.</li> <li>- Compactación realizada con medios mecánicos al 95% proctor, en 20 cm de profundidad, incluso p.p. de regado, refino de la superficie final y aporte de subbase en caso necesario.</li> <li>- Tubería corrugada de PVC circular, ranurada, de diámetro 200 mm. en drenaje longitudinal, incluso conexión a pozo de aguas pluviales, preparación de la superficie de asiento</li> <li>- Arqueta de paso de 63x63 cm y 1 m de profundidad media, formada por: solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior, tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado L 50.5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación y relleno.</li> <li>- Material granular sin clasificar, con IP=0 en rellenos de trasdós, de espesor 1 m., compactado al 95 % del proctor normal con medios de compactación estáticos, incluso rasanteado, colocación de geotextil y p.p. llagueados de piedras en el interior</li> <li>- Subbase de albero en rama, realizada con medios mecánicos, incluso compactado y refino de base, relleno en tongadas de 20 cm comprendido extendido, regado y compactado al 95% proctor.</li> <li>- Hormigón armado HA-25/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en muros, suministrado y puesto en obra, armadura de acero B 400 S con una cuantía de 85 kg/m3, incluso p.p. de encofrado metálico a una cara para revestir, limpieza de fondos, ferrallado, separadores, vibrado, curado, pasos de tuberías, reservas necesarias y ejecución de juntas; construido conforme a plano de detalle de muro y según EHE y NCSR-02.</li> </ul>
<p><b>RECOGIDAS DE AGUAS PLUVIALES</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 124x100 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 500x124mm., colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares.</li> <li>- Canalización de PVC con tubería reforzada SN4 teja de 200 mm de diámetro, incluso formación de pendientes con puntos de hormigón, envoltura de arena con un espesor de 15 cm y p.p. de piezas especiales y adhesivos. Medido entre ejes de arquetas.</li> <li>- Pozo de registro de 0,90 m de diámetro y 3 m de profundidad media, formado por: solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor con canaleta de fondo, fábrica de ladrillo perforado de 1 pie de espesor, enfoscado y bruñido por el interior patés de hierro 30 mm de diámetro, tapa y cerco de hierro fundido reforzado modelo municipal, incluso excavación y relleno; construido según Ordenanza Municipal.</li> <li>- Conexión de nuevo colector de ø 200 mm. a pozo existente, comprendiendo rotura de pozo, construcción de juntas y remates exteriores e interiores.</li> </ul>
<p><b>REPARACIÓN PISTA DEPORTIVA Y ALEDAÑOS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Levantado de pavimento de piedra, incluso material de agarre, y solera hormigón, con p.p. de aprovechamiento del 70% para la propiedad, carga a contenedor. Medida la superficie inicial.</li> <li>- Demolición de solera de hormigón en masa de 10/20 cm de espesor, con medios mecánicos, incluso carga mecánica y transporte de material sobrante a lugar de acopio para posterior traslado a vertedero.</li> <li>- Excavación, en apertura de caja, de tierras de consistencia medida. realizada con medios mecánicos, incluso perfilado de fondo hasta una profundidad máxima de 50 cm y extendido de tierras en los alrededores.</li> <li>- Subbase de albero en rama, realizada con medios mecánicos, incluso compactado y refino de base, relleno en tongadas de 20 cm comprendido extendido, regado y compactado al 95% proctor.</li> <li>- Solera de hormigón HA-25 formada por: solera de 10 cm de espesor, mallazo galvanizado 150*150*6 mm, y p.p. de junta de contorno.</li> <li>- Pavimento con piedra de laja de 8 cm. de espesor y forma irregular recuperada (70%) colocada según detalles de proyecto, asentado sobre capa de mortero M-8 (1:4), en</li> </ul>



	<p>seco, de 8 cm. de espesor, i/ enlechado con mortero (1:1); Construido según NTE/RSP-11.</p> <p>- Pavimento con piedra de laja de 8 cm. de espesor y forma irregular (30%) colocada según detalles de proyecto, asentado sobre capa de mortero M-8 (1:4), en seco, de 8 cm. de espesor, i/ p.p. de enlechado con mortero (1:1) y formación de alcorques donde corresponda.</p> <p>- Pavimento de pistas polideportivas formado por: firme de albero de 40 cm de espesor, compactado con medios mecánicos; lamina de polietileno sobre subbase, solera de hormigón HA-25 de 20 cm de espesor, armado con mallazo de 150x150x6 mm, tratamiento superficial con áridos de sílice, corindón y cuarzo ligados con cemento CEM II/A-L 32,5 N , proporción 1:2 y pigmentado en masa, fratasado mecánico y terminado con pintura al clorocaucho, i/ p.p. de colocación bordillos existentes o reposición por rotura, p.p. de corte de juntas de retracción en módulos de 25 m2 de superficie máxima.</p>
GESTIÓN DE RESIDUOS	<p>Retirada de tierras inertes en obra de nueva planta a vertedero autorizado situado a una distancia máxima de 10 km, formada por: selección, carga, transporte, descarga y canon de vertido.- Marcaje y señalización de pista de fútbol sala con pintura acrílica mate vía</p> <p>Retirada de residuos mixtos de naturaleza pétreo en obra de demolición y nueva, tales como: hormigón, ladrillo y otros cerámicos y piedras, separados previamente en obra, a planta de valorización situada a una distancia máxima de 50 km., formada por: transporte interior, selección, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión.</p> <p>Retirada en contenedor de 3 m<sup>3</sup>. de residuos mixtos en obra de nueva planta a planta de valorización situada a una distancia máxima de 80 km., formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión.</p>
VARIOS.-	
<p><b>OBSERVACIONES:</b> Los trabajos que se engloban en las partidas del Presupuesto deberán ser autorizados previamente por la Dirección Facultativa y tramitado el correspondiente Anexo al Plan de Seguridad y Salud con la consiguiente concreción de las actuaciones a realizar para la adecuada definición y posterior apertura de los nuevos centros de trabajo.</p>	

#### 1.2.4. INSTALACIONES PROVISIONALES y ASISTENCIA SANITARIA.

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D. 1.627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIÉNICOS		
	Vestuarios con asientos y taquillas individuales, con llave.	X Cubos de basura con bolsas reglamentarias.
	Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.	Retretes con cisterna.
X	Aseos en dependencias municipales, en el tajo.	Comedor con mesas y bancos de madera.
<p><b>OBSERVACIONES:</b></p> <p>1.- La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.</p> <p>2.- En caso necesario, se establecerá un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo.</p> <p>3.- Ambos dispondrán de electricidad para iluminación y calefacción, conectado al provisional de obra.</p> <p>4.- La evacuación de aguas negras se hará directamente al alcantarillado situado en el frente de parcela.</p>		

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:



**GRAZALEMA**

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACIÓN	DISTANCIA APROX. (Km.)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	Centro de Salud de Grazalema (Cádiz)	150 m
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital Comarcal de Villamartín, Tfno.: 956-041-000	45 km
<b>OBSERVACIONES:</b>		

**1.2.5. MAQUINARIA de OBRA.**

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

MAQUINARIA PREVISTA			
	Grúas	X	Hormigoneras
	Montacargas	X	Camiones
X	Maquinaria para movimiento de tierras		Cabrestantes mecánicos
X	Dúmpfer	X	Retroexcavadora.
<b>OBSERVACIONES:</b>			

**1.2.6. MEDIOS AUXILIARES.**

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

MEDIOS AUXILIARES	
MEDIOS	CARACTERÍSTICAS
<input type="checkbox"/> Andamios colgados móviles	Deben someterse a una prueba de carga previa. Correcta colocación de los pestillos de seguridad de los ganchos. Los pescantes serán preferiblemente metálicos. Los cabrestantes se revisarán trimestralmente. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Obligatoriedad permanente del uso de cinturón de seguridad.
<input type="checkbox"/> Andamios tubulares apoyados	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente. Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente. Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas. Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados. Correcta disposición de las plataformas de trabajo. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo. Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A-Tipo I durante el montaje y el desmontaje.
<input type="checkbox"/> Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
<input type="checkbox"/> Escaleras de mano	Zapatillas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar. Separación de la pared en la base = ¼ de la altura total.
<input checked="" type="checkbox"/> Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a h > 1m. I. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza. I. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión > 24V. I. magnetotérmico general onipolar accesible desde el exterior. I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de corriente y alumbrado. La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será ≤ 80 Ω.
<b>OBSERVACIONES:</b>	

**1.3. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.**

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 TECNICAS ADOPTADAS	
X	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	X	Neutralización de las instalaciones existentes
X	Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas	X	Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables
<b>OBSERVACIONES:</b>			
En el presente ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD se recogen todos los riesgos aparecidos por el propio proceso			



ejecutivo de los trabajos, por ello es la intención de estas líneas la de dejar constancia que no corresponde a la autoría de este documento ni a la dirección de los mismos los casos que a continuación se detallan:

- **ACTOS INSEGUROS:** CONSIDERÁNDOSE LA VIOLACIÓN DE UN PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD ACEPTADO, TAL COMO LOS SIGUIENTES:

El uso de cualquier equipo, material o maquinaria sin autorización.  
Acceder a zonas de trabajo para las que no dispone de autorización.  
No advertir al superior jerárquico de la empresa de cualquier anomalía observada.  
Trabajar a ritmo inadecuado.  
Usar un equipo o medio auxiliar defectuoso o no puesto en servicio.  
Ocupar una plataforma de trabajo con cargas o número de personas inadecuadas a las previsiones.  
Obstruir las salidas o vías de tránsito con materiales o elementos.  
Usar incorrectamente un equipo o medio auxiliar.  
No usar o hacerlo incorrectamente el E.P.I. asignado.  
Levantar cargas de manera incorrecta.  
Neutralizar dispositivos de seguridad o retirar protecciones colectivas sin autorización.  
Tratar de reparar una máquina en funcionamiento.  
La distracción o imprudencia.

- **CONDICIÓN INSEGURA:** AQUELLA CIRCUNSTANCIA FÍSICA PELIGROSA POR LA QUE EL EMPRESARIO CREA, O EN TODO CASO INCREMENTA, LA POSIBILIDAD DE QUE OCURRA UN ACCIDENTE, TAL COMO ALGUNA DE LAS SIGUIENTES:

Imponer un método de trabajo inadecuado o no establecer ninguno.  
Permitir la existencia de protecciones inadecuadas tanto colectivas o de índole general.  
Dotar a los trabajadores de E.P.I. insuficiente o inadecuados, o no dotarles de los necesarios.  
Permitir el uso de los elementos, materiales, medios auxiliares, equipos o maquinaria en estado defectuoso, sin mantener, o simplemente en mal estado.  
Permitir congestión o, en todo caso falta de ordenación del tránsito de vehículos y personas en el interior de la obra.  
Permitir la falta de orden y limpieza en los puestos de trabajo y en el recinto de la obra.  
Permitir condiciones atmosféricas inadecuadas al no controlar la emisión de gases, polvo, humo, vapores.  
Permitir el ruido excesivo.  
No dotar de iluminación o ventilación a los puestos de trabajo y a las zonas de la obra que lo requieran.

#### 1.4. RIESGOS LABORALES NO EVITABLES COMPLETAMENTE.

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, 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 afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

TODA LA OBRA		
<b>RIESGOS</b>		
<input checked="" type="checkbox"/>	Caídas de operarios al mismo nivel	
<input checked="" type="checkbox"/>	Caídas de operarios a distinto nivel	
<input checked="" type="checkbox"/>	Caídas de objetos sobre operarios	
<input checked="" type="checkbox"/>	Caídas de objetos sobre terceros	
<input checked="" type="checkbox"/>	Choques o golpes contra objetos	
<input checked="" type="checkbox"/>	Fuertes vientos	
<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajos en condiciones de humedad	
<input checked="" type="checkbox"/>	Contactos eléctricos directos e indirectos	
<input checked="" type="checkbox"/>	Cuerpos extraños en los ojos	
<input checked="" type="checkbox"/>	Sobreesfuerzos	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		
<input checked="" type="checkbox"/>	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m.) a líneas eléct. de B.T.	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m. de distancia	alternativa al vallado
<input checked="" type="checkbox"/>	Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y altura >2m.	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circ. o edif. Colind.	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Evacuación de escombros	frecuente
<input checked="" type="checkbox"/>	Escaleras auxiliares	ocasional
<input checked="" type="checkbox"/>	Información específica	para riesgos concretos
<input checked="" type="checkbox"/>	Cursos y charlas de formación	frecuente



**GRAZALEMA**

<input checked="" type="checkbox"/>	Grúa parada y en posición veleta	con viento fuerte
<input checked="" type="checkbox"/>	Grúa parada y en posición veleta	Final de cada jornada
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	Cascos de seguridad	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Calzado adecuado	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Ropa de trabajo adecuada	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Guantes de goma/cuero	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Protector auditivo	frecuente
<input checked="" type="checkbox"/>	Gafas de seguridad	frecuente
<input checked="" type="checkbox"/>	Cinturones de protección del tronco	ocasional
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>		
<p>En las cercanías al acceso de la obra se colocarán las señales de "peligro por obras", y "reducción de velocidad a 20 Km./h" .</p> <p>El tajo deberá de quedar completamente aislado con las correspondientes vallas normalizadas e iluminadas.</p> <p>Antes de efectuar cualquier trabajo, la empresa responsable de las obras deberá realizar un estudio previo de las condiciones de la misma (tipo, pendiente, medidas de protección existentes...), diseñar el sistema de trabajo, medios de acceso seguros, equipos y utillajes, equipos de protección individual necesarios y formas de usarlos, y el personal cualificado para estos tipos de trabajo incluido reconocimiento médico apto para trabajos en altura.</p> <p>Se deberá llevar un programa de mantenimiento preventivo que lleve a cabo revisiones periódicas de todos los elementos relacionados con los sistemas de prevención de las caídas de altura (líneas de vida, pasarelas, escaleras, EPIs, ...), sustituyéndolos cuando su estado, así lo aconseje, siguiendo las instrucciones de los fabricantes.</p>		

<b>FASE: DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS.</b>		
<b>RIESGOS</b>		
<input type="checkbox"/>	Desplome de los edificios que se están demoliendo, debido a un posible colapso de los elementos estructurales	
<input checked="" type="checkbox"/>	Caidas de materiales transportados	
<input checked="" type="checkbox"/>	Desplome de andamios	
<input checked="" type="checkbox"/>	Atrapamientos y aplastamientos	
<input checked="" type="checkbox"/>	Atropellos, colisiones y vuelcos	
<input checked="" type="checkbox"/>	Contagios por lugares insalubres	
<input checked="" type="checkbox"/>	Ruidos	
<input checked="" type="checkbox"/>	Vibraciones	
<input checked="" type="checkbox"/>	Ambiente pulvígeno	
<input checked="" type="checkbox"/>	Electrocuciones	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		
<input checked="" type="checkbox"/>	Observación y vigilancia de los edificios	diaria
<input checked="" type="checkbox"/>	Apuntalamientos y apeos	frecuente
<input checked="" type="checkbox"/>	Pasos o pasarelas	frecuente
<input checked="" type="checkbox"/>	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Redes verticales	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Separación de tránsito de vehículos y operarios	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Barandillas de seguridad	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Arriostamiento cuidadoso de los andamios	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Riegos con agua	frecuente
<input checked="" type="checkbox"/>	Señalización de la zona de escombros	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Andamios de protección	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Conductos de desescombro	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Anulación de instalaciones antiguas	definitivo
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	Calzado adecuado	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Guantes contra agresiones mecánicas	frecuente
<input checked="" type="checkbox"/>	Gafas de seguridad	frecuente
<input checked="" type="checkbox"/>	Mascarilla filtrante	ocasional
<input checked="" type="checkbox"/>	Protectores auditivos	ocasional
<input checked="" type="checkbox"/>	Cinturones y arneses	ocasional
<input checked="" type="checkbox"/>	Mástiles y cables fiadores	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Cascos de seguridad	permanente
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>		

- Las zonas en que pueda producirse desprendimiento o caída de materiales o elementos procedentes del derribo sobre personas, máquinas o vehículos, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente.
- Anular las instalaciones existentes antes del inicio de los trabajos.

**FASE: MOVIMIENTO DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS.**

<b>RIESGOS</b>		
<input checked="" type="checkbox"/>	Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno	
<input checked="" type="checkbox"/>	Desplomes en edificios colindantes	
<input checked="" type="checkbox"/>	Caídas de materiales transportados	
<input checked="" type="checkbox"/>	Atrapamientos y aplastamientos	
<input checked="" type="checkbox"/>	Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas	
<input type="checkbox"/>	Contagios por lugares insalubres	
<input checked="" type="checkbox"/>	Ruidos	
<input checked="" type="checkbox"/>	Vibraciones	
<input checked="" type="checkbox"/>	Ambiente pulvígeno	
<input checked="" type="checkbox"/>	Interferencia con instalaciones enterradas	
<input checked="" type="checkbox"/>	Electrocuciones	
<input checked="" type="checkbox"/>	Condiciones meteorológicas adversas	
<input type="checkbox"/>		
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<b>GRADO DE ADOPCIÓN</b>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Observación y vigilancia del terreno	diaria
<input checked="" type="checkbox"/>	Talud natural del terreno	permanente
<input type="checkbox"/>	Entibaciones	frecuente
<input type="checkbox"/>	Limpieza de bolos y viseras	frecuente
<input checked="" type="checkbox"/>	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
<input checked="" type="checkbox"/>	Apuntalamientos y apeos	ocasional
<input checked="" type="checkbox"/>	Achique de aguas	frecuente
<input checked="" type="checkbox"/>	Pasos o pasarelas en zanjas	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Separación de tránsito de vehículos y operarios	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Pasarelas para paso de personas, en zanjas de excavación	ocasional
<input checked="" type="checkbox"/>	No permanecer bajo el frente de excavación	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Barandillas y/o cintas de señalización en bordes de excavación	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Rampas con pendientes y anchuras adecuadas	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Acotar las zonas de acción de las máquinas	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Colocación de setas en armaduras salientes	permanente
<input type="checkbox"/>		
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)</b>	<b>EMPLEO</b>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Calzado adecuado	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Botas de goma	ocasional
<input checked="" type="checkbox"/>	Guantes de cuero	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Guantes de goma	ocasional
<input checked="" type="checkbox"/>	Cascos de seguridad	permanente
<input type="checkbox"/>		
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN</b>	<b>GRADO DE EFICACIA</b>	
<input type="checkbox"/>		
<b>OBSERVACIONES:</b>		
No se excavará nunca, por debajo de la cota de cimentación de las edificaciones. No permanecerá ninguna zanja abierta al finalizar la jornada de trabajo.		
<input type="checkbox"/>		
<b>FASE: CIMENTACIÓN MUROS</b>		
<b>RIESGOS</b>		

**GRAZALEMA**

<input checked="" type="checkbox"/>	Desplomes y hundimientos del terreno	
	Desplomes en edificios colindantes	
<input checked="" type="checkbox"/>	Caidas de operarios a distinto y al mismo nivel	
<input checked="" type="checkbox"/>	Caidas de materiales transportados	
<input checked="" type="checkbox"/>	Atrapamientos y aplastamientos	
<input checked="" type="checkbox"/>	Atropellos, colisiones y vuelcos	
<input checked="" type="checkbox"/>	Caidas de operarios	
<input checked="" type="checkbox"/>	Lesiones y cortes en brazos y manos	
<input checked="" type="checkbox"/>	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
<input checked="" type="checkbox"/>	Dermatitis por contacto con hormigones y morteros	
<input checked="" type="checkbox"/>	Ruidos	
<input checked="" type="checkbox"/>	Vibraciones	
<input checked="" type="checkbox"/>	Quemaduras producidas por soldadura	
<input checked="" type="checkbox"/>	Radiaciones y derivados de la soldadura	
<input checked="" type="checkbox"/>	Ambiente pulvígeno	
<input checked="" type="checkbox"/>	Electrocuciones	
	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<b>GRADO DE ADOPCION</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	Apuntalamientos y apeos	permanente
	Achique de aguas	frecuente
<input checked="" type="checkbox"/>	Pasos o pasarelas	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Separación de tránsito de vehículos y operarios	ocasional
<input checked="" type="checkbox"/>	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Observación y vigilancia del terreno	diaria
<input checked="" type="checkbox"/>	No permanecer bajo el frente de excavación	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Señalización con malla stopper y protección con barandillas de zanjas de cimentación	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Acotar las zonas de acción de las máquinas	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Barandillas resistentes (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié) en andamios	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Tableros o planchas rígidas para pasos en zanjas	permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano	permanente
	<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)</b>	<b>EMPLEO</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	Chaleco reflectante	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Guantes de cuero o goma	frecuente
<input checked="" type="checkbox"/>	Calzado y ropas de trabajo adecuadas	permanente
	Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar	en estructura metálica
<input checked="" type="checkbox"/>	Casco de seguridad homologado	permanente
	Cinturón de seguridad	ocasional
	Cinturones y arneses de seguridad	frecuente
	Mástiles y cables fiadores	frecuente
	<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN</b>	<b>GRADO DE EFICACIA</b>
	<b>OBSERVACIONES:</b>	

FASE: PAVIMENTACIÓN-REVESTIMIENTOS	
<b>RIESGOS</b>	
<input type="checkbox"/>	Desplomes y hundimientos del terreno
<input type="checkbox"/>	Caidas de operarios al vacío
<input type="checkbox"/>	Caidas de materiales transportados
<input checked="" type="checkbox"/>	Ambiente pulvígeno
<input checked="" type="checkbox"/>	Atrapamientos y aplastamientos
<input checked="" type="checkbox"/>	Atropellos, colisiones y vuelcos
<input checked="" type="checkbox"/>	Lesiones y cortes en manos
<input checked="" type="checkbox"/>	Lesiones, pinchazos y cortes en pies
<input checked="" type="checkbox"/>	Contagios por lugares insalubres
<input checked="" type="checkbox"/>	Lesiones y cortes en brazos y manos
<input checked="" type="checkbox"/>	Dermatitis por contacto con materiales
<input checked="" type="checkbox"/>	Incendio por almacenamiento de productos combustibles
<input checked="" type="checkbox"/>	Inhalación de sustancias tóxicas
<input checked="" type="checkbox"/>	Quemaduras



<input checked="" type="checkbox"/>	Electrocución	
<input checked="" type="checkbox"/>	Atrapamientos con o entre objetos o herramientas	
<input checked="" type="checkbox"/>	Deflagraciones, explosiones e incendios	
<input checked="" type="checkbox"/>	Ruidos	
	Vibraciones	
	Quemaduras producidas por soldadura	
	Radiaciones y derivados de la soldadura	
<input checked="" type="checkbox"/>	Ambiente pulvígeno.	
<input checked="" type="checkbox"/>	Proyecciones de partículas al cortar materiales	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
<input checked="" type="checkbox"/>	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Andamios	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Barandillas	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Separación de tránsito de vehículos y operarios	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Evitar focos de inflamación	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Equipos autónomos de ventilación	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Almacenamiento correcto de los materiales	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Delimitación de la zona de acopios	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Pasos o pasarelas	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Separación de tránsito de vehículos y operarios.	ocasional
	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops).	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	No acopiar junto al borde de la excavación.	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	No permanecer bajo el frente de excavación.	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Barandillas resistentes (0,9m. de altura, con listón intermedio y rodapié).	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales.	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano.	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Evitar trabajos superpuestos.	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		
<input checked="" type="checkbox"/>	Calzado adecuado	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Guantes de cuero o goma	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Ropa de trabajo adecuada	permanente
<input checked="" type="checkbox"/>	Mascarilla filtrante	ocasional
<input checked="" type="checkbox"/>	Casco de seguridad	permanente
	Gafas de seguridad	ocasional
	Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar	en trabajos de soldadura
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

### 1.5. RIESGOS LABORALES ESPECIALES.

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1.627/97.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECIFICAS PREVISTAS
Especialmente graves: caídas de altura, sepultamientos y hundimientos.	
En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.	Señalizar y respetar la distancia de seguridad (5m). Pórticos protectores de 5 m. de altura. Calzado de seguridad.
Con exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión.	
Que impliquen el uso de explosivos.	
Los que requieren montaje y desmontaje de prefabricados pesados.	
Desmontado de placas de fibrocemento.	
OBSERVACIONES:	



**1.6. PLIEGO de CONDICIONES de SEGURIDAD y SALUD.****1.6.1. OBJETIVOS.**

El presente pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

1. Exponer todas las obligaciones del Contratista adjudicatario con respecto al Estudio Seguridad y Salud
2. Concretar la calidad de la prevención decidida y su montaje correcto.
3. Exponer las normas preventivas de obligado cumplimiento en determinados casos o exigir al Contratista adjudicatario.
4. Concretar la calidad de la prevención decidida para el mantenimiento posterior de lo construido.
5. Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.
6. Establecer un determinado programa formativo en materia de Seguridad y Salud, que sirva para implantar con éxito la prevención diseñada.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la realización de esta obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de Seguridad y Salud, que no se reproducen por economía documental, pero que deben entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

**1.6.2. PLIEGO de CONDICIONES de ÍNDOLE TÉCNICO.****➤ NORMAS y CONDICIONES TÉCNICAS a CUMPLIR por TODOS los MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.****Condiciones generales.**

En la memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, se han definido los medios de protección colectiva. El Contratista adjudicatario es el responsable de que en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

1. La protección colectiva de esta obra, ha sido diseñada en los Planos de Seguridad y Salud.
2. Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el Plan de Seguridad y Salud, requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad en forma de Planos de ejecución de obra.
3. Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje.
4. Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este "pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud". Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera.
5. Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. Serán examinadas por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución, para comprobar si su calidad se corresponde con la definida en este Plan de Seguridad y Salud o con la del Plan de seguridad y salud que llegue a aprobarse.
6. Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
7. El Contratista adjudicatario, queda obligado a incluir y suministrar en su "Plan de ejecución de obra", la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este Estudio de Seguridad y Salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministrará incluido en los documentos técnicos citados.
8. Será desmontada de inmediato, toda protección colectiva en uso en la que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual.
9. Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el Estudio y Plan de Seguridad y Salud aprobado. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en los planos de seguridad y salud, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos Planos deberán ser aprobados por el coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución.
10. Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de la Propiedad; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.
11. El Contratista adjudicatario, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo ante Propiedad de la obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.



12. El montaje y uso correcto de la protección colectiva es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.

13. El Contratista adjudicatario, queda obligado a conservar en la posición de uso prevista y montada, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación con la asistencia expresa de la Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución. En caso de fallo por accidente de persona o personas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente, tras ocurrir los hechos, a la Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución.

#### **Condiciones técnicas de instalación y uso de las protecciones colectivas.**

El Contratista adjudicatario, recogerá obligatoriamente en su "Plan de Seguridad y Salud", las condiciones técnicas y demás especificaciones mencionadas en el apartado anterior. Si el Plan de Seguridad y Salud presente alternativas a estas previsiones, lo hará con idéntica composición y formato, para facilitar su comprensión y en su caso, su aprobación.

### ➤ **CONDICIONES a CUMPLIR por los EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL.**

#### **Condiciones generales.**

Como norma general, se han elegido equipos de protección individual cómodos y operativos, con el fin de evitar las negativas a su uso. Con ello se justifica, que el presupuesto contemple calidades que en ningún momento pueden ser rebajadas, pues iría en contra de este objetivo general. Por lo expuesto se especifica como condición expresa que: todos los "equipos de protección individual" utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

1. Tendrán la marca "CE".

Si no existiese la marca "CE", en el mercado, para un determinado equipo de protección individual de todos los reseñados y para que esta autoría de seguridad y Salud autorice su uso será necesario:

**A.** Que estén homologados "MT".

**B.** Que esté en posesión de una homologación equivalente de cualquiera de los Estados Miembros de la Unión Europea.

**C.** Si no hubiese la homologación descrita en el punto anterior, serán admitidas las homologaciones equivalentes de los Estados Unidos de Norte América.

De no cumplirse en cadena, ninguno de los dos supuestos expresados, debe entenderse que ese equipo de protección individual está expresamente prohibido para su uso en esta obra.

2. Los equipos de protección individual que cumplan en cadena con las indicaciones expresadas en todo el punto anterior, tienen autorizado su uso durante su período de vigencia. Llegando a la fecha de caducidad, se constituirá un acopio ordenado, que será revisado por la Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución, para que autorice su eliminación de la obra.

3. Todo equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será reemplazado de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones. Así mismo, se investigarán los abandonos de estos equipos de protección, con el fin de razonar con los usuarios y hacerles ver la importancia que realmente tienen para ellos.

4. Los equipos de protección individual, con las condiciones expresadas, han sido valorados según las fórmulas de cálculo de consumos de equipos de protección individual, en coherencia con los manejados por el grupo de empresas SEOPAN., suministrados en el Manual para Estudios y Planes de Seguridad y Salud Construcción del INSHT.; por consiguiente, se entienden valoradas todas las utilizables por el personal y mandos del contratista principal, subcontratistas y autónomos si los hubiera.

5. Si el Contratista adjudicatario varía la previsión de trabajadores calculada en la memoria de este Plan de seguridad y Salud, queda obligado a presentar en su plan de seguridad y Salud los cálculos realizados. Esta presentación tendrá un aspecto claro y parecido al que se suministra en la memoria mencionada.

### ➤ **SEÑALIZACIÓN de la OBRA.**

#### **Señalización vial.**

Esta señalización cumplirá con el nuevo "Código de la Circulación" y con el contenido de la "Norma de carreteras 8.3-IC, señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado" promulgada por el "MOPU"., que no se reproducen por economía documental.

### ➤ **SISTEMAS APLICADOS para la EVALUACIÓN y DECISIÓN sobre las ALTERNATIVAS PROPUESTAS por el ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD.**

Para evaluar las alternativas propuestas el Contratista adjudicatario en el estudio de seguridad y Salud, utiliza los siguientes criterios técnicos:

1. Respecto a la protección colectiva:

**A.** El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidida en este trabajo.



**GRAZALEMA**

**B.** La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la que pretende sustituir; se considera que: a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.

**C.** No puede ser sustituida por equipos de protección individual.

**D.** No aumentará los costos económicos previstos.

**E.** No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.

**F.** No será de calidad inferior a la prevista en este Estudio de Seguridad y Salud.

**G.** Las soluciones previstas en este Estudio de Seguridad, que estén comercializadas con garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal, (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos y la firma de un técnico competente.

**2.** Respecto a los equipos de protección individual:

**A.** Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas en este Plan de seguridad.

**B.** No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad decidida en este estudio de seguridad.

**3.** Respecto a otros asuntos:

**A.** El P.S.S., debe contestar fielmente a todas las obligaciones contenidas en este estudio de seguridad y salud.

**B.** El P.S.S., reproducirá la estructura de este E.S.S., con el fin de abreviar en todo lo posible, el tiempo necesario para realizar su análisis y proceder a los trámites de aprobación.

**C.** El P.S.S., suministrará el "plan de ejecución de la obra" que propone el contratista adjudicatario como consecuencia de la oferta de adjudicación de la obra, conteniendo como mínimo, todos los datos que contiene el de este E.S.S.

➤ **CONDICIONES de SEGURIDAD de los MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS y EQUIPOS.**

Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.

El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso editado por su fabricante.

Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista adjudicatario, en el momento de efectuar el Plan para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e intentar incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.

➤ **NORMAS de AUTORIZACIÓN del USO DE MAQUINARIA y de las MÁQUINAS HERRAMIENTAS.**

El Contratista adjudicatario, queda obligado a componer según su estilo el siguiente documento recogerlo en su plan de seguridad y ponerlo en práctica:

**DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE LAS MÁQUINAS Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA.**

- Fecha:
- Nombre del interesado que queda autorizado:
- Se le autoriza el uso de las siguientes máquinas por estar capacitado para ello:
- Lista de máquinas que puede usar:
- Firmas: El interesado. El jefe de obra.
- Sello de constructor adjudicatario.

➤ **FORMACIÓN e INFORMACIÓN a los TRABAJADORES.**

El Contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar en el método de trabajo correcto a todo el personal a su cargo; es decir, en el método de trabajo seguro; de tal forma, que todos los trabajadores de esta obra, deberán tener conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección.



### 1.6.3. PLIEGO de CONDICIONES de ÍNDOLE FACULTATIVA.

#### ➤ PERFILES HUMANOS del PERSONAL de PREVENCIÓN.

##### Encargado de Seguridad y Salud:

En esta obra, con el fin de poder controlar día a día y puntualmente la prevención y protección decididas, es necesaria la existencia de un Encargado de Seguridad, que será contratado por el Contratista adjudicatario de la obra, con cargo a lo definido para ello, en las mediciones y presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

Para distinguir esta figura que se proyecta y abona a través de las oportunas certificaciones al Contratista adjudicatario, de la existente en los capítulos derogados de las Ordenanzas: de la Construcción Vidrio y Cerámica y en la General de Seguridad y Salud en el Trabajo, este puesto de trabajo se denominará: **Encargado de Seguridad.**

##### Perfil del puesto de trabajo de Encargado de Seguridad:

Auxiliar Técnico de obra, con capacidad de entender y transmitir los contenidos del plan de seguridad y Salud.

Con capacidad de dirigir a los trabajadores de la Cuadrilla de Seguridad y Salud.

##### Funciones del Encargado de Seguridad en la obra:

1. Seguirá las instrucciones del coordinador de seguridad en fase de ejecución.
2. Informará puntualmente del estado de la prevención desarrollada al Coordinador de seguridad y Salud en fase de ejecución.
3. Controlará y dirigirá, siguiendo las instrucciones del plan que origine este Plan de seguridad y Salud, el montaje, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas.
4. Dirigirá y coordinará la cuadrilla de seguridad y Salud.
5. Controlará las existencias y consumos de la prevención y protección decidida en el plan de seguridad y Salud aprobado y entregará a los trabajadores y visitas los equipos de protección individual.
6. Medirá el nivel de la seguridad de la obra, cumplimentando las listas de seguimiento y control, que entregará a la jefatura de obra para su conocimiento y al coordinador de seguridad en fase de ejecución para que tome las decisiones oportunas.
7. Realizará las mediciones de las certificaciones de seguridad y Salud, para la jefatura de obra.

#### ➤ NORMAS de ACEPTACIÓN de RESPONSABILIDADES del PERSONAL de PREVENCIÓN.

1. Las personas designadas lo serán con su expresa conformidad, una vez conocidas las responsabilidades y funciones que aceptan y que en síntesis se resumen en esta frase: "realizar su trabajo lo mejor que puedan, con la máxima precaución y seguridad posibles, contra sus propios accidentes". Carecen de responsabilidades distintas a las de cualquier otro ciudadano, que trabaje en la obra; es decir, como todos los españoles, tienen la misma obligación de cumplir con la legislación vigente. El resto de apreciaciones que se suelen esgrimir para no querer aceptar este puesto de trabajo, son totalmente subjetivas y falsas.

2. El plan de seguridad y Salud, recoge los siguientes documentos o similares para que sean firmados por los respectivos interesados, en caso necesario. Estos documentos tienen por objeto revestir de la autoridad necesaria a las personas, que por lo general no están acostumbradas a dar recomendaciones de prevención de riesgos laborales o no lo han hecho nunca. Se suministra a continuación para ello, un solo documento tipo, que el Contratista adjudicatario debe adaptar en su plan, a las figuras de: Encargado de Seguridad y Salud, cuadrilla de seguridad y para el técnico de seguridad en su caso.

- Nombre del puesto de trabajo de prevención:

- Fecha:

- Actividades que debe desempeñar:

- Nombre del interesado:

Este puesto de trabajo, cuenta con todo el apoyo técnico, de la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud, junto con el de la jefatura de la obra.

Firmas: El coordinador de seguridad en fase de ejecución. El jefe de obra. Acepto el nombramiento, El interesado.

Sello del Constructor adjudicatario:

3. Estos documentos, se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La primera copia, se entregará firmada y sellada en original, al coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

#### ➤ OBLIGACIONES PREVENTIVAS de TODOS los INTERVINIENTES en el PROCESO CONSTRUCTIVO: ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, PROMOTOR, PROYECTISTAS, COORDINADORES, DIRECCIÓN FACULTATIVA, CONTRATISTA, SUBCONTRATISTAS, TRABAJADORES AUTÓNOMOS y TRABAJADORES.

1. Dentro del ámbito de la respectiva capacidad de decisión de cada uno de los intervinientes en el trabajo constructivo, y en aplicación del principio de que a mayor autoridad le corresponde mayor responsabilidad, todos los integrantes en dicho proceso están obligados a tomar decisiones ajustándose a los Principios Generales de la Acción Preventiva (Art. 15 de la L.P.R.L.):



**GRAZALEMA**

- a) Evitar los riesgos.
- b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- c) Combatir los riesgos en su origen.
- d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la a la concepción de los puestos de trabajos, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos en la salud.
- e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

**2. FUNCIONES Y PRESTACIONES DE LOS COORDINADORES.****2.1. Coordinación preventiva del proyecto de la obra.**

El Promotor ha de designar un Coordinador de Seguridad y Salud en la fase del proyecto, cuando en el mismo intervengan más de un Projectista.

El Coordinador de Seguridad y Salud se encargará de prever y asesorar, durante las fases de diseño, estudio y elaboración del proyecto de la obra, respecto de las medidas que deben tomarse para la integración de la seguridad dentro de estas fases, para la mejora de la seguridad y salud y de las condiciones de trabajo en la construcción y en la utilización del edificio.

El Projectista tomará en consideración las previsiones y sugerencias motivadas del Coordinador de Seguridad y Salud en el momento de determinar las soluciones arquitectónicas, técnicas y/o organizativas (que afecten a la planificación de los diferentes trabajos o fases de trabajo que se desempeñen simultáneamente o sucesivamente. En el momento de la previsión del programa de realización de las diferentes actividades de la obra integrarán la seguridad en cada una de las fases de concepción y planificación de los trabajos.

El Coordinador de Seguridad y Salud habrá de aunar criterios y asegurarse del cumplimiento por parte de los Projectistas de lo previsto en el R.D. 1.627/1997 por el que se establecen las "disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción", informando al Promotor, como máximo responsable de la construcción, del nivel de cumplimiento de los Principios Generales de la Acción Preventiva, según el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, particularmente:

- a) En el momento de tomar las decisiones técnicas y de organización con la finalidad de planificar los diferentes trabajos o fases de trabajo que se hayan de desarrollar simultánea o sucesivamente.
- b) En la estimación de la duración requerida para la ejecución de estos trabajos o fases de trabajo.
- c) Con la ponderación de la idoneidad de preselección de los posibles Contratistas y de la asignación de inversión dispuesta por parte del Promotor, adecuada a la materialización real de la prevención por las empresas aspirantes a contratar la obra.
- d) Redactar o encargar la elaboración bajo su responsabilidad del Estudio de Seguridad y Salud (ESS) o el Estudio Básico de Seguridad y Salud (EBSS), según corresponda a las características de la obra.

El Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de proyecto de la obra responderá delante del Promotor del cumplimiento de su función como asesor especializado en prevención, en colaboración estricta con los diferentes agentes que intervienen en el proyecto. Cualquier divergencia será presentada al Promotor como máximo responsable de la gestión constructiva de la promoción, a fin de que éste adopte, en función de su autoridad, la decisión ejecutiva que deba. Las responsabilidades del Coordinador no eximirán de sus responsabilidades al Promotor y Projectistas.

**2.2 Coordinación preventiva de la ejecución de la obra.**

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra se designará por el Promotor en todos aquellos casos en que intervenga más de una empresa, una empresa y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos.

Las funciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, según el R.D. 1.627/1997, son las siguientes:

- a) Coordinar la aplicación de los Principios Generales de Acción Preventiva (Artículo 15 L.P.R.L.)
  - En el momento de tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar las diferentes tareas o fases de trabajo que se hayan de desarrollar simultánea o sucesivamente.
  - En la estimación de la duración requerida para la ejecución de estos trabajos o fases de trabajo.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los Contratistas, y en su caso, los Subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los Principios de la Acción Preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (L. 31/1995 de 8 de noviembre) durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del R.D. 1.627/1997, de 24 de octubre, sobre "disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción":
  - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.



- 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.
  - La manipulación de los diferentes materiales y la utilización de los medios auxiliares.
  - 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 la salud de los trabajadores.
  - La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y disposición de los distintos materiales, en particular si se trata de materiales o sustancias peligrosas.
  - La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
  - El almacenamiento y la eliminación o evacuación de los residuos y escombros.
  - La adaptación, en función de la evolución de la obra, del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los diferentes trabajos o fases de trabajo.
  - La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
  - Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o en sus inmediaciones.
- c) Aprobar el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST) elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones que se hayan introducido. La Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no se deba designar Coordinador.
- d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo puedan acceder a la obra las personas autorizadas. La Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de Coordinador. Corresponderá también al Coordinador o a la Dirección Facultativa, la potestad de vetar la entrada a la obra de Contratistas y/o personas físicas individuales dependientes de aquellos por incumplimiento manifiesto y reiterado de los compromisos de seguridad establecidos, motivados por imprudencias, negligencias o impericia profesional, que haga peligrosa su propia integridad o la de sus compañeros o terceras personas.

El Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de obra responderá delante del Promotor, en el cumplimiento de su función como asesor especializado en prevención, en colaboración estricta con los diferentes agentes que intervengan en la ejecución material de la obra. Cualquier divergencia será presentada al Promotor como máximo responsable de la gestión constructiva de la promoción, a fin de que éste adopte, en función de su autoridad, la decisión ejecutiva que deba. Las responsabilidades del Coordinador no eximirán de sus responsabilidades al Promotor, Dirección Facultativa, Contratistas, Subcontratistas, trabajadores autónomos y demás trabajadores.

#### ➤ **INFORMACIÓN FACILITADA por el PROMOTOR, los CONTRATISTAS u OTROS EMPRESARIOS.**

Las prestaciones del Coordinador se elaborarán a partir de los documentos del proyecto, del contrato de obra y del convenio general de coordinación.

El Promotor facilitará que el Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de proyecto intervenga en toda la elaboración del proyecto y preparación de la obra.

El Promotor, el Contratista y todas las empresas contribuirán facilitando la información que sea necesaria e incorporando las disposiciones preparadas por el Coordinador en las opciones arquitectónicas, técnicas y/o de organización. Han de tener en cuenta las observaciones del Coordinador, o bien proponer unas medidas de una eficacia, en ningún caso menor, debidamente justificadas.

#### ➤ **INTERVENCIONES en la OBRA de OTROS AGENTES.**

##### 1. Obligaciones de los Contratistas y Subcontratistas.

Los Contratistas y Subcontratistas estarán obligados a:

- a) Aplicar los Principios de 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 R.D. 1.627/1997.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST).
- 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 R.D. 1.627/1997, 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 de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y de la Dirección Facultativa.

Los Contratistas y Subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST) en relación con las obligaciones que les corresponden directamente a ellos o, en su caso, a los trabajadores autónomos que hayan contratado.



**GRAZALEMA**

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

Las responsabilidades del Coordinador, de la Dirección Facultativa, y del Promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los Contratistas y Subcontratistas.

El Constructor será responsable de la correcta ejecución de los trabajos mediante la aplicación de Procedimientos y Métodos de Trabajo intrínsecamente seguros (SEGURIDAD INTEGRADA), para asegurar la integridad de las personas, de los materiales y de los medios auxiliares que hayan de ser utilizados en la obra.

El Constructor facilitará por escrito al inicio de la obra el nombre del Director Técnico, que será acreedor de la conformidad del Coordinador y de la Dirección Facultativa. El Director Técnico podrá ejercer simultáneamente el cargo de Jefe de Obra o bien delegará la mencionada función en otro técnico, Jefe de Obra, con conocimientos contrastados y suficientes de construcción a pie de obra. El Director Técnico, o en su ausencia el Jefe de Obra o el Encargado General, ostentarán sucesivamente la prelación de representación del Contratista en la obra.

El representante del Contratista en la obra, asumirá la responsabilidad de la ejecución de las actividades preventivas incluidas en el presente Pliego y su nombre figurará en el Libro de Incidencias.

Será responsabilidad del Contratista y del Director Técnico, o del Jefe de Obra y/o Encargado, en su caso, el incumplimiento de las medidas preventivas en la obra y entorno material, de conformidad a la normativa legal vigente contemplada en el punto 1.1 del presente Pliego.

El Contratista también será responsable de la realización del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST), así como de la específica vigilancia y supervisión de seguridad, tanto del personal propio como subcontratado, así como de facilitar los medios sanitarios de carácter preventivo laboral, formación, información y capacitación del personal, conservación y reposición de los elementos de protección personal de los trabajadores, cálculo y dimensionado de los sistemas de protección colectiva y, en especial, las barandillas y pasarelas, condena de huecos verticales y horizontales susceptibles de permitir la caída de personas u objetos, características de las escaleras y estabilidad de los peldaños y apoyos, orden y limpieza de las zonas de trabajo, iluminación y ventilación del lugar de trabajo, andamios, apuntalamientos, encofrados y apeos, apilamiento y almacenaje de materiales, orden de ejecución de los trabajos constructivos, seguridad de las máquinas, grúas, aparatos de elevación, medios auxiliares y equipos de trabajo en general, distancia y localización de tendidos y canalizaciones de las compañías suministradoras, así como cualquier otra medida de carácter general y de obligado cumplimiento, según la normativa legal vigente y las costumbres del sector, que puedan afectar a este centro de trabajo. La interpretación del Estudio de Seguridad y Salud (ESS) y el control de la aplicación de las medidas en él contenidas y desarrolladas en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST) del Contratista, corresponderá al Coordinador de Seguridad y a la Dirección Facultativa de la obra.

El Director Técnico (o el Jefe de Obra) visitarán la obra como mínimo con una cadencia diaria y tendrán que dar las instrucciones pertinentes al Encargado General, que tendrá que ser una persona de probada capacidad para el cargo, y habrá de estar presente en la obra durante la realización de todos los trabajos que se ejecuten. Los dos serán personas competentes, de amplia solvencia, capacidad de trabajo y conocimiento práctico de la industria de la construcción. Siempre que sea preceptivo y no existiese otra persona con más méritos designada al efecto, se entenderá que el Encargado General es al mismo tiempo el Supervisor General de Seguridad del Centro de Trabajo por parte del Contratista, con independencia de cualquier otro requisito formal.

La aceptación expresa o tácita del Contratista presupone que éste ha reconocido el emplazamiento, las comunicaciones, accesos, afectación de servicios, características del terreno, medidas de seguridad necesarias, etc., y no podrá alegar en el futuro ignorancia de estas circunstancias.

El Contratista habrá de disponer de las pólizas de aseguramiento necesarias para cubrir las responsabilidades que puedan sobrevenir por motivo de la obra y de su entorno, y será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que puedan ocasionar a terceros, tanto por omisión como por negligencia, imprudencia o impericia profesional del personal a su cargo, así como de los Subcontratistas, industriales y/o trabajadores autónomos que intervengan en la obra.

Las instrucciones y órdenes del Coordinador y de la Dirección Facultativa serán normalmente verbales, teniendo fuerza de obligar a todos los efectos. Las desviaciones respecto al cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST), se anotarán por el Coordinador en el Libro Registro de prevención y coordinación. En caso de incumplimiento reiterado de los compromisos del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST), el Coordinador, la Dirección Facultativa, el Constructor, el Director Técnico (Jefe de Obra), el Encargado, el Supervisor de Seguridad, el Delegado de Prevención, o los representantes del Servicio de Prevención del Contratista y/o Subcontratistas, habrán de hacer constar en el Libro de Incidencias todo aquello que consideren de interés para reconducir la situación a los ámbitos previstos en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST) de la obra.

Las condiciones de seguridad del personal dentro de la obra y en sus desplazamientos a/o desde su domicilio particular, serán responsabilidad de los Contratistas y/o Subcontratistas empleadores.

También será responsabilidad del Contratista el cerramiento perimetral del recinto de la obra y protección de la misma, para evitar la entrada de terceras personas, la protección de los accesos y la organización de zonas de paso con destino a los visitantes de la oficina de obra.

El Contratista habrá de disponer de un Plan de Emergencia para la obra, en previsión de incendios, plagas, heladas, viento, etc., que puedan poner en situación de riesgo al personal de la obra, a terceros, o a los medios e instalaciones de la propia obra o linderos.



Queda absolutamente prohibido el uso de explosivos sin autorización escrita del Coordinador o de la Dirección Facultativa.

La utilización de grúas, elevadores o de otras máquinas especiales se realizará por trabajadores especializados y habilitados por escrito a tal efecto por los respectivos responsables técnicos, bajo la supervisión de un técnico especializado y competente a cargo del Contratista. El Coordinador recibirá una copia de cada título de habilitación firmado por el operador de la máquina y del responsable técnico que autoriza la habilitación, avalando la idoneidad de aquel para realizar su trabajo en esta obra en concreto.

2. Obligaciones de los trabajadores autónomos y de los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- a) Aplicar los Principios de 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 R.D. 1.627/1997.
- b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud que establece el anexo IV del R.D. 1.627/1997, durante la ejecución de la obra.
- c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29 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 haya establecido.
- e) Utilizar los equipos de trabajo de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 1.215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo por parte de los trabajadores.
- f) Elegir y utilizar los equipos de protección individual, según lo previsto en el R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización de los equipos de protección individual por parte de los trabajadores.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra y de la Dirección Facultativa.

Los trabajadores autónomos habrán de cumplir con lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST):

- a) La maquinaria, los aparatos y las herramientas que se utilicen en la obra, han de responder a las prescripciones de seguridad y salud propias de los equipos de trabajo que el empresario ponga a disposición de sus trabajadores.
- b) Los autónomos y los empresarios que ejerzan personalmente una actividad en la obra, han de utilizar equipos de protección individual apropiados, y respetar el mantenimiento en condiciones de eficacia de los diferentes sistemas de protección colectiva instalados en la obra, según el riesgo que se haya de prevenir y el entorno del trabajo.

3. Responsabilidades, derechos y deberes de los trabajadores.

Las obligaciones y deberes generales de los trabajadores de los sectores de actividad, públicos o privados, son todas aquellas que la legislación vigente y el Convenio les otorga y entre ellas:

- El deber de obedecer las instrucciones del empresario en lo relativo a seguridad y salud.
- El deber de indicar los peligros potenciales.
- La responsabilidad de los actos personales.
- El derecho a recibir información adecuada y comprensible y a formular propuestas, en relación a la seguridad y salud, en especial sobre el Plan de Seguridad y Salud (PSS).
- El derecho a la consulta y participación, de acuerdo con el artículo 18, 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- El derecho a dirigirse a la autoridad competente.
- El derecho a interrumpir el trabajo en caso de riesgo grave e inminente para su integridad, la de sus compañeros, o terceras personas ajenas a la obra.

#### ➤ **NORMAS de MEDICIÓN y CERTIFICACIÓN de las PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD y SALUD.**

Las mediciones de los componentes y equipos de seguridad se realizarán en la obra, mediante la aplicación de las unidades físicas y patrones, que las definen; es decir: m., m2., m3., l., Ud., y h. No se admitirán otros supuestos.

La medición de los equipos de protección individual utilizados, se realizarán mediante el análisis de la veracidad de los partes de entrega definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares, junto con el control del acopio de los equipos retirados por uso, caducidad o rotura.

La certificación del presupuesto de seguridad de la obra, está sujeta a las normas de certificación, que deben aplicarse al resto de las partidas presupuestarias del proyecto de ejecución, según el contrato de construcción firmado entre la Propiedad y el Contratista adjudicatario. Estas partidas a las que nos referimos, son parte integrante del proyecto de ejecución por definición expresa de la legislación vigente.



**GRAZALEMA****➤ LIBRO de INCIDENCIAS.**

Lo suministrará a la obra la Propiedad, tal y como se recoge en el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El Contratista adjudicatario está legalmente obligado a tenerlo a disposición de: Coordinador de Seguridad y Salud; Encargado de Seguridad; Comité de Seguridad y salud; Inspección de Trabajo y Técnicos y Organismos de prevención de riesgos laborales de las Comunidades Autónomas.

**➤ LIBRO de ÓRDENES.**

Las órdenes de seguridad y salud, las dará al coordinador de Seguridad y Salud, mediante la utilización del "Libro de Órdenes y Asistencias" de la obra. Las anotaciones así expuestas, tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y en consecuencia, deberán ser respetadas por el Contratista adjudicatario de la obra.

**➤ ACCIONES a SEGUIR en CASO de ACCIDENTE LABORAL.****Principios de socorro:**

1. El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.

2. En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.

3. En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.

4. El Contratista adjudicatario comunicará, a través de este "Plan de seguridad y Salud" que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.

5. En este "Plan de seguridad y Salud" aparecerá el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este Plan de seguridad y Salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario

6. Se instalará una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario.

**1.7. PRESUPUESTO de SEGURIDAD y SALUD.**

No precisa al ser estudio básico de seguridad y salud laboral

**1.8. NORMAS de SEGURIDAD y SALUD APLICABLES a la OBRA.****DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.**

B.O.E. 256; 25.10.97 Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Mº de la Presidencia.

B.O.E. 274; 13.11.04 Modificación relativa a trabajos temporales en altura. Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Mº de la Presidencia.

B.O.E. 127; 29.05.06 Modificación. Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E. 204; 25.08.07 Modificación. Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E. 219; 12.09.07 Corrección de errores. REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.

B.O.E. 167; 15.06.52 Orden de 20 de mayo de 1952, del Mº del Trabajo.

B.O.E. 356; 22.12.53 Modificación Art. 115.

B.O.E. 235; 01.10.66 Modificación Art. 16.

**ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.**

Ver disposiciones derogatorias y transitorias de:

-Ley 31/1995, Real Decreto 485/1997, Real Decreto 486/1997, Real Decreto 664/1997, Real Decreto 665/1997,

Real Decreto 773/1997, Real Decreto 1215/1997, y Real Decreto 614/2001.

B.O.E. 64; 16.03.71

B.O.E. 65; 17.03.71 Orden de 9 de marzo de 1971, del Mº de Trabajo.

B.O.E. 82; 06.04.71 Corrección de errores.

B.O.E. 263; 02.11.89 Modificación.

B.O.E. 295; 09.12.89 Corrección de errores.

B.O.E. 126; 26.05.90 Corrección de errores.

**NUEVOS MODELOS PARA LA NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO E INSTRUCCIONES PARA SU CUMPLIMIENTO Y TRAMITACIÓN.**

B.O.E. 311; 29.12.87 Orden de 16 de diciembre de 1987, del Mº de Trabajo y Seguridad Social.

B.O.E. 57; 07.03.88 Corrección de errores.

**SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO.**

B.O.E. 224; 18.09.87 Orden de 31 de agosto de 1987, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

**PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.**

B.O.E. 269; 10.11.95 Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E. 224; 18.09.98 Real Decreto 1932/1998 sobre adaptación de la ley al ámbito de los centros y establecimientos militares.

B.O.E. 266; 06.11.99 Ley 39/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E. 271; 12.11.99 Corrección de errores.

B.O.E. 298; 13.12.03 Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E. 27; 31.01.04 Real Decreto 171/2004, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

#### REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

B.O.E. 27; 31.01.97 Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E. 159; 04.07.97 Orden de 27 de junio de 1997, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E. 104; 01.05.98 Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E. 127; 29.05.06 Modificación. Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

#### DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

B.O.E. 97; 23.04.97 Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

#### DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

B.O.E. 97; 23.04.97 Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E. 274; 13.11.04 Modificación relativa a trabajos temporales en altura. Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Mº de la Presidencia.

#### PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO.

B.O.E. 124; 24.05.97 Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.

B.O.E. 145; 17.06.00 Modificación. Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, del Mº de la Presidencia.

B.O.E. 82; 05.04.03 Modificación. Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Mº de la Presidencia.

### 1.9. CONCLUSIONES.

El presente Estudio se ha realizado sobre la base de la legislación y reglamentación vigente, detallada en el punto 6 de la presente memoria, sirviendo como base para el cumplimiento del Real Decreto 1.627/97 de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción por las partes implicadas en las mismas.

#### DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

B.O.E. 140; 12.06.97 Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Mº de la Presidencia.

B.O.E. 171; 18.07.97 Corrección de errores.

#### DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

B.O.E. 188; 07.08.97 Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Mº de la Presidencia.

B.O.E. 274; 13.11.04 Modificación relativa a trabajos temporales en altura. Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Mº de la Presidencia.

#### REGISTROS PROVINCIALES DE DELEGADOS DE PREVENCIÓN Y ORGANOS ESPECÍFICOS QUE LOS SUSTITUYAN.

B.O.J.A.38; 30.03.99 Orden de 8 de marzo de 1999, de la Cª de Trabajo e Industria.

#### REGISTRO ANDALUZ DE SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PERSONAS O ENTIDADES AUTORIZADAS PARA EFECTUAR AUDITORÍAS O EVALUACIONES DE LOS SISTEMAS DE PREVENCIÓN.

B.O.J.A.38; 30.03.99 Orden de 8 de marzo de 1999, de la Cª de Trabajo e Industria.

#### DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO.

B.O.E. 148; 21.06.01 Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Mº de la Presidencia.

#### PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO.

B.O.E. 60; 11.03.06 Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Mº de la Presidencia.

B.O.E. 62; 14.03.06 Corrección de errores.

B.O.E. 71; 24.03.06 Corrección de errores.

Firmado por AYUNTAMIENTO DE GRAZALEMA Fecha y Hora 19/04/2018 11:55:32

SELLO DE TIEMPO: Fecha de generación 19/04/2018 11:55:32 Algoritmo SHA256WITHRSA Emitido por CN=AC Administración Pública,2.5.4.5=#130951323832363030344a,OU=CERES,O=FNMIT-

Página Página 70 de 122



Firmado por AYUNTAMIENTO DE GRAZALEMA Fecha y Hora 19/04/2018 11:55:32  
SELLO DE TIEMPO: Fecha de generación 19/04/2018 11:55:32 Algoritmo SHA256WITHRSA Emitido por CN=AC Administración Pública,2.5.4.5=#130951323832363030344a,OU=CERES,O=FNMIT-  
Página Página 71 de 122

### III. PLIEGO de CONDICIONES.

Firmado por AYUNTAMIENTO DE GRAZALEMA Fecha y Hora 19/04/2018 11:55:32

SELLO DE TIEMPO: Fecha de generación 19/04/2018 11:55:32 Algoritmo SHA256WITHRSA Emitido por CN=AC Administración Pública,2.5.4.5=#130951323832363030344a,OU=CERES,O=FNMIT-

Página 72 de 122



## 1. DATOS PREVIOS.

### 1.1. GENERALES.

El presente Proyecto tiene por objeto la realización de las obras que se detallan a continuación y se representan en los planos adjuntos, sujetándose su ejecución a lo dispuesto en las condiciones del presente pliego y a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa para resolver de la manera más conveniente aquellas dificultades de detalle que puedan presentarse.

Se considerarán como anexo y se adjuntarán el presente Pliego de Condiciones todas las especificaciones que la Dirección Facultativa establezca, verbalmente o por escrito durante el transcurso de la obra.

En las obras, el contratista está obligado a cumplir la reglamentación vigente en el campo laboral, técnico y de seguridad y salud en el trabajo, rigiendo durante su ejecución:

- El "Pliego de Condiciones Técnicas Vigentes", compuesto por el Centro Experimental de Arquitectura, aprobado por el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos, adoptados en las obras de la Dirección General de Arquitectura.
- Las prescripciones contenidas en las normas vigentes relativas a la calidad de los materiales y a las condiciones de ejecución en obra.
- "NORMATIVA VIGENTE DE SEGURIDAD Y SALUD" en el trabajo debiéndose realizar para la ejecución de la obra un Plan de Seguridad y Salud, según el R.D. 1627/1997 en consonancia con el Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud que se presenta junto a este proyecto.
- Obligado cumplimiento de toda la Normativa vigente en la actualidad, que figuran en la Memoria del Proyecto (ANEXO 1), en el apartado "NORMATIVA de OBLIGADO CUMPLIMIENTO", que expresamente quedan incorporadas al presente pliego de Condiciones, debiendo ser el Contratista perfecto conocedor de las mismas.

La descripción de las obras contenidas en el proyecto comprenden las partidas de obras necesarias para el arreglo de muro norte de cerramiento y de la pistas deportiva y creación de evacuación de aguas pluviales.

La duración estimativa de las obras es de **CUATRO meses**.

### 1.2. ORDEN de PRELACIÓN y CRITERIOS de INTERPRETACIÓN.

En caso de contradicción o imprecisión del contenido de los diversos documentos que integran este proyecto relacionados con las especificaciones técnicas de la obra, se establece el siguiente orden de prelación en cuanto al valor de sus interpretaciones:

1. Memoria y anexos a la memoria.
2. Mediciones y presupuesto.
3. Pliego de condiciones técnicas particulares.
4. Planos.

De forma general, en cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas; y en los planos, el texto de la cota prevalece sobre la medida a escala.

Los órdenes e instrucciones de la dirección facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

Todo ello sin perjuicio del resto de condiciones del pliego de cláusulas administrativas acordadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.

## 2. CONDICIONES PARTICULARES sobre los MATERIALES.

### 2.1. CONDICIONES GENERALES

#### 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.

#### 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 especifican en el Plan de Control del presente proyecto. 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.

#### 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.

#### 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 Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo



**GRAZALEMA**

estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

**2.2. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES****2.2.1. Clase de materiales y procedencia.**

Todos los materiales destinados a las obras, procederán de fábricas que merezcan garantías de buena ejecución y de los puntos en los que mejor se produzcan.

Así mismo, serán de la mejor calidad dentro de sus respectivas clases, ateniéndose a lo que se prescribe en los artículos de este Pliego.

Las acometidas de los suministros provisionales para obra de agua y energía serán de cuenta del Contratista.

**2.2.2. Calidad de los materiales.**

Todos los materiales destinados a las obras, estarán amparados por los vigentes sellos e calidad otorgados por el Instituto Eduardo Torroja y homologados por el I.N.V., o se demostrará su idoneidad y cumplimiento de las condiciones exigidas mediante los correspondientes ensayos.

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las normas y disposiciones vigentes, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

**2.2.3. Materiales para hormigones y morteros.****• Áridos.****Generalidades.**

Generalidades. La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la EHE.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7.243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por "grava" o "árido grueso" el que resulta detenido por dicho tamiz; y por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

**Limitación de tamaño.**

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE.

**• Agua para amasado.**

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el PH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr/l), según NORMA UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en SO<sub>4</sub>, menos de un gramo por litro (1 gr.A.) según ensayo de NORMA 7131:58.
- Ión cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr/l, según NORMA UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr/l). (UNE 7235).
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de NORMA UNE 7132:58.
- Demàs prescripciones de la EHE.

**• Aditivos.**

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e incluso de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3.5%) del peso del cemento.



- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de residentes a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

#### • **Cemento.**

Se entiende como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a alguna de las definiciones del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos R.C. 03. B.O.E. 16.01.04.

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos." Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

#### **2.2.4. Acero.**

##### • **Acero de alta adherencia en redondos para armaduras.**

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID homologado.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones cien mil kilogramos por centímetro cuadrado (2.100.000 kg/cm<sup>2</sup>). Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento (0.2%). Se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg/cm<sup>2</sup>, cuya carga de rotura no será inferior a cinco mil doscientos cincuenta (5.250 kg/cm<sup>2</sup>) Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

#### **2.2.5. Materiales auxiliares de hormigones.**

##### • **Productos para curado de hormigones.**

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporización.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.

##### • **Desencofrantes.**

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de éstos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

#### **2.2.6. Encofrados y cimbras.**

##### • **Encofrados en muros.**

Podrán ser de madera o metálicos pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a un centímetro respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m. de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

##### • **Encofrado de pilares, vigas y arcos.**

Podrán ser de madera o metálicos pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de un centímetro de la longitud teórica. Igualmente deberá tener el confrontado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de cinco milímetros.

#### **2.2.7. Red de saneamiento.**

En la elección de los materiales se tendrán en cuenta la agresividad del efluente y las características del medio ambiente.

**GRAZALEMA**

Los materiales normalmente empleados en la fabricación de tubos serán de PVC debido al escaso diámetro y la escasa entidad de la instalación por lo que no será necesaria la instalación de tubos de diámetros grandes que necesiten el empleo de materiales más resistentes.

Quedan definidos por su diámetro interior y el espesor de pared con las dimensiones que se indican en los planos correspondientes, la longitud será normal de fabricación.

- *Clasificación de los tubos.* - Los tubos para saneamiento se caracterizan por su diámetro nominal y por su resistencia a la flexión transversal, resistencia al aplastamiento. En relación con esta última característica se establecerán las diferentes series de tubos. La clasificación por serie se establecerá, según el material de que estén constituidos los tubos, por las características que a continuación se indican: En los tubos de policloruro de vinilo no plastificado y polietileno de alta densidad la serie normalizada viene definida por el diámetro nominal y espesor.
- *Diámetro nominal.* - El diámetro nominal (DN ) es un número convencional de designación, que sirve para clasificar por dimensiones los tubos, piezas y demás elementos de las conducciones, expresado en milímetros, de acuerdo con la siguiente convención: En tubos de policloruro de vinilo no plastificado y polietileno de alta densidad el diámetro nominal es el diámetro exterior teórico.
- *Condiciones generales de los tubos.* - La superficie interior de cualquier elemento será lisa, no pudiendo admitirse otros defectos de regularidad que los de carácter accidental o local que queden dentro de las tolerancias prescritas y que no representen merma de la calidad ni de la capacidad de desagüe.

Los tubos y demás elementos de la conducción estarán bien acabados, con espesores uniformes y cuidadosamente trabajados, de manera que las superficies exteriores y especialmente las interiores queden regulares y lisas, terminando el tubo en sus secciones extremas con aristas vivas.

Las características físicas y químicas de la tubería, serán inalterables a la acción de las aguas que deban transportar, debiendo la conducción resistir daños todos los esfuerzos que esté llamada a soportar en servicio y durante las pruebas y mantenerse la estanqueidad de la conducción a pesar de la posible acción de las aguas.

Todos los elementos deberán permitir el correcto acoplamiento del sistema de juntas empleado para que éstas sean estancas; a cuyo fin los extremos de cualquier elemento estarán perfectamente acabados para que las juntas sean impermeables, sin defectos que repercutan en el ajuste y montaje de las mismas, evitando tener que forzarlas.

- *Marcado.* - Los tubos deben llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble los siguientes datos:
  - Marca del fabricante.
  - Diámetro nominal.
  - La sigla SAN que indica que se trata de un tubo de saneamiento, seguida de la indicación de la serie de clasificación a que pertenece el tubo.
  - Fecha de fabricación y marcas que permita identificar los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo y el tipo de cemento empleado en la fabricación en su caso.
- *Tolerancia.* - La tolerancia en el diámetro interior será de 1/30 de su valor. La ovalización o diferencia entre dos diámetros de una sección, no pasará de 5 mm.
- *Resistencia al impacto.* - El " verdadero grado de impacto " ( V.G.I. ) será inferior al cinco por ciento cuando se ensaya a temperatura de cero grados y de diez por ciento cuando la temperatura de ensayo sea de veinte grados, determinado con el método de ensayo que figura en la UNE 53.112/81.
- *Absorción.* - La absorción de agua será inferior al 10% de su peso, sumergido el tubo durante 48 horas.
- *Condiciones generales de las juntas.* - En la elección del tipo de junta, el Proyectista deberá tener en cuenta las solicitaciones a que ha de estar sometida la tubería especialmente las externas, rigidez de la cama de apoyo, etc... así como la agresividad del terreno, del efluente y de la temperatura de este y otros agentes que puedan alterar los materiales que constituyen la junta. En cualquier caso las juntas serán estancas tanto a la presión de prueba de estanqueidad de los tubos, como a posibles infiltraciones exteriores; resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.
 

Las juntas que se utilizarán podrán ser según el material con que está fabricado el tubo: manguito del mismo material y características del tubo con anillos elásticos, copa con anillo elástico, soldadura u otras que garanticen su estanqueidad y perfecto funcionamiento. Los anillos serán de caucho natural o sintético y cumplirán la UNE 53,590/75, podrán ser la sección circular, sección en V o formados por piezas con rebordes, que asegure la estanqueidad.

El sistema podrá estar constituido por varios anillos elásticos y los manguitos o la copa podrán llevar en su interior rebajes o resaltos para alojar y sujetar aquellos.

La estanqueidad de las juntas efectuadas con corchete es muy difícil de conseguir, por lo que no deben utilizarse salvo que se justifique en el proyecto y se extremen las precauciones de ejecución.

Las juntas de los tubos de polietileno de alta densidad se harán mediante soldadura a tope que se efectuarán por operario especialista expresamente calificado por el fabricante.

Para la junta que precise en obra trabajos especiales para su ejecución (soldadura, hormigonado, retacado, etc...) el contratista propondrá a la Dirección de Obra los planos de ejecución de estas y el detalle completo de la ejecución y características de los materiales, en el caso de que no estén totalmente definidas en el Proyecto. El Director de Obra, previos los análisis y ensayos que estime oportunos, aceptará la propuesta o exigirá las modificaciones que considere convenientes.



Para usos complementarios podrán emplearse, en tubos de Policloruro de Vinilo no plastificado, uniones encoladas con adhesivos y solo en los tubos de diámetro igual o menor de doscientos cincuenta milímetros, con la condición de que sean ejecutados por un operario especialista expresamente calificado por el fabricante, y con el adhesivo indicado por éste, que no deberá despegarse con la acción agresiva del agua y deberá cumplir la UNE 53,174/85,

El lubricante que eventualmente se emplee en las operaciones de unión de los tubos con junta elástica no debe ser agresivo, ni para el material del tubo, ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas del efluente elevadas.

### 2.2.8. Obra complementaria de la red de saneamiento.

Las obras complementarias de la red de saneamiento: pozos de registro, sumideros, unión de colectores, acometidas y restantes obras especiales, pueden ser prefabricadas o construidas "in situ", estarán calculadas para resistir, tanto las acciones del terreno, como las sobrecargas definidas en el proyecto y serán ejecutadas conforme el proyecto.

La solera de estas será de hormigón en masa o armado y su espesor no será inferior a 20cm.

Los alzados construidos "in situ" podrán ser de hormigón en masa o armado, o bien de fábrica de ladrillo macizo. Su espesor no podrá ser inferior a 10cm. si fuesen de fábrica de ladrillo.

En el caso de utilización de elementos prefabricados constituidos por anillos con acoplamientos sucesivos se adoptarán las convenientes precauciones que impidan el movimiento relativo entre dichos anillos.

El hormigón utilizado para la construcción de la solera no será de inferior calidad al que se utilice en alzados cuando éstos se construyan con este material. En cualquier caso, la resistencia característica a compresión a los 28 días del hormigón que se utilice en soleras no será inferior a 200 Kp/cm<sup>2</sup>.

Las superficies interiores de estas obras serán lisas y estancas. Para asegurar la estanqueidad de la fábrica de ladrillo estas superficies serán revestidas de un enfoscado bruñido de 2 cm. de espesor.

Las obras deben estar proyectadas para permitir la conexión de los tubos con la misma estanqueidad que la exigida a la unión de los tubos entre si.

La unión de los tubos a la obra de fábrica se realizará de manera que permita la impermeabilidad y adherencia a las paredes conforme a la naturaleza de los materiales que la constituyen; en particular la unión de los tubos de material plástico exigirá el empleo de un sistema adecuado de unión.

Deberán colocarse en las tuberías rígidas juntas suficientemente elásticas y a una distancia no superior a 50 cm. de la pared de la obra de fábrica, antes y después de acometer a la misma, para evitar que como consecuencia de asientos desiguales del terreno, se produzcan daños en la tubería, o en la unión de la tubería a la obra de fábrica.

Es conveniente normalizar todo lo posible los tipos y clases de estas obras de fábrica dentro de cada red de saneamiento.

Otros:

- *Tapas y cerco para pozos de registro.*- Serán de hierro fundido. La tapa será desmontable de tipo reforzado de 95 Kg. de peso y dimensiones las indicadas en los planos, correspondiente al modelo oficial.
- *Tapas y cercos para imbornales.*- Serán de hierro fundido. La tapa será abatible sobre el cerco sin presentar ajuste. Las dimensiones serán ajustadas a las indicadas en planos. El tipo y modelo corresponden al modelo oficial.
- *Calidad de la fundición.*- La fundición empleada será en gris de segunda fusión, presentado en su fractura un grano fino, apretado, regular, homogéneo y compacto. Deberá ser dulce, tenaz y dura, pudiendo sin embargo, trabajarse a la lima y al buril y susceptible de ser cortada y taladrada fácilmente. En su molde no presentará poros, bolsas de aire o huecos, gotas frías, grietas, sopladuras, manchas, pelos y otros defectos debido a impurezas que perjudiquen a la resistencia o a la continuidad del material y al buen aspecto de la superficie del producto obtenido.

### 2.2.9. Muros de Contención de Hormigón Armado.

Los muros de contención están constituidos de hormigón armado, cuya misión es transmitir las cargas al terreno y anclar contra empujes horizontales.

- *Fabricación de hormigón armado.*- Dentro de este apartado se engloban todas las condiciones propias de la fabricación de hormigón armado. La norma básica de referencia será el Real Decreto 2661/1998 Instrucción de Hormigón Estructural EHE.
  - Materiales:
    - Cemento: Según artículo 26 de la EHE, RC-03 y normas armonizadas UNE-EN 197. El cemento se suministrará acompañado de un albarán con los datos exigidos en la RC-03. En el caso de cementos comunes irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE. Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en los mismos envases cerrados en que fue expedido. No llegará a obra u otras instalaciones de uso, excesivamente caliente. Se almacenará en sitio ventilado y defendido de la intemperie, humedad del suelo y paredes, y durante un máximo de 3 meses, 2 y 1, respectivamente, para las clases resistentes 32.5, 42.5 y 52.5, si el periodo es superior,



se comprobará que las características del cemento siguen siendo adecuadas mediante ensayos homologados.

- **Agua:** Se atenderá a lo dispuesto en el artículo 27 de la EHE. El agua utilizada no contendrá ningún ingrediente dañino en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. Cuando no sean potables, no posean antecedentes de su utilización o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial deberán cumplir las condiciones de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE. Se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigón.

- **Áridos:** Cumplirán las condiciones del artículo 28 de la EHE. Pueden emplearse gravas y arenas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas o escorias siderúrgicas apropiadas que dispongan de marcado CE. Los áridos deberán cumplir las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas, de granulometría y forma indicadas en 28.3 EHE y en la norma armonizada UNE-EN 12620, en caso de duda, el fabricante deberá realizar ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrológicos, físicos o químicos. En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables. Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento de las especificaciones que se indican en 28.3 EHE. Cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de la Obra, en la que figuren los datos indicados en 28.4 EHE, el marcado CE y la declaración de conformidad del producto según este marcado.

Los áridos deben ser transportados y acopiados de manera que se evite su segregación y contaminación, debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones.

- **Aditivos:** Cumplirán lo establecido en el artículo 29 de la EHE y en las normas armonizadas UNE-EN 934. Son productos que incorporados al hormigón en proporción inferior al 5 % del peso del cemento, modifican alguna de sus características, propiedades o comportamiento.

El fabricante garantizará que las características y el comportamiento del aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, son tales que produce la función deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón, ni representar peligro para las armaduras.

Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos. El fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado y certificado de control de producción en fábrica.

La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante.

- **Adiciones:** Cumplirán lo establecido en el artículo 29 de la EHE. Son aquellos materiales inorgánicos, puzolánicos o con hidraulicidad latente que, finamente divididos, pueden ser añadidos al hormigón con el fin de mejorar alguna de sus propiedades o conferirle características especiales. Tan solo se utilizarán en el momento de su fabricación y exclusivamente en central.

Con la única excepción del humo de sílice, se prohíbe el uso de adiciones como componentes del hormigón pretensado.

No podrán contener elementos perjudiciales en cantidades tales que puedan afectar a la durabilidad del hormigón o causar fenómenos de corrosión de las armaduras, y cumplirán las especificaciones indicadas en 29.2.1 y 29.2.2 EHE. El suministrador identificará las adiciones y garantizará documentalmente el cumplimiento de estas características.

Las adiciones suministradas a granel se almacenarán en recipientes impermeables que las protejan de la humedad y de la contaminación, los cuales estarán perfectamente identificados para evitar posibles errores de dosificación.

- **Armaduras:**

El fabricante facilitará además, si se le solicita, copia de los resultados de los ensayos de control de producción correspondientes a la partida servida de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y geométricas, que justifiquen que el acero cumple las características exigidas. Además irá acompañada, en el caso de barras o alambres corrugados, del certificado específico de adherencia.

El acero puesto en obra ha de mantener sus cualidades y características intactas desde su fabricación por lo que en su almacenamiento y transporte estarán protegidas de la lluvia, humedad del terreno u otros agentes o materias agresivas. En el momento de su utilización, las armaduras deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.



- Armaduras pasivas: Cumplirán lo establecido en las UNE 36068:94, 36092:96, 36739:95 EX y el artículo 31 de la EHE.  
Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.  
Las armaduras se suministrarán con una etiqueta de identificación conforme a lo especificado en normas UNE y llevarán grabadas las marcas de identificación de acuerdo con los Informes Técnicos de dichas normas.
- Armaduras activas: Cumplirán lo establecido en las UNE 36094:97 y el artículo 32 de la EHE. Los fabricantes deberán garantizar como mínimo las características indicadas en 32.2 EHE.  
Los elementos constituyentes de las armaduras activas pueden ser alambres, barras o cordones.
- **Muro de Contención.**- Muros de hormigón armado con cimentación superficial, directriz recta y sección constante, cuya función es sostener rellenos y/o soportar cargas verticales.
  - Materiales.- Hormigón armado, según lo dispuesto en el punto específico de este mismo Pliego.
  - Perfil de estanquidad.- Perfil de sección formada por óvalo central hueco y dos alas de espesor no menor de 3mm, de material elástico resistente a la tracción, al alargamiento de rotura, al ataque químico y al envejecimiento. Se utilizarán además separadores y selladores.
  - Lodos tixotrópicos.- Se usarán para contener las paredes de la excavación. Tendrán una suspensión homogénea y estable, dosificación no mayor del 10 %, densidad de 1,02 a 1.10 g/cm3, viscosidad normal, medida en cono de Marsh igual o superior a 32s.

### 2.2.10. Rellenos.

Consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones o de cantera para relleno de zanjas, trasdós de muros o zonas de relleno para recrecer su rasante y alcanzar la cota indicada en proyecto.

Si en el terreno en el que ha de asentarse el relleno existen corrientes de agua superficial o subterránea será necesario desviarlas lo suficientemente alejadas del área donde se vaya a realizar el relleno antes de comenzar la ejecución.

Las aportaciones de material de relleno se realizarán en tongadas de 20 cm. máximo, con un espesor de las mismas lo más homogéneo posible y cuidando de evitar terrones mayores de 9 cm. El contenido en materia orgánica del material de relleno será inferior al 2%. La densidad de compactación será la dispuesta en los otros documentos del proyecto y en el caso de que esta no esté definida será de 100% de la obtenida en el ensayo PRÓCTOR Normal en las 2 últimas tongadas y del 95% en el resto.

No se trabajará con temperaturas menores a 2° C ni con lluvia sin la aprobación de la dirección facultativa. Después de lluvias no se extenderá una nueva tongada hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente más seca de forma que la humedad final sea la adecuada. En caso de tener que humedecer una tongada se hará de forma uniforme sin encharcamientos.

Las tongadas se compactarán de manera uniforme, todas las tongadas recibirán el mismo número de pasadas, y se prohibirá o reducirá al máximo el paso de maquinaria sobre el terreno sin compactar.

Para tierras de relleno arenosas, se utilizará la bandeja vibratoria como maquinaria de compactación.

Se realizará una inspección cada 50 m3, y al menos una por zanja o pozo rechazando el relleno si su compactación no coincide con las calidades especificadas por la dirección facultativa o si presenta asientos superficiales.

### 2.2.11. Soleras de hormigón.

Capa resistente de hormigón en masa o armado, situada sobre el terreno natural o encachado de material de relleno cuya superficie superior quedará vista o recibirá un revestimiento de acabado.

Previo a su ejecución se nivelará y limpiará la superficie de excavación y se verterá una capa de hormigón de limpieza que tendrá un espesor mínimo de 5 cm.

El plano de apoyo de la solera se situará a la profundidad prevista.

El vertido del hormigón se realizará desde una altura no superior a 1 m. hormigonando sin interrupciones. Si hubiera que hacer juntas de hormigonado, se consultará con la dirección facultativa situándose en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión. Antes de reanudar el hormigonado se limpiarán las juntas, se retirará la capa de mortero dejando los áridos al descubierto y se humedecerá la superficie.

Se hará control en caso de soleras armadas de la disposición de las armaduras, tipo de acero y diámetro de las barras, también se comprobará la adherencia entre hormigón y acero, juntas, uniones con otros elementos, la excavación del terreno, las operaciones previas a la ejecución, y el vertido, compactación y curado del hormigón.

- **Materiales.-**
  - Hormigón en masa o armado, según lo dispuesto en el punto específico de este mismo Pliego.
  - Sellante de juntas: De material elástico, fácilmente introducible en las juntas. Tendrá concedido el correspondiente DIT.
  - Fibras de polipropileno (si sólo se quiere evitar la fisuración) o de acero (si además se quiere aumentar la resistencia del hormigón).
  - Separador: De poliestireno expandido, de 2 cm de espesor.



**2.2.12. Solados.**

Los revestimientos de las aceras se ejecutan con piezas de piedra natural o artificial.

- **Materiales.** - Podemos tener:
  - Piedra: Puede ser natural, de granito, cuarcita, pizarra o arenisca y tendrá acabado antideslizante, apomazado, abujardado, a corte de sierra...  
Puede ser artificial compuesta por aglomerante, áridos, lascas de piedra triturada y colorantes inalterables, de acabado desbastado, para pulir en obra o pulido, lavado ácido...
  - Adoquines:
    - De piedra: de roca granítica de grano no grueso, de constitución homogénea, compacta, sin nódulos ni fisuras, y no meteorizado.
    - De hormigón, de resistencia característica mínima de 550 kp/cm<sup>2</sup> a los 28 días, con o sin ensamble.
  - Bases: Entre el soporte y el embaldosado se colocará una base de arena, que puede llevar un conglomerante hidráulico, o una base de mortero pobre, para regularizar, nivelar, rellenar y desolidarizar, o base de mortero armado para repartir cargas.
  - Material de agarre: Puede aplicarse una capa gruesa de mortero tradicional, o una capa de regularización y sobre ella una capa fina de adhesivos cementosos.  
Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE.
  - Material de rejuntado: Lechada de cemento o mortero de juntas.

**2.2.13. Materiales defectuosos.**

Todos aquellos materiales defectuosos que no satisfagan las condiciones impuestas en los artículos anteriores, podrán ser rechazados y retirados inmediatamente de la obra y el Constructor se atenderá en todo a las órdenes verbales o por escrito del Director de la obra, para la interpretación y cumplimiento de las prescripciones contenidas en este Pliego de Condiciones.

**3. CONDICIONES PARTICULARES de la EJECUCIÓN de las OBRAS.****3.1. Replanteo de la obra.**

El replanteo general se realizará siempre antes de comenzar el movimiento principal de tierras. De la operación de replanteo se levantará Acta, que firmarán la Dirección Facultativa de la obra, el Contratista, el Coordinador de Seguridad y Salud y la Propiedad, en la que se hará constar que el replanteo ha quedado efectuado con sujeción a los planos. Cualquier modificación propuesta para la ejecución de la obra deberá ser aprobada por la D.F.

Será de cuenta del contratista facilitar todos los medios necesarios para llevar a cabo el replanteo.

Una vez firmada el Acta de replanteo, se dará por ella misma la orden de iniciación de las obras.

La calidad en la ejecución de las obras será aceptada o rechazada por la Dirección Facultativa, de acuerdo con las normas de la buena práctica de la construcción.

El Contratista tiene obligación de realizar las obras esmeradamente, cumpliendo en todo momento las condiciones estipuladas.

El Contratista vendrá obligado a tener, al frente de los trabajos un técnico titulado, cuya designación deberá comunicar a la Dirección de las Obras antes del comienzo del replanteo general. Tanto el Contratista como el Técnico, serán responsables de los accidentes, perjuicios o infracciones que puedan ocurrir, por la mala ejecución de las obras o el incumplimiento de las disposiciones del Director de las mismas.

**3.2. Desbroce del terreno.**

**Definición:** Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material indeseable a juicio del Técnico de la Administración.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirada de los materiales objeto de desbroce.

**Ejecución de las obras.**- Remoción de los materiales de desbroce: Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Técnico de la Administración, quién designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

**3.3. Movimiento de tierras.**

En primer lugar se efectuarán el despeje y desbroce del terreno natural, y la excavación y extracción de la capa de tierra vegetal, en toda su profundidad. A continuación, para conseguir la debida trabazón sobre entre el terraplén y el terreno natural, se escarificará éste, en una profundidad de veinticinco centímetros (25 cm) con las



especificaciones relativas a este tipo de obras que figuran en el presente Pliego de Condiciones y que se compactará en las mismas condiciones que las exigidas para el núcleo del terraplén.

Cuando el terraplén haya de asentarse sobre un terreno en el que existen corrientes de agua superficial u subálveas, se desviarán las primeras o captarán y conducirán las últimas fuera del área donde vaya a construirse el terraplén antes de comenzar la ejecución.

Estas obras que tendrán el carácter de accesorios, se ejecutarán con cargo a las partidas alzadas que, en su caso, se soliciten.

- Formación del terraplén.**- Una vez preparado e cimiento del terraplén se procederá a la construcción del mismo, empleando materiales que cumplan las condiciones establecidas anteriormente, los cuales serán extendidos en tongadas sucesivas el espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigida. En ningún caso, este espesor medido antes de compactar, será superior a 25 centímetros (25 cms). Los materiales de cada tongada serán de características uniforme y si no lo fueran se conseguiría esta uniformidad mezclándolos convenientemente con la maquinaria adecuada para ello.

En las zonas rocosas o escarpadas, donde no puede actuar la maquinaria en condiciones normales, la Dirección Facultativa de las obras, podrá autorizar la colocación de tongadas de espesor necesario hasta conseguir la utilización de los equipos de trabajo.

Los terraplenes, sobre zonas de escasa capacidad portante, se iniciarán por vertidos de la primeras capas con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras. Cuando las lluvias puedan provocar la erosión o perturbación de los terraplenes en ejecución, las tongadas se extenderán con arreglo a las condiciones siguientes:

Si se utilizan suelos adecuados, la superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del dos por ciento (2%).

Si se utilizan suelos tolerables, la superficie de las tongadas será convexa, en pendiente transversal comprendida entre el dos por ciento (2%) y el cinco por ciento (5%).

Salvo prescripciones en contrario, los equipos de transporte de tierras y extensión de las mismas operarán sobre el ancho de cada capa.
- Humectación del terraplén.**- Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación. El contenido de humedad óptimo, se obtendrá a la vista de los resultados de los ensayos que se realicen en las obras con la maquinaria disponible.

En el caso de que sea preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que el humedecimiento de los materiales sea uniforme.
- Compactación del terraplén.**- Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada y no se extenderá sobre ella ninguna otra en tanto no se haya realizado la nivelación y conformación de la misma y comprobado su grado de compactación.

En los cincuenta centímetros (50 cm), superiores de los terraplenes la densidad que se alcance no será inferior al ciento tres por ciento (103 %) o el ciento por cien (100 %), de la máxima obtenida en el ensayo PROCTOR normal, según el que los materiales empleados sean o no coherentes, respectivamente. En los cimientos y núcleos situados a más de dos metros (2 m) por debajo de la coronación, la densidad que se alcance no será inferior al noventa y dos por ciento (92 %) o el noventa y cinco por ciento (94 %) de la máxima obtenida en el ensayo PROCTOR normal, según que los materiales empleados sean o no coherentes respectivamente.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o proximidad a obras de fábrica, no permitan el empleo del equipo que normalmente se está utilizando para la compactación de los terraplenes, se compactarán con los medios adecuados al caso, de forma, que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto del terraplén. En tal caso de que los materiales sean extremadamente difíciles de compactar, y tratándose de tongadas de más de 1 metro por debajo de la coronación del terraplén, la Dirección Facultativa de las obras podrá rebajar el valor admisible de la densidad en un cinco por ciento (5 %) de la máxima obtenida en el ensayo PROCTOR normal, comunicándolo por escrito al Contratista de las obras.

El número mínimo de compactadores aprobados, que deben funcionar continuamente durante la ejecución del terraplén, será de uno (1) por cada ciento cincuenta metros cúbicos /150 m3) de materiales extendidos por hora (1 h).

Cuando el Contratista justifique, de una manera exhaustiva, que las tierras empleadas en la formación de terraplenes son de tal naturaleza que no es factible conseguir las densidades exigidas ni con los equipos ni con las técnicas normales en esta clase de obras, la Dirección Facultativa de los mismos fijará al sistema de compactación a emplear el abono de las unidades correspondientes, se hará, previa fijación de los oportunos precios contradictorios.

También se fijaran nuevos precios, si el Contratista justifica, exhaustivamente, imposibilidad de corregir las densidades exigidas, utilizando menos de un equipo de compactación autorizado por cada treinta metros cúbicos (30 m3) de materiales extendidos por hora (1h).
- Tolerancia de la superficie acabada.**- La superficie acabada, no deberá variar en más de quince milímetros (15 mm) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m) aplicada, tanto paralela como normal al eje de superficie. Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas, o que retengan agua sobre la superficie, se corregirán por el Contratista de las obras a sus expensas.
- Limitaciones de la ejecución.**- Los terraplenes se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2°C), debiendo suspenderse los trabajos, cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Si existe temor de que vayan a producirse heladas, el Contratista de las obras, deberá proteger todas aquellas zonas que pudieran quedar perjudicadas por los efectos consiguientes. Las partes de obras



**GRAZALEMA**

dañadas, se levantarán y reconstruirán, si abono adicional alguno, de acuerdo con lo que se señala en el Pliego.

Sobre las capas de ejecución, debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico, incluso de los equipos de construcción hasta que no haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas, se distribuirá de forma que no se produzcan rodadas en la superficie.

**3.4. Hormigones.****• Dosificación de hormigones.**

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE.

**• Fabricación de hormigones.**

- En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.
- Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado.
- Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento para el agua y el cemento, cinco por ciento para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento para el árido total. En la consistencia del hormigón admitirá una tolerancia de veinte milímetros medida con el cono de Abrams.
- La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.
- En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.
- Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, este se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.
- No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

**• Mezcla en obra.**

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

**• Transporte de hormigón.**

- El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.
- Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.
- Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

**• Puesta en obra del hormigón.**

- Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.
- No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.
- Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.
- En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.
- En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

**• Compactación del hormigón.**

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm/seg., con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm., y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación



brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm. de la pared del encofrado.

• **Curado de hormigón.**

- Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.
- En cualquier caso deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante tres días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

• **Juntas en el hormigonado.**

- Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción ó dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.
- Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.
- Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.
- Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

• **Terminación de los paramentos vistos.**

- Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos (2) metros de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:
  - Superficies vistas: seis milímetros (6 mm.).
  - Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm.).

• **Limitaciones de ejecución.**

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

**Antes de hormigonar:**

- Replanteo de ejes, cotas de acabado.
- Colocación de armaduras
- Limpieza y humedecido de los encofrados

**Durante el hormigonado:**

- **Hormigonado en tiempo caluroso.**- Se cuidará especialmente sobre todo cuando se utilicen conglomerantes de tipo siderúrgico, de que no se produzca la desecación de los amasijos durante el transporte. Para ello, si éste dura más de media hora, se adoptarán las medidas oportunas (cubrir los camiones, amasar con agua enfriada, etc.), para garantizar una puesta en obra correcta, sin necesidad de alterar la relación agua-cemento.  
 Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0°C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la D.F.  
 Es fundamental que los amasijos se viertan lo más cerca posible de las máquinas de ejecución, y no muy por delante de las mismas. Por otra parte la protección y proceso de curado del hormigón fresco, deberá iniciarse en este caso de temperaturas elevadas, sin la menor, pérdida de tiempo.
- **Hormigonado en tiempo lluvioso.**- Como norma general, se suspenderá el hormigonado en caso de lluvias, adoptándose las medidas oportunas para impedir la entrada de agua a través de la base. Eventualmente, la continuación de los trabajos en las medidas que se propagan deberán merecer la aprobación de la Dirección Facultativa.  
 Del mismo modo, deberán tomarse las medidas oportunas para proteger de la lluvia (véase apartado F.3.1. del "Pliego de Condiciones Facultativas para la Ejecución de Pavimentos Rígidos del I.E.T.cc) la superficie recién terminada del pavimento.
- **Vertido y compactación.**- El Vertido, reparto y compactación del hormigón, se llevará a cabo con máquinas aprobadas por la Dirección Facultativa. La máxima caída libre vertical de las masas en el vertido, no excederá de un metro (1m), salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueas y se mantenga el recubrimiento adecuado.  
 La compactación se realizará siempre por vibrado y la duración del mismo no excederá de treinta segundos (30 s). La vibración será la más uniforme posible, tanto en planta como en alzado, utilizándose a lo largo de los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueas y se mantenga el recubrimiento adecuado.  
 Si se hormigona en dos (2) capas, éstas se compactarán por separados, debiendo extenderse la segunda lo más rápidamente posible, antes de que comience el fraguado de la primera capa. En cualquier caso, entre la puesta en obra de ambas capas no deberá transcurrir más de una hora (1 h).



**GRAZALEMA**

Se dispondrá paralelas móviles con objeto de facilitar la circulación del personal sin daño alguno para el hormigón fresco.

- *Comprobación durante la ejecución.*- Consistencia del hormigón: Una vez cada 200 m3 de hormigón y al menos tres veces por jornada, se realizará el ensayo de consistencia de la masa fresca por el método (ensayo Z.43 del Pliego de Condiciones Facultativas para la Ejecución de Pavimentos Rígidos del I.E.T. cc) que el hormigón ensayado en dicho cono, no presente asientos superiores a tres centímetros (3 cms).
- *Resistencia del Hormigón.*- Se comprobará que la resistencia a flexotracción del hormigón, no es inferior al 31 kg/cm2 a los 28 días.

Para ello se realizarán los correspondientes ensayos de resistencia a flexotracción y compresión ajustándose el programa diario que se indica en el anexo C.5.2. del citado Pliego del I.E.T.cc. Estos ensayos serán efectuados según los métodos que se establecen en Z.4.4. y Z.4.4. del citado Pliego del I.E.T.cc. utilizando probetas prismáticas cuadradas de 20 cms. de lado y 80 cms. de altura, fabricadas con moldes metálicos.

Las probetas se romperán primero a flexotracción, con 60 cm. de luz libre y luego, cada mitad resultante se ensayará a compresión. Las resistencias obtenidas deberán cumplir por separado, las limitaciones impuestas en el párrafo anterior, si alguna de estas limitaciones no se cumplen, el hormigón será considerado como defectuoso, aún cuando cumplan las otras.

No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido más de 48 h. se tratará la junta con resinas epoxi.

No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

**Después del hormigonado:**

- El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia
- Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la D.F.

**3.5. Morteros.****• Dosificación de morteros.**

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cuál ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

**• Fabricación de morteros.**

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una plasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

**3.6. Encofrados.****• Construcción y montaje.**

- Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.
- Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.
- Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m. de luz libre se dispondrán con la contra flecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, este conserve una ligera cavidad en el intradós.
- Los moldes ya usados, y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.
- Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.
- Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la plasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.
- Planos de la estructura y de despiece de los encofrados
- Confección de las diversas partes del encofrado
- Montaje según un orden determinado según sea la pieza a hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y, por último la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.
- No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobretodo en ambientes agresivos.
- Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado
- El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tabloncillos/durmientes
- Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tabloncillos colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostrados.



- Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies
- El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible
- Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras
- Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:

Espesores en m.	Tolerancia en mm.
Hasta 0.10	2
De 0.11 a 0.20	3
De 0.21 a 0.40	4
De 0.41 a 0.60	6
De 0.61 a 1.00	8
Más de 1.00	10
Dimensiones horizontales o verticales entre ejes	
Parciales	20
Totales	40
Desplomes	
En una planta	10
En total	30

#### • Apeos y cimbras. Construcción y montaje.

- Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).
- Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5 mm., ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).

#### • Desencofrado y descimbrado del hormigón.

- El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un día de hormigón nado la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor.
- El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura del resultado; las pruebas de resistencia, elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos; cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

#### Condiciones de desencofrado:

- No se procederá al desencofrado hasta transcurrido un mínimo de 7 días para los soportes y tres días para los demás casos, siempre con la aprobación de la D.F.
- Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH, y la EHE, con la previa aprobación de la D.F. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos tres cm. durante doce horas, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible
- Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial.
- Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza

### 3.7. Armaduras.

#### • Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras.

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

#### • Medición y abono.

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los kg. realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

### 3.8. Red de Saneamiento.

El tendido de la tubería de saneamiento o alcantarillado constará de las siguientes operaciones:

- Excavación en zanja.



**GRAZALEMA**

- Acondicionamiento de la zanja.
- Montaje de los tubos.
- Relleno de zanja.
- Otros elementos.

- *Excavación en zanja.*- Se realizará de acuerdo con los planos del Proyecto a la profundidad que marquen.
  - Profundidad de las zanjas. - La profundidad mínima de las zanjas y sin perjuicio de consideraciones funcionales, se determinará de forma que las tuberías resulten protegidas de los efectos del tráfico y cargas exteriores, así como preservadas de las variaciones de temperatura del medio ambiente. Para ello, el Proyectista deberá tener en cuenta la situación de la tubería ( según sea bajo calzada o lugar de tráfico más o menos intenso, o bajo aceras o lugar sin tráfico ), el tipo de relleno, la pavimentación si existe, la forma y calidad del lecho de apoyo, la naturaleza de las tierras, etc... Como norma general bajo las calzadas o en terreno de tráfico rodado posible, la profundidad mínima será tal que la generatriz superior de la tubería quede por lo menos a un metro de la superficie; en aceras o lugares sin tráfico rodado puede disminuirse este recubrimiento a sesenta centímetros. Si el recubrimiento indicado como mínimo no pudiera respetarse por razones topográficas, por otras canalizaciones, etc..., se tomarán las medidas de protección necesarias.  
Las conducciones de saneamiento se situarán en plano inferior a las de abastecimiento, con distancias vertical y horizontal entre una y otra no menor a un metro, medido entre planos tangentes, horizontales y verticales a cada tubería más próxima entre sí. Si estas condiciones no pudieran mantenerse justificadamente o fuera preciso cruces con otras canalizaciones, deberán adoptarse precauciones especiales.
  - Anchura de las zanjas.- El ancho de la zanja depende del tamaño de los tubos, profundidad de la zanja, taludes de las paredes laterales, naturaleza del terreno y consiguiente necesidad o no de entibación, etc...; como norma general, la anchura mínima no debe ser inferior a setenta centímetros y se debe dejar un espacio de veinte centímetros a cada lado del tubo según el tipo de juntas. Al proyectar la anchura de la zanja se tendrá en cuenta si su profundidad o la pendiente de su solera exigen el montaje de los tubos con medios auxiliares especiales ( pórticos, carretones, etc... )
  - Apertura de las zanjas.- Se recomienda que no transcurran más de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.  
En el caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización, si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar unos veinte centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.
  - Realización de la zanja.- Las zanjas pueden abrirse a mano o mecánicamente, perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme, salvo que el tipo de junta a emplear precise que se abran nichos. Estos nichos del fondo y de las paredes no deben efectuarse hasta el momento de montar los tubos y a medida que se verifique esta operación, para asegurar su posición y conservación.  
Se excavará hasta la línea de la rasante siempre que el terreno sea uniforme; si quedan al descubierto elementos rígidos tales como piedras, rocas, fábricas antiguas, etc..., será necesario excavar por debajo de la rasante para efectuar un relleno posterior. De ser preciso efectuar voladuras para las excavaciones, en general en poblaciones, se adoptarán precauciones para la protección de personas o propiedades, siempre de acuerdo con la legislación vigente y las ordenanzas municipales, en su caso.  
El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento del mismo pueda poner en peligro a los trabajadores. En el caso de que las excavaciones afecten a pavimentos, los materiales que puedan ser usados en la restauración de los mismos deberán ser separados del material general de la excavación.  
El relleno de las excavaciones complementarias realizadas por debajo de la rasante se regularizará dejando una rasante uniforme. El relleno se efectuará preferentemente con arena suelta, grava o piedra machacada, siempre que el tamaño máximo de esta no exceda de dos centímetros. Se evitará el empleo de tierras inadecuadas. Estos rellenos se apisonarán cuidadosamente y se regularizará la superficie. En el caso de que el fondo de la zanja se rellene con arena o grava los nichos para las juntas se efectuarán en el relleno. Estos rellenos son distintos de las camas de soporte de los tubos y su único fin es dejar una rasante uniforme.  
Cuando por su naturaleza el terreno no asegure la suficiente estabilidad de los tubos o piezas especiales, se compactará o consolidará por los procedimientos que se ordenen y con tiempo suficiente. En el caso de que se descubra terreno excepcionalmente malo se decidirá la conveniencia de construir una cimentación especial ( apoyos discontinuos en bloques, pilotajes, etc... ).
- *Acondicionamiento de la zanja.*-
  - Terrenos estables. En este tipo de terrenos se dispondrá una capa de gravilla o de piedra machacada, con un tamaño máximo de veinticinco milímetros y mínimo de cinco milímetros a todo lo ancho de la zanja con espesor de un sexto del diámetro exterior del tubo y mínimo de diez centímetros. Excepcionalmente cuando la naturaleza del terreno, y las cargas exteriores lo permitan, se podrá apoyar la tubería directamente sobre el fondo de la zanja.
  - Terrenos inestables. Si el terreno es inestable se dispondrá sobre todo el fondo de la zanja una capa de hormigón pobre, con espesor de quince centímetros.  
Sobre esta capa se situarán los tubos y se dispondrá una cama hormigonando posteriormente con hormigón de doscientos kilogramos de cemento por metro cúbico, de forma que el espesor entre la generatriz inferior del tubo y la capa de hormigón pobre tenga quince centímetros de espesor. El hormigón se colocará hasta que la cama de apoyo corresponda a un ángulo de ciento veinte grados sexagesimales en el centro del tubo.  
Para tubos de diámetros inferior a 60 centímetros la cama de hormigón podrá sustituirse por una cama de arena dispuesta sobre la capa de hormigón.



- o Terrenos excepcionalmente inestables. Los terrenos excepcionalmente inestables se tratarán con disposiciones adecuadas en cada caso, siendo criterio general procurar evitarlos, aún con aumento del presupuesto.
- **Montaje de los tubos.**- Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presenten deterioros.  
Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc... y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con su adyacente. Si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.  
Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, para ello es buena práctica montar los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos bajos.  
Al interrumpirse la colocación de la tubería se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe, procediendo, no obstante, esta precaución, a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.
- **Relleno de zanjas.**- Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa del Director de Obra.  
Generalmente no se colocarán más de cien metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para protegerlos en lo posible de los golpes.  
Una vez colocada la tubería, el relleno de las zanjas se compactará por tongadas sucesivas. Las primeras tongadas hasta unos treinta centímetros por encima de la generatriz superior del tubo se harán evitando colocar piedras o gravas con diámetros superiores a dos centímetros y con un grado de compactación no menor del 95 por ciento del PROCTOR Normal. Las restantes podrán contener material más grueso, recomendándose, sin embargo, no emplear elementos de dimensiones superiores a los veinte centímetros y con un grado de compactación del 100 por ciento del PROCTOR Normal.  
Cuando los asientos previsibles de las tierras de relleno no tengan consecuencias de consideración, se podrá admitir el relleno total con una compactación al 95 por ciento del Proctor Normal.  
Si se utilizan para el relleno de la zanja materiales sin cohesión libremente drenantes, tales como arenas y gravas, deben compactarse hasta alcanzar una densidad relativa no menor del 70 por ciento, o del 75 por ciento, cuando la compactación exigida en el caso de relleno cohesivo sea del 95 por ciento, o del 100 por ciento, del Proctor Normal, respectivamente.  
Se tendrán especial cuidado en el procedimiento empleado para terraplenar zanjas y consolidar rellenos, de forma que no produzcan movimientos de las tuberías. No se rellenarán las zanjas, normalmente, en tiempo de grandes heladas o con material helado.  
Cuando por circunstancias excepcionales en el montaje de la tubería tengan que colocarse apoyos aislados deberá justificarse y comprobarse el comportamiento mecánico, habida cuenta la presencia de tensiones de tracción. Por otra parte la forma de enlace entre tubería y apoyo se ejecutará de manera que se garantice el cumplimiento de las hipótesis del proyecto.
- **Otros elementos.**-
  - o Pozos de registro.- Se dispondrán obligatoriamente pozos de registro que permitan el acceso para inspección y limpieza.
    - a) En los cambios de alineación y de pendientes de la tubería.
    - b) En las uniones de los colectores o ramales.
    - c) En los tramos rectos de tubería en general a una distancia máxima de 25 metros. Esta distancia máxima podrá elevarse hasta 40 m en función de los métodos de limpieza previstos.
 Los pozos de registro tendrán un diámetro interior de 1,20 m. Si fuese preciso construirlos por alguna circunstancia de mayor diámetro, habrá que disponer elementos partidores de altura cada 3,00 m. como máximo.  
Podrán emplearse también pozos de registro prefabricados siempre que cumplan las dimensiones interiores, estanqueidad y resistencia exigidas a los no prefabricados.

### 3.9. Albañilería.

#### • **Fábrica de ladrillo.**

- Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.
- Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.
- Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg. de cemento 1-35 por m3 de pasta.
- Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.
- Las unidades en ángulo se harán de manera que se medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hilaras.
- La medición se hará por m2, según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándose los huecos.
- Los ladrillos se colocarán siempre "a restregón"
- Los cerramientos de más de 3,5 m. de altura estarán anclados en sus cuatro caras
- Los que superen la altura de 3.5 m. estarán rematados por un zuncho de hormigón armado



**GRAZALEMA**

- Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados
- En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.
- En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm. que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento
- Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.
- Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas y serán estancos al viento y a la lluvia
- Todos los huecos practicados en los muros, irán provistos de su correspondiente cargadero.
- Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar
- Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada
- Si ha helado durante la noche, se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.
- El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen
- No se utilizarán piezas menores de ½ ladrillo.
- Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

- **Enfoscados de cemento.**

- Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg. de cemento por m3 de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg. de cemento por m3 en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.
- Antes de extender el mortero se prepara el paramento sobre el cual haya de aplicarse.
- En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.
- Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.
- La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se hecha sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratás.
- Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.
- Preparación del mortero:
- Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la Documentación Técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la Tabla 5 de la NTE/RPE.
- No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5º C y 40º C.
- El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 horas después.
- Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

- **Condiciones generales de ejecución de albañilería.**

**Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:**

- Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.
- Los elementos fijos como rejillas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.
- Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y este se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

**Durante la ejecución:**

- Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.
- Antes de aplicar mortero sobre el soporte, se humedecerá ligeramente este a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.
- En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 metros, mediante llagas de 5 mm. de profundidad.
- En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará este en primer lugar.
- Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm. se realizará por capas sucesivas sin que ninguna de ellas supere este espesor.



- Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indesmallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm. a ambos lados de la línea de discontinuidad.
- En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.
- En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.
- En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

#### Después de la ejecución:

- Transcurridas 24 horas desde la aplicación del mortero, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.
- No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

#### • Formación de peldaños.

Se construirán con ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

### 3.10. Pintura.

#### • Condiciones generales de preparación del soporte.

- La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales.
- los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles, se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayaide), ocre, óxido de hierro, litopon, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.
- Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.
- Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.
- Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.
- Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28°C ni menor de 6°C.
- El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.
- La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.
- En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.
- Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

#### • Aplicación de la pintura.

- Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.
- Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.
- Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm. hasta 7 mm., formándose un cono de 2 cm. al metro de diámetro.
- Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

#### Sistemas de preparación en función del tipo de soporte.

- Yesos y cementos así como sus derivados:
- Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.
- Madera:
  - Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.
  - A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.
  - Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.
- Metales:
  - Se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.



**GRAZALEMA**

- A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.
- Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

#### **4. DISPOSICIÓN FINAL.**

Todas las obras objeto de este Proyecto se ejecutarán de acuerdo con lo dispuesto en los planos que se adjuntan, a cuanto se determina en estas condiciones, a los estados de mediciones y presupuesto general.

Se considerarán como anexo y se adjuntarán el presente Pliego de Condiciones todas las especificaciones que la Dirección Facultativa establezca, verbalmente o por escrito durante el transcurso de la obra.

En caso que las obras descritas se ejecuten POR CONTRATA, la adjudicación de las obras que se proyectan habrá de encomendarse a quien acredite su condición de Contratista o empresa constructora, siendo condición indispensable la más exacta observancia de cuanto dispone la Ley de Contrato de Trabajo, Real Decreto de Seguridad y Salud en el Trabajo, y Seguros y Subsidios en general.

Firmado por AYUNTAMIENTO DE GRAZALEMA Fecha y Hora 19/04/2018 11:55:32  
SELLO DE TIEMPO: Fecha de generación 19/04/2018 11:55:32 Algoritmo SHA256WITHRSA Emitido por CN=AC Administración Pública,2.5.4.5=#130951323832363030344a,OU=CERES,O=FNMIT-  
Página 91 de 122

## IV. MEDICIONES y PRESUPUESTO.

Firmado por AYUNTAMIENTO DE GRAZALEMA Fecha y Hora 19/04/2018 11:55:32

SELLO DE TIEMPO: Fecha de generación 19/04/2018 11:55:32 Algoritmo SHA256WITHRSA Emitido por CN=AC Administración Pública,2.5.4.5=#130951323832363030344a,OU=CERES,O=FNMIT-

Página 92 de 122



**1. CUADRO de PRECIOS.****1.1. CUADRO de PRECIOS UNITARIOS.****A. CUADRO de MANO de OBRA.**

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad (Horas)	Total (euros)
1	Capataz	16,34	2,212 h.	36,14
2	Oficial primera	15,35	9,180 h.	140,91
3	Ayudante	15,21	6,900 h.	104,95
4	Peón especializado	14,43	32,000 h.	461,76
5	Peón ordinario	14,29	38,657 h.	552,41
6	Oficial 1ª cerrajero	15,35	10,238 h.	157,15
7	Ayudante cerrajero	14,29	10,238 h.	146,30
8	OF. 1ª ALBAÑILERÍA.	15,35	102,620 h.	1.575,22
9	Medidas las horas trabajadas	15,35	16,640 h.	255,42
10	Medidas las horas trabajadas	15,35	10,880 h.	167,01
11	Medidas las horas trabajadas	15,35	7,800 h.	119,73
12	OFICIAL 1ª.	15,35	113,420 h.	1.741,00
13	Medidas las horas trabajadas	14,96	34,026 h.	509,03
14	PEÓN ESPECIAL.	14,43	346,662 h.	5.002,33

**IMPORTE TOTAL: 10.969,36**

**B. CUADRO de MAQUINARIA.**

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad	Total (euros)
1	Plataforma elev. tijera 14m.diesel	7,81	44,800 h.	349,89
2	Retrocargadora neumáticos 50 CV	32,00	0,657 h.	21,02
3	Martillo manual picador neumático 9 kg	1,69	0,230 h.	0,39
4	km transporte zahorra		1.605,12	
		0,11	0 t.	176,56
5	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,40	0,657 h.	19,32
6	Bandeja vibrante de 300 kg.	4,64	2,280 h.	10,58
7	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	5,67	1,642 h.	9,31
8	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 7 t.	37,08	0,657 h.	24,36
9	COMPRESOR DOS MARTILLOS.	6,35	11,760 h.	74,68
10	PALA CARGADORA.	23,87	35,137 h.	838,72
11	RETROEXCAVADORA.	34,98	33,412 h.	1.168,75
12	CAMIÓN BASCULANTE.	25,60	64,632 h.	1.654,58
13	CAMIÓN CISTERNA.	30,30	0,940 h.	28,48
14	CARRETILLA MEC. BASCULANTE 1 m³.	3,65	6,741 h.	24,60
15	TRANSPORTE EN CONTENEDOR.	10,99	2,016 m³	22,16
16	MOTONI VELADORA.	45,11	4,553 h.	205,39
17	RULO VIBRATORIO.	23,28	41,277 h.	960,93
18	Medidas las horas trabajadas	21,02	5,250 h.	110,36
19	Medidas las horas trabajadas	1,51	0,960 h.	1,45

**IMPORTE TOTAL: 5.701,53**

**C. CUADRO de MATERIALES.**

Nº	Designación	Importe		
		Precio (€)	Cantidad Empleada	Total (€)
1	ARENA FINA.	9,35	3,970 m³	37,12
2	ARENA GRUESA.	9,94	23,927 m³	237,83
3	ALBERO EN RAMA.	7,82	442,088 m³	3.457,13
4	ÁRIDO DE SÍLICE, CORINDÓN Y CUARZO	0,41	1.512,000 kg	619,92
5	ACERO B 400 S	0,68	587,520 kg	399,51
6	ACERO B 500 S	0,81	95,000 kg	76,95
7	ACERO ELECTROSOLDADO ME B 500 S EN MALLA	0,93	705,600 kg	656,21
8	ACERO ELECTROSOLDADO ME B 500 T EN MALLA	0,93	567,100 kg	527,40
9	ALAMBRE DE ATAR	1,23	2,720 kg	3,35
10	PUNTAL METÁLICO TELESC. HASTA 3 m (PARA 150 USOS)	7,10	0,256 u	1,82
11	HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa, SUMINISTRADO	60,26	102,147 m³	6.155,38
12	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO.	52,49	0,748 m³	39,26
13	MADERA DE PINO EN TABLON	225,64	0,205 m³	46,26
14	PANEL METÁLICO 50x300 cm	70,92	2,560 u	181,56
15	DESENCOFRANTE	1,72	7,680 l	13,21
16	CÁNON GESTIÓN RESIDUOS PÉTREOS.	4,75	61,280 m³	291,08
17	CÁNON GESTIÓN RESIDUOS MIXTOS.	7,50	1,008 m³	7,56
18	CANON VERTIDO TIERRAS INERTES.	1,50	460,080 m³	690,12
19	LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR 24x11,5x5 cm	73,92	2,100 mu	155,23
20	PLASTIFICANTE	1,26	0,402 l	0,51
21	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS.	92,54	11,740 t	1.086,42
22	AGUA POTABLE.	0,55	35,598 m³	19,58
23	PIEDRA TIPO SILÍCEA EN LAJA.	10,39	188,000 m²	1.953,32
24	Arena de río 0/6 mm.	16,80	0,920 m³	15,46
25	Zahorra natural sin clasificar IP=0	3,01	80,256 t.	241,57
26	Rej.trans. fund.ductil s/cerco L=500x124	9,64	46,000 ud	443,44
27	Canaleta s/rej.H.polim. L=1000 D=124x100	20,11	23,000 ud	462,53
28	Geotextil Geotesán NT-35 300g/m2	2,06	36,845 m2	75,90
29	Tub.dren. PVC corr.simple SN2 D=200mm	7,55	38,380 m.	289,77
30	Acero liso 20 mm en pasad.i/p.p.vainas	0,81	16,000 kg	12,96
31	Perfil L-60x8 acero laminado	0,69	85,080 kg	58,71
32	Perfil L-120x10 acero laminado	0,75	27,300 kg	20,48
33	Perfil UPN-120 acero laminado	12,83	8,000 ml	102,64
34	TAPA DE HORMIGÓN ARMADO CON CERCO	26,13	0,450 m2	11,76
35	TAPA Y CERCO H. FUNDIDO DIÁM. 60 cm ROD. MEDIA	54,47	1,000 u	54,47
36	PATE DE HIERRO DIÁM. 30 mm	3,75	6,000 u	22,50
37	TUBERÍA PVC SN4 DIÁM. 200 mm TEJA	5,40	26,260 m	141,80
38	BORDILLO DE HORMIGÓN 10x20x40 cm	1,72	168,000 m	288,96
39	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES.	0,55	173,000 ud	95,15
40	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	472,400 u	141,72
41	LÁMINA POLIETILENO 0,2 mm	0,60	373,296 m2	223,98

**IMPORTE TOTAL: 19.360,53**

## 1.2. CUADRO de PRECIOS AUXILIARES.

Nº	Designación				Importe (€)	
1	<b>kg de Acero en barras corrugadas B 400 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocido, separadores, y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal.</b>					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	TO00600	h	OF. 1ª FERRALLISTA	15,35	0,020	0,31
	CA00220	kg	ACERO B 400 S	0,68	1,080	0,73
	CA01700	kg	ALAMBRE DE ATAR	1,23	0,005	0,01
	WW00400	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,050	0,02
<b>IMPORTE:</b>						<b>1,07</b>

Nº	Designación				Importe (€)	
2	<b>m2 de Encofrado metálico en muro de contención a una cara, incluso limpieza, aplicación del desencofrante, desencofrado y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución; construido según instrucción EHE. Medida la superficie de encofrado útil.</b>					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	TO00400	h	OF. 1ª ENCOFRADOR	15,35	0,650	9,98
	TP00100	h	PEÓN ESPECIAL.	14,43	0,650	9,38
	CE80000	u	PUNTAL METÁLICO TELESC. HASTA 3 m (PARA 150 USOS)	7,10	0,010	0,07
	CM00300	m3	MADERA DE PINO EN TABLON	225,64	0,008	1,81
	CM00500	u	PANEL METÁLICO 50x300 cm	70,92	0,100	7,09
	CW00600	l	DESENCOFRANTE	1,72	0,300	0,52
	WW00400	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	3,000	0,90
<b>IMPORTE:</b>						<b>29,75</b>

Nº	Designación				Importe (€)	
3	<b>m3 de Hormigón para armar HA-25/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en muros, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado, curado, pasos de tuberías, reservas necesarias y ejecución de juntas; construido según EHE y NCSR-02. Medido el volumen teórico ejecutado.</b>					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	TP00100	h	PEÓN ESPECIAL.	14,43	0,550	7,94
	CH02920	m3	HORMIGÓN SUMINISTRADO HA-25/P/20/IIa,	60,26	1,030	62,07
	MV00100	h	VIBRADOR	1,51	0,150	0,23
	WW00400	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	1,000	0,30
<b>IMPORTE:</b>						<b>70,54</b>

Nº	Designación				Importe (€)	
4	<b>m de Canalización de PVC con tubería reforzada SN4 teja de 200 mm de diámetro, incluso formación de pendientes con puntos de hormigón, envoltura de arena con un espesor de 15 cm y p.p. de piezas especiales y adhesivos. Medido entre ejes de arquetas.</b>					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	TO01900	h	OF. 1ª FONTANERO	15,35	0,300	4,61
	TP00100	h	PEÓN ESPECIAL.	14,43	0,300	4,33
	AA00300	m3	ARENA GRUESA.	9,94	0,250	2,49
	CH04120	m3	HORMIGÓN SUMINISTRADO HM-20/P/40/I,	52,49	0,005	0,26
	UA01500	m	TUBERÍA PVC SN4 DIÁM. 200 mm TEJA	5,40	1,010	5,45
	WW00400	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	1,000	0,30
<b>IMPORTE:</b>						<b>17,44</b>



**GRAZALEMA**

Nº	Designación					Importe (€)
5	<b>m³ de TRANSPORTE INTERIOR MECÁNICO DE RESIDUOS PÉTREOS SELECCIONADOS A 100 m.</b>					
	<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio</b>	<b>Cantidad</b>	
	ME00400	h	RETROEXCAVADORA.	34,98	0,017	0,59
	MK00300	h	CARRETILLA MEC. BASCULANTE 1 m³.	3,65	0,110	0,40
	TP00100	h	PEÓN ESPECIAL.	14,43	0,200	2,89
					<b>IMPORTE:</b>	<b>3,88</b>

Nº	Designación					Importe (€)
6	<b>m³ de Mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N (1:1), según UNE-EN 998-2:2004.</b>					
	<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio</b>	<b>Cantidad</b>	
	TP00100	h	PEÓN ESPECIAL.	14,43	1,030	14,86
	GC00200	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS.	92,54	0,948	87,73
	AA00200	m³	ARENA FINA.	9,35	0,700	6,55
	GW00100	m³	AGUA POTABLE.	0,55	0,278	0,15
					<b>IMPORTE:</b>	<b>109,29</b>

Nº	Designación					Importe (€)
7	<b>m³ de Mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N, tipo M10 (1:4), con una resistencia a compresión de 10 N/mm², según UNE-EN 998-2:2004.</b>					
	<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio</b>	<b>Cantidad</b>	
	TP00100	h	PEÓN ESPECIAL.	14,43	1,030	14,86
	GC00200	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS.	92,54	0,361	33,41
	AA00300	m³	ARENA GRUESA.	9,94	1,061	10,55
	GW00100	m³	AGUA POTABLE.	0,55	0,268	0,15
					<b>IMPORTE:</b>	<b>58,97</b>

Nº	Designación					Importe (€)
8	<b>m³ de Mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N, tipo M5 (1:6), con una resistencia a compresión de 5 N/mm², según UNE-EN 998-2:2004.</b>					
	<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio</b>	<b>Cantidad</b>	
	TP00100	h	PEÓN ESPECIAL.	14,43	1,030	14,86
	GC00200	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS.	92,54	0,258	23,88
	AA00300	m³	ARENA GRUESA.	9,94	1,102	10,95
	GW00100	m³	AGUA POTABLE.	0,55	0,263	0,14
					<b>IMPORTE:</b>	<b>49,83</b>

Nº	Designación					Importe (€)
9	<b>m³ de Mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N, tipo M5 (1:6), con adición de plastificante, con una resistencia a compresión de 5 N/mm², según UNE-EN 998-2:2004.</b>					
	<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio</b>	<b>Cantidad</b>	
	TP00100	h	PEÓN ESPECIAL.	14,43	1,030	14,86
	AA00300	m³	ARENA GRUESA.	9,94	1,102	10,95
	GA00200	l	PLASTIFICANTE	1,26	1,288	1,62
	GC00200	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS.	92,54	0,258	23,88
	GW00100	m³	AGUA POTABLE.	0,55	0,263	0,14
					<b>IMPORTE:</b>	<b>51,45</b>

Nº	Designación					Importe (€)
10	<b>h de Cuadrilla albañilería, formada por oficial 1ª y peón especial.</b>					
	<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio</b>	<b>Cantidad</b>	



## GRAZALEMA

TP00100	h	PEÓN ESPECIAL.	14,43	1,000	14,43
TO00100	h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA.	15,35	1,000	15,35

**IMPORTE: 29,78**

Nº	Designación					Importe (€)
11	<b>m. de Perfil normalizado de acero A-42 laminado en caliente S-275 JR s/UNE EN 10025 y UNE EN 10 210-1, T-60x7 mm., trabajado y colocado, según CTE DB SE-A, incluso aporte de material de soldadura según UNE 14003 1ª R, incluyendo porcentaje de despuntes, recortes y tolerancias del 10%.</b>					
	<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio</b>	<b>Cantidad</b>	
	O01OB130	h.	Oficial 1ª cerrajero	15,35	0,142	2,18
	O01OB140	h.	Ayudante cerrajero	14,29	0,142	2,03
	P03AL075	kg	Perfil L-60x8 acero laminado	0,69	7,090	4,89
					<b>IMPORTE:</b>	<b>9,10</b>

Nº	Designación					Importe (€)
12	<b>m. de Perfil normalizado de acero A-42 laminado en caliente S-275 JR s/UNE EN 10025 y UNE EN 10 210-1, L-120x12 mm., de 18,20 kg/m., trabajado y colocado, según CTE DB SE-A, incluso aporte de material de soldadura según UNE 14003 1ª R, incluyendo porcentaje de despuntes, recortes y tolerancias del 10%.</b>					
	<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio</b>	<b>Cantidad</b>	
	O01OB130	h.	Oficial 1ª cerrajero	15,35	0,356	5,46
	O01OB140	h.	Ayudante cerrajero	14,29	0,356	5,09
	P03AL100	kg	Perfil L-120x10 acero laminado	0,75	18,200	13,65
					<b>IMPORTE:</b>	<b>24,20</b>

Nº	Designación					Importe (€)
13	<b>m. de Perfil normalizado de acero A-42 laminado en caliente S-275 JR s/UNE EN 10025 y UNE EN 10 210-1, UPN-120 mm., de 26,6 kg/m., trabajado y colocado, según CTE DB SE-A, incluso aporte de material de soldadura según UNE 14003 1ª R, incluyendo porcentaje de despuntes, recortes y tolerancias del 10%.</b>					
	<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio</b>	<b>Cantidad</b>	
	O01OB130	h.	Oficial 1ª cerrajero	15,35	1,000	15,35
	O01OB140	h.	Ayudante cerrajero	14,29	1,000	14,29
	P03AL105	ml	Perfil UPN-120 acero laminado	12,83	1,000	12,83
					<b>IMPORTE:</b>	<b>42,47</b>

Nº	Designación					Importe (€)
14	<b>m2 de Suministro y colocación en refuerzo de terraplenes y muros de contención de geotextil no tejido Geotesán NT-35, de 300 g/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente por un proceso de agujeteado con posterior tratamiento térmico, resistencia a tracción 21,1/24,8 kN/m y permeabilidad en el plano 1,7x10-6 m2/s. Medida la superficie ejecutada.</b>					
	<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio</b>	<b>Cantidad</b>	
	O01OA070	h.	Peón ordinario	14,29	0,030	0,43
	P02EM280	m2	Geotextil Geotesán NT-35 300g/m2	2,06	1,010	2,08
					<b>IMPORTE:</b>	<b>2,51</b>



## 2. JUSTIFICACIÓN de PRECIOS.

### 1 REPARACION MURO

Nº	Código	Ud.	Descripción	Total
----	--------	-----	-------------	-------

#### 1.1 TRASDOS MURO

Nº	Código	Ud.	Descripción	Total
----	--------	-----	-------------	-------

**1.1.1 01ALH00002 m2 Demolición de citara de ladrillo hueco con medios mecánicos, incluso carga mecánica y transporte de material sobrante a vertedero. Medida la superficie inicial deduciendo huecos.**

TP00100	0,035 h	PEÓN ESPECIAL.	14,43	0,51
ME00300	0,035 h	PALA CARGADORA.	23,87	0,84
MK00100	0,020 h	CAMIÓN BASCULANTE.	25,60	0,51
	3,000 %	Costes indirectos	1,86	0,06

**Precio total por m2 . 1,92**

**1.1.2 15MEE00002 m2 Explanación de 50 cm de espesor medio con tierras de consistencia media, comprendiendo: excavación con medios mecánicos, transporte a relleno, extendido en tongadas de 20 cm y compactado con medios mecánicos al 95% proctor normal. Medida en verdadera magnitud.**

GW00100	0,070 m <sup>3</sup>	AGUA POTABLE.	0,55	0,04
MK00200	0,005 h	CAMIÓN CISTERNA.	30,30	0,15
MN00100	0,008 h	MOTONIVELADORA.	45,11	0,36
MR00400	0,008 h	RULO VIBRATORIO.	23,28	0,19
MT00100	0,035 h	TRÁILLA REMOLCADA/TRACTOR	21,02	0,74
	3,000 %	Costes indirectos	1,48	0,04

**Precio total por m2 . 1,52**

**1.1.3 15PFF00004 m2 Encachado de albero de 15 cm de espesor, incluso extendido, regado y compactado al 95% proctor normal. Medida la superficie ejecutada.**

TP00100	0,070 h	PEÓN ESPECIAL.	14,43	1,01
AP00200	0,187 m <sup>3</sup>	ALBERO EN RAMA.	7,82	1,46
MR00400	0,030 h	RULO VIBRATORIO.	23,28	0,70
	3,000 %	Costes indirectos	3,17	0,10

**Precio total por m2 . 3,27**

**1.1.4 06RLL90550 m2 Reparación de muro existente, mediante limpieza de vegetación cara vista de muro de piedra, picado y llagueado con mortero de cemento y colocación de grapas metálicas, interior y exterior, incluso trabado de piedras o reposición en su caso, con mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N, tipo M5 (1:6), con una resistencia a compresión de 5 N/mm<sup>2</sup>, realizado con ayuda de plataforma elevadora. Medida la superficie ejecutada (40 % aproximado del total).**

ATC00100	0,100 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	29,78	2,98
M02PT080	0,120 h.	Plataforma elev. tijera 14m.diesel	7,81	0,94
CA00320	0,500 kg	ACERO B 500 S	0,81	0,41
AGM00500	0,021 m <sup>3</sup>	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N.	49,83	1,05
	3,000 %	Costes indirectos	5,38	0,16

**Precio total por m2 . 5,54**

**1.1.5 R06AF010 ud Reparación de grieta en muro de piedra existente, estará formado por: estructura metálica dispuesta conforme a plano de detalle, mediante perfiles metálicos verticales**



UPN-120 mm, soldados a placas de anclajes, perfil L-120.12 mm en la esquina, perfil T-60.7 mm., enlazando la estructura, redondo de 20 mm., acero liso en pasadera para unión de muro de hormigón interior con la estructura auxiliar y el de piedra existente., realizado con ayuda de plataforma elevadora, incluso resanado exterior e interior de la misma con mortero y piedras. Medida la unidad totalmente terminada.

R06AV060	8,000 m.	PERFIL UPN-120 mm	42,47	339,76
R06AV050	1,500 m.	PERFIL L-120x12mm 18,20kg/m.	24,20	36,30
R06AV010	12,000 m.	PERFIL T-60x7mm	9,10	109,20
O01OA060	32,000 h.	Peón especializado	14,43	461,76
O01OA070	32,000 h.	Peón ordinario	14,29	457,28
M06MI010	0,230 h.	Martillo manual picador neumático 9 kg	1,69	0,39
P03AL070	16,000 kg	Acero liso 20 mm en pasad.i/p.p.vainas	0,81	12,96
M02PT080	22,000 h.	Plataforma elev. tijera 14m.diesel	7,81	171,82
	3,000 %	Costes indirectos	1.589,47	47,68
<b>Precio total por ud .</b>				<b>1.637,15</b>

**1.1.6 06LPC00001 m2 Citara de ladrillo perforado de 24x11,5x5 cm taladro pequeño, para revestir, recibido con mortero de cemento M5 (1:6), con plastificante; construida según CTE. Medida deduciendo huecos.**

TO00100	0,435 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA.	15,35	6,68
TP00100	0,217 h	PEÓN ESPECIAL.	14,43	3,13
AGM00800	0,026 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N + PLAST.	51,45	1,34
FL01300	0,070 mu	LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR 24x11,5x5 cm	73,92	5,17
	3,000 %	Costes indirectos	16,32	0,49
<b>Precio total por m2 .</b>				<b>16,81</b>

## 1.2 INTRADOS MURO

Nº	Código	Ud.	Descripción	Total
<b>1.2.1</b>	<b>02AVV00002</b>	<b>m3</b>	<b>Excavación, en vaciado, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, incluso p.p. de perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.</b>	
	TP00100	0,016 h	PEÓN ESPECIAL.	14,43
	ME00400	0,020 h	RETROEXCAVADORA.	34,98
		3,000 %	Costes indirectos	0,93
<b>Precio total por m3 .</b>				<b>0,96</b>
<b>1.2.2</b>	<b>02RCM00002</b>	<b>m²</b>	<b>Compactación realizada con medios mecánicos al 95% proctor, en 20 cm de profundidad, incluso p.p. de regado, refino de la superficie final y aporte de subbase en caso necesario. Medida en verdadera magnitud.</b>	
	AP00200	0,050 m³	ALBERO EN RAMA.	7,82
	GW00100	0,040 m³	AGUA POTABLE.	0,55
	MK00200	0,002 h	CAMIÓN CISTERNA.	30,30
	MN00100	0,007 h	MOTONIVELADORA.	45,11
	MR00400	0,007 h	RULO VIBRATORIO.	23,28
		3,000 %	Costes indirectos	0,95
<b>Precio total por m² .</b>				<b>0,98</b>
<b>1.2.3</b>	<b>U02LV070</b>	<b>m.</b>	<b>Tubería corrugada de PVC circular, ranurada, de diámetro 200 mm. en drenaje longitudinal, incluso conexión a pozo de aguas pluviales, preparación de la superficie de asiento, compactación y nivelación, terminado.</b>	
	O01OA020	0,015 h.	Capataz	16,34
	O01OA030	0,060 h.	Oficial primera	15,35
	O01OA070	0,060 h.	Peón ordinario	14,29
				0,86



**GRAZALEMA**

	M08RB020	0,060 h.	Bandeja vibrante de 300 kg.	4,64	0,28
	P02RVC070	1,010 m.	Tub.dren. PVC corr.simple SN2 D=200mm	7,55	7,63
		3,000 %	Costes indirectos	9,94	0,30
			<b>Precio total por m. .</b>		<b>10,24</b>
<b>1.2.4</b>	<b>15APA00002</b>	<b>u</b>	<b>Arqueta de paso de 63x63 cm y 1 m de profundidad media, formada por: solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior, tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado L 50.5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación y relleno. Medida la unidad ejecutada.</b>		
	ATC00100	3,200 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	29,78	95,30
	TP00100	3,900 h	PEÓN ESPECIAL.	14,43	56,28
	AGM00500	0,113 m³	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N.	49,83	5,63
	CH04120	0,147 m³	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO.	52,49	7,72
	FL01300	0,210 mu	LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR 24x11,5x5 cm	73,92	15,52
	SA00700	0,450 m2	TAPA DE HORMIGÓN ARMADO CON CERCO	26,13	11,76
	WW00300	1,000 ud	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES.	0,55	0,55
		3,000 %	Costes indirectos	192,76	5,78
			<b>Precio total por u .</b>		<b>198,54</b>
<b>1.2.5</b>	<b>U02BT010</b>	<b>m3</b>	<b>Material granular sin clasificar, con IP=0 en rellenos de trasdós, de espesor 1 m., compactado al 95 % del proctor normal con medios de compactación estáticos, incluso rasanteado, colocación de geotextil y p.p. llagueados de piedras en el interior totalmente terminado.</b>		
	O010A020	0,045 h.	Capataz	16,34	0,74
	O010A070	0,090 h.	Peón ordinario	14,29	1,29
	P01AD120	2,200 t.	Zahorra natural sin clasificar IP=0	3,01	6,62
	M07W020	44,000 t.	km transporte zahorra	0,11	4,84
	M08CA110	0,018 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,40	0,53
	M08RL010	0,045 h.	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg.	5,67	0,26
	M08RN020	0,018 h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 7 t.	37,08	0,67
	M05RN010	0,018 h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	32,00	0,58
	U05LAG020	1,000 m2	GEOTEXTIL GEOTESÁN MURO H.A.	2,51	2,51
		3,000 %	Costes indirectos	18,04	0,54
			<b>Precio total por m3 .</b>		<b>18,58</b>
<b>1.2.6</b>	<b>03WSS00331</b>	<b>m³</b>	<b>Subbase de albero en rama, realizada con medios mecánicos, incluso compactado y refino de base, relleno en tongadas de 20 cm comprendido extendido, regado y compactado al 95% proctor. Medido el volumen teórico ejecutado.</b>		
	AP00200	1,250 m³	ALBERO EN RAMA.	7,82	9,78
	GW00100	0,070 m³	AGUA POTABLE.	0,55	0,04
	ME00300	0,030 h	PALA CARGADORA.	23,87	0,72
	MR00400	0,090 h	RULO VIBRATORIO.	23,28	2,10
		3,000 %	Costes indirectos	12,64	0,38
			<b>Precio total por m³ .</b>		<b>13,02</b>
<b>1.2.7</b>	<b>05HRM80040</b>	<b>m3</b>	<b>Hormigón armado HA-25/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en muros, suministrado</b>		



y puesto en obra, armadura de acero B 400 S con una cuantía de 85 kg/m<sup>3</sup>, incluso p.p. de encofrado metálico a una cara para revestir, limpieza de fondos, ferrallado, separadores, vibrado, curado, pasos de tuberías, reservas necesarias y ejecución de juntas; construido conforme a plano de detalle de muro y según EHE y NCSR-02. Medido el volumen teórico ejecutado.

03ACC00010	85,000 kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B400S EN CIMENT.	1,07	90,95
03ERT80050	4,000 m <sup>2</sup>	ENCOFRADO METÁLICO 1 C. EN MURO DE CONTENCIÓN	29,75	119,00
05HHM00003	1,000 m <sup>3</sup>	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/P/20/IIa EN MUROS	70,54	70,54
	3,000 %	Costes indirectos	280,49	8,41
<b>Precio total por m<sup>3</sup> .</b>				<b>288,90</b>

## 2 RECOGIDAS DE AGUAS PLUVIALES

Nº	Código	Ud.	Descripción	Total	
2.1	U07ENH010	m.	<b>Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 124x100 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 500x124mm., colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares. Incluso recibido a saneamiento.</b>		
	O010A030	0,300 h.	Oficial primera	15,35	4,61
	O010A050	0,300 h.	Ayudante	15,21	4,56
	P01AA020	0,040 m <sup>3</sup>	Arena de río 0/6 mm.	16,80	0,67
	P02ECH010	1,000 ud	Canaleta s/rej.H.polim. L=1000 D=124x100	20,11	20,11
	P02ECF010	2,000 ud	Rej.trans. fund.ductil s/cerco L=500x124	9,64	19,28
		3,000 %	Costes indirectos	49,23	1,48
<b>Precio total por m. .</b>				<b>50,71</b>	
2.2	15ACP00004	m	<b>Canalización de PVC con tubería reforzada SN4 teja de 200 mm de diámetro, incluso formación de pendientes con puntos de hormigón, envoltura de arena con un espesor de 15 cm y p.p. de piezas especiales y adhesivos. Medido entre ejes de arquetas.</b>		
	TO01900	0,300 h	OF. 1ª FONTANERO	15,35	4,61
	TP00100	0,300 h	PEÓN ESPECIAL.	14,43	4,33
	AA00300	0,250 m <sup>3</sup>	ARENA GRUESA.	9,94	2,49
	CH04120	0,005 m <sup>3</sup>	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO.	52,49	0,26
	UA01500	1,010 m	TUBERÍA PVC SN4 DIÁM. 200 mm TEJA	5,40	5,45
	WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30
		3,000 %	Costes indirectos	17,44	0,52
<b>Precio total por m .</b>				<b>17,96</b>	
2.3	15APP00005	u	<b>Pozo de registro de 0,90 m de diámetro y 3 m de profundidad media, formado por: solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor con canaleta de fondo, fábrica de ladrillo perforado de 1 pie de espesor, enfoscado y bruñido por el interior patés de hierro 30 mm de diámetro, tapa y cerco de hierro fundido reforzado modelo municipal, incluso excavación y relleno; construido según Ordenanza Municipal. Medida la unidad ejecutada.</b>		
	ATC00100	8,000 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	29,78	238,24
	TP00100	0,520 h	PEÓN ESPECIAL.	14,43	7,50
	AGM00500	0,479 m <sup>3</sup>	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6)	49,83	23,87



**GRAZALEMA**

			CEM II/A-L 32,5 N.		
	CH04120	0,471 m <sup>3</sup>	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO.	52,49	24,72
	FL01300	1,050 mu	LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR 24x11,5x5 cm	73,92	77,62
	SW00700	1,000 u	TAPA Y CERCO H. FUNDIDO DIÁM. 60 cm ROD. MEDIA	54,47	54,47
	UA00700	6,000 u	PATE DE HIERRO DIÁM. 30 mm	3,75	22,50
	ME00400	0,510 h	RETROEXCAVADORA.	34,98	17,84
	WW00300	4,000 ud	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES.	0,55	2,20
		3,000 %	Costes indirectos	468,96	14,07
			<b>Precio total por u .</b>		<b>483,03</b>
<b>2.4</b>	<b>15AWW00003C</b>	<b>ud</b>	<b>Conexión de nuevo colector de ø 200 mm. a pozo existente, comprendiendo rotura de pozo, construcción de juntas y remates exteriores e interiores. Medida la unidad ejecutada.</b>		
			Sin descomposición		126,28
		3,000 %	Costes indirectos	126,28	3,79
			<b>Precio total redondeado por ud .</b>		<b>130,07</b>

**3 REPARACIÓN PISTA DEPORTIVA Y ALEDAÑOS**

Nº	Código	Ud.	Descripción	Total	
<b>3.1</b>	<b>01RSN00110</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Levantado de pavimento de piedra, incluso material de agarre, y solera hormigón, con p.p. de aprovechamiento del 70% para la propiedad, carga a contenedor. Medida la superficie inicial.</b>		
	TP00100	0,100 h	PEÓN ESPECIAL.	14,43	1,44
	ME00400	0,200 h	RETROEXCAVADORA.	34,98	7,00
		3,000 %	Costes indirectos	8,44	0,25
			<b>Precio total redondeado por m<sup>2</sup> .</b>		<b>8,69</b>
<b>3.2</b>	<b>01RSS00002</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Demolición de solera de hormigón en masa de 10/20 cm de espesor, con medios mecánicos, incluso carga mecánica y transporte de material sobrante a lugar de acopio para posterior traslado a vertedero. Medida la superficie inicial.</b>		
	TP00100	0,110 h	PEÓN ESPECIAL.	14,43	1,59
	MCO0100	0,035 h	COMPRESOR DOS MARTILLOS.	6,35	0,22
	ME00300	0,005 h	PALA CARGADORA.	23,87	0,12
		3,000 %	Costes indirectos	1,93	0,06
			<b>Precio total redondeado por m<sup>2</sup> .</b>		<b>1,99</b>
<b>3.3</b>	<b>15MAA00006</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Excavación, en apertura de caja, de tierras de consistencia mediana, realizada con medios mecánicos, incluso perfilado de fondo hasta una profundidad máxima de 50 cm y extendido de tierras en los alrededores. Medida en perfil natural.</b>		
	ME00300	0,032 h	PALA CARGADORA.	23,87	0,76
		3,000 %	Costes indirectos	0,76	0,02
			<b>Precio total redondeado por m<sup>3</sup> .</b>		<b>0,78</b>
<b>3.4</b>	<b>03WSS00331</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Subbase de albero en rama, realizada con medios mecánicos, incluso compactado y refino de base, relleno en tongadas de 20 cm comprendido extendido, regado y compactado al 95% proctor. Medido el volumen teórico ejecutado.</b>		
	APO0200	1,250 m <sup>3</sup>	ALBERO EN RAMA.	7,82	9,78
	GW00100	0,070 m <sup>3</sup>	AGUA POTABLE.	0,55	0,04
	ME00300	0,030 h	PALA CARGADORA.	23,87	0,72
	MR00400	0,090 h	RULO VIBRATORIO.	23,28	2,10
		3,000 %	Costes indirectos	12,64	0,38
			<b>Precio total redondeado por m<sup>3</sup> .</b>		<b>13,02</b>
<b>3.5</b>	<b>10SSS90001</b>	<b>m2</b>	<b>Solera de hormigón HA-25 formada por: solera de 10 cm</b>		



de espesor, mallazo galvanizado 150\*150\*6 mm, y p.p. de junta de contorno. Medida deduciendo huecos mayores de 0,50 m2.

TO02200	0,120 h	OFICIAL 2ª	14,96	1,80
TP00100	0,120 h	PEÓN ESPECIAL.	14,43	1,73
CA00620	2,000 kg	ACERO ELECTROSOLDADO ME B 500 T EN MALLA	0,93	1,86
CH02920	0,100 m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa, SUMINISTRADO	60,26	6,03
	3,000 %	Costes indirectos	11,42	0,34
			<b>Precio total redondeado por m2 .</b>	<b>11,76</b>
<b>3.6 15PPPR000</b>	<b>m²</b>	<b>Pavimento con piedra de laja de 8 cm. de espesor y forma irregular recuperada (70%) colocada según detalles de proyecto, asentado sobre capa de mortero M-8 (1:4), en seco, de 8 cm. de espesor, i/ enlechado con mortero (1:1); Construido según NTE/RSP-11. Medida la superficie ejecutada.</b>		
AGM00100	0,020 m³	M. CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N (1:1).	109,29	2,19
AGM00300	0,040 m³	M. CEMENTO M10 (1:4) CEM II/A-L 32,5 N.	58,97	2,36
TO02100	0,400 h	OFICIAL 1ª.	15,35	6,14
TP00100	0,200 h	PEÓN ESPECIAL.	14,43	2,89
	3,000 %	Costes indirectos	13,58	0,41
			<b>Precio total redondeado por m² .</b>	<b>13,99</b>
<b>3.7 15PPP00000</b>	<b>m²</b>	<b>Pavimento con piedra de laja de 8 cm. de espesor y forma irregular (30%) colocada según detalles de proyecto, asentado sobre capa de mortero M-8 (1:4), en seco, de 8 cm. de espesor, i/ p.p. de enlechado con mortero (1:1) y formación de alcorques donde corresponda; Construido según NTE/RSP-11. Medida la superficie ejecutada.</b>		
AGM00100	0,020 m³	M. CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N (1:1).	109,29	2,19
AGM00300	0,040 m³	M. CEMENTO M10 (1:4) CEM II/A-L 32,5 N.	58,97	2,36
TO02100	0,400 h	OFICIAL 1ª.	15,35	6,14
TP00100	0,200 h	PEÓN ESPECIAL.	14,43	2,89
M56404	1,000 m²	PIEDRA TIPO SILÍCEA EN LAJA.	10,39	10,39
	3,000 %	Costes indirectos	23,97	0,72
			<b>Precio total redondeado por m² .</b>	<b>24,69</b>
<b>3.8 15PPP00201</b>	<b>m2</b>	<b>Pavimento de pistas polideportivas formado por: firme de albero de 40 cm de espesor, compactado con medios mecánicos; lamina de polietileno sobre subbase, solera de hormigón HA-25 de 20 cm de espesor, armado con mallazo de 150x150x6 mm, tratamiento superficial con áridos de sílice, corindón y cuarzo ligados con cemento CEM II/A-L 32,5 N , proporción 1:2 y pigmentado en masa, fratasado mecánico y terminado con pintura al clorocaucho, i/ p.p. de colocación bordillos existentes o reposición por rotura, p.p. de corte de juntas de retracción en módulos de 25 m2 de superficie máxima. Medida la superficie ejecutada.</b>		
ATC00100	0,200 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	29,78	5,96
TP00100	0,070 h	PEÓN ESPECIAL.	14,43	1,01
AP00200	0,400 m³	ALBERO EN RAMA.	7,82	3,13
AS00200	4,500 kg	ÁRIDO DE SÍLICE, CORINDÓN Y CUARZO	0,41	1,85
CA00520	2,100 kg	ACERO ELECTROSOLDADO ME B 500 S EN MALLA	0,93	1,95
CH02920	0,200 m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa, SUMINISTRADO	60,26	12,05
GC00200	0,003 t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS.	92,54	0,28
MN00100	0,008 h	MOTONIVELADORA.	45,11	0,36



**GRAZALEMA**

MR00400	0,045 h	RULO VIBRATORIO.	23,28	1,05
WW00300	0,500 ud	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES.	0,55	0,28
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30
XI01100	1,111 m2	LÁMINA POLIETILENO 0,2 mm	0,60	0,67
UP00800	0,500 m	BORDILLO DE HORMIGÓN 10x20x40 cm	1,72	0,86
	3,000 %	Costes indirectos	29,75	0,89
<b>Precio total redondeado por m2 .</b>				<b>30,64</b>

**4 GESTIÓN DE RESIDUOS.**

Nº	Código	Ud.	Descripción	Total
<b>4.1</b>	<b>17TTT00130</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Retirada de tierras inertes en obra de nueva planta a vertedero autorizado situado a una distancia máxima de 10 km, formada por: selección, carga, transporte, descarga y canon de vertido. Medido el volumen esponjado.</b>	
	ME00300	0,040 h	PALA CARGADORA.	23,87 0,95
	MK00100	0,100 h	CAMIÓN BASCULANTE.	25,60 2,56
	ET00100	1,000 m <sup>3</sup>	CANON VERTIDO TIERRAS INERTES.	1,50 1,50
		3,000 %	Costes indirectos	5,01 0,15
<b>Precio total redondeado por m<sup>3</sup> .</b>				<b>5,16</b>
<b>4.2</b>	<b>17HAW00148</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Retirada de residuos mixtos de naturaleza pétreo en obra de demolición y nueva, tales como: hormigón, ladrillo y otros cerámicos y piedras, separados previamente en obra, a planta de valorización situada a una distancia máxima de 50 km., formada por: transporte interior, selección, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.</b>	
	ME00300	0,050 h	PALA CARGADORA.	23,87 1,19
	MK00100	0,300 h	CAMIÓN BASCULANTE.	25,60 7,68
	AEH00100	1,000 m <sup>3</sup>	TRANSP.INT.MEC.RESID.PÉTREO S SELECC.	3,88 3,88
	EH00100	1,000 m <sup>3</sup>	CANON GESTIÓN RESIDUOS PÉTREOS.	4,75 4,75
		3,000 %	Costes indirectos	17,50 0,53
<b>Precio total redondeado por m<sup>3</sup> .</b>				<b>18,03</b>
<b>4.3</b>	<b>17RRR00358</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Retirada en contenedor de 3 m<sup>3</sup>. de residuos mixtos en obra de nueva planta a planta de valorización situada a una distancia máxima de 80 km., formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.</b>	
	TP00100	0,025 h	PEÓN ESPECIAL.	14,43 0,36
	MK00400	2,000 m <sup>3</sup>	TRANSPORTE EN CONTENEDOR.	10,99 21,98
	ER00100	1,000 m <sup>3</sup>	CANON GESTIÓN RESIDUOS MIXTOS.	7,50 7,50
		3,000 %	Costes indirectos	29,84 0,90
<b>Precio total redondeado por m<sup>3</sup> .</b>				<b>30,74</b>

### 3. MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

#### 3.1. MEDICIONES CON PRESUPUESTO.

##### Presupuesto parcial nº 1 REPARACION MURO

Nº	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	-----	-------------	----------	--------	---------

##### 1.1.- TRASDOS MURO

Nº	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	-----	-------------	----------	--------	---------

**1.1.1 M2 Demolición de citara de ladrillo hueco con medios mecánicos, incluso carga mecánica y transporte de material sobrante a vertedero. Medida la superficie inicial deduciendo huecos.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
En muro contiguo cerramiento	1,000	6,00		2,00	12,000	
<b>Total m2 .....</b>					<b>12,000</b>	<b>1,92</b>
						<b>23,04</b>

**1.1.2 M2 Explanación de 50 cm de espesor medio con tierras de consistencia media, comprendiendo: excavación con medios mecánicos, transporte a relleno, extendido en tongadas de 20 cm y compactado con medios mecánicos al 95% proctor normal. Medida en verdadera magnitud.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
En muro contiguo cerramiento	1,000	50,00	3,00		150,000	
<b>Total m2 .....</b>					<b>150,000</b>	<b>1,52</b>
						<b>228,00</b>

**1.1.3 M2 Encachado de albero de 15 cm de espesor, incluso extendido, regado y compactado al 95% proctor normal. Medida la superficie ejecutada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
En muro contiguo cerramiento	1,000	50,00	3,00		150,000	
<b>Total m2 .....</b>					<b>150,000</b>	<b>3,27</b>
						<b>490,50</b>

**1.1.4 M2 Reparación de muro existente, mediante limpieza de vegetación cara vista de muro de piedra, picado y llagueado con mortero de cemento y colocación de grapas metálicas, interior y exterior, incluso trabado de piedras o reposición en su caso, con mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N, tipo M5 (1:6), con una resistencia a compresión de 5 N/mm<sup>2</sup>, realizado con ayuda de plataforma elevadora. Medida la superficie ejecutada (40 % aproximado del total).**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Muro	1,000	39,00		4,00	156,000	
	1,000	8,50		4,00	34,000	
<b>Total m<sup>2</sup> .....</b>					<b>190,000</b>	<b>5,54</b>
						<b>1.052,60</b>

**1.1.5 Ud Reparacion de grieta en muro de piedra existente, estará formado por: estructuta metalica dispuesta conforme a plano de detalle, mediante perfiles metálicos verticales UPN-120 mm, soldados a placas de anclajes, perfil L-120.12 mm en la esquina, perfil T-60.7 mm., enlazando la estructura, redondo de 20 mm., acero liso en pasadera para unión de muro de hormigón interior con la estructura auxiliar y el de piedra existente., realizado con ayuda de plataforma elevadora, incluso resanado exterior e interior de la misma con mortero y piedras. Medida la unidad totalmente terminada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,000				1,000	
<b>Total ud .....</b>					<b>1,000</b>	<b>1.637,15</b>
						<b>1.637,15</b>

**1.1.6 M2 Citara de ladrillo perforado de 24x11,5x5 cm taladro pequeño, para revestir, recibido con mortero de cemento M5 (1:6), con plastificante; construida según CTE. Medida deduciendo huecos.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
En muro contiguo cerramiento	1,000	6,00		2,00	12,000	



**GRAZALEMA**

contiguo			12,000	12,000
	<b>Total m2 .....</b>	<b>12,000</b>	<b>16,81</b>	<b>201,72</b>
<b>Total subcapítulo 1.1.- TRASDOS MURO:</b>				<b>3.633,01</b>

**1.2.- INTRADOS MURO**

Nº	Ud.	Descripción	Medición				Precio	Importe
<b>1.2.1</b>	<b>M3</b>	<b>Excavación, en vaciado, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, incluso p.p. de perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Medido punto medio		1,000	38,00	2,50	2,40	228,000	
							228,000	228,000
		<b>Total m3 .....</b>					<b>228,000</b>	<b>0,96</b>
								<b>218,88</b>
<b>1.2.2</b>	<b>M²</b>	<b>Compactación realizada con medios mecánicos al 95% proctor, en 20 cm de profundidad, incluso p.p. de regado, refino de la superficie final y aporte de subbase en caso necesario. Medida en verdadera magnitud.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Medido punto medio		1,000	38,00	2,50		95,000	
							95,000	95,000
		<b>Total m² .....</b>					<b>95,000</b>	<b>0,98</b>
								<b>93,10</b>
<b>1.2.3</b>	<b>M.</b>	<b>Tubería corrugada de PVC circular, ranurada, de diámetro 200 mm. en drenaje longitudinal, incluso conexión a pozo de aguas pluviales, preparación de la superficie de asiento, compactación y nivelación, terminado.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000	38,00			38,000	
							38,000	38,000
		<b>Total m. ....</b>					<b>38,000</b>	<b>10,24</b>
								<b>389,12</b>
<b>1.2.4</b>	<b>U</b>	<b>Arqueta de paso de 63x63 cm y 1 m de profundidad media, formada por: solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior, tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado L 50.5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación y relleno. Medida la unidad ejecutada.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Conexión drenaje		1,000				1,000	
							1,000	1,000
		<b>Total u .....</b>					<b>1,000</b>	<b>198,54</b>
								<b>198,54</b>
<b>1.2.5</b>	<b>M3</b>	<b>Material granular sin clasificar, con IP=0 en rellenos de trasdós, de espesor 1 m., compactado al 95 % del proctor normal con medios de compactación estáticos, incluso rasanteado, colocación de geotextil y p.p. llagueados de piedras en el interior totalmente terminado.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Intrados		1,000	38,00	0,40	2,40	36,480	
							36,480	36,480
		<b>Total m3 .....</b>					<b>36,480</b>	<b>18,58</b>
								<b>677,80</b>
<b>1.2.6</b>	<b>M³</b>	<b>Subbase de albero en rama, realizada con medios mecánicos, incluso compactado y refino de base, relleno en tongadas de 20 cm comprendido extendido, regado y compactado al 95% proctor. Medido el volumen teórico ejecutado.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Intrados		1,000	38,00	1,50	2,40	136,800	
							136,800	136,800
		<b>Total m³ .....</b>					<b>136,800</b>	<b>13,02</b>
								<b>1.781,14</b>
<b>1.2.7</b>	<b>M3</b>	<b>Hormigón armado HA-25/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en muros, suministrado y puesto en obra, armadura de acero B 400 S con una cuantía de 85 kg/m3, incluso p.p. de encofrado metálico a una cara para revestir, limpieza de fondos, ferrallado, separadores, vibrado, curado, pasos de tuberías, reservas necesarias y ejecución de juntas; construido conforme a plano de detalle de muro y según EHE y NCSR-02. Medido el volumen teórico ejecutado.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal







		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<b>Total m<sup>2</sup> .....</b>						<b>24,69</b>	<b>4.641,72</b>
<b>3.8</b>	<b>M2 Pavimento de pistas polideportivas formado por: firme de albero de 40 cm de espesor, compactado con medios mecánicos; lamina de polietileno sobre subbase, solera de hormigón HA-25 de 20 cm de espesor, armado con mallazo de 150x150x6 mm, tratamiento superficial con áridos de silice, corindón y cuarzo ligados con cemento CEM II/A-L 32,5 N , proporción 1:2 y pigmentado en masa, fratasado mecánico y terminado con pintura al clorocaucho, i/ p.p. de colocación bordillos existentes o reposición por rotura, p.p. de corte de juntas de retracción en módulos de 25 m2 de superficie máxima. Medida la superficie ejecutada.</b>						
Pista		1,000	21,00	16,00		336,000	336,000
<b>Total m<sup>2</sup> .....</b>						<b>30,64</b>	<b>10.295,04</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 3 REPARACIÓN PISTA DEPORTIVA Y ALEDAÑOS :</b>							<b>22.666,18</b>

**Presupuesto parcial nº 4 GESTIÓN DE RESIDUOS.**

Nº	Ud.	Descripción	Medición			Precio	Importe	
<b>4.1</b>	<b>M<sup>3</sup></b>	<b>Retirada de tierras inertes en obra de nueva planta a vertedero autorizado situado a una distancia máxima de 10 km, formada por: selección, carga, transporte, descarga y canon de vertido. Medido el volumen esponjado.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
GESTIÓN DE RESIDUOS.-								
		- Partida 1.2.1	1,200	228,00		1,00	273,600	
		- Partida 3.3	1,200	155,40		1,00	186,480	
						460,080	460,080	
<b>Total m<sup>3</sup> .....</b>						<b>5,16</b>	<b>2.374,01</b>	
<b>4.2</b>	<b>M<sup>3</sup></b>	<b>Retirada de residuos mixtos de naturaleza pétreo en obra de demolición y nueva, tales como: hormigón, ladrillo y otros cerámicos y piedras, separados previamente en obra, a planta de valorización situada a una distancia máxima de 50 km., formada por: transporte interior, selección, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
GESTIÓN DE RESIDUOS.-								
		- Partida 3.1	1,000	136,00		0,08	10,880	
		- Partida 3.2	1,000	336,00		0,15	50,400	
						61,280	61,280	
<b>Total m<sup>3</sup> .....</b>						<b>18,03</b>	<b>1.104,88</b>	
<b>4.3</b>	<b>M<sup>3</sup></b>	<b>Retirada en contenedor de 3 m<sup>3</sup>. de residuos mixtos en obra de nueva planta a planta de valorización situada a una distancia máxima de 80 km., formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
GESTIÓN DE RESIDUOS.-								
		- Plásticos:	0,400				0,400	
		- Vidrio:	0,108				0,108	
		- Madera:	0,500				0,500	
						1,008	1,008	
<b>Total m<sup>3</sup> .....</b>						<b>30,74</b>	<b>30,99</b>	
<b>Total presupuesto parcial nº 4 GESTIÓN DE RESIDUOS. :</b>							<b>3.509,88</b>	

**3.2. RESUMEN del PRESUPUESTO.**

**RESUMEN del PRESUPUESTO de EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M.)**

1 REPARACION MURO	8.840,55
1.1.- TRASDOS MURO	3.633,01
1.2.- INTRADOS MURO	5.207,54
2 RECOGIDAS DE AGUAS PLUVIALES	2.246,39
3 REPARACIÓN PISTA DEPORTIVA Y ALEDAÑOS	22.666,18
4 GESTIÓN DE RESIDUOS.	3.509,88
<b>TOTAL P.E.M.....:</b>	<b>37.263,00</b>

Asciede el PRESUPUESTO de EJECUCIÓN MATERIAL a la expresada cantidad de TREINTA Y SIETE MIL DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS.

#### 4. PRESUPUESTO GENERAL.

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M.) .....	37.263,00 €
13% GASTOS GENERALES (s/ P.E.M.) .....	4.844,19 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL (s/ P.E.M.) .....	2.235,78 €
<u>SUBTOTAL PRESUPUESTO</u> .....	<u>44.342,97 €</u>
21% I.V.A.....	<u>9.312,03 €</u>
<b><u>TOTAL PRESUPUESTO de CONTRATA</u></b> .....	<b>53.655,00 €</b>

Asciende la inversión total del **PLAN PROVINCIAL DE COOPERACIÓN** para la obra de referencia a la expresada cantidad de **CINCUENTA Y TRES MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS (53.655,00 €)**.

En Villamartín, abril 2018

El arquitecto:

El arquitecto técnico: .

Fdo.: Aurelio Piña Pavón

Fdo.: Fernando Peña Sánchez



Firmado por AYUNTAMIENTO DE GRAZALEMA Fecha y Hora 19/04/2018 11:55:32

SELLO DE TIEMPO: Fecha de generación 19/04/2018 11:55:32 Algoritmo SHA256WITHRSA Emitido por CN=AC Administración Pública,2.5.4.5=#13095132383236303034a,OU=CERES,O=FNMIT-

Página Página 112 de 122



Firmado por AYUNTAMIENTO DE GRAZALEMA Fecha y Hora 19/04/2018 11:55:32  
SELLO DE TIEMPO: Fecha de generación 19/04/2018 11:55:32 Algoritmo SHA256WITHRSA Emitido por CN=AC Administración Pública,2.5.4.5=#130951323832363030344a,OU=CERES,O=FNMIT-  
Página Página 113 de 122

**V. PLANOS.**

Firmado por AYUNTAMIENTO DE GRAZALEMA Fecha y Hora 19/04/2018 11:55:32

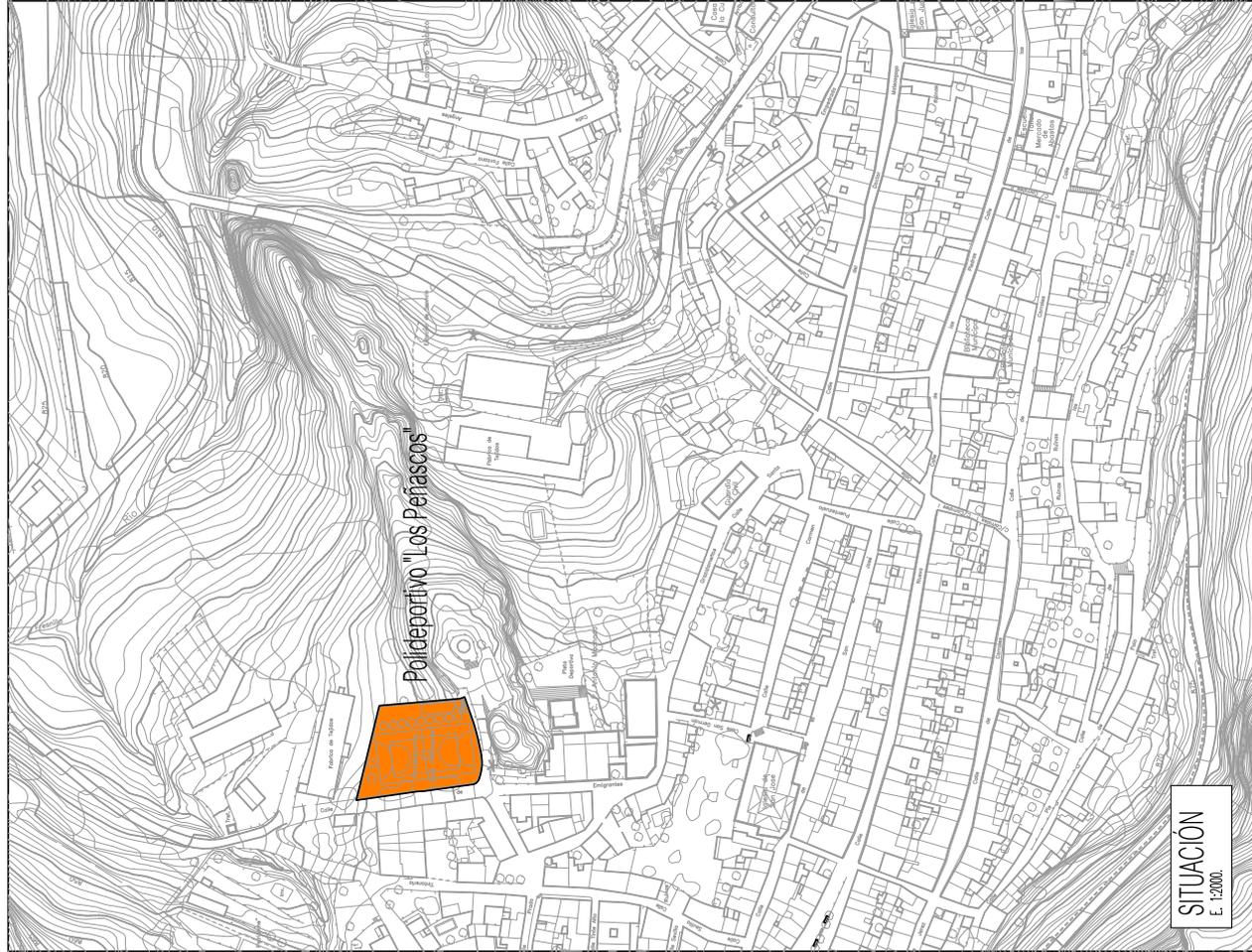
SELLO DE TIEMPO: Fecha de generación 19/04/2018 11:55:32 Algoritmo SHA256WITHRSA Emitido por CN=AC Administración Pública,2.5.4.5=#130951323832363030344a,OU=CERES,O=FNMIT-

Página Página 114 de 122



## RELACIÓN de PLANOS.

PLANO nº 01.	<b>SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.</b>
PLANO nº 02.	<b>ESTADO ACTUAL.</b>
PLANO nº 03.	<b>RESUMEN ACTUACIONES.</b>
PLANO nº 04.	<b>ACTUACIÓN 1: REPARACION DE GRIETA.</b>
PLANO nº 05.	<b>ACTUACIÓN 1.2: INTRADÓS DE MURO.</b>
PLANO nº 06.	<b>ACTUACION 2: RECOGIDA DE PLUVIALES.</b>
PLANO nº 07.	<b>ACTUACION 3: REPARACION DE PISTA Y ALEDAÑOS</b>



**Diputación de Cádiz**  
AREA DE DESARROLLO, INNOVACIÓN Y COOPERACIÓN LOCAL

arquitecto: **SAM VILLAMARTÍN**

Aurelio PIÑA PAVÓN

**PISTA DEPORTIVA "LOS PEÑASCOS"  
ARREGLO PISTA HORMIGÓN**  
P.P.O.S. 2017

propietario-promotor: AYUNTAMIENTO de: **GRAZALEMA**

plano: **SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO**

fecha: <b>ABRIL 18</b>	expediente: <b>180029</b>	escala 1: <b>VARIAS</b>	plano nº: <b>1</b>
------------------------	---------------------------	----------------------------	--------------------

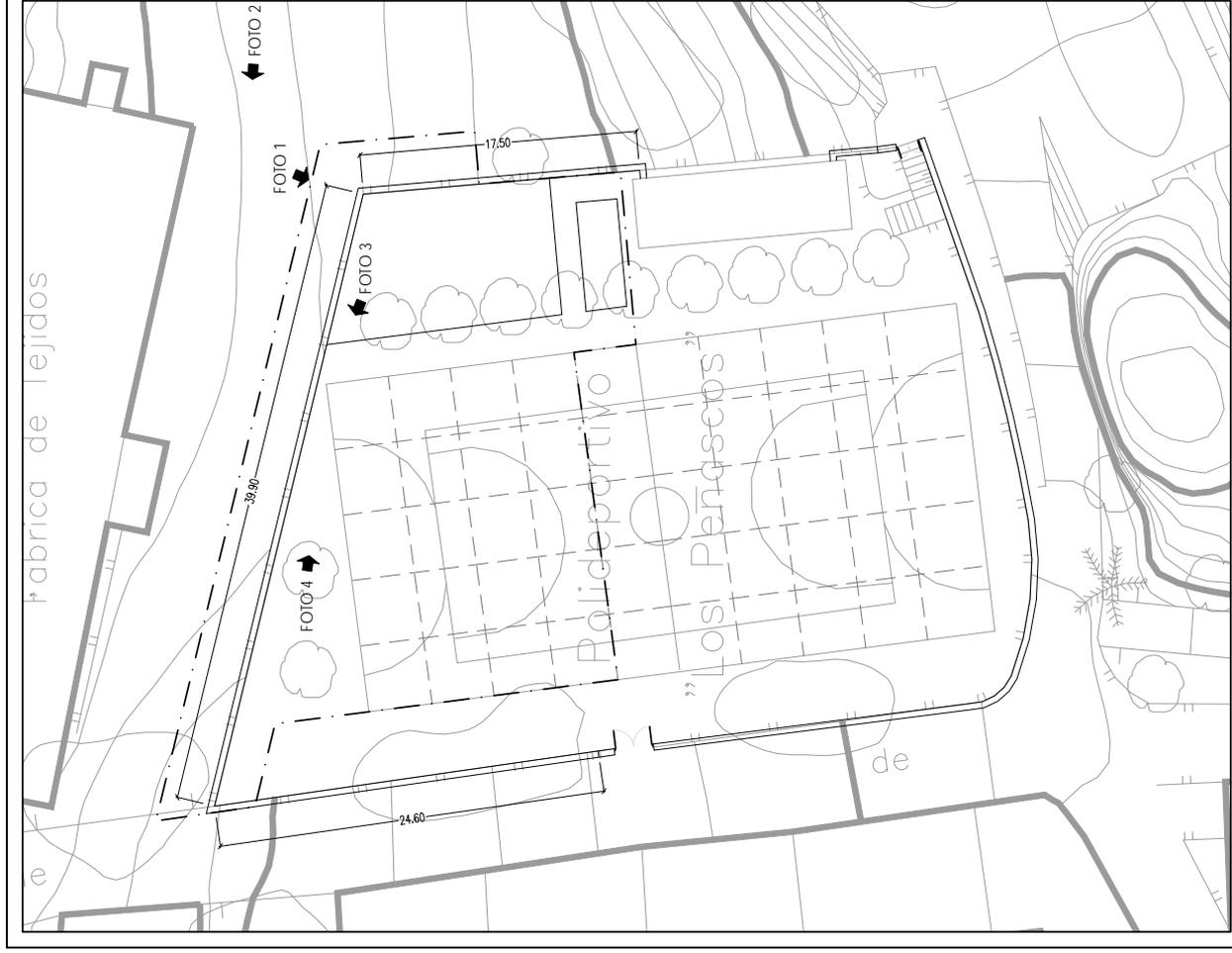


FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3



FOTO 4

**Diputación de Cádiz**  
AREA DE DESARROLLO, INNOVACIÓN Y COOPERACIÓN LOCAL

**SAM VILLAMARTÍN**  
arquitecto:

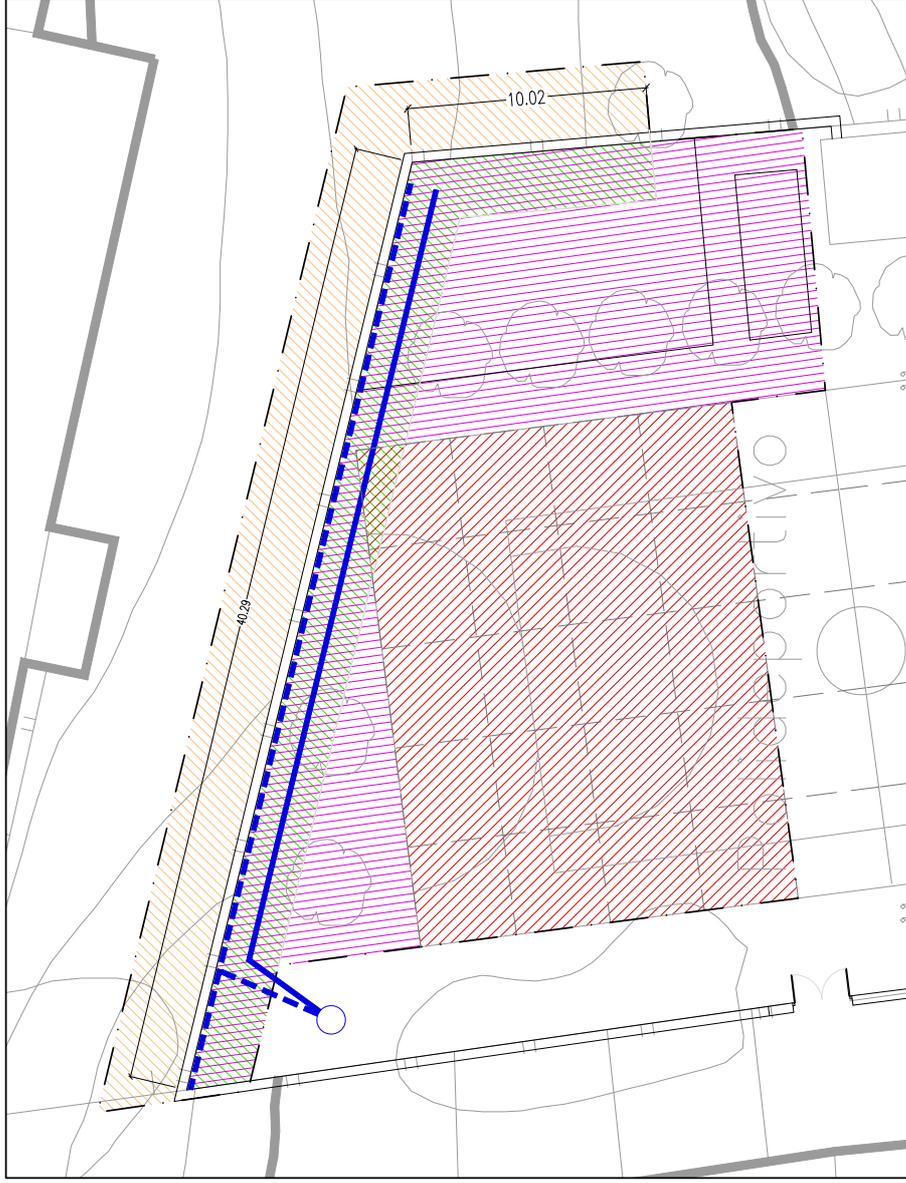
**Aurelio PIÑA PAVÓN**

**PISTA DEPORTIVA "LOS PEÑASCOS"  
ARREGLO PISTA HORMIGÓN**  
P.P.O.S. 2017

propietario-promotor: AYUNTAMIENTO de:  
**GRAZALEMA**

plano: **ESTADO ACTUAL**

fecha: <b>ABRIL 18</b>	expediente: <b>180029</b>	escala 1: <b>300</b>	plano nº: <b>2</b>
------------------------	---------------------------	----------------------	--------------------



ACTUACIONES:

- ACTUACION 1: REPARACION DE MURO DE MAMPOSTERIA
- ACTUACION 1.1: TRASDOS DE MURO
- ACTUACION 1.2: INTRADOS DE MURO
- ACTUACION 2: RECOGIDA DE AGUA DE LLUVIA SUPERFICIAL CON CANALETA SUBTERRANEA -3m CON TUBO DREN
- ACTUACION 3: REPARACION DE PISTA DEPORTIVA Y ALEDAÑOS
- ACTUACION 3.1: PISTA DEPORTIVA
- ACTUACION 3.2: ENTORNO

**Diputación de Cádiz**  
AREA DE DESARROLLO, INNOVACION Y COOPERACION LOCAL

**SAM VILLAMARTÍN**  
arquitecto:

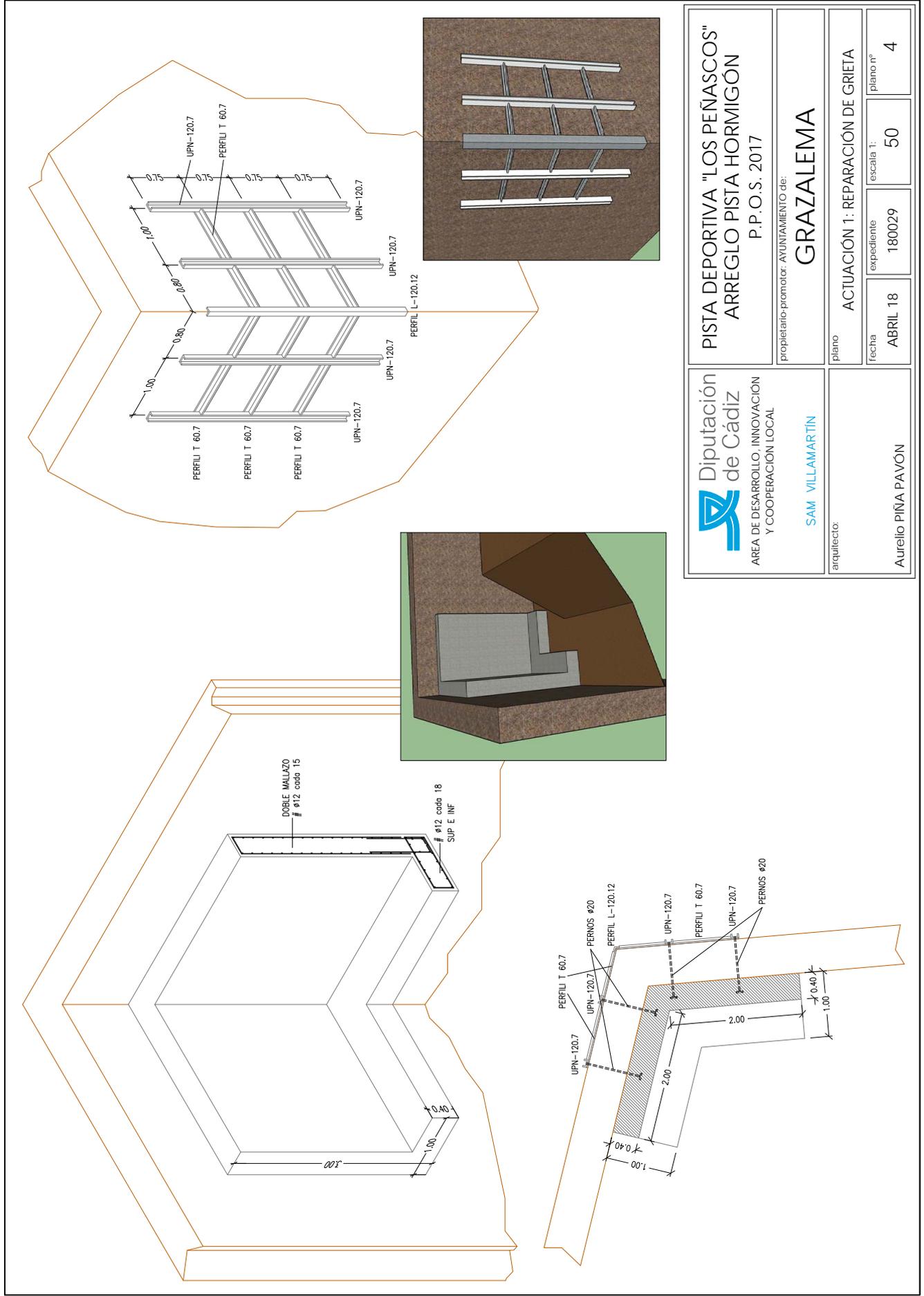
**Aurelio PIÑA PAVÓN**

**PISTA DEPORTIVA "LOS PEÑASCOS" ARREGLO PISTA HORMIGÓN**  
P.P.O.S. 2017

propietario-promotor: AYUNTAMIENTO de: **GRAZALEMA**

plano: **RESUMEN ACTUACIONES**

fecha: <b>ABRIL 18</b>	expediente: <b>180029</b>	escala 1: <b>200</b>	plano nº: <b>3</b>
------------------------	---------------------------	----------------------	--------------------



Diputación de Cádiz  
AREA DE DESARROLLO, INNOVACION Y COOPERACION LOCAL

SAM VILLAMARTIN

arquitecto:

PISTA DEPORTIVA "LOS PEÑASCOS"  
ARREGLO PISTA HORMIGÓN  
P.P.O.S. 2017

propietario-promotor: AYUNTAMIENTO de:

GRAZALEMA

plano: ACTUACIÓN 1: REPARACION DE GRIETA

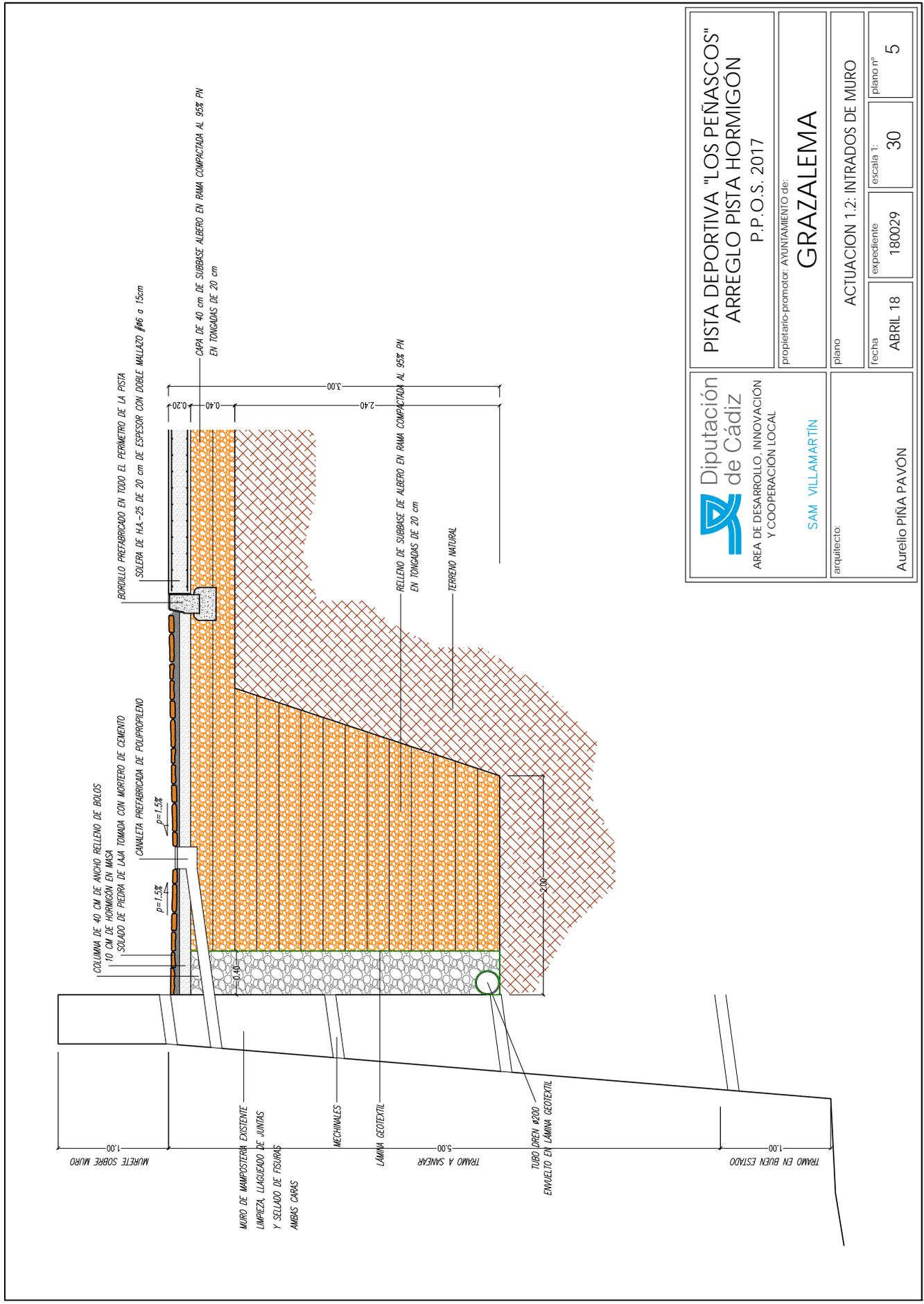
fecha: ABRIL 18

expediente: 180029

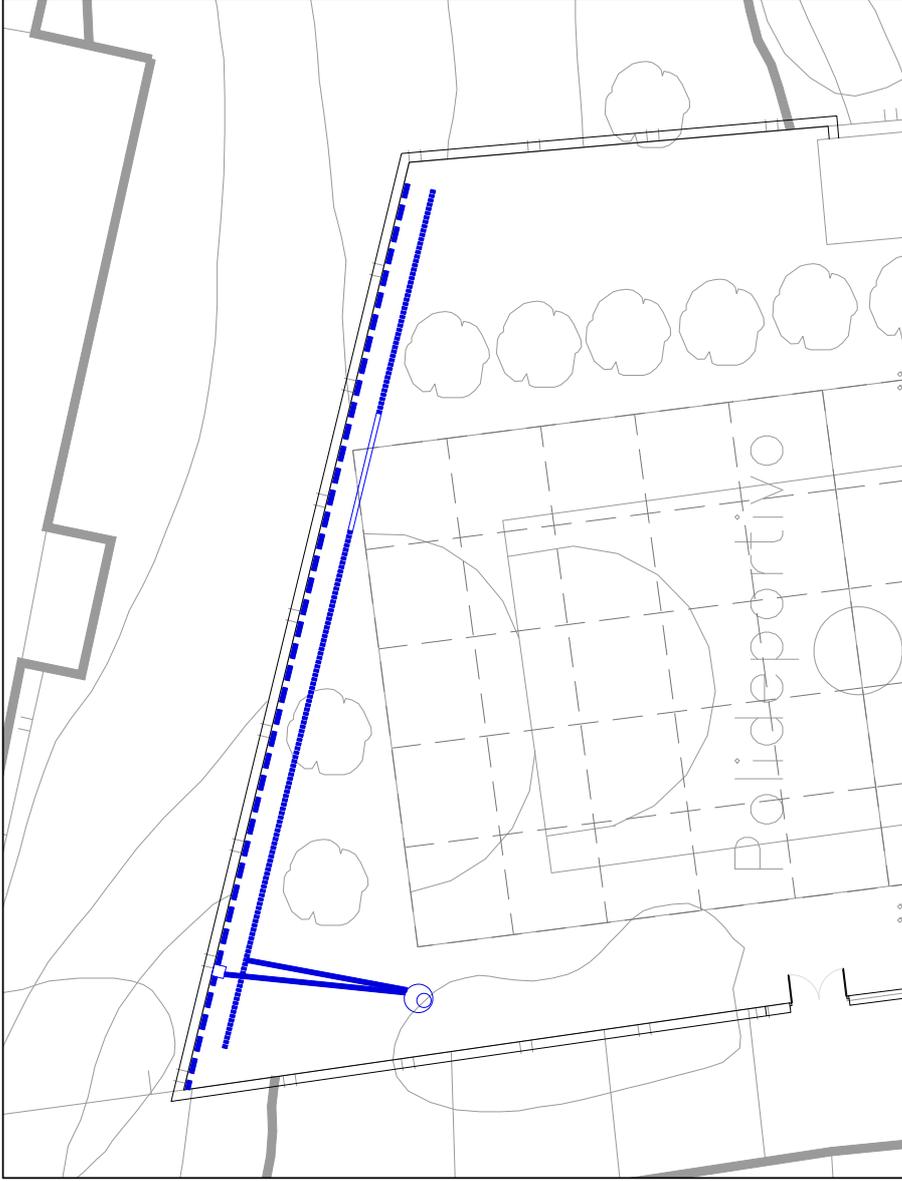
escala 1: 50

plano nº: 4

Aurelio PIÑA PAVÓN



 Diputación de Cádiz AREA DE DESARROLLO, INNOVACIÓN Y COOPERACIÓN LOCAL	PISTA DEPORTIVA "LOS PEÑASCOS" ARREGLO PISTA HORMIGÓN P.P.O.S. 2017		
	propietario-promotor: AYUNTAMIENTO de:		
SAM VILLAMARTÍN arquitecto:	GRAZALEMA		
	ACTUACION 1.2: INTRADOS DE MURO		
fecha ABRIL 18	expediente 180029	escala 1: 30	plano nº 5
Aurelio PIÑA PAVÓN			



- LEYENDA EVACUACIÓN DE PLUVIALES:
- TUBO DREN #200 SITUADO A 3m DE PROFUNDIDAD (VER SECCIÓN)
  - ..... CANALETA PREFABRICADA DE POLIPROPILENO
  - ==== TUBO ENTERRADO DE INTERCONEXIÓN ENTRE TRAMOS DE CANALETA
  - TUBERÍAS DE CONEXIÓN A POZO A DIFERENTES NIVELES
  - ARQUETA DE PASO
  - POZO DE 3m DE PROFUNDIDAD  
Recoge tanto el agua de la canaleta como la del tubo dren

**Diputación de Cádiz**  
 AREA DE DESARROLLO, INNOVACIÓN Y COOPERACIÓN LOCAL

**SAM VILLAMARTÍN**

arquitecto:

Aurelio PIÑA PAVÓN

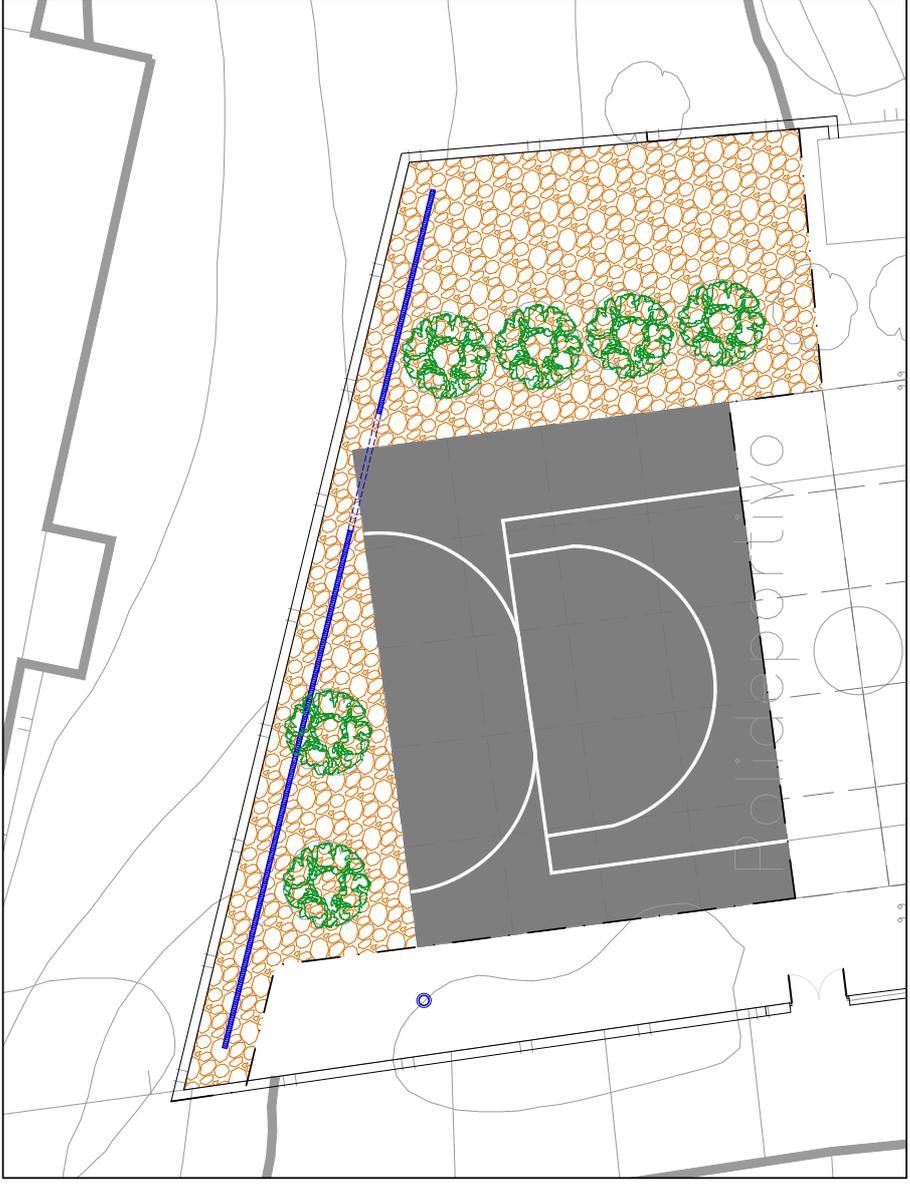
**PISTA DEPORTIVA "LOS PEÑASCOS"**  
**ARREGLO PISTA HORMIGÓN**  
 P.P.O.S. 2017

propietario-promotor: AYUNTAMIENTO de:

**GRAZALEMA**

plano: **ACTUACIÓN 2: RECOGIDA DE PLUVIALES**

fecha	expediente	escala 1:	plano nº
ABRIL 18	180029	200	6



LEYENDA

-  SOLADO DE PIEDRA DE LAJA TOMADA CON MORTERO DE CEMENTO
-  SOLERA DE H.A. CON DOBLE MALLAZO
-  REJILLA SUMIDERO

Diputación de Cádiz  
AREA DE DESARROLLO, INNOVACIÓN Y COOPERACIÓN LOCAL

SAM VILLAMARTÍN

arquitecto:

Aurelio PIÑA PAVÓN

PISTA DEPORTIVA "LOS PEÑASCOS"  
ARREGLO PISTA HORMIGÓN

P.P.O.S. 2017

propietario-promotor: AYUNTAMIENTO de:

GRAZALEMA

Plano ACTUACIÓN 3: REPARACIÓN DE PISTA Y ALEDAÑOS

fecha	ABRIL 18	expediente	180029	escala 1:	200	plano nº	7
-------	----------	------------	--------	-----------	-----	----------	---