



**PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN**

**REFORMA DEL CAMPO DE FUTBOL DE SAMIL  
AYUNTAMIENTO DE VIGO. PONTEVEDRA**



CONCELLO DE VIGO

**NAOS 04 ARQUITECTOS S.L.P.**  
SANTIAGO GONZÁLEZ GARCÍA  
MIGUEL PORRAS GESTIDO  
PAULA COSTOYA CARRO  
MÓNICA FERNÁNDEZ GARRIDO  
**ARQUITECTOS**

PLAZA DE CHARLES DARWIN 3 BAJO  
PERILLO, OLEIROS 15172 A CORUÑA.  
TLF: 981 169199  
FAX: 981 237849

**Memoria de proyecto básico + ejecución**  
Conforme al CTE (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por  
el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación)





## HOJA RESUMEN DE LOS DATOS GENERALES:

Fase de proyecto: Básico + Ejecución

**Título del Proyecto:** Reforma del Campo de Fútbol de Samil.

Emplazamiento: Ayuntamiento de Vigo. Pontevedra

### Usos del edificio

Uso principal del edificio:

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

Usos subsidiarios del edificio:

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

**Nº Plantas** Sobre rasante: **0** Bajo rasante: **0**

### Superficies

Superficie total construida s/ rasante Superficie urbanización: **7638 m<sup>2</sup>**

Superficie total construida b/ rasante Presupuesto ejecución material: **163.205,78 €**

### Estadística

Nueva planta	<input type="checkbox"/> rehabilitación	<input type="checkbox"/> vivienda libre	<input type="checkbox"/> núm. Viviendas	0
Legalización	<input checked="" type="checkbox"/> reforma	<input type="checkbox"/> VP pública	<input type="checkbox"/> núm. Locales	0
		<input type="checkbox"/> VP privada	<input type="checkbox"/> núm. plazas garaje	0

## CONTROL DE CONTENIDO DEL PROYECTO:

---

### I. MEMORIA

#### 1. Memoria descriptiva

ME 1.1 Agentes	<input checked="" type="checkbox"/>
ME 1.2 Objeto	<input checked="" type="checkbox"/>
ME 1.3 Antecedentes	<input checked="" type="checkbox"/>
ME 1.4 Condiciones Urbanísticas	<input checked="" type="checkbox"/>
ME 1.5 Protecciones de Patrimonio Cultural y Autorizaciones Administrativas	<input checked="" type="checkbox"/>
ME 1.6 Planteamiento General	<input checked="" type="checkbox"/>
ME 1.7 Actuación Proyectoada	<input checked="" type="checkbox"/>
ME 1.8 Estudio Geotécnico	<input checked="" type="checkbox"/>
ME 1.9 Replanteo de Obra	<input checked="" type="checkbox"/>

#### 2. Memoria constructiva

MC 2.1 Trabajos Previos	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 2.2 Césped Artificial	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 2.4 Red de Riego	<input checked="" type="checkbox"/>

#### 3. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones

3.1 Normativa de Obligado Cumplimiento	<input checked="" type="checkbox"/>
3.2 Decreto 35/2000 de 28 de enero. Ley de Accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia	<input checked="" type="checkbox"/>

#### 4. Anexos a la memoria

4.1 Cumplimiento del Real Decreto 3/2011, de 14 de noviembre, de la Ley de Contratos del Sector Público	<input checked="" type="checkbox"/>
4.1.1 Plazo de ejecución, Plazo de Garantía y Plan de Obra	<input checked="" type="checkbox"/>
4.1.2 Declaración de obra completa	<input checked="" type="checkbox"/>
4.1.3 Clasificación del Contratista	<input checked="" type="checkbox"/>
4.1.4 Fórmula de Revisión de Precios	<input checked="" type="checkbox"/>
4.1.5 Justificación de precios	<input checked="" type="checkbox"/>
4.2 Certificado de Viabilidad Geométrica	<input checked="" type="checkbox"/>
4.3 Acta de Replanteo Previo	<input checked="" type="checkbox"/>
4.4 Certificado sobre Normativa Técnica	<input checked="" type="checkbox"/>
4.5 Instalaciones del campo	<input checked="" type="checkbox"/>
4.5.1 Instalación de Fontanería	<input checked="" type="checkbox"/>
4.6 Plan de control de calidad	<input checked="" type="checkbox"/>
4.7 Gestión de Residuos	<input checked="" type="checkbox"/>
4.8 Anejo Medio Ambiente	<input checked="" type="checkbox"/>

### II. PLANOS

Plano de situación	<input checked="" type="checkbox"/>
Plano de emplazamiento	<input checked="" type="checkbox"/>
Plantas generales	<input checked="" type="checkbox"/>
Planos de instalaciones	<input checked="" type="checkbox"/>
Planos de definición constructiva	<input checked="" type="checkbox"/>
Memorias gráficas	<input checked="" type="checkbox"/>
Otros	<input checked="" type="checkbox"/>

### III. PLIEGO DE CONDICIONES

Pliego de cláusulas administrativas	<input checked="" type="checkbox"/>
Disposiciones generales	<input checked="" type="checkbox"/>
Disposiciones facultativas	<input checked="" type="checkbox"/>
Disposiciones económicas	<input checked="" type="checkbox"/>
Pliego de condiciones técnicas particulares	<input checked="" type="checkbox"/>
Prescripciones sobre los materiales	<input checked="" type="checkbox"/>
Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra	<input checked="" type="checkbox"/>
Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado	<input checked="" type="checkbox"/>
Anexos	<input checked="" type="checkbox"/>
Pliego de condiciones técnicas específicas	<input type="checkbox"/>
Prescripciones generales de recepción de productos y de ejecución de obra	<input type="checkbox"/>
Pliego de condiciones de campos de fútbol	<input checked="" type="checkbox"/>
Pliego de condiciones de instalaciones	<input type="checkbox"/>

### IV. PRESUPUESTO

Cuadro materiales	<input checked="" type="checkbox"/>
Cuadro de precios 1	<input checked="" type="checkbox"/>
Cuadro de precios 2	<input checked="" type="checkbox"/>
Mediciones	<input checked="" type="checkbox"/>
Mediciones y presupuesto	<input checked="" type="checkbox"/>
Hoja resumen de presupuesto	<input checked="" type="checkbox"/>

### V. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Vigo, febrero de 2014.

#### NAOS 04 ARQUITECTOS, S.L.P



Fdo. Santiago Gonzalez García.  
ARQUITECTO



Fdo. Mónica Fernández Garrido  
ARQUITECTO.



Fdo. Paula Costoya Carro  
ARQUITECTO.



Fdo. Miguel Porras Gestido  
ARQUITECTO.

## I. MEMORIA



# 1. MEMORIA DESCRIPTIVA



## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE LA REFORMA DEL CAMPO DE FÚTBOL DE SAMIL, AYUNTAMIENTO DE VIGO. PONTEVEDRA.

### 1. MEMORIA DESCRIPTIVA

---

#### 1.1 AGENTES

<b>Promotor:</b>	<b>CONCELLO DE VIGO</b> Dirección: Praza do Rei, 1 36202 Vigo (Pontevedra) Teléfono: 986 81 01 00
<b>Arquitecto:</b>	<b>NAOS 04 ARQUITECTOS, S.L.P</b> CIF.- B-70058573      N° Col. 9436      COAG Santiago González García      N° Col. 1405      COAG Paula Costoya Carro      N° Col. 3097      COAG Miguel Porras Gestido      N° Col. 2543      COAG Mónica Fernández Garrido      N° Col. 3722      COAG Plaza de Charles Darwin nº 3 bajo 15172 Perillo – Oleiros Tel.- 981 169199 Fax.- 981 237849 <a href="mailto:naoscoruna@naos.es">naoscoruna@naos.es</a>

#### 1.2 OBJETO

Se redacta el presente proyecto de ejecución por encargo del Concello de Vigo y tiene por objeto la reforma del campo de fútbol de césped artificial sobre el ya existentes.

#### 1.3 ANTECEDENTES

Actualmente el terreno en el que se va a realizar la actuación está ocupado por el campo de fútbol de césped artificial en mal estado de conservación.

#### 1.4 CONDICIONES URBANÍSTICAS

La parcela sobre la que se actúa está incluida dentro del Plan Xeral de Ordenación Municipal como Sistema General de Espacios Libres y Zonas Verdes.

No se modifica la línea de ninguna alineación al actuarse sobre la explanada existente y que actualmente ya es campo de fútbol.

## **1.5 PROTECCIONES DE PATRIMONIO CULTURAL Y AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS**

El campo de fútbol no está afectado por ningún tipo de protección.

Para la ejecución de la obra no se requiere de autorizaciones de otras administraciones por tratarse de una actuación no edificatoria y limitarse a la sustitución de la manta de césped artificial ya existente. No hay cambio de uso.

## **1.6 PLANTEAMIENTO GENERAL**

Se plantea la reforma del campo de fútbol existente en el área deportiva de Samil, ejecutando un nuevo césped sintético para dotar a la población de un espacio de juego con condiciones idóneas para la práctica deportiva y además, que posibilite la utilización del campo de forma intensiva y con fácil mantenimiento.

El proyecto contempla los siguientes capítulos:

- Se proyecta colocar una manta de césped según las necesidades del campo:  
En este caso de Samil el campo va dirigido para un único deporte, el fútbol, será monofilamento de 55mm, lastrado con 13 kg/m<sup>2</sup> de caucho y 20kg/m<sup>2</sup> de arena. Dimensiones 110,7 x 69 de terreno de juego con 2 campos de fútbol 7 cruzados de 65 x 40 m, lastrado con caucho y arena. Superficie del campo: 7638,3m<sup>2</sup>.
- Red de riego mediante cañones sobre postes de 2,5m de altura de largo alcance, grupo de presión, y programador.

## **1.7 ACTUACIÓN PROYECTADA**

Para la ejecución del campo de fútbol se prevén las siguientes actuaciones:

Eliminación de los rellenos existentes.

Se procederá a la nivelación de campo mediante la mezcla de resinas y caucho hasta conseguir la nivelación deseada.

A continuación se colocará la manta de césped artificial sobre el césped existente en el caso de la instalación de Samil. Será de última generación monofilamento de 55mm de altura, lastrado con arena de sílice lavada y secada al fuego y caucho SBR con proporciones 20kg/m<sup>2</sup> para el sílice y 13kg/m<sup>2</sup> para el SBR.

El proceso del lastrado se ejecutará con extendido de una capa de granulado de caucho (5kg/m<sup>2</sup>), y a continuación otra de arena (5 ó 6 kg/m<sup>2</sup>), y así sucesivamente en capas alternas, hasta conseguir la dotación indicada.

Se ejecutará una red de riego del campo compuesta por 6 cañones controlados con electroválvulas desde un programador de 6 estaciones. Se alimentarán desde un aljibe con grupo de presión.

### 1.8 ESTUDIO GEOTÉCNICO

Por las características del proyecto consistente en un campo de fútbol, no se considera necesario la realización de un estudio geotécnico para el desarrollo del presente proyecto.

### 1.9 REPLATEO DE OBRA

No es necesario topográfico ya que se respetan las dimensiones, las cotas y las pendientes del campo. La obra a ejecutar consiste en sobreponer una nueva manta de césped artificial sobre la existente.

Vigo, febrero de 2014

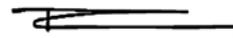
#### NAOS 04 ARQUITECTOS, S.L.P.

A handwritten signature in black ink, consisting of a horizontal oval shape with two vertical lines crossing it.

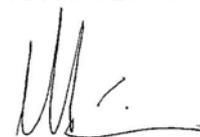
Fdo: Santiago González García  
ARQUITECTO

A handwritten signature in black ink, consisting of a series of connected, wavy lines.

Fdo: Miguel Porras Gestido  
ARQUITECTO

A handwritten signature in black ink, consisting of a horizontal line with a small hook at the end.

Fdo: Paula Costoya Carro  
ARQUITECTO

A handwritten signature in black ink, consisting of several vertical lines of varying heights and a horizontal line at the bottom.

Fdo: Mónica Fernández Garrido  
ARQUITECTO

## **2. MEMORIA CONSTRUCTIVA**



# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA REFORMA DEL CAMPO DE FÚTBOL DE SAMIL, AYUNTAMIENTO DE VIGO. PONTEVEDRA.

## ÍNDICE MEMORIA

---

### ÍNDICE

1. Memoria Constructiva
  - 1.1. Trabajos Previos
  - 1.2. Césped Artificial
  - 1.3. Red de Riego

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA REFORMA DEL CAMPO DE FÚTBOL DE SAMIL, AYUNTAMIENTO DE VIGO. PONTEVEDRA.

## MEMORIA CONSTRUCTIVA

---

### 1. MEMORIA CONSTRUCTIVA

#### 1.1. TRABAJOS PREVIOS

Primero se procederá a la eliminación del relleno existente una vez concluido se realizará la nivelación del campo con mezcla de resina y caucho.

#### 1.2. CÉSPED ARTIFICIAL

Se propone un césped artificial de última generación para la práctica de fútbol 11 y 7, de 55 mm de altura, Monofilamento 15.200 Dtex, lastrado con arena de sílice lavada y secada al fuego y caucho SBR.

Concluida la instalación del campo procederemos a su relleno que, en este caso, se ha diseñado con SBR y arena.

Las proporciones serán de 20 Kg./m<sup>2</sup>. para el SBR, y 13 Kg./m<sup>2</sup>. de arena.

#### MONTAJE.

Tras la descarga mecánica de los rollos, se procede a la presentación de los mismos sobre el soporte, que en este caso es una base elástica, siguiendo el plano de despiece de fabricación, por el cual viene especificada la numeración de los rollos y su ubicación en el campo.

Los rollos se dispondrán transversalmente al eje principal salvo los laterales, que vendrán con las líneas de banda integradas de fábrica.

El ancho de los rollos será de 5 metros y su longitud será adecuada a la anchura del campo. El ancho de 5 metros reduce el número total de juntas un 20%.

Se adjuntará antes del inicio el plano de despiece (lay-out), en el que se apreciará la disposición de los rollos, y la disposición de las líneas, que vienen integradas de fábrica.

Una vez hecha la disposición de los rollos y siguiendo el replanteo previo, a partir del eje transversal central del campo, se empiezan a “pegar” los rollos entre sí disponiéndose una banda de unión entre cada dos, de anchura 30 cm., la cual se impregna de un adhesivo o cola de poliuretano de dos componentes.

Dicho pegado se efectúa después de haber sido recortados los bordes de cada rollo para dejarlos en su “ancho operativo”.

Colocados los lados de cada rollo sobre la banda de unión impregnada, se pasará un rodillo de peso, para asegurar la unión.

## SEÑALIZACION

Soldado todo el campo, se procederá a continuación a señalar, mediante cajeo, todas las líneas que no vinieran integradas en los rollos de fábrica.

Estas líneas, habitualmente los círculos, arcos de círculo y áreas, se incrustan en las cajas, abiertas previamente sobre el césped, siguiendo un marcaje y replanteo previo al corte.

El pegado de dichas líneas se hace mediante el mismo procedimiento del pegado entre rollos.

Las líneas para fútbol serán de 10 cm. de ancho y en color blanco.

## RELLENOS

Concluida la instalación del campo procederemos a su relleno que, en este caso, se ha diseñado con SBR y arena.

Las proporciones para el campo de Samil serían de 13 Kg./m<sup>2</sup>. para el SBR y 20 Kg./m<sup>2</sup>. de arena.

El proceso del relleno del campo se haría extendiendo primeramente una capa de granulado de caucho (5 Kg./m<sup>2</sup>), y a continuación otra de arena (5 ó 6 Kg./m<sup>2</sup>.), y así sucesivamente, en capas alternadas, hasta conseguir la dotación indicada.

El extendido se hará mecánicamente, mediante extendedora autopropulsada, especialmente diseñada para repartir la carga, de forma homogénea, durante la marcha.

Es básico que se realice mediante equipo con salida regulada para poder incorporar regularmente la cantidad de SBR y arena necesarios en cada capa.

Extendida toda la dotación se procederá al reparto de la mezcla mediante equipo autopropulsado dotado de útiles que harán la superficie más homogénea.

Previo a la colocación del césped se habrá efectuado el replanteo sobre el asfalto de base, del terreno de juego para recibir las vainas donde irán empotradas las porterías.

### **1.3. RED DE RIEGO**

La red de riego se proyecta con 6 cañones de superficie de rotación lenta y constante.

La instalación de riego se realizará exteriormente al campo, por el lateral del mismo; la tubería irá protegida.

Todo el sistema irá controlado mediante un programador de 6 estaciones.

Se construirá un grupo de presión, necesario para el buen funcionamiento de la instalación.

Vigo, febrero de 2014

**NAOS 04 ARQUITECTOS, S.L.P**



Fdo. Santiago González García.  
ARQUITECTO



Fdo. Mónica Fernández Garrido.  
ARQUITECTO.



Fdo. Paula Costoya Carro  
ARQUITECTO



Fdo. Miguel Porras Gestido  
ARQUITECTO.

### **3. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES**



### **3.1. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**



# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA REFORMA DEL CAMPO DE FÚTBOL DE SAMIL, AYUNTAMIENTO DE VIGO. PONTEVEDRA.

## NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

De acuerdo con lo dispuesto en el art. 1º a). Uno del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda por el que se dictan normas sobre la redacción de proyectos y la dirección de obras de edificación, en la redacción del presente proyecto de Edificación se han observado las siguientes normas vigentes aplicables sobre construcción.

## ÍNDICE DE MATERIAS

- |  |                                      |  |
|--|--------------------------------------|--|
| 1. Actividad profesional.                                | 13. Casilleros Postales              | 27. Instalaciones Especiales                               |
| 2. Abastecimiento de Agua Vertido y Depuración.          | 14. Cemento                          | 28. Medio Ambiente e Impacto Ambiental                     |
| 3. Acciones en la Edificación                            | 15. Cimentaciones                    | 29. Protección contra Incendios                            |
| 4. Actividades Recreativas                               | 16. Combustibles                     | 30. Proyectos  |
| 5. Aislamiento   | 17. Consumidores                     | 31. Residuos   |
| 6. Aparatos Elevadores                                   | 18. Control de Calidad               | 32. Seguridad, Salud en el Trabajo y Prevención de Riesgos |
| 7. Aparatos a Presión                                    | 19. Cubiertas e Impermeabilizaciones | 33. Vidriería  |
| 8. Audiovisuales, Antenas y Telecomunicaciones           | 20. Electricidad e Iluminación       | 34. Yeso y Escayola  |
| 9. Barreras Arquitectónicas                              | 21. Estructuras de Acero             | 35. Normativa de referencia en el CTE                      |
| 10. Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria | 22. Estructuras de Fábrica           |  |
| 11. Cales.   | 23. Estructuras Forjados             |  |
| 12. Carpintería  | 24. Estructuras de Hormigón          |  |
|  | 25. Fontanería                       |  |
|  | 26. Habitabilidad                    |  |

## NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE

### 1.-ACTIVIDAD PROFESIONAL

#### FUNCIONES DE LOS ARQUITECTOS Y LOS APAREJADORES

- Decreto del Ministerio de Gobernación de fecha 16 de julio de 1935 18.07.35
- Corrección de errores 19.07.35
- Modificación 26.07.64

#### FACULTADES Y COMPETENCIAS PROFESIONALES DE LOS ARQUITECTOS TÉCNICOS

- Decreto 265/1971 de 19 de febrero de 1971 del Ministerio de Vivienda B.O.E.44 20.02.71

#### NORMAS SOBRE REDACCIÓN DE PROYECTOS Y LA DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN

- Decreto 462/1971 de 11 de Marzo de 1971 de Ministerio de Vivienda B.O.E.71 24.03.71

#### MODIFICACIÓN DEL ART. 3 DEL DECRETO 462/1971, DE 11 DE MARZO, REFERENTE A DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN

- Real Decreto 129/1985 de 23 de enero de 1985 del Ministerio de obras Públicas y Urbanismo B.O.E.33 07.02.85

#### NORMAS DE REGULACIÓN DE LA EXISTENCIA DEL "LIBRO DE ÓRDENES Y VISITAS" EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE "VIVIENDAS DE PROTECCION OFICIAL"

- Orden de 19 de mayo de 1970 del Ministerio de Vivienda B.O.E.125 26.05.70

#### NORMAS SOBRE EL LIBRO DE ÓRDENES Y ASISTENCIAS EN OBRAS DE EDIFICACIÓN

- Orden de 9 de junio de 1971 del Ministerio de Vivienda B.O.E.144 17.06.71
- Determinación del ámbito de aplicación de la Orden B.O.E.176 24.07.71

#### REGULACIÓN DEL CERTIFICADO FINAL DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS DE LA EDIFICACIÓN

- Orden de 28 de enero de 1972 del Ministerio de Vivienda B.O.E.35 10.02.72

#### LEY SOBRE COLEGIOS PROFESIONALES

- Ley 02/1974 de 13 de Febrero de 1974 de la Jefatura de Estado B.O.E.40 15.02.74
- Parcialmente derogada por la Ley 74/1978 de 26 de diciembre B.O.E.10 11.01.79
- Se modifican los arts. 2, 3 y 5 por el Real Decreto-Ley 5/1996, de 7 de junio B.O.E.139 08.06.96
- Se modifican los arts. 2, 3, 5 y 6, por la Ley 7/1997, de 14 de abril B.O.E.90 15.04.97
- Se modifica la disposición adicional 2, por el Real Decreto-Ley 6/1999, de 16 de abril B.O.E.92 17.04.99
- Se modifica el art. 3, por el Real Decreto-Ley 6/2000, de 23 de junio B.O.E.151 24.06.00

#### NORMAS REGULADORAS DE LOS COLEGIOS PROFESIONALES

- Ley 74/1978 de 26 de diciembre de Jefatura del Estado B.O.E.10 11.01.79

#### TARIFAS DE HONORARIOS DE LOS ARQUITECTOS EN SU PROFESIÓN

- Real decreto 2512/1977 de 17 de junio de 1977 del Ministerio de Vivienda B.O.E.234 30.09.77
- La Ley 17/97 deroga los aspectos económicos de la Ley

#### MODIFICACIÓN DE LAS TARIFAS DE LOS HONORARIOS DE LOS ARQUITECTOS EN SU PROFESION

- Real Decreto 2356/1985 de 4 de diciembre de 1985 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo B.O.E.303 19.12.85

#### MODIFICACIÓN PARCIAL DE LAS TARIFAS DE HONORARIOS DE ARQUITECTOS, APROBADA POR EL REAL DECRETO 2512/1977, DE 17 DE JUNIO, Y DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS APROBADAS POR EL REAL DECRETO 314/1979, DE 19 DE ENERO

- Real Decreto 84/1990 de 19 de enero de 1990 del Minis. de Relac. con las Cortes y de la Secr.
- del Gobierno B.O.E.22 25.01.90

#### REGULACIÓN DE LAS ATRIBUCIONES PROFESIONALES DE ARQUITECTOS E INGENIEROS TÉCNICOS

- Ley 12/1986 de la Jefatura de Estado de 1 de abril de 1986 B.O.E.79 02.04.86
- Corrección de errores B.O.E.100 26.04.86

#### MODIFICACIÓN DE LA LEY 12/1986, SOBRE REGULACION DE LAS ATRIBUCIONES PROFESIONALES DE LOS ARQUITECTOS E INGENIEROS TECNICOS

- Ley 33/1992 de 9 de diciembre de 1992 de Jefatura del Estado B.O.E.296 10.12.92

#### MEDIDAS LIBERALIZADORAS EN MATERIA DE SUELO Y COLEGIOS PROFESIONALES

- Ley 7/1997 de la Jefatura de Estado de 14 de abril de 1997 B.O.E.90 15.04.97

#### LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

- Ley 38/1999 de la Jefatura de Estado de 5 de noviembre de 1999 B.O.E.266 06.11.99
- Se modifica el art. 3.1, por la Ley 24/2001 de 27 de diciembre B.O.E.313 31.12.01
- Se modifica la disposición adicional 2, por Ley 53/2002, de 30 de diciembre B.O.E.313 31.12.02

### CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

- Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 B.O.E.74 28.03.06
- Corrección de errores B.O.E.22 25.01.08
- Documento Básico DB-HR Protección frente al Ruido (R.D. 1371/2007 de 19.10.07)
- Ver disposiciones transitorias B.O.E.254 23.10.07
- Corrección de errores del R.D. 1371/2007
- B.O.E.304 20.12.07

### LEY DE SOCIEDADES PROFESIONALES

- Ley 2/2007 de 15 de marzo de 2007 de la Jefatura de Estado
- B.O.E.65 16.03.07

### LEY DE LA FUNCIÓN PÚBLICA DE GALICIA

- Ley 1/2008 de 13 de marzo de la Consellería de Admons Públicas
- D.O.G..13/06/2008

## 2.-ABASTECIMIENTO DE AGUA, VERTIDO Y DEPURACIÓN

### CTE-DB HS 4 SALUBRIDAD, SUMINISTRO DE AGUA

- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E.: 28 de marzo de 2006
- Corrección de errores: BOE 25/01/2008

### CTE-DB HS 5 SALUBRIDAD, EVACUACIÓN DE AGUAS

- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E.: 28 de marzo de 2006
- Corrección de errores: BOE 25/01/2008

### MODIFICACIÓN R.D. 314/2006 CTE

- REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
- B.O.E.: 23 de octubre de /2007

### 2ª MODIFICACIÓN R.D. 314/2006 CTE

- REAL DECRETO 1675/2008, del Ministerio de la Vivienda de 17 de octubre
- B.O.E.: 18 de octubre de 2008

### CONTADORES DE AGUA FRÍA.

- ORDEN de 28-DIC-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 6-MAR-89

### CONTADORES DE AGUA CALIENTE.

- ORDEN de 30-DIC-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 30-ENE-89

### TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS.

- REAL DECRETO de 20-JUL-01, del Ministerio de Medio Ambiente
- B.O.E.: 24-JUL-01
- REAL DECRETO-LEY 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas
- B.O.E. 14-ABR-2007.

## 3.-ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

### CTE -B SE AE SEGURIDAD ESTRUCTURAL, ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E.: 28 de marzo de 2006
- Corrección de errores: BOE 25/01/2008

### MODIFICACIÓN R.D. 314/2006 CTE

- REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
- B.O.E.: 23 de octubre de /2007

### 2ª MODIFICACIÓN R.D. 314/2006 CTE

- REAL DECRETO 1675/2008, del Ministerio de la Vivienda de 17 de octubre
- B.O.E.: 18 de octubre de 2008

### NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN (NCSR-02).

- REAL DECRETO 997/2002, de 27-SEP, del Ministerio de Fomento.
- B.O.E.: 11-OCT-02

### LEY DE SOCIEDADES PROFESIONALES

Ley 2/2007 de 15 de marzo de 2007 de la Jefatura de Estado B.O.E.65 16.03.07

### AUTORIZACIONES DE USO PARA ELEMENTOS RESISTENTES DE PISOS Y CUBIERTAS

- RESOLUCIÓN de 28 de julio, de 2008, de la Dirección
- General de Arquitectura y Política de Vivienda, por la que
- se publican las resoluciones por las que se conceden

## 4.-ACTIVIDADES RECREATIVAS

### REGLAMENTO GENERAL DE POLICIA DE ESPECTÁCULOS PÚBLICOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS.

- REAL DECRETO 2816/82 del Ministerio del Interior de 27-AGO-82.
- B.O. E. 6-NOV-82
- Corrección de errores:
- 29-NOV-82 y 1-OCT-83

### CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN Deroga los artículos 2 al 9, ambos inclusive, y 20 a 23, ambos inclusive, excepto el apartado 2 del artículo 20 y el apartado 3 del artículo 22 del reglamento anterior.

- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E.: 28 de marzo de 2006

### MODIFICACIÓN R.D. 314/2006 CTE

- REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
- B.O.E.: 23 de octubre de /2007

### 2ª MODIFICACIÓN R.D. 314/2006 CTE

- REAL DECRETO 1675/2008, del Ministerio de la Vivienda de 17 de octubre
- B.O.E.: 18 de octubre de 2008

## 5.-AISLAMIENTO

### CTE DB HE 1 AHORRO DE ENERGÍA, LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E.: 28 de marzo de 2006
- Corrección de errores: BOE 25/01/2008

### MODIFICACIÓN R.D. 314/2006 CTE

- REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
- B.O.E.: 23 de octubre de /2007

### 2ª MODIFICACIÓN R.D. 314/2006 CTE

- REAL DECRETO 1675/2008, del Ministerio de la Vivienda de 17 de octubre
- B.O.E.: 18 de octubre de 2008

### PROCEDIMIENTO BASICO PARA LA CERTIFICACION DE EFICIENCIA ENERGETICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCION

- Real Decreto 47/2007 de 19-ENE del Ministerio de la Presidencia

- BOE: 31-ENE-2007

### CTE- DB HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

- REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
- B.O.E.: 23 de octubre de /2007

### MODIFICACIÓN DEL R.D. POR EL QUE SE APRUEBA EL DB-PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

- REAL DECRETO 1675/2008, del Ministerio de la Vivienda de 17 de octubre
- B.O.E.: 18 de octubre de 2008

### NORMA BÁSICA NBE-CA-88 SOBRE CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS ACLARACIONES Y CORRECCIONES DE LOS ANEXOS DE LA NBE-CA-82.

- ORDEN de 29-SEP-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- B.O.E.: 8-OCT-88.
- Modifica la NORMA BÁSICA NBE-CA-82 SOBRE CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS
- REAL DECRETO 2115/1982, de 12-AGO, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 3-SEP-82
- Corrección errores: 7-OCT-82
- Modifica la NORMA BÁSICA NBE-CA-81 SOBRE CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS
- REAL DECRETO 1909/1981, de 24-JUL, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 7-SEP-81

### PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA.

- LEY 7/97 de 11-AGO-97, de Consellería de Presidencia. Xunta de Galicia
- D.O.G.: 20-AGO-97.

### PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA. REGLAMENTO

- DECRETO 150/99 de 7-MAY-99, de Consellería de Presidencia. Xunta de Galicia
- D.O.G.: 27-MAY-99.

### PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA. REGLAMENTO

- DECRETO 320/2002 de 7-NOV-02, de Consellería de Medio Ambiente. Comunidad Autónoma de Galicia
- D.O.G.: 28-NOV-02.

### LEY DEL RUIDO.

- LEY 37/2003 de Jefatura del Estado, de 17 de Noviembre, del Ruido.
- B.O.E.: 18.11.2003

### DESARROLLA LA LEY DEL RUIDO EN LO REFERENTE A ZONIFICACIÓN ACÚSTICA, OBJETIVOS DE CALIDAD Y EMISIONES ACÚSTICAS

- REAL DECRETO 1367/2007 de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 23-OCT-2007

## 6.-APARATOS ELEVADORES

### GRUAS.

- REAL DECRETO 836/2003 de 27 de Junio
- Corrección de errores: B.O.E.: 23.01.2004.

## 7.-APARATOS A PRESIÓN

### REGMTO APARATOS A PRESIÓN.

- REAL DECRETO 1244/1979, de 4-ABR, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 29-MAY-79
- Corrección errores: 28-JUN-79

- Corrección errores: 24-ENE-91

#### **MODIFICACIÓN DE LOS ARTÍCULOS 6, 9,19, 20 y 22 DEL REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN.**

- REAL DECRETO 1504/1990, de 23-NOV, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 28-NOV-90
- Corrección de errores: 24-ENE-91

#### **INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-AP1. CALDERAS, ECONOMIZADORES Y OTROS APARATOS.**

- ORDEN de 17-MAR-81, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 8-ABR-81
- Corrección errores: 22-DIC-81

#### **MODIFICACIÓN DE LA ITC-MIE-AP1 ANTERIOR.**

- ORDEN de 28-MAR-85, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 13-ABR-85

#### **ITC-MIE-AP2. TUBERÍAS PARA FLUÍDOS RELATIVOS A CALDERAS.**

- ORDEN de 6-OCT-80, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 4-NOV-80

#### **DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 76/767/CEE SOBRE APARATOS A PRESION.**

- Real Decreto 473/88 de 30-MAR-88
- B.O.E.: 20-MAY-88

#### **RECIPIENTES A PRESION SIMPLES.**

- Real Decreto 1495/1991 del Mº de Industria y Energía de 11-OCT-91
- B.O.E.: 15-OCT-91
- Corrección de errores: 25-NOV-91

#### **MODIFICACION DEL R.D. 1495/1991.**

- Real Decreto 2486/94 del Mº de Industria y Energía de 23-DIC-94
- B.O.E.: 24-ENE-95

### **8.-AUDIOVISUALES Y ANTENAS**

#### **INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES.**

- LEY 1/1998, de 27-FEB, de la Jefatura del Estado
- B.O.E. 28-FEB-98

#### **TELECOMUNICACIONES. REGMTO. INFRAESTRUCTURAS COMUNES.**

- REAL DECRETO 401/2003, de 04-ABR, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.
- B.O.E.: 14-MAY-03

#### **TELECOMUNICACIONES. DESARROLLO DEL REGLAMENTO. INFRAESTRUCTURAS COMUNES.**

- ORDEN CTE 1296/2003, de 14-MAY, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.
- B.O.E.: 27-MAY-03

#### **LEY GENERAL DE TELECOMUNICACIONES.**

- LEY 11/98 de la Jefatura del Estado de 24-ABR-98B.O.E.: 25-ABR-98
- LEY 32/2003, de 3 de Noviembre, de Jefatura del Estado, General de Telecomunicaciones.
- B.O.E.: 04.11.2003.

#### **REGLAMENTO DE DESARROLLO DE LA LEY GENERAL DE TELECOMUNICACIONES EN LO RELATIVO AL USO DEL DOMINIO PÚBLICO RADIOELÉCTRICO.**

- REAL DECRETO 863/2008 del Mº de Industria de 23-MAYO-08
- B.O.E.: 7-JUNIO-2008

### **9.-BARRERAS ARQUITECTÓNICAS**

#### **CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS Y EDIFICACIONES**

- REAL DECRETO 505/2007, de 20-ABR-2007 Ministerio de Fomento.
- B.O.E. 11-MAY-2007

#### **CTE-DB-SU SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN**

- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E: 28 de marzo de 2006
- Corrección de errores: BOE 25/01/2008

#### **MODIFICACIÓN R.D. 314/2006 CTE**

- REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
- B.O.E: 23 de octubre de /2007

#### **2ª MODIFICACIÓN R.D. 314/2006 CTE**

- REAL DECRETO 1675/2008, del Ministerio de la Vivienda de 17 de octubre
- B.O.E: 18 de octubre de 2008

#### **ACCESIBILIDADE E SUPRESIÓN DE BARREIRAS ARQUITECTÓNICAS.**

- LEY 8/ 1997, de 20-AGO-97, de la Consellería de Presidencia. Comunidad Autónoma de Galicia
- D.O.G.: 29-AGO-97

#### **REGLAMENTO DE ELIMINACION DE BARREIRAS.**

- Real Decreto 35/2000
- DOGA: 29-FEB-00

#### **MEDIDAS MÍNIMAS SOBRE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS.**

- REAL DECRETO 556/1989, de 19-MAY. Mº de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 23-MAY-89

#### **INTEGRACIÓN SOCIAL DE MINUSVALIDOS**

- (Título IX, Art 54 a 61).
- LEY 13/1982, de 7-ABR
- B.O.E.: 30-ABR-82

### **10.-CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA Y GAS**

#### **CTE-DB HE 4 AHORRO DE ENERGÍA, CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA**

- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E: 28 de marzo de 2006
- Corrección de errores: BOE 25/01/2008

#### **MODIFICACIÓN R.D. 314/2006 CTE**

- REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
- B.O.E: 23 de octubre de /2007

#### **2ª MODIFICACIÓN R.D. 314/2006 CTE**

- REAL DECRETO 1675/2008, del Ministerio de la Vivienda de 17 de octubre
- B.O.E: 18 de octubre de 2008

#### **REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS (RITE)**

- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 29-AGO-2007
- Corrección de errores B.O.E: 28-FEB-2008

#### **NORMAS TÉCNICAS SOBRE ENSAYOS PARA HOMOLOGACIÓN DE RADIADORES Y CONVECTORES POR MEDIO DE FLUÍDOS.**

- ORDEN de 10-FEB-83, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 15-FEB-83

#### **COMPLEMENTO DE LAS NORMAS TÉCNICAS ANTERIORES (HOMOLOGACIÓN DE RADIADORES).**

- REAL DECRETO 363/1984, DE 22-FEB, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 25-FEB-84

#### **CRITERIOS SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN DA CONTAMINACIÓN POR LEGIONELLA NAS INSTALACIONES TÉRMICAS**

- DECRETO 9/2001 de 11-ENE de la Consellería da Presidencia e Administración Pública.
- D.O.G 15-ENE-2001

#### **CRITERIOS HIGIÉNICO-SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS.**

- REAL DECRETO 861/2003, de 4-JUL-03 del Ministerio de Sanidad y Consumo.
- B.O.E.: 18-JUL-03

### **11.-CALES**

#### **INSTRUCCIÓN PARA RECEPCIÓN DE CALES. OBRAS DE ESTABILIZACIÓN DE SUELO RCA-92.**

- Orden de 18-DIC-92 del Mº de Obras Publicas y T.
- B.O.E. 26-DIC-92.

### **12.-CARPINTERÍA**

#### **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PERFILES EXTRUÍDOS DE ALUMINIO Y SUS ALEACIONES Y SU HOMOLOGACIÓN.**

- REAL DECRETO 2699/1985, de 27-DIC, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 22-FEB-86

### **13.-CASILLEROS POSTALES**

#### **REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE CORREOS.**

- DECRETO 1653/1964, de 4-MAY, del Ministerio de la Gobernación
- B.O.E.: 9-JUN-64
- Corrección de errores: 9-JUL-64

#### **MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE CORREOS.**

- ORDEN de 14-AGO-71 del Ministerio de Gobernación
- B.O.E.:3-SEP-71

### **14.-CEMENTOS**

#### **INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS (RC-08).**

- REAL DECRETO 956/2008, de 6-JUN, del Ministerio de Presidencia.
- B.O.E.:19-JUN-08.
- CORRECCIÓN DE ERRORES
- B.O.E.:11-SEP-08.

#### **OBLIGATORIEDAD DE HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA**

## FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS.

- REAL DECRETO 1313/1988, de 28-OCT, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 4-NOV-88

Modificación DE referencias a normas UNE que figuran en el anexo al R.D 1313/1988, de 28 de octubre, DE declaración obligatoria DE homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros Para todo tipo de obras y productos prefabricados

- ORDEN PRE/3796/2006, de 11 dic
- B.O.E.: 14-DIC-2006
- ORDEN PRE/3796/2006, de 11-DIC
- B.O.E.: 15-DIC-2006

## 15.-CIMENTACIONES

### CTE- DB SE-C SEGURIDAD ESTRUCTURAL, CIMENTOS

- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E.: 28 de marzo de 2006

### MODIFICACIÓN DEL CTE

- REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
- B.O.E.: 23 de octubre de /2007

## 16.-COMBUSTIBLES

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11

- REAL DECRETO 919/2006, de 28 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
- B.O.E.: 4-SEP-2006

INTERPRETACIÓN E APLICACIÓN DO REAL DECRETO 1853/1993, DO 22 DE OUTUBRO, POLO QUE SE APROBA O REGULAMENTO DE INSTALACIONES DE GAS EN LOCAIS DESTINADOS A USOS DOMÉSTICOS, COLECTIVOS OU COMERCIAIS

- INSTRUCCIÓN 1/2006 de 13 de enero
- D.O.G. 8-FEB-06

REGLAMENTO SOBRE INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO DE GASES LICUADOS DEL PETRÓLEO (GLP) EN DEPÓSITOS FIJOS.

- ORDEN de 29-ENE-86, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 22-FEB-86
- Corrección errores: 10-JUN-86

REGLMTO REDES Y ACOMETIDAS DE COMBUSTIBLES GASEOSOS E INSTRUCCIONES."MIG"

- ORDEN de 18-NOV-74, del Ministerio de Industria
- B.O.E.: 6-DIC-74

MODIFICACIÓN DE LOS PUNTOS 5.1 y 6.1 DEL REGLAMENTO ANTES CITADO.

- ORDEN de 26-OCT-83, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 8-NOV-83
- Corrección errores: 23-JUL-84

MODIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIG-5.1, 5.2, 5.5 y 6.2.

- ORDEN de 6-JUL-84, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 23-JUL-84

MODIFICACION DEL APARTADO 3.2.1.

- B.O.E.: 21-MAR-94

MODIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIG-R.7.1, ITC-MIG-R.7.2.

- ORDEN de 29-MAY-98, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 11-JUN-98.

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-AG 1 a 9 y 11 a 14.

- ORDEN de 7-JUN-88, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 20-JUN-88

MODIFICACIÓN DE LAS INSTR. TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-AG 1 Y 2.

- ORDEN de 17-NOV-88, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 29-NOV-88

MODIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-AG 7.

- ORDEN de 20-JUL-90. del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 8-AGO-90

MODIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-AG 6 y 11.

- ORDEN de 15-FEB-91, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 26-FEB-91

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-AG 10, 15, 16, 18 y 20.

- ORDEN de 15-DIC-88, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 27-DIC-88

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS MI-IP 03 "INSTALACIONES PETROLIFERAS PARA USO PROPIO"

- REAL DECRETO 1427/1997, de 15-SEP, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 23-OCT-97
- Corrección de errores: 24-ENE-98
- RESOLUCIÓN de 24-FEB-99 de la Consellería de Industria y Comercio.
- D.O.G.: 15-MAR-99
- NUEVO PLAZO HASTA 23-ABR-00

DEPÓSITOS DE ALMACENAMIENTO DE LÍQUIDOS PETROLIFEROS.

- REAL DECRETO 1562/1998, de 17-JUL, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 8-AGO-97
- MODIFICA LA INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MI-IP02 "PARQUES DE ALMACENAMIENTO DE LÍQUIDOS PETROLÍFEROS".
- Corrección de Errores. B.O.E.: 20-NOV-98.

MODIFICACIÓN DEL R.D.1428/1992 DE APLICACIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS 92/42/CEE, SOBRE APARATOS DE GAS.

- REAL DECRETO 276/1995, de 24-FEB-95 del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 27-MAR-95

APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS 90/396/CEE, SOBRE RENDIMIENTO PARA LAS CALDERAS NUEVAS DE AGUA CALIENTE ALIMENTADAS POR COMBUSTIBLES LÍQUIDOS O GASEOSOS.

- REAL DECRETO 275/1995, de 24-FEB, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 27-MAR-95
- Corrección erratas: 26-MAY-95

APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS 90/42/CEE, SOBRE APARATOS DE GAS.

- REAL DECRETO 1428/1992, de 27-NOV, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
- B.O.E.: 5-DIC-92
- Corrección de errores: 27-ENE-93

## 17.-CONSUMIDORES

DEFENSA DE LOS CONSUMIDORES Y USUARIOS.

- Ley 26/84 de 19-JUL-84 de Jefatura del Estado.
- B.O.E. 21-JUL-84.

## 18.-CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA

- DECRETO 232/1993 de 20-SEP-93 de la Consellería de Presidencia de la Xunta de Galicia. Comunidad Autónoma de Galicia.
- D.O.G. 15-OCT-93.

ORGANISMOS DE CONTROL AUTORIZADOS. INFORMACIÓN QUE DEBEN CONTENER LOS DOCUMENTOS EMITIDOS.

- ORDEN 24-JUN-03 401/2003, de la Consellería de Innovación, Industria y Comercio.
- D.O.G.: 04-JUN-03

## 19.-CUBIERTAS IMPERMEABILIZACIONES

CTE- DB HS 1 SALUBRIDAD, PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E.: 28 de marzo de 2006
- Corrección de errores: BOE 25/01/2008

MODIFICACIÓN R.D. 314/2006 CTE

- REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
- B.O.E.: 23 de octubre de /2007

2ª MODIFICACIÓN R.D. 314/2006 CTE

- REAL DECRETO 1675/2008, del Ministerio de la Vivienda de 17 de octubre
- B.O.E.: 18 de octubre de 2008

## 20.-ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. "REBT"

- DECRETO 842/2002, de 2-AGO, del Ministerio de Ciencia y Tecnología
- B.O.E.: 18-SEP-02
- Entra en vigor: 18-SEP-03

REBT. APLICACIÓN EN GALICIA DEL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN.

- ORDEN 23-JUL-03, de la Consellería de Innovación, Industria y Comercio.
- D.O.G.: 07-AGO-03
- Corrección de errores: D.O.G.A. 15.09.03

INTERPRETACIÓN Y APLICACIÓN DE DETERMINADOS PRECEPTOS DEL REBT EN GALICIA

- Instrucción 4/2007, de 4 de mayo, de la Consellería de Innovación e Industria
- D.O.G.: 4 de junio de 2007

**CTE-DB HE 3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN**

- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E.: 28 de marzo de 2006
- Corrección de errores: BOE 25/01/2008

**MODIFICACIÓN R.D. 314/2006 CTE**

- REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
- B.O.E.: 23 de octubre de /2007

**2ª MODIFICACIÓN R.D. 314/2006 CTE**

- REAL DECRETO 1675/2008, del Ministerio de la Vivienda de 17 de octubre
- B.O.E.: 18 de octubre de 2008

**REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPL. EA-01 A EA-07.**

- REAL DECRETO 1890/2008, del Ministerio de Industria, del 14 de noviembre de 2008
- B.O.E.: 19-NOV-2008

**CTE-DB HE 5 AHORRO DE ENERGÍA, CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E.: 28 de marzo de 2006
- Corrección de errores: BOE 25/01/2008

**MODIFICACIÓN R.D. 314/2006 CTE**

- REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
- B.O.E.: 23 de octubre de /2007

**2ª MODIFICACIÓN R.D. 314/2006 CTE**

- REAL DECRETO 1675/2008, del Ministerio de la Vivienda de 17 de octubre
- B.O.E.: 18 de octubre de 2008

**DISTANCIAS A LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA.**

- REAL DECRETO 1955/2000 de 1-DIC-00.
- B.O.E. 27-DIC-00

**AUTORIZACIÓN PARA EL EMPLEO DE SISTEMAS DE INSTALACIONES CON CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORES DE MATERIAL PLÁSTICO.**

- RESOLUCIÓN de 18-ENE-88, de la Dirección General de Innovación Industrial
- B.O.E.: 19-FEB-88

**DESARROLLO Y CUMPLEMENTO DEL REAL DECRETO 7/1988 DE 8-ENE, SOBRE EXIGENCIAS DE SEGURIDAD DE MATERIAL ELÉCTRICO.**

- ORDEN de 6-JUN-89, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 21-JUN-89
- Corrección errores: 3-MAR-88

**PROCEDIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE BAJA TENSIÓN.**

- ORDEN de 7-JUL-97 de la Consellería de Industria. Xunta de Galicia
- D.O.G.: 30-JUL-97

**NORMAS PARTICULARES PARA LAS INSTALACIONES DE ENLACE EN LA SUMINISTRACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN DE "UNIÓN ELÉCTRICA FENOSA".**

- RESOLUCIÓN de 30-JUL-87, de la Consellería de Trabajo de la Xunta de Galicia

**CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE DISEÑO Y MANTENIMIENTO A LAS QUE SE DEBERÁN SOMETER LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE DISTRIBUCIÓN.**

- DECRETO 275/2001 de 4-OCT-01 de la Consellería de Industria y Comercio.
- D.O.G.: 25-OCT-01

**21.-ESTRUCTURAS DE ACERO**

**CTE DB SE A SEGURIDAD ESTRUCTURAL, ACERO**

- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E.: 28 de marzo de 2006
- Corrección de errores: BOE 25/01/2008

**MODIFICACIÓN R.D. 314/2006 CTE**

- REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
- B.O.E.: 23 de octubre de /2007

**2ª MODIFICACIÓN R.D. 314/2006 CTE**

- REAL DECRETO 1675/2008, del Ministerio de la Vivienda de 17 de octubre
- B.O.E.: 18 de octubre de 2008

**22.-ESTRUCTURAS DE FÁBRICA**

**CTE DB SE-F SEGURIDAD ESTRUCTURAL, FÁBRICA**

- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E.: 28 de marzo de 2006
- Corrección de errores: BOE 25/01/2008

**MODIFICACIÓN R.D. 314/2006 CTE**

- REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
- B.O.E.: 23 de octubre de /2007

**2ª MODIFICACIÓN R.D. 314/2006 CTE**

- REAL DECRETO 1675/2008, del Ministerio de la Vivienda de 17 de octubre
- B.O.E.: 18 de octubre de 2008

**23.-ESTRUCTURAS FORJADOS**

**FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES PARA PISOS Y CUBIERTAS.**

- REAL DECRETO 1630/1980, de 18-JUL, de la Presidencia del Gobierno
- B.O.E.: 8-AGO-80

**MODIFICACIÓN DE FICHAS TÉCNICAS DEL R.D. ANTERIOR SOBRE AUTORIZACIÓN DE USO PARA LA FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES DE PISOS Y CUBIERTAS.**

- ORDEN de 29-NOV-89. del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 16-DIC-89

**ALAMBRES TREFILADOS LISOS Y CORRUGADOS PARA MALLAS ELECTROSOLDADAS Y VIGUETAS SEMIRRESISTENTES DE HORMIGÓN ARMADO PARA LA CONSTRUCCIÓN.**

- REAL DECRETO 2702/1985, de 18-DIC, del Ministerio de Industria y Energía.
- B.O.E.: 28-FEB-86

**ACTUALIZACIÓN DE LAS FICHAS DE AUTORIZACIÓN DE USO DE SISTEMAS DE FORJADOS.**

- RESOLUCION DE 30-ENE-97 del Mº de Fomento.
- B.O.E.: 6-MAR-97

**INSTRUCCIONES PARA EL PROYECTO Y LA EJECUCIÓN DE FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL REALIZADOS CON ELEMENTOS PREFABRICADOS (EFHE).**

- REAL DECRETO 642/2002, de 5-JUL, del Ministerio de Fomento.
- B.O.E.: 06-AGO-02
- Entra en vigor: 06-FEB-03 (Deroga "EF-96")

**24.-ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN**

**INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08).**

- REAL DECRETO 1247/2008, de 18-JUL, del Ministerio de Fomento.
- B.O.E.:22-AGO-08.

**CORRECCIÓN DE ERRORES DEL R.D.1247/2008 INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08.**

- B.O.E.:24-DIC-08.

**ARMADURAS ACTIVAS DE ACERO PARA HORMIGÓN PRETENSADO.**

- REAL DECRETO 2365/1985. de 20-NOV, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.:21-DIC-85

**25.-FONTANERÍA**

**CTE DB HS 4 SALUBRIDAD, SUMINISTRO DE AGUA**

- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E.: 28 de marzo de 2006
- Corrección de errores: BOE 25/01/2008

**MODIFICACIÓN R.D. 314/2006 CTE**

- REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
- B.O.E.: 23 de octubre de /2007

**2ª MODIFICACIÓN R.D. 314/2006 CTE**

- REAL DECRETO 1675/2008, del Ministerio de la Vivienda de 17 de octubre
- B.O.E.: 18 de octubre de 2008

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS APARATOS SANITARIOS CERÁMICOS PARA LOS LOCALES ANTES CITADOS.**

- ORDEN de 14-MAY-86, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.:4-JUL-86
- Derogado parcialmente por Real Decreto 442/2007, de 3 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
- B.O.E.: 1 de mayo de 2007

**MODIFICADO POR: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS APARATOS SANITARIOS CERÁMICOS PARA COCINAS Y LAVADEROS.**

- ORDEN de 23-DIC-86, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 21-ENE-87

**NORMAS TÉCNICAS SOBRE CONDICIONES PARA HOMOLOGACIÓN DE GRIFERÍAS.**

- ORDEN de 15-ABR-85, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 20-ABR-85
- Corrección de errores: 27-ABR-85

**26.-HABITABILIDAD**

**CTE DB SU SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN, CTE DB HS-3 SALUBRIDAD, CALIDAD DEL AIRE INTERIOR**

- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006

- B.O.E: 28 de marzo de 2006
- Corrección de errores: BOE 25/01/2008

#### **MODIFICACIÓN R.D. 314/2006 CTE**

- REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
- B.O.E: 23 de octubre de /2007

#### **2ª MODIFICACIÓN R.D. 314/2006 CTE**

- REAL DECRETO 1675/2008, del Ministerio de la Vivienda de 17 de octubre
- B.O.E: 18 de octubre de 2008

### **27.-INSTALACIONES ESPECIALES.**

#### **CTE DB SU-8 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN, SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO**

- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E: 28 de marzo de 2006
- Corrección de errores: BOE 25/01/2008

#### **MODIFICACIÓN R.D. 314/2006 CTE**

- REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
- B.O.E: 23 de octubre de /2007

#### **2ª MODIFICACIÓN R.D. 314/2006 CTE**

- REAL DECRETO 1675/2008, del Ministerio de la Vivienda de 17 de octubre
- B.O.E: 18 de octubre de 2008

#### **PROHIBICIÓN DE PARARRAYOS RADIATIVOS.**

- REAL DECRETO 1428/1986, de 13-JUN, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 11-JUL-86

#### **MODIFICACIÓN DEL R.D.1428/1986, de 13-JUN. CONCESIÓN PLAZO DE 2 AÑOS PARA RETIRADA CABEZALES DE LOS PARARRAYOS RADIATIVOS.**

- REAL DECRETO 903/ 1987. de 13-JUL, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 11-JUL-87

#### **MODIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS MI-IF002, MI-IF004 y MI-IF009 del Reglamento de Seguridad para plantas e instalaciones Frigoríficas.**

- ORDEN de 29-NOV-01, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.
- B.O.E.: 07-DIC-01

### **28.-MEDIO AMBIENTE E IMPACTO AMBIENTAL**

#### **INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS PARA LA APLICACIÓN DEL REGLAMENTO ANTES CITADO.**

- ORDEN de 15-MAR-63, del Ministerio de la Gobernación
- B.O.E.: 2-ABR-63

#### **CALIDAD DEL AIRE Y PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA**

- Ley 34/2007 de 15 de noviembre, de la Jefatura del Estado
- B.O.E: 16 de noviembre de 2007

#### **EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTOS TEXTO REFUNDIDO**

- Real Decreto LEGISLATIVO 1/2008 de 11 de enero, del Ministerio de Medio Ambiente
- B.O.E: 26 de enero de 2008

#### **EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL PARA GALICIA.**

- Decreto 442/1990 de 13-SEP-90. Consellería de la Presidencia. Comunidad Autónoma de Galicia.
- D.O.G.15-DIC-90.

#### **EMISIONES SONORAS EN EL ENTORNO DEBIDAS A DETERMINADAS MÁQUINAS DE USO AL AIRE LIBRE**

- REAL DECRETO 212/2002, de 22-FEB
- B.O.E.: 01-MAR-02

#### **MODIFICA EL R. D. 212/2002 POR EL QUE SE REGULAN LAS EMISIONES SONORAS EN EL ENTORNO DEBIDAS A DETERMINADAS MÁQUINAS DE USO AL AIRE LIBRE**

- REAL DECRETO 524/2006, de 28-ABR
- B.O.E.: 04-MAY-06

#### **CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA.**

- LEY 9/2001, de 21-AGO-01. Consellería de la Presidencia.
- D.O.G.: 04-SEP-01

#### **REGLAMENTO QUE ESTABLECE CONDICIONES DE PROTECCIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO RADIOELÉCTRICO, RESTRICCIONES A LAS EMISIONES RADIOELÉCTRICAS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN SANITARIA FRENTE A EMISIONES RADIOELÉCTRICAS.**

- REAL DECRETO 1066/2001, de 28-SEP-01. Ministerio de la Presidencia.
- B.O.E.: 29-SEP-01

#### **LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN.**

- LEY 16/2002, de 01-JUL-02
- B.O.E.: 02-JUL-02

#### **LEY DE PROTECCIÓN DEL AMBIENTE ATMOSFÉRICO DE GALICIA.**

- LEY 8/2002, de 18-DIC-02
- B.O.E.: 21-ENE-03

#### **MEDIO AMBIENTE. OZONO EN EL AMBIENTE.**

- REAL DECRETO 1796/2003, de 26 de Diciembre del Ministerio de la Presidencia.
- B.O.E.:13.01.2004

#### **REGLAMENTO DE DESARROLLO PARCIAL DE LA LEY DE RESPONSABILIDAD MEDIO AMBIENTAL.**

- REAL DECRETO 2090/2008, de 22 de Diciembre del Ministerio de Medioambiente.
- B.O.E.:23.12.2008

#### **LEI DE PROTECCIÓN DA PAISAXE DE GALICIA.**

- LEI 7/2008, de 07 de Xullo da Consellería de Presidencia.
- D.O.G. 18-07.2008

#### **REGULACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE LA INCIDENCIA AMBIENTAL**

- Decreto 133/2008, de 22 de Maio de 2008 da Consellería de Medioambiente.
- D.O.G. 01-07-2008
- Deroga el RAMINP (Reglamento de Actividades Molestas Insalubres y Peligrosas DECRETO 2414/1961)

#### **INSTRUCCIÓN DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA.**

- ORDEN ARM/2656/2008 de 10 de Sep Mº Medio Ambiente, Medio Rural y Marino
- B.O.E. 22.09.2008

### **29.-PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

#### **CTE DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO**

- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E: 28 de marzo de 2006
- Corrección de errores: BOE 25/01/2008

#### **MODIFICACIÓN R.D. 314/2006 CTE**

- REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
- B.O.E: 23 de octubre de /2007

#### **2ª MODIFICACIÓN R.D. 314/2006 CTE**

- REAL DECRETO 1675/2008, del Ministerio de la Vivienda de 17 de octubre
- B.O.E: 18 de octubre de 2008

#### **CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN FRENTE AL FUEGO**

- REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, del Ministerio de Presidencia B.O.E: 2 de abril de 2005

#### **MODIFICACIÓN EL REAL DECRETO 312/2005**

- REAL DECRETO 110/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de Presidencia
- B.O.E: 12 de febrero de 2008

#### **REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.**

- REAL DECRETO 1942/1993, de 5-NOV, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 14-DIC-93
- Corrección de errores: 7-MAY-94

#### **PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. EXTINTORES. REGLAMENTO DE INSTALACIONES**

- ORDEN 16-ABR-1998, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 28-ABR-98

### **30.-PROYECTOS**

#### **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**

- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E: 28 de marzo de 2006
- Corrección de errores: BOE 25/01/2008

#### **MODIFICACIÓN R.D. 314/2006 CTE**

- REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
- B.O.E: 23 de octubre de /2007

#### **2ª MODIFICACIÓN R.D. 314/2006 CTE**

- REAL DECRETO 1675/2008, del Ministerio de la Vivienda de 17 de octubre
- B.O.E: 18 de octubre de 2008

#### **LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN (LOE)**

- Ley 38/98 de 5-NOV-98
- B.O.E. 06-JUN-99

#### **NORMAS SOBRE REDACCIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN.**

- DECRETO 462/71 de 11-MAR-71, del Ministerio de Vivienda.
- B.O.E. 24-MAR-71
- MODIFICACION DECRETO 462/71
- B.O.E. 7-FEB-85

#### **PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ARQUITECTURA.**

- ORDEN de 04-JUN-73, 13 a 16, 18, 23, 25 y 26 de Junio 1973, del Ministerio de Vivienda.

### LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO.

- REAL DECRETO 3/2011 de 14-NOV-11
- B.O.E. 16-NOV-11

### REGLAMENTO DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS.

- DECRETO 1098/2001 de 12-OCT-01
- B.O.E. 26-OCT-01

### LEY DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA Y PROTECCIÓN DEL MEDIO RURAL DE GALICIA.

- LEY 9/2002 de 30-DIC-02
- B.O.E. 21-ENE-03

### MODIFICACIÓN DE LA LEY 9/2002 DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA Y PROTECCIÓN DEL MEDIO RURAL DE GALICIA

- Ley 15/2004 de 29-DIC-04
- D.O.G. 31-DIC-04

### 3 CIRCULARES INFORMATIVAS Y UNA ORDEN SOBRE LA LEY DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA Y PROTECCIÓN DEL MEDIO RURAL DE GALICIA.

- CIRCULARES 1,2,3/2003 de 31-JUL-03
- ORDEN 01-AGO-03
- D.O.G. 05-AGO-03

### MEDIDAS URGENTES EN MATERIA DE VIVIENDA Y SUELO, MODIFICA LA LEY 9/2002 DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA Y PROTECCIÓN DEL MEDIO RURAL DE GALICIA

- Ley 6/2008 de 19 de junio
- D.O.G.: 30 de junio de 2008

### CORRECCIÓN DE ERRORES DE LAS MEDIDAS URGENTES EN MATERIA DE VIVIENDA Y SUELO,

- Consellería de presidencia.
- D.O.G.: 05-08-2008

### MEDIDAS URGENTES EN MATERIA DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y PROTECCIÓN DEL LITORAL DE GALICIA

- Ley 6/2007, de 11 de mayo, de Presidencia
- D.O.G.: 16 de mayo de 2007

### REGLAMENTO DE DISCIPLINA URBANÍSTICA.

- DECRETO 28/1999 de 21-ENE-99
- D.O.G. 17-FEB-99

### TEXTO REFUNDIDO LEY DEL SUELO

- Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 26 de junio de 2008

### RÉGIMEN JURÍDICO DEL SUELO Y EDIFICACIONES PROMOVIDAS POR EL IGVS

- DECRETO 253/2007 13-12-2007
- D.O.G. 12-11-2004
- CORRECCION DE ERRORES
- D.O.G. 20-06-2008

### APROBACIÓN INICIAL DE LAS DIRECTRICES DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE GALICIA.

- Orde do 15 de setembro de 2008
- D.O.G 17-SEP-2008

## 31.-RESIDUOS

### CTE-DB HS-2 SALUBRIDAD, RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006

- B.O.E: 28 de marzo de 2006
- Corrección de errores: BOE 25/01/2008

### MODIFICACIÓN R.D. 314/2006 CTE

- REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
- B.O.E: 23 de octubre de /2007

### 2ª MODIFICACIÓN R.D. 314/2006 CTE

- REAL DECRETO 1675/2008, del Ministerio de la Vivienda de 17 de octubre
- B.O.E: 18 de octubre de 2008

### PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

- REAL DECRETO 105/2008 de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E: 13 de febrero de 2008

### OPERACIONES DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS Y LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS

- ORDEN MAM/304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente
- B.O.E: 19 de febrero de 2002
- Corrección de errores: BOE 12/03/2002

### REGULA LA ELIMINACIÓN DE RESIDUOS MEDIANTE DEPÓSITO EN VERTEDERO

- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente
- B.O.E: 23 de enero de 2002

### RESIDUOS E O REXISTRO XERAL DE PRODUCTORES E XESTORES DE RESIDUOS DE GALICIA

- DECRETO 174/2005, de 09-JUN-2005
- D.O.G.: 29-JUN-2005

### DESENVOLVE O DECRETO 174/2005, DO 9 DE XUÑO, POLO QUE SE REGULA O RÉXIME XURÍDICO DA PRODUCCIÓN E XESTIÓN DE RESIDUOS E O REXISTRO XERAL DE PRODUTORES E XESTORES DE RESIDUOS DE GALICIA

- Orde do 15 de xuño de 2006
- D.O.G.:26-JUN-2006

### LEY 10/2008 DE RESIDUOS DE GALICIA

- Orden del 3 de noviembre de 2008
- B.O.E. 294 6.12.2008

## 32.-SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

### RIESGOS LABORALES.

- LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales

### RIESGOS LABORALES.

- LEY 54/2003, de 12 de Diciembre de la Jefatura del Estado
- B.O.E.:13.12.2003
- Modifica algunos artículos de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Riesgos Laborales.

### DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

- REAL DECRETO 1627/1997, de 24-OCT-97 del Ministerio de la Presidencia.
- B.O.E.: 25-OCT-97

### REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN

- Real Decreto 39/1997 de 17-ENE del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- BOE: 31-ENE-1997

### MODIFICA EL R.D. 39/1977 QUE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS

### SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y EL R.D. 1627/1997, QUE ESTABLECE LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

- REAL DECRETO 604/2006, de 19-MAY
- B.O.E.: 29-MAY-2006

### PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

- REAL DECRETO 171/2004 de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de riesgos Laborales
- B.O.E.: 31.01.2004

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

- REAL DECRETO 485/1997, de 14-ABR.-97 del Ministerio de Trabajo
- B.O.E.: 23-ABR-97

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

- REAL DECRETO 486/1997, de 14-ABR.-97 del Ministerio de Trabajo
- B.O.E.: 23-ABR-77

### REGLAMENTO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA CALIDAD Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

- REAL DECRETO 411/1997, de 21-MAR.-97 del Ministerio de Trabajo. Modifica el R.D. 2200/1995 de 28-DIC-95
- B.O.E.: 26-ABR-97

### PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

- REAL DECRETO 780/1998, de 30-ABR-98 del Ministerio de la Presidencia.
- B.O.E.: 1-MAY-98
- MODIFICA R.D.39/1997 de 17-ENE-1997 que aprueba el REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.
- B.O.E. 31-ENE-97

### PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

- REAL DECRETO 1488/1998, de 30-JUL-98 del Ministerio de la Presidencia.
- B.O.E.: 17-JUL-98
- corrección de errores 31-JUL-98.

### RIESGOS LABORALES

- RESOLUCIÓN de 23-JUL-98 de la Secretaría de Estado para la Administración Pública.
- B.O.E.: 1-AGO-98

### SUBCONTRATACION EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCION

- LEY 32/2006, de 18-OCT-2006 de la Jefatura del Estado
- BOE: 19-OCT-2006
- REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- BOE: 25-AGO-2007

### COMUNICA LOS LUGARES DE HABILITACIÓN Y DA PUBLICIDAD A LA VERSIÓN BILINGÜE DEL LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

- RESOLUCIÓN de 31 de octubre de 2007 de la Consellería de Trabajo
- D.O.G: 14 de noviembre de 2007

### DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICION AL AMIANTO

- Real Decreto 396/2006, de 31-MAR-2006, del Ministerio de la Presidencia
- BOE: 11-ABR-2006

### PROTECCION DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS O

**QUE PUEDAN DERIVARSE DE LA EXPOSICIÓN A VIBRACIONES MECANICAS**

- Real Decreto 1311/2005 de 4-NOV del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- BOE: 5-NOV-2005

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

- Real Decreto 1215/1997 de 18-JUL, del Ministerio de la Presidencia
- BOE: 7-AGO-1997

**MODIFICA EL REAL DECRETO 1215/1997, DE 18 DE JULIO, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO, EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA**

- Real Decreto 2177/2004 de 12-NOV, del Ministerio de la Presidencia
- BOE: 13-NOV-2004

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

- Real Decreto 614/2001 de 8-JUN del Ministerio de la Presidencia
- BOE: 21-JUN-2001

**PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LOS AGENTES QUÍMICOS DURANTE EL TRABAJO**

- Real Decreto 374/2001 de 6-ABR del Ministerio de la Presidencia
- BOE: 1-MAY-2001

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

- Real Decreto 773/1997 de 30-MAY de Ministerio de Presidencia
- BOE: 12-JUN-1997

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

- Real Decreto 665/1997 de 12-MAY de Ministerio de Presidencia
- BOE: 24-MAY-1997

**PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO**

- Real Decreto 664/1997 de 12-MAY de Ministerio de Presidencia
- BOE: 24-MAY-1997

**DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES.**

- Real Decreto 487/1997 de 14 Abril de Ministerio de Presidencia
- BOE: 13-ABR-1997

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

- Orden 9/3/1971 de 9-MAR del Ministerio de Trabajo
- BOE: 16-MAR-1971

**ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERAMICA (CAP. XVI)**

- Orden 28/8/1970 de 28-AGO del Ministerio de Trabajo
- BOE: 5-SEP-1970

**33.-VIDRIERÍA**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE BLINDAJES TRANSPARENTES Y TRANSLÚCIDOS Y SU HOMOLOGACIÓN.**

- ORDEN de 13-MAR-86, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 8-MAY-86
- Corrección de errores: 15-AGO-86

**MODIFICACIÓN DE LA ORDEN ANTERIOR.**

- ORDEN de 6-AGO-86, del Ministerio de Trabajo de Industria y Energía
- B.O.E.: 11-SEP-86

**DETERMINADAS CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL VIDRIO-CRISTAL.**

- REAL DECRETO 168/88 de 26-FEB-88, del Ministerio de Relaciones con las Cortes.
- B.O.E.01-MAR-88.

**34.-YESO Y ESCAYOLA**

**YESOS Y ESCAYOLAS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS PREFABRICADOS DE YESOS Y ESCAYOLAS.**

- REAL DECRETO 1312/1896, de 23-ABR, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 1-JUL-86
- Corrección errores: 7-OCT-86
- Derogado parcialmente por Real Decreto 846/2006, de 7 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
- B.O.E.: 5 de agosto de 2006
- Derogado parcialmente por Real Decreto 442/2007, de 3 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
- B.O.E.: 1 de mayo de 2007

**38. NORMAS DE REFERENCIA DEL CTE**

**NORMAS INCLUIDAS EN EL DB-HE**

- Real Decreto 1663/2000, de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.
- UNE EN 61215:1997 "Módulos fotovoltaicos (FV) de silicio cristalino para aplicación terrestre. Cualificación del diseño y aprobación tipo".
- UNE EN 61646:1997 "Módulos fotovoltaicos (FV) de lámina delgada para aplicación terrestre. Cualificación del diseño y aprobación tipo".
- Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 436/2004, de 12 de marzo, por el que se establece la metodología para la actualización y sistematización del régimen jurídico y económico de la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Resolución de 31 de mayo de 2001 por la

- que se establecen modelo de contrato tipo y modelo de factura para las instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.
- Real Decreto 841/2002 de 2 de agosto por el que se regula para las instalaciones de producción de energía eléctrica en régimen especial su incentivación en la participación en el mercado de producción, determinadas obligaciones de información de sus previsiones de producción, y la adquisición por los comercializadores de su energía eléctrica producida.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 1433/2002 de 27 de diciembre, por el que se establecen los requisitos de medida en baja tensión de consumidores y centrales de producción en Régimen Especial.

**NORMAS INCLUIDAS EN EL DB-HS**

- UNE EN 295-1:1999 "Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento. Parte 1: Requisitos".
- UNE EN 295-2:2000 "Tuberías de gres,

- accesorios y juntas para saneamiento. Parte 2: Control de calidad y muestreo".
- UNE EN 295-4/AC: 1998 "Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento. Parte 4: Requisitos para accesorios especiales, adaptadores y accesorios compatibles".
- UNE EN 295-5/AI: 1999 "Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento. Parte 4: Requisitos para tuberías de gres perforadas y sus accesorios".
- UNE EN 295-6:1996 "Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento. Parte 4: Requisitos para pozos de registro de gres".
- UNE EN 295-7:1996 "Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento. Parte 4: Requisitos para tuberías de gres y juntas para hinca".
- UNE EN 545:2002 "Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo".
- UNE EN 598:1996 "Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para el saneamiento. Prescripciones y métodos de ensayo".
- UNE-EN 607:1996 "Canalones suspendidos y sus accesorios de PVC.

Definiciones, exigencias y métodos de ensayo”.

- UNE EN 612/AC: 1996 “Canalones de alero y bajantes de aguas pluviales de chapa metálica. Definiciones, clasificación y especificaciones”.
- UNE EN 877:2000 “Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad”.
- UNE EN 1 053:1996 “Sistemas de canalización en materiales plásticos. Sistemas de canalizaciones termoplásticas para aplicaciones sin presión. Método de ensayo de estanquidad al agua”.
- UNE EN 1 054:1996 “Sistemas de canalización en materiales plásticos. Sistemas de canalizaciones termoplásticas para la evacuación de aguas residuales. Método de ensayo de estanquidad al aire de las uniones”.
- UNE EN 1 092-1:2002 “Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte 1: Bridas de acero”.
- UNE EN 1 092-2:1998 “Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte 2: Bridas de fundición”.
- UNE EN 1 115-1:1998 “Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos, para evacuación y saneamiento con presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP). Parte 1: Generalidades”.
- UNE EN 1 115-3:1997 “Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos, para evacuación y saneamiento con presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP). Parte 3: Accesorios”.
- UNE EN 1 293:2000 “Requisitos generales para los componentes utilizados en tuberías de evacuación, sumideros y alcantarillado presurizadas neumáticamente”.
- UNE EN 1 295-1:1998 “Cálculo de la resistencia mecánica de tuberías enterradas bajo diferentes condiciones de carga. Parte 1: Requisitos generales”.
- UNE EN 1 329-1:1999 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
- UNE ENV 1 329-2:2002 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-C). Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad”.
- UNE EN 1 401-1:1998 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
- UNE ENV 1 401-2:2001 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad”.
- UNE ENV 1 401-3:2002 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). parte 3: práctica recomendada para la instalación”.
- UNE EN 1 451-1:1999 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
- UNE ENV 1 451-2:2002 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad”.
- UNE EN 1 453-1:2000 “Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVCU). Parte 1: Especificaciones para los tubos y el sistema”.
- UNE ENV 1 453-2:2001 “Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVCU). Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad”.
- UNE EN 1455-1:2000 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
- UNE ENV 1 455-2:2002 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS). Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad”.
- UNE EN 1 456-1:2002 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
- UNE ENV 1 519-1:2000 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polietileno (PE). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
- UNE ENV 1 519-2:2002 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polietileno (PE). Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad”.
- UNE EN 1 565-1:1999 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Mezclas de copolímeros de estireno (SAN + PVC). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
- UNE ENV 1 565-2:2002 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Mezclas de copolímeros de estireno (SAN + PVC). Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad”.
- UNE EN 1 566-1:1999 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
- UNE ENV 1 566-2:2002 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad”.
- UNE EN 1636-3:1998 “Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos, para evacuación y saneamiento sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP). Parte 3: Accesorios”.
- UNE EN 1 636-5:1998 “Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos, para evacuación y saneamiento sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP). Parte 5: Aptitud de las juntas para su utilización”.
- UNE EN 1 636-6:1998 “Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos, para evacuación y saneamiento sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP). Parte 6: Prácticas de instalación”.
- UNE EN 1 852-1:1998 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
- UNE ENV 1 852-2:2001 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Polipropileno (PP). Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad”.
- UNE EN 12 095:1997 “Sistemas de canalización en materiales plásticos. Abrazaderas para sistemas de evacuación de aguas pluviales. Método

de ensayo de resistencia de la abrazadera”.

- UNE ENV 13 801:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Termoplásticos. Práctica recomendada para la instalación.
- UNE 37 206:1978 “Manguetones de plomo”.
- UNE 53 323:2001 EX “Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos para aplicaciones con y sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP)”.
- UNE 53 365:1990 “Plásticos. Tubos de PE de alta densidad para uniones soldadas, usados para canalizaciones subterráneas, enterradas o no, empleadas para la evacuación y desagües. Características y métodos de ensayo”.
- UNE 127 010:1995 EX “Tubos prefabricados de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero, para conducciones sin presión”.
- UNE-EN 287-1:1992 Cualificación de soldadores. Soldeo por fusión. Parte 1: aceros.
- UNE-EN ISO 8504-1:2002 Preparación de sustratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados. Métodos de preparación de las superficies. Parte 1: Principios generales.
- UNE-EN ISO 8504-2:2002 Preparación de sustratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados. Métodos de preparación de las superficies. Parte 2: Limpieza por chorreado abrasivo.
- UNE-EN ISO 8504-3:2002 Preparación de sustratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados. Métodos de preparación de las superficies. Parte 3: Limpieza manual y con herramientas motorizadas.
- UNE-EN ISO 1460:1996 Recubrimientos metálicos. Recubrimientos de galvanización en caliente sobre materiales férricos. Determinación gravimétrica de la masa por unidad de área.
- UNE-EN ISO 1461:1999 Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos acabados de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo.
- UNE-EN ISO 7976-1:1989 Tolerancias para el edificio -- métodos de medida de edificios y de productos del edificio -- parte 1: Métodos e instrumentos
- UNE-EN ISO 7976-2:1989 Tolerancias para el edificio -- métodos de medida de edificios y de productos del edificio -- parte 2: Posición de puntos que miden.
- UNE-EN ISO 6507-1:1998 Materiales metálicos. Ensayo de dureza Vickers. Parte 1: Métodos de ensayo.
- UNE-EN ISO 2808:2000 Pinturas y barnices. Determinación del espesor de película.
- UNE-EN ISO 4014:2001 Pernos de cabeza hexagonal. Productos de clases A y B. (ISO 4014:1990).
- UNE EN ISO 4016:2001 Pernos de cabeza hexagonal. Productos de clase C. (ISO 4016:1999).
- UNE EN ISO 4017:2001 Tornillos de cabeza hexagonal. Productos de clases A y B. (ISO 4017:1999).
- UNE EN ISO 4018:2001 Tornillos de cabeza hexagonal. Productos de clase C. (ISO 4018:1999).
- UNE EN 24032:1992 Tuercas hexagonales, tipo 1. Producto de clases A y B. (ISO 4032:1986)
- UNE EN ISO 4034:2001. Tuercas hexagonales. Producto de clase C. (ISO 4034:1999).
- UNE-EN ISO 7089:2000 Arandelas planas. Serie normal. Producto de clase A. (ISO 7089:2000).
- UNE-EN ISO 7090:2000 Arandelas planas achafanadas. Serie normal. Producto de clase A. (ISO 7090:2000).
- UNE-EN ISO 7091:2000. Arandelas planas. Serie normal. Producto de clase C. (ISO 7091:2000).

## **NORMAS INCLUIDAS EN EL DB-SE-ACERO**

Títulos de las Normas UNE citadas en el texto: se tendrán en cuenta a los efectos recogidos en el texto.

- UNE-ENV 1993-1-1:1996 Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-1: Reglas Generales. Reglas generales y reglas para edificación.
- UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
- UNE-ENV 1090-2:1999 Ejecución de estructuras de acero. Parte 2: Reglas suplementarias para chapas y piezas delgadas conformadas en frío.
- UNE-ENV 1090-3:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 3: Reglas suplementarias para aceros de alto límite elástico.
- UNE-ENV 1090-4:1998 Ejecución de estructuras de acero. Parte 4: Reglas suplementarias para estructuras con celosía de sección hueca.
- UNE-EN 10025-2 Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de productos planos.
- UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.
- UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
- UNE-EN 1993-1-10 Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-10: Selección de materiales con resistencia a fractura.
- UNE-EN ISO 14555:1999 Soldeo. Soldeo por arco de espárragos de materiales metálicos.

## **NORMATIVA UNE**

- UNE 22 381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras.
- UNE 22 950-1:1990 Propiedades mecánicas de las rocas. Ensayos para la determinación de la resistencia. Parte 1: Resistencia a la compresión uniaxial.
- UNE 22 950-2:1990 Propiedades mecánicas de las rocas. Ensayos para la determinación de la resistencia. Parte 2: Resistencia a tracción. Determinación indirecta (ensayo brasileño).
- UNE 80 303-1:2001 Cementos con características adicionales. Parte 1: Cementos resistentes a los sulfatos.
- UNE 80 303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.
- UNE 80 303-3:2001 Cementos con características adicionales. Parte 3: Cementos de Bajo calor de hidratación.
- UNE 103 101:1995 Análisis granulométrico de suelos por tamizado.
- UNE 103 102:1995 Análisis granulométrico de suelos finos por sedimentación. Método del densímetro.
- UNE 103 103:1994 Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de casagrande.
- UNE 103 104:1993 Determinación del límite plástico de un suelo.
- UNE 103 108:1996 Determinación de las características de retracción de un suelo.
- UNE 103 200:1993 Determinación del contenido de carbonatos en los suelos.
- UNE 103 202:1995 Determinación cualitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo.
- UNE 103 204:1993 Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico.
- UNE 103 300:1993 Determinación de la humedad de un suelo mediante secado en estufa.
- UNE 103 301:1994 Determinación de la densidad de un suelo. Método de la balanza hidrostática.
- UNE 103 302:1994 Determinación de la densidad relativa de las partículas de un suelo.
- UNE 103 400:1993 Ensayo de rotura a compresión simple en probetas de suelo.
- UNE 103 401:1998 Determinación de los parámetros de resistentes al esfuerzo cortante de una muestra de suelo en la caja de corte directo.
- UNE 103 402:1998 Determinación de los parámetros resistentes de una muestra de suelo en el equipo triaxial.
- UNE 103 405:1994 Geotecnia. Ensayo de consolidación unidimensional de un suelo en edómetro.
- UNE 103 500:1994 Geotecnia. Ensayo de compactación. Proctor normal.
- UNE 103 501:1994 Geotecnia. Ensayo de compactación. Proctor modificado.
- UNE 103 600:1996 Determinación de la expansividad de un suelo en el aparato Lambe.
- UNE 103 601:1996 Ensayo del hinchamiento libre de un suelo en edómetro.
- UNE 103 602:1996 Ensayo para calcular la presión de hinchamiento de un suelo en edómetro.

## **NORMAS INCLUIDAS EN EL DB-SE-CIEMENTOS**

- UNE 103 800:1992 Geotecnia. Ensayos in situ. Ensayo de penetración estándar (SPT).
- UNE 103 801:1994 Prueba de penetración dinámica superpesada.
- UNE 103 802:1998 Geotecnia. Prueba de penetración dinámica pesada.
- UNE 103 804:1993 Geotecnia. Procedimiento internacional de referencia para el ensayo de penetración con el cono (CPT).
- UNE EN 1 536:2000 Ejecución de trabajos especiales de geotecnia. Pilotes perforados.
- UNE EN 1 537:2001 Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Anclajes.
- UNE EN 1 538:2000 Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Muros-pantalla.
- UNE EN 12 699:2001 Realización de trabajos geotécnicos especiales. Pilotes de desplazamiento.

#### **NORMATIVA ASTM**

- ASTM : G57-78 (G57-95a) Standard Test Method for field measurement of soil resistivity using the Wenner Four-Electrode Method.
- ASTM : D 4428/D4428M-00 Standard Test Methods for Crosshole Seismic Testing.

#### **NORMATIVA NLT**

- NLT 225:1999 Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción de desmoronamiento en agua.
- NLT 254:1999 Ensayo de colapso en suelos.
- NLT 251:1996 Determinación de la durabilidad al desmoronamiento de rocas blandas.

#### **NORMAS INCLUIDAS EN EL DB-SE-FÁBRICA**

El título de las normas UNE citadas en el texto o utilizables para ensayos es el siguiente:

- UNE EN 771-1:2003 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida
- UNE EN 771-2:2000 Especificación de piezas para fábrica de albañilería. Parte 2: Piezas silicocalcáreas.
- EN 771-3:2003 Specification for masonry units - Part 3: Aggregate concrete masonry units (Dense and light-weight aggregates)
- UNE EN 771-4:2000 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 4: Bloques de hormigón celular curado en autoclave.
- UNE EN 772-1:2002 Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Determinación de la resistencia a compresión.
- UNE EN 845-1:200 Especificación de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 1: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos.
- UNE EN 845-3:2001 Especificación de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de tendel prefabricadas de malla de acero.

- UNE EN 846-2:2001 Métodos de ensayo de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 2: Determinación de la adhesión de las armaduras de tendel prefabricadas en juntas de mortero.
- UNE EN 846-5 :2001 Métodos de ensayo de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 5: Determinación de la resistencia a tracción y a compresión y las características de carga-desplazamiento de las llaves (ensayo entre dos elementos).
- UNE EN 846-6:2001 Métodos de ensayo de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 6: Determinación de la resistencia a tracción y a compresión y las características de carga-desplazamiento de las llaves (ensayo sobre un solo extremo).
- UNE EN 998-2:2002 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería
- UNE EN 1015-11:2000 Métodos de ensayo de los morteros para albañilería. Parte 11: Determinación de la resistencia a flexión y a compresión del mortero endurecido.
- UNE EN 1052-1:1999 Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 1: Determinación de la resistencia a compresión.
- UNE EN 1052-2:2000 Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 2: Determinación de la resistencia a la flexión.
- UNE EN 1052-3 :2003 Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 3: Determinación de la resistencia inicial a cortante.
- UNE EN 1052-4:2001 Métodos de ensayo para fábrica de albañilería. Parte 4: Determinación de la resistencia al cizallamiento incluyendo la barrer al agua por capilaridad
- UNE EN 10088-1:1996 Aceros inoxidables. Parte 1: Relación de aceros inoxidables.
- UNE EN 10088-2:1996 Aceros inoxidables. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de planchas y bandas para uso general.
- UNE EN 10088-3:1996 Aceros inoxidables. Parte 3: Condiciones técnicas de suministro para semiproductos, barras, alambón y perfiles para aplicaciones en general.
- UNE ENV 10080:1996 Acero para armaduras de hormigón armado. Acero corrugado soldado B500. Condiciones técnicas de suministro para barras, rollos y mallas electrosoldadas.
- EN 10138-1 Aceros para pretensado - Parte 1: Requisitos generales

#### **NORMAS INCLUIDAS EN EL DB-SI-INCENDIO**

##### **1. REACCIÓN AL FUEGO**

##### **13501 CLASIFICACIÓN EN FUNCIÓN DEL COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS PARA LA EDIFICACIÓN**

- UNE EN 13501-1: 2002 Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos

- en ensayos de reacción al fuego.
- prEN 13501-5 Parte 5: Clasificación en función de datos obtenidos en ensayos de cubiertas ante la acción de un fuego exterior.
- UNE EN ISO 1182: 2002 Ensayos de reacción al fuego para productos de construcción - Ensayo de no combustibilidad.
- UNE ENV 1187: 2003 Métodos de ensayo para cubiertas expuestas a fuego exterior.
- UNE EN ISO 1716: 2002 Ensayos de reacción al fuego de los productos de construcción - Determinación del calor de combustión.
- UNE EN ISO 9239-1: 2002 Ensayos de reacción al fuego de los revestimientos de suelos Parte 1: Determinación del comportamiento al fuego mediante una fuente de calor radiante.
- UNE EN ISO 11925-2:2002 Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción - Inflamabilidad de los productos de construcción cuando se someten a la acción directa de la llama. Parte 2: Ensayo con una fuente de llama única.
- UNE EN 13823: 2002 Ensayos de reacción al fuego de productos de construcción - Productos de construcción, excluyendo revestimientos de suelos, expuestos al ataque térmico provocado por un único objeto ardiendo.
- UNE EN 13773: 2003 Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y cortinajes. Esquema de clasificación.
- UNE EN 13772: 2003 Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y Cortinajes. Medición de la propagación de la llama de probetas orientadas verticalmente frente a una fuente de ignición de llama grande.
- UNE EN 1101:1996 Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y Cortinajes. Procedimiento detallado para determinar la inflamabilidad de probetas orientadas verticalmente (llama pequeña).
- UNE EN 1021- 1:1994 "Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 1: fuente de ignición: cigarrillo en combustión".
- UNE EN 1021-2:1994 Mobiliario. Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado. Parte 2: Fuente de ignición: llama equivalente a una cerilla.
- UNE 23727: 1990 Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción.

##### **2. RESISTENCIA AL FUEGO**

##### **13501 Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de su comportamiento ante el fuego**

- UNE EN 13501-2: 2004 Parte 2: Clasificación a partir de datos obtenidos de los ensayos de resistencia al fuego, excluidas las instalaciones de ventilación.
- prEN 13501-3 Parte 3: Clasificación a partir de datos obtenidos en los ensayos de resistencia al fuego de productos y elementos utilizados en las instalaciones de servicio de los edificios: conductos y

- compuertas resistentes al fuego.
- prEN 13501-4 Parte 4: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de resistencia al fuego de componentes de sistemas de control de humo.
- 1363 Ensayos de resistencia al fuego
- UNE EN 1363-1: 2000 Parte 1: Requisitos generales.
- UNE EN 1363-2: 2000 Parte 2: Procedimientos alternativos y adicionales.
- 1364 Ensayos de resistencia al fuego de elementos no portantes
- UNE EN 1364-1: 2000 Parte 1: Paredes.
- UNE EN 1364-2: 2000 Parte 2: Falsos techos.
- prEN 1364-3 Parte 3: Fachadas ligeras. Configuración a tamaño real (conjunto completo)
- prEN 1364-3 Parte 4: Fachadas ligeras. Configuraciones parciales
- prEN 1364-5 Parte 5: Ensayo de fachadas y muros cortina ante un fuego seminatural.
- 1365 Ensayos de resistencia al fuego de elementos portantes
- UNE EN 1365-1: 2000 Parte 1: Paredes.
- UNE EN 1365-2: 2000 Parte 2: Suelos y cubiertas.
- UNE EN 1365-3: 2000 Parte 3: Vigas.
- UNE EN 1365-4: 2000 Parte 4: Pilares.
- UNE EN 1365-5: 2004 Parte 5: Balcones y pasarelas.
- UNE EN 1365-6: 2004 Parte 6: Escaleras.
- 1366 Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio
- UNE EN 1366-1: 2000 Parte 1: Conductos.
- UNE EN 1366-2: 2000 Parte 2: Compuertas cortafuegos.
- UNE EN 1366-3: 2005 Parte 3: Sellados de penetraciones.
- prEN 1366-4 Parte 4: Sellados de juntas lineales.
- UNE EN 1366-5: 2004 Parte 5: Conductos para servicios y patinillos.
- UNE EN 1366-6: 2005 Parte 6: Suelos elevados.
- UNE EN 1366-7: 2005 Parte 7: Cerramientos para sistemas transportadores y de cintas transportadoras.
- UNE EN 1366-8: 2005 Parte 8: Conductos para extracción de humos.
- prEN 1366-9 Parte 9: Conductos para extracción de humo en un único sector de incendio.
- prEN 1366-10 Parte 10: Compuertas para control de humos.
- 1634 Ensayos de resistencia al fuego de puertas y elementos de cerramiento de huecos
- UNE EN 1634-1: 2000 Parte 1: Puertas y cerramientos cortafuegos.
- prEN 1634-2 Parte 2: Herrajes para puertas y ventanas practicables resistentes al fuego.
- UNE EN 1634-3: 2001 Parte 3: Puertas y cerramientos para control de humos.
- UNE EN 81-58: 2004 Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores – Exámenes y ensayos. Parte 58: Ensayo de resistencia al fuego en puertas de piso.
- 13381 Ensayos para determinar la contribución a la resistencia al fuego de elementos estructurales
- prENV 13381-1 Parte 1: Membranas protectoras horizontales.
- UNE ENV 13381-2: 2004 Parte 2: Membranas protectoras verticales.
- UNE ENV 13381-3: 2004 Parte 3: Protección aplicada a elementos de hormigón.
- UNE ENV 13381-4: 2005 Parte 4: Protección aplicada a elementos de acero.
- UNE ENV 13381-5: 2005 Parte 5: Protección aplicada a elementos mixtos de hormigón/láminas de acero perfiladas.
- UNE ENV 13381-6: 2004 Parte 6: Protección aplicada a columnas de acero huecas rellenas de hormigón.
- ENV 13381-7: 2002 Parte 7: Protección aplicada a elementos de madera.
- UNE EN 14135: 2005 Revestimientos. Determinación de la capacidad de protección contra el fuego.
- 15080 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego
- prEN 15080-2 Parte 2: Paredes no portantes.
- prEN 15080-8 Parte 8: Vigas.
- prEN 15080-12 Parte 12: Sellados de penetración.
- prEN 15080-14 Parte 14: Conductos y patinillos para instalaciones. .
- prEN 15080-17 Parte 17: Conductos para extracción del humo en un único sector de incendio.
- prEN 15080-19 Parte 19: Puertas y cierres resistentes al fuego.
- 15254 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de paredes no portantes
- prEN 15254-1 Parte 1: Generalidades.
- prEN 15254-2 Parte 2: Tabiques de fábrica y de bloques de yeso
- prEN 15254-3 Parte 3: Tabiques ligeros.
- prEN 15254-4 Parte 4: Tabiques acristalados.
- prEN 15254-5 Parte 5: Tabiques a base de paneles sándwich metálicos.
- prEN 15254-6 Parte 6: Tabiques desmontables.
- 15269 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de puertas y persianas
- prEN 15269-1 Parte 1: Requisitos generales de resistencia al fuego.
- prEN 15269-2 Parte 2: Puertas abisagradas pivotantes de acero.
- prEN 15269-3 Parte 3: Puertas abisagradas pivotantes de madera.
- prEN 15269-4 Parte 4: Puertas abisagradas pivotantes de vidrio.
- prEN 15269-5 Parte 5: Puertas abisagradas pivotantes de aluminio.
- prEN 15269-6 Parte 6: Puertas correderas de madera.
- prEN 15269-7 Parte 7: Puertas correderas de acero.
- prEN 15269-8 Parte 8: Puertas plegables horizontalmente de madera.
- prEN 15269-9 Parte 9: Puertas plegables horizontalmente de acero.
- prEN 15269-10 Parte 10: Cierres enrollables de acero.
- prEN 15269-20 Parte 20: Puertas para control del humo.
- UNE EN 1991-1-2: 2004 Eurocódigo 1: Acciones en estructuras. Parte 1-2: Acciones generales. Acciones en estructuras expuestas al fuego.
- UNE ENV 1992-1-2: 1996 Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras frente al fuego
- ENV 1993-1-2: 1995 Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego
- UNE ENV 1994-1-2: 1996 Eurocódigo 4: Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego
- UNE ENV 1995-1-2: 1999 Eurocódigo 5: Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.
- ENV 1996-1-2: 1995 Eurocódigo 6: Proyecto de estructuras de fábrica. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras frente al fuego.
- EN 1992-1-2: 2004 Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego.
- EN 1993-1-2: 2005 Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego.
- EN 1994-1-2: 2005 Eurocódigo 4: Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.
- EN 1995-1-2: 2004 Eurocódigo 5: Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.
- EN 1996-1-2: 2005 Eurocódigo 6: Proyecto de estructuras de fábrica. Parte 1-2: Reglas generales. Estructuras sometidas al fuego

### 3. INSTALACIONES PARA CONTROL DEL HUMO Y DEL CALOR

#### 12101 Sistemas para el control del humo y el calor

- EN 12101-1:2005 Parte 1: Especificaciones para barreras para control de humo.
- UNE EN 12101-2: 2004 Parte 2: Especificaciones para aireadores de extracción natural de humos y calor.
- UNE EN 12101-3: 2002 Parte 3: Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos.
- UNE 23585: 2004 Seguridad contra incendios. Sistemas de control de temperatura y evacuación de humo (SCTEH). Requisitos y métodos de cálculo y diseño para proyectar un sistema de control de temperatura y de evacuación de humos en caso de incendio.
- EN 12101-6 Parte 6: Especificaciones para sistemas de presión diferencial. Equipos.
- prEN 12101-7 Parte 7: Especificaciones para Conductos para control de humos.
- prEN 12101-8 Parte 8: Especificaciones para compuertas para control del humo.
- prEN 12101-9 Parte 9: Especificaciones para paneles de control.
- prEN 12101-10 Parte 10:

Especificaciones para equipos de alimentación eléctrica.

- prEN 12101-11 Parte 11: Requisitos de diseño y métodos de cálculo de sistemas de extracción de humo y de calor considerando fuegos variables en función del tiempo.

#### **4. HERRAJES Y DISPOSITIVOS DE APERTURA PARA PUERTAS RESISTENTES AL FUEGO**

- UNE EN 1125: 2003 VC1 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE EN 179: 2003 VC1 Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. Requisitos y métodos de ensayo.

- UNE EN 1154: 2003 Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE EN 1155: 2003 Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE EN 1158: 2003 Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo.
- prEN 13633 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico controlados eléctricamente para salidas de emergencia. Requisitos y métodos de ensayo.
- prEN 13637 Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia controlados eléctricamente para salidas de emergencia. Requisitos y métodos de ensayo.

#### **5. SEÑALIZACIÓN**

- UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
- UNE 23034:1988 Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.
- UNE 23035-4:2003 Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente. Parte 4: Condiciones generales Mediciones y clasificación.

#### **6. OTRAS MATERIAS**

- UNE EN ISO 13943: 2001 Seguridad contra incendio. Vocabulario.

Vigo, febrero de 2014.

#### **NAOS 04 ARQUITECTOS, S.L.P.**



Fdo. Santiago González García.  
ARQUITECTO



Fdo. Mónica Fernández Garrido.  
ARQUITECTO.



Fdo. Paula Costoya Carro  
ARQUITECTO.



Fdo. Miguel Porras Gestido  
ARQUITECTO.

### **3.2. ACCESIBILIDAD. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE APLICACIÓN**



**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA REFORMA DEL CAMPO DE FÚTBOL DE SAMIL, AYUNTAMIENTO DE VIGO. PONTEVEDRA.**

**ACCESIBILIDAD. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE APLICACIÓN**

**1. ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA (Decreto 35/2000 de 28 de enero)**

**Artículo 2: Ámbito de aplicación**

Están sometidas a las prescripciones de la presente Ley todas las actuaciones llevadas a cabo en la Comunidad Autónoma de Galicia por entidades públicas o privadas, en materia de:

- Planeamiento, gestión o ejecución urbanística.
- Nueva construcción, rehabilitación o reforma de edificación.
- Transporte y comunicación.

**BASE 1: Disposiciones sobre barreras arquitectónicas urbanísticas.**

**BASE 1.1: Red viaria**

<b>BASE</b>	<b>NORMATIVA</b>	<b>PROYECTO</b>																														
<b>1.1.1. Itinerarios peatonales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas de ordenación integral               <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><u>ADAPTADO</u></td> <td style="text-align: center;"><u>PRACTICABLE</u></td> </tr> <tr> <td>Paso libre de obstáculos</td> <td style="text-align: center;">1,80 m</td> <td style="text-align: center;">1.50 m</td> </tr> <tr> <td>Si existen elementos de señalización y de urbanización puntuales</td> <td style="text-align: center;">1.50 m</td> <td style="text-align: center;">1.20 m</td> </tr> </table> </li> <li>• Otras áreas               <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Paso libre de obstáculos</td> <td style="text-align: center;">0.90 m</td> <td style="text-align: center;">0.90 m</td> </tr> <tr> <td>Si existen elementos de señalización y de urbanización puntuales</td> <td style="text-align: center;">0.90 m</td> <td style="text-align: center;">0.90 m</td> </tr> </table> </li> <li>• Pendientes               <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Pendiente máxima de longitudinal</td> <td style="text-align: center;">10%</td> <td style="text-align: center;">12%</td> </tr> <tr> <td>Pendiente máxima transversal</td> <td style="text-align: center;">2%</td> <td style="text-align: center;">3%</td> </tr> </table> </li> <li>• Altura libre de obstáculos mínima               <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">2.20 m</td> <td style="text-align: center;">2.10 m</td> </tr> </table> </li> <li>• Desniveles               <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Cuando la altura a salvar equivalga a un peldaño</td> <td style="text-align: center;">Rampa adaptada</td> <td style="text-align: center;">Escalón de 15 cm máx.</td> </tr> <tr> <td>En itinerarios para personas con movilidad reducida</td> <td style="text-align: center;">Rampa adaptada</td> <td style="text-align: center;">Rampa practicable</td> </tr> </table> </li> </ul>		<u>ADAPTADO</u>	<u>PRACTICABLE</u>	Paso libre de obstáculos	1,80 m	1.50 m	Si existen elementos de señalización y de urbanización puntuales	1.50 m	1.20 m	Paso libre de obstáculos	0.90 m	0.90 m	Si existen elementos de señalización y de urbanización puntuales	0.90 m	0.90 m	Pendiente máxima de longitudinal	10%	12%	Pendiente máxima transversal	2%	3%		2.20 m	2.10 m	Cuando la altura a salvar equivalga a un peldaño	Rampa adaptada	Escalón de 15 cm máx.	En itinerarios para personas con movilidad reducida	Rampa adaptada	Rampa practicable	<b>NO PROCEDE</b>
	<u>ADAPTADO</u>	<u>PRACTICABLE</u>																														
Paso libre de obstáculos	1,80 m	1.50 m																														
Si existen elementos de señalización y de urbanización puntuales	1.50 m	1.20 m																														
Paso libre de obstáculos	0.90 m	0.90 m																														
Si existen elementos de señalización y de urbanización puntuales	0.90 m	0.90 m																														
Pendiente máxima de longitudinal	10%	12%																														
Pendiente máxima transversal	2%	3%																														
	2.20 m	2.10 m																														
Cuando la altura a salvar equivalga a un peldaño	Rampa adaptada	Escalón de 15 cm máx.																														
En itinerarios para personas con movilidad reducida	Rampa adaptada	Rampa practicable																														



BASE	NORMATIVA	PROYECTO																																																																								
<p>1.2.</p> <p><b>Elementos de urbanización</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Pavimentos</b> Deberán ser duros y antideslizantes. Si fuese de tierra, estará compactada para que resista el movimiento de una silla de ruedas.</li> <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><u>ADAPTADO</u></td> <td style="text-align: center;"><u>PRACTICABLE</u></td> </tr> <tr> <td>Cambio de pavimento</td> <td style="text-align: center;">2 cm</td> <td style="text-align: center;">3 cm</td> </tr> </table> <li><b>Rejas</b></li> <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><u>ADAPTADO</u></td> <td style="text-align: center;"><u>PRACTICABLE</u></td> </tr> <tr> <td>Dimensiones de los huecos &lt; o =</td> <td style="text-align: center;">2 cm</td> <td style="text-align: center;">2 cm</td> </tr> </table> <li><b>Bordillos</b> Con cantos redondeados o achaflanados. En los pasos de peatonos se rebajarán a nivel.</li> <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><u>ADAPTADO</u></td> <td style="text-align: center;"><u>PRACTICABLE</u></td> </tr> <tr> <td>Altura máxima</td> <td style="text-align: center;">14 cm</td> <td style="text-align: center;">16 cm</td> </tr> </table> <li><b>Escaleras</b></li> <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><u>ADAPTADO</u></td> <td style="text-align: center;"><u>PRACTICABLE</u></td> </tr> <tr> <td>Si el tramo no es recto, sino curvo, deberá tener la pisada a 40 cm de la cara interior de la escalera, con una dimensión mínima de:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Largo mínimo</td> <td style="text-align: center;">120 cm</td> <td style="text-align: center;">100 cm</td> </tr> <tr> <td>Altura máxima de la tabica</td> <td style="text-align: center;">17 cm</td> <td style="text-align: center;">18 cm</td> </tr> <tr> <td>La huella resultará de la fórmula</td> <td style="text-align: center;"><math>2t+h=62-64</math> cm</td> <td style="text-align: center;"><math>2t+h=62-64</math> cm</td> </tr> <tr> <td>Tramo máximo sin descanso, será el que salve el desnivel de:</td> <td style="text-align: center;">2.00 m</td> <td style="text-align: center;">1.00 m</td> </tr> <tr> <td>Dimensión mínima de descanso</td> <td style="text-align: center;">1.20 m</td> <td style="text-align: center;">1.00 m</td> </tr> </table> <li><b>Barandillas</b> Deben de estar colocadas en ambos lados de la escalera. Si su longitud es &gt;3.00 m entonces habrá una barandilla central. Diámetro de los tubos entre 3 y 5 cm, y libre de resaltes. Su altura estará entre 90 y 95 cm</li> <li><b>Rampas</b></li> <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><u>ADAPTADO</u></td> <td style="text-align: center;"><u>PRACTICABLE</u></td> </tr> <tr> <td>Largo mínimo</td> <td style="text-align: center;">1.50 m</td> <td style="text-align: center;">1.20 m</td> </tr> <tr> <td>Pendiente longitud en rampas &lt;3 m</td> <td style="text-align: center;">10%</td> <td style="text-align: center;">12%</td> </tr> <tr> <td>Pendiente longitud en rampas de entre 3 y 10 m</td> <td style="text-align: center;">8%</td> <td style="text-align: center;">10%</td> </tr> <tr> <td>Pendiente longitud &gt;10 m</td> <td style="text-align: center;">6%</td> <td style="text-align: center;">8%</td> </tr> <tr> <td>Pendiente máxima transversal</td> <td style="text-align: center;">2%</td> <td style="text-align: center;">3%</td> </tr> <tr> <td>Longitud máxima de un tramo</td> <td style="text-align: center;">20.00 m</td> <td style="text-align: center;">25.00 m</td> </tr> </table> <li><b>Rampas, si la longitud no fuese suficiente para salvar el desnivel</b></li> <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><u>ADAPTADO</u></td> <td style="text-align: center;"><u>PRACTICABLE</u></td> </tr> <tr> <td>Descanso, largura mínima</td> <td style="text-align: center;">1.50 m</td> <td style="text-align: center;">1.20 m</td> </tr> <tr> <td>Descanso, longitud mínima</td> <td style="text-align: center;">1.50 m</td> <td style="text-align: center;">1.20 m</td> </tr> <tr> <td>El inicio y final de la rampa, espacio libre sin obstáculos</td> <td style="text-align: center;">1.80x1.80 m</td> <td style="text-align: center;">1.50x1.50 m</td> </tr> </table> </ul>		<u>ADAPTADO</u>	<u>PRACTICABLE</u>	Cambio de pavimento	2 cm	3 cm		<u>ADAPTADO</u>	<u>PRACTICABLE</u>	Dimensiones de los huecos < o =	2 cm	2 cm		<u>ADAPTADO</u>	<u>PRACTICABLE</u>	Altura máxima	14 cm	16 cm		<u>ADAPTADO</u>	<u>PRACTICABLE</u>	Si el tramo no es recto, sino curvo, deberá tener la pisada a 40 cm de la cara interior de la escalera, con una dimensión mínima de:			Largo mínimo	120 cm	100 cm	Altura máxima de la tabica	17 cm	18 cm	La huella resultará de la fórmula	$2t+h=62-64$ cm	$2t+h=62-64$ cm	Tramo máximo sin descanso, será el que salve el desnivel de:	2.00 m	1.00 m	Dimensión mínima de descanso	1.20 m	1.00 m		<u>ADAPTADO</u>	<u>PRACTICABLE</u>	Largo mínimo	1.50 m	1.20 m	Pendiente longitud en rampas <3 m	10%	12%	Pendiente longitud en rampas de entre 3 y 10 m	8%	10%	Pendiente longitud >10 m	6%	8%	Pendiente máxima transversal	2%	3%	Longitud máxima de un tramo	20.00 m	25.00 m		<u>ADAPTADO</u>	<u>PRACTICABLE</u>	Descanso, largura mínima	1.50 m	1.20 m	Descanso, longitud mínima	1.50 m	1.20 m	El inicio y final de la rampa, espacio libre sin obstáculos	1.80x1.80 m	1.50x1.50 m	<p><b>NO PROCEDE</b></p>
	<u>ADAPTADO</u>	<u>PRACTICABLE</u>																																																																								
Cambio de pavimento	2 cm	3 cm																																																																								
	<u>ADAPTADO</u>	<u>PRACTICABLE</u>																																																																								
Dimensiones de los huecos < o =	2 cm	2 cm																																																																								
	<u>ADAPTADO</u>	<u>PRACTICABLE</u>																																																																								
Altura máxima	14 cm	16 cm																																																																								
	<u>ADAPTADO</u>	<u>PRACTICABLE</u>																																																																								
Si el tramo no es recto, sino curvo, deberá tener la pisada a 40 cm de la cara interior de la escalera, con una dimensión mínima de:																																																																										
Largo mínimo	120 cm	100 cm																																																																								
Altura máxima de la tabica	17 cm	18 cm																																																																								
La huella resultará de la fórmula	$2t+h=62-64$ cm	$2t+h=62-64$ cm																																																																								
Tramo máximo sin descanso, será el que salve el desnivel de:	2.00 m	1.00 m																																																																								
Dimensión mínima de descanso	1.20 m	1.00 m																																																																								
	<u>ADAPTADO</u>	<u>PRACTICABLE</u>																																																																								
Largo mínimo	1.50 m	1.20 m																																																																								
Pendiente longitud en rampas <3 m	10%	12%																																																																								
Pendiente longitud en rampas de entre 3 y 10 m	8%	10%																																																																								
Pendiente longitud >10 m	6%	8%																																																																								
Pendiente máxima transversal	2%	3%																																																																								
Longitud máxima de un tramo	20.00 m	25.00 m																																																																								
	<u>ADAPTADO</u>	<u>PRACTICABLE</u>																																																																								
Descanso, largura mínima	1.50 m	1.20 m																																																																								
Descanso, longitud mínima	1.50 m	1.20 m																																																																								
El inicio y final de la rampa, espacio libre sin obstáculos	1.80x1.80 m	1.50x1.50 m																																																																								

**2. 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.**

VIV/561/2010	NORMATIVA	PROYECTO
<p><b>CAPÍTULO II.</b></p> <p>Artículo 4. Áreas de uso peatonal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No existirán resaltes ni escalones aislados en ninguno de sus puntos.</li> <li>En todo su desarrollo poseerá una altura libre de paso <math>\geq 2,20</math> m.</li> <li>La pavimentación cumplirá las características del artículo 11</li> </ul>	
<p><b>CAPÍTULO III</b></p> <p>Artículo 5 Itinerario peatonal accesible</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Discurrirá siempre de manera colindante o adyacente a la línea de fachada o elemento horizontal que materialice físicamente el límite edificado a nivel del suelo.</li> <li>Anchura libre de paso <math>\geq 1,80</math> m</li> <li>Altura libre de paso <math>\geq 2,20</math> m.</li> <li>No presentará escalones aislados ni resaltes</li> <li>Los desniveles se salvarán de acuerdo a las características de los artículos 14, 15, 16 y 17.</li> <li>Su pavimentación reunirá las características del artículo 11.</li> <li>La pendiente transversal máxima será del 2%.</li> <li>La pendiente longitudinal máxima será del 6%.</li> <li>Dispondrá de un nivel mínimo de iluminación de 20 luxes.</li> <li>Dispondrá una correcta señalización y comunicación.</li> <li>Cuando el ancho o la morfología de la vía impidan la separación entre los itinerarios vehicular y peatonal a distintos niveles se adoptará una solución de plataforma única de uso mixto.</li> <li>En las plataformas únicas de uso mixto, la acera y la calzada estarán a un mismo nivel, teniendo prioridad el tránsito peatonal. Quedará perfectamente diferenciada en el pavimento la zona preferente de peatones, por la que discurre el itinerario peatonal accesible, así como la señalización vertical de aviso a los vehículos.</li> <li>Se garantizará continuidad de los itinerarios peatonales accesibles en puntos de cruce con itinerario vehicular, pasos subterráneos y elevados.</li> <li>Excepcionalmente, en zonas urbanas consolidadas, y en las condiciones previstas por la normativa autonómica, se permitirán estrechamientos puntuales, con anchura libre de paso <math>\geq 1,50</math> m.</li> </ul>	<p><b>NO ES DE APLICACIÓN</b></p>
<p><b>CAPÍTULO IV</b></p> <p>Artículo 6. Condiciones generales de las áreas de estancia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplirán el itinerario peatonal accesible.</li> <li>Todas las instalaciones, deberán estar conectadas mediante, al menos, un itinerario peatonal accesible.</li> <li>Las áreas de estancia con presencia de espectadores deberán disponer de una plaza reservada a personas con movilidad reducida por cuarenta plazas o fracción, debidamente señalizadas. Tendrán una dimensión mínima de 1,50 m x 1,00 m y se ubicarán junto al itinerario peatonal accesible.</li> <li>Se habilitará una zona señalizada donde se sitúe un bucle de inducción.</li> <li>Se incorporan aseos, vestidores o duchas, estas dispondrán como mínimo una unidad adaptada cada 10 unidades o fracción.</li> <li>Se incorporarán dispositivos y nuevas tecnologías con el fin de mejorar la accesibilidad.</li> <li>Las personas con discapacidad usuarios de perros guía o de asistencia gozarán plenamente del derecho a hacer uso de los espacios públicos urbanizados.</li> </ul>	<p><b>NO ES DE APLICACIÓN</b></p>

<p>Artículo 7 Parques y Jardines</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todas las instalaciones se conectarán entre sí mediante al menos, un itinerario peatonal accesible.</li> <li>• Se permitirá la utilización de tierras apisonadas con compactación &gt;90% del proctor modificado, quedando prohibida la utilización de tierras sueltas, grava o arena.</li> <li>• El mobiliario urbano cumplirá lo establecido en el capítulo VII.</li> <li>• Áreas de descanso a lo largo del itinerario peatonal accesible a intervalos no superiores a 50m. Dispondrán de al menos un banco que cumpla las características del artículo 26.</li> <li>• Se dispondrá información para la orientación y localización de los itinerarios peatonales accesibles, la señalización cumplirá los artículos 41 y 42 e informará de ubicaciones y distancias.</li> </ul>	<p><b>NO ES DE APLICACIÓN</b></p>
<p>Artículo 8 Sector de Juego</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se conectarán entre sí y los accesos mediante itinerarios peatonales accesibles.</li> <li>• Los elementos de juego permitirán la participación, interacción y desarrollo de habilidades de todas las personas.</li> <li>• Se introducirán contrastes cromáticos y texturas.</li> <li>• Mesas de juego accesibles cumplirán: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plano de trabajo ancho mín. 0,80 m</li> <li>• Altura 0,85 m como máximo</li> <li>• Espacio libre inferior 70x80x50cm como mín.</li> </ul> </li> <li>• Existirán áreas donde inscribir un círculo de 1,50 m de diámetro.</li> </ul>	<p><b>NO PROCEDE</b></p>
<p>Artículo 9 Playas Urbanas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existirán puntos accesibles, número y ubicación lo determinará el Ayuntamiento.</li> <li>• Aceras, paseos marítimos y vías peatonales cumplirán las características del itinerario peatonal accesible (artículo 5).</li> <li>• Los puntos accesibles deberán estar conectados con vías destinadas a peatones y que se prolonguen hasta la orilla según morfología y condiciones de la playa cumpliendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• En suelos pavimentados, cumplirá itinerario peatonal accesible (artículo 5)</li> <li>• Sobre arena, se desarrollará mediante pasarelas.</li> </ul> </li> <li>• Existirán sillas anfibas o ayuda técnica similar en algún punto accesible.</li> <li>• Existirán en las plataformas sobre la arena una superficie horizontal de 2,50 x 1,80 m.</li> <li>• Los puntos habilitados como accesibles estarán conectados mediante al menos 1 itinerario peatonal que cumplirá el artículo 5.</li> <li>• Una unidad de cada agrupación de aseos, vestidores y duchas será accesible como mínimo.</li> <li>• Las duchas exteriores cumplirán con párrafo 20 artículo 34.</li> </ul>	<p><b>NO PROCEDE</b></p>
<p><b>CAPÍTULO V</b></p>		
<p>Artículo 10. Condiciones generales de los elementos de urbanización</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El diseño, colocación y mantenimiento de los elementos de urbanización, se ubicarán garantizando accesibilidad.</li> <li>• Nunca invadirán el ámbito libre de paso de un itinerario peatonal accesible</li> </ul>	<p><b>NO PROCEDE</b></p>
<p>Artículo 11. Pavimentos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Será duro, estable, antideslizante en seco y mojado.</li> <li>• Se usarán franjas de pavimento táctil indicador de dirección, según artículo 45.</li> </ul>	<p><b>SE CUMPLE</b></p>
<p>Artículo 12. Rejillas, alcorques y tapas de instalación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se colocarán sin invadir el itinerario peatonal accesible.</li> <li>• Se colocarán enrasados con el pavimento cumpliendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• En área peatonal, sus aberturas tendrán dimensión máxima de 1cm de diámetro.</li> <li>• En calzada, sus aberturas tendrán dimensión máxima de 2,5cm de diámetro.</li> <li>• En enrejados en área peatonal se orientarán en sentido transversal a la dirección de la marcha.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>SE CUMPLE</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los alcorques estarán cubiertos por rejillas que cumplirán este artículo.</li> <li>• Se prohíbe colocar rejillas en la cota inferior de un vado a menos de 0,50 m de distancia de los límites externos del paso peatonal.</li> </ul>	
Artículo 13. Vados vehiculares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No invadirán el paso del itinerario peatonal accesible, ni alterará pendientes.</li> <li>• Los vados vehiculares no coincidirán con vados de uso peatonal.</li> </ul>	<b>NO PROCEDE</b>
Artículo 14. Rampas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En itinerario peatonal accesible se considerarán rampas a los planos inclinados que salven inclinaciones superiores al 6% o desniveles superiores a 20 cm y cumplan: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los tramos, ancho mín. 1,80 m; longitud máx. 10 m.</li> <li>• La pendiente longitudinal máx 10% tramos de 3 m y 8% en tramos de 10 m.</li> <li>• La pendiente transversal máxima será 2%.</li> <li>• Los rellanos tendrán mismo ancho que ésta y profundidad mínima 1,80 m con cambio de dirección o 1,50 m al desarrollarse en directriz recta.</li> <li>• El pavimento cumplirá el art. 11.</li> </ul> </li> <li>• Se colocarán pasamanos en ambos lados y se prolongarán 30 cm.</li> <li>• Existirá al inicio un espacio de maniobra con diámetro mínimo 1,50 m, sin invadir itinerario peatonal accesible.</li> <li>• Se señalizarán extremos de la rampa con una franja de pavimento táctil indicador de dirección.</li> </ul>	<b>NO PROCEDE</b>
Artículo 15. Escaleras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tramos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 escalones como mínimo y 12 como máximo.</li> <li>• Ancho mínimo 1,20 m</li> <li>• Directriz preferiblemente recta</li> </ul> </li> <li>• Escalones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Huella mín. = 30cm;</li> <li>• Contrahuella máx. = 16cm</li> </ul> </li> </ul> <p>Cumplirá <math>54\text{cm} \leq 2C+H \leq 70\text{cm}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las huellas y contrahuellas serán todas iguales.</li> <li>• El ángulo formado por huella y contrahuella será <math>\geq a 75^\circ</math> y <math>\leq a 90^\circ</math></li> <li>• No se admitirá bocel</li> <li>• Cada escalón se señalizará en toda su longitud con una banda de 5 cm de ancho y enrasada en la huella situada a 3cm del borde.</li> <li>• Los rellanos tendrán ancho de ésta y profundidad mínima de 1,20m.</li> <li>• Pavimento cumplirá art. 11.</li> <li>• Se colocarán pasamanos a ambos lados y se prolongarán 30 cm.</li> <li>• Se señalizarán los extremos mediante el uso de una franja de pavimento táctil.</li> </ul>	<b>NO PROCEDE</b>
Artículo 16. Ascensores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entre el suelo de la cabina y el pavimento exterior no existirá espacio superior a 35 mm de ancho.</li> <li>• Dimensiones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cabinas 1 puerta: 1,10 x 1,40 m</li> <li>• Cabinas 2 puertas enfrentadas: 1,10x1,40 m</li> <li>• Cabinas 2 puertas en ángulo 1,40x1,40 m</li> </ul> </li> </ul>	<b>NO PROCEDE</b>
Artículo 17. Tapices rodantes y escaleras mecánicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplirán: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ancho mín. libre 1,00 m</li> <li>• Velocidad máx. 0,5 m/seg</li> <li>• Pendiente máx. 12%</li> <li>• Superficie horizontal mínimo 0,80m</li> <li>• Pasamanos se proyectarán horizontalmente 0,80 m</li> <li>• Se señalizará inicio y final.</li> </ul> </li> </ul>	<b>NO PROCEDE</b>
Artículo 18. Vegetación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La vegetación no invadirá el itinerario peatonal accesible.</li> <li>• Será obligatorio su mantenimiento y poda.</li> </ul>	<b>NO PROCEDE</b>

<p><b>CAPÍTULO VI</b></p> <p>Artículo 19. Puntos de cruce en itinerario peatonal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si están a distintos niveles, se salvará esta distancia con plano inclinado que cumpla artículo 20.</li> <li>• Existirá señalización táctil.</li> </ul>	<p><b>NO PROCEDE</b></p>
<p>Artículo 20. Vados peatonales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anchura mínima del plano inclinado será 1,80m.</li> <li>• Encuentro del plano inclinado del vado y la calzada estará enrasado.</li> <li>• Pavimento sin cantos vivos, liso, antideslizante, con señalización táctil (art. 45 y 46)</li> <li>• Pendientes máximas:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10% para tramos de hasta 2,00m</li> <li>• 8% para tramos de hasta 2,50m</li> <li>• Pendiente transversal máx. 2%</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>NO PROCEDE</b></p>
<p>Artículo 21. Pasos de peatones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ancho no inferior a los vados peatonales que lo limitan.</li> <li>• Vado con plano inclinado &gt;8%. Se ampliará ancho 0,90m</li> <li>• Se señalizará con pintura antideslizante y señalización vertical.</li> <li>• Si no es posible salvar desnivel cumpliendo artículo 20, se elevará el paso de peatones</li> </ul>	<p><b>NO PROCEDE</b></p>
<p>Artículo 22. Isletas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ancho mín. = paso de peatones</li> <li>• Pavimento cumplirá art. 11.</li> <li>• Se ejecutarán al mismo nivel de las aceras cuando su longitud permita insertar los 2 vados peatonales, según artículo 20 y un espacio intermedio de longitud mín. 1,50 m.</li> <li>• Si no se cumple lo anterior, se ejecutará una plataforma situada 2-4 cm por encima de la calzada, con bordillo rebajado de pendiente no superior al 12%. Su longitud mín. será 1,50 m.</li> </ul>	<p><b>NO PROCEDE</b></p>
<p>Artículo 23. Semáforos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si son activados por pulsadores dispondrán de señal acústica.</li> <li>• El pulsador se ubicará a <math>L \leq 1,50</math> m del extremo del paso de peatones. 0,90c h&gt;1,20 m y Ø mín. 4 cm.</li> <li>• Existirá dispositivo sonoro:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calles de 1 ó 2 sentidos con incorporación de vehículos regulados por luces ámbar intermitente.</li> <li>• Calle en las que el semáforo cuente con señal luminosa que permita giro.</li> <li>• Calles de doble sentido con semáforos con ciclos diferidos.</li> </ul> </li> <li>• La señal sonora avisará del fin de ciclo de paso con suficiente tiempo.</li> <li>• La fase de intermitencia del semáforo permitirá el cruce del mismo.</li> </ul>	<p><b>NO PROCEDE</b></p>
<p><b>CAPÍTULO VII</b></p> <p>Artículo 24. Frentes de parcela</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se permitirá el trazado continuo del itinerario peatonal accesible.</li> </ul>	<p><b>NO PROCEDE</b></p>
<p><b>CAPÍTULO VIII</b></p> <p>Artículo 25. Mobiliario Urbano</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No invadirá el itinerario peatonal accesible.</li> <li>• Asegurarán su detección a altura mín. 0,15 m.</li> <li>• No presentarán salientes de más de 10 cm.</li> <li>• Los salientes adosados a fachada se ubicarán a más de 2,20m.</li> <li>• Los elementos verticales transparentes cumplirán el art. 41.</li> </ul>	<p><b>NO PROCEDE</b></p>
<p>Artículo 26. Bancos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profundidad asiento 0,40-0,45m.</li> <li>• Altura respaldo 0,40-0,45m.</li> <li>• Existirá franja libre de obstáculos de 0,60 m de ancho. En uno de sus lados se inscribirá círculo de Ø 1,50m.</li> <li>• Existirá un banco accesible como mínimo por agrupación de bancos.</li> </ul>	<p><b>NO PROCEDE</b></p>
<p>Artículo 27. Fuentes Agua Potable</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grifo situado a altura 0,80-0,90m.</li> <li>• Área de utilización donde se inscriba un círculo de Ø 1,50 m.</li> <li>• Impedir acumulación de agua. Si existen rejillas cumplirán art. 12.</li> </ul>	<p><b>NO PROCEDE</b></p>

Artículo 28. Papeleras y Contenedores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Altura de boca 0,70-0,90m.</li> <li>• En contenedores no enterrados la boca estará a una altura máxima de 1,40m y los elementos manipulables se situarán a altura inferior a 0,90m.</li> </ul>	<b>NO PROCEDE</b>
Artículo 29. Bolardos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Altura 0,75-0,90m.</li> <li>• Ancho 0 Ø mín. 10 cm.</li> </ul>	<b>NO PROCEDE</b>
Artículo 30. Elementos de protección del peatón	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barandillas en desniveles &gt; a 55 cm. <ul style="list-style-type: none"> <li>• h mín. 0,90m con desnivel &lt;6m.</li> <li>• h mín. 1,10m con desnivel &gt;6 m.</li> </ul> </li> <li>• No escalables.</li> <li>• Aberturas &lt; 10cm.</li> <li>• Estables y rígidas.</li> <li>• Pasamanos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ancho 4,5-5cm</li> <li>• Separados 4cm mín. del paramento vertical</li> <li>• Se instalarán dobles cuya altura de colocación superior será entre 0,95-1,05m e inferior 0,65-0,75m.</li> <li>• Serán dobles en anchos de rampa o escaleras &gt;a 4,00m.</li> </ul> </li> </ul>	<b>NO PROCEDE</b>
Artículo 31. Elementos de señalización e iluminación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se agruparán en el menor número de postes. Se colocarán en la banda exterior de la acera.</li> <li>• Podrán estar adosados a fachada situados a una altura mín. de 2,20 m.</li> </ul>	<b>NO PROCEDE</b>
Artículo 32. Otros elementos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitirá usuarios en sillas de ruedas.</li> <li>• Los dispositivos manipulables estarán a una altura entre 0,70m-1,20m.</li> <li>• Incluirá un área donde se inscriba un círculo de 1,50m de diámetro.</li> </ul>	<b>SE CUMPLE</b>
Artículo 33. Elementos vinculados a actividades comerciales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los toldos, sombrillas y elementos voladizos similares estarán a una altura mín. de 2,20m., y los paramentos verticales transparentes cumplirán art. 41.</li> <li>• Los quioscos y puestos tendrán mostrador con altura 0,70-0,75m y espacio mínimo de 0,80 m.</li> </ul>	<b>NO PROCEDE</b>
Artículo 34. Cabinas de aseo público accesible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como mínimo 1 de cada 10 o fracción será accesible.</li> <li>• Dispondrá en el exterior un espacio sin obstáculos donde se inscribe un círculo de Ø 1,50 m.</li> <li>• Acceso nivelado, puerta abatible hacia el exterior o corredera, ancho libre mín. 0,80m.</li> <li>• Mecanismo de cierre de fácil manejo.</li> <li>• Junto a la puerta en el interior se podrá inscribir un círculo de Ø 1,50m.</li> <li>• Altura mínima interior será de 2,20m.</li> <li>• Lavabo, cara superior a altura máx. de 0,85m.</li> <li>• Mecanismos a altura máx. 0,95m.</li> <li>• Inodoro, asiento a altura entre 0,45-0,50m. y espacio lateral de 0,80m. de ancho.</li> <li>• Barra de apoyo fija lateral y otra abatible en espacio de transferencia. Barras de apoyo se situarán a altura entre 0,70-0,75m. y con longitud 0,70 m.</li> <li>• Ducha, nivelada con pavimento. Dispondrá asiento de 0,40mx0,40m, ubicado a altura entre 0,45-0,50m. Existirá espacio lateral de 0,80m para transferencia de silla de ruedas.</li> </ul>	<b>NO PROCEDE</b>
<b>CAPÍTULO IX</b> Artículo 35. Plazas aparcamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como mínimo 1 de cada 40 o fracción será reservada.</li> <li>• Ubicarse próxima a puntos de cruce o incorporar un vado.</li> <li>• Dimensiones mínimas 5,00 x 2,20 m.</li> <li>• Zona de transferencia, 1,50 x 5,00 m.</li> </ul>	<b>NO PROCEDE</b>
Artículo 36. Paradas y Marquesinas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Próximas a itinerario peatonal accesible.</li> <li>• Cumplirán RD 1544/2007</li> </ul>	<b>NO PROCEDE</b>

<p>Artículo 37. Entradas y Salidas de vehículos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No invadirán el itinerario peatonal accesible.</li> <li>• Cumplirán artículos 13 y 42.</li> </ul>	<p><b>NO PROCEDE</b></p>
<p>Artículo 38. Carriles reservados al tránsito de bicicletas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respetará el itinerario peatonal accesible.</li> </ul>	<p><b>NO PROCEDE</b></p>

Vigo, febrero de 2014.

**NAOS 04 ARQUITECTOS, S.L.P.**



Fdo. Santiago González García.  
ARQUITECTO



Fdo. Miguel Porras Gestido.  
ARQUITECTO.



Fdo. Paula Costoya Carro  
ARQUITECTO.



Fdo. Mónica Fernández Garrido  
ARQUITECTO.

## **4. ANEXOS A LA MEMORIA**



**4.1. CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO LEY  
3/2011, de 14 de noviembre de  
CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO**



**4.1.1. PLAZO DE EJECUCIÓN, PLAZO DE GARANTÍA Y PLAN DE OBRA**



**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA REFORMA DEL CAMPO DE FÚTBOL DE SAMIL, AYUNTAMIENTO DE VIGO. PONTEVEDRA.**

**PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

El plazo de ejecución de las obras se fija en 2 meses.

**PLAZO DE GARANTÍA DE LAS OBRAS**

El plazo de garantía de las obras es de 1 año.

**PLAN DE OBRA**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>TOTALES</b>
1 TRABAJOS PREVIOS Y ACONDICIONAMIENTO	451,18		451,18
2 TERRENO DE JUEGO	43.141,74	100.000,00	143.141,74
3 INSTALACIÓN DE RIEGO	10.000,00	3.242,57	13.242,57
4 VARIOS		5.359,48	5.359,48
5 GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE LA OBRA	590,78		590,78
6 CONTROL DE CALIDAD	210,00	210,03	420,03
<b>TOTAL EJECUCION MATERIAL</b>	54.393,70	108.812,08	163.205,78
<b>TOTAL EJECUCION CONTRATA + IVA</b>	78.321,49	156.678,51	235.000,00

Vigo, febrero de 2014.

**NAOS 04 ARQUITECTOS, S.L.P.**



Fdo. Santiago González García.  
ARQUITECTO.



Fdo. Mónica Fernández Garrido.  
ARQUITECTO



Fdo. Paula Costoya Carro  
ARQUITECTO



Fdo. Miguel Porras Gestido  
ARQUITECTO.

#### **4.1.2. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA**



## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA REFORMA DEL CAMPO DE FÚTBOL DE SAMIL, AYUNTAMIENTO DE VIGO. PONTEVEDRA.

### DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

---

D. Santiago González García, Dña. Paula Costoya Carro, D. Miguel Porras Gestido y Dña. Mónica Fernández Garrido, Arquitectos, en representación de Naos 04 Arquitectos S.L.P. redactores del Proyecto Básico y de Ejecución para la Reforma del Campo de Fútbol de Samil, Ayuntamiento de Vigo. Pontevedra.

#### DECLARAN:

Dado que la obra objeto del presente proyecto incluye todos los trabajos necesarios que la convierten en ejecutable, se considera que cumple el artículo 86.2 del RDL 3/2011, de 14 de noviembre y el Real Decreto 1.098/01 de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y concretamente su artículo 125.1, donde se dice: “ Los proyectos deberán referirse necesariamente a obras completas entendiéndose por tales las susceptibles de ser entregadas al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto y comprenderán todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra”.

Vigo, febrero de 2014.

#### NAOS 04 ARQUITECTOS, S.L.P.

A handwritten signature consisting of a large, stylized loop on the left and a vertical line on the right.

Fdo. Santiago González García.  
ARQUITECTO

A handwritten signature consisting of several vertical strokes and a horizontal line at the end.

Fdo. Mónica Fernández Garrido.  
ARQUITECTO.

A handwritten signature consisting of a horizontal line with a small loop at the end.

Fdo. Paula Costoya Carro  
ARQUITECTO.

A handwritten signature consisting of a series of connected, wavy lines.

Fdo. Miguel Porras Gestido  
ARQUITECTO.

### **4.1.3. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**



## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA REFORMA DEL CAMPO DE FÚTBOL DE SAMIL, AYUNTAMIENTO DE VIGO. PONTEVEDRA.

### CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

---

El artículo 65 del TRLCSP establece los importes a partir de los cuales es preciso clasificación, para obras a partir de 350.000 euros. Sin embargo, según se establece en la deposición transitoria cuarta del TRLCSP, no será exigible la clasificación en los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000,00 €

La obra que nos ocupa tiene un presupuesto de ejecución material de 163.205,78 €, con un presupuesto de ejecución por contrata más I.V.A. de 235.000,00 €, por lo que no se requiere clasificación.

Vigo, febrero de 2014.

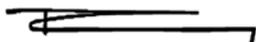
#### NAOS 04 ARQUITECTOS, S.L.P.

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized loop on the left and several vertical strokes on the right.

Fdo. Santiago González García.  
ARQUITECTO

A handwritten signature in black ink, featuring a series of connected, flowing loops.

Fdo. Mónica Fernández Garrido.  
ARQUITECTO.

A handwritten signature in black ink, appearing as a series of horizontal, slightly wavy lines.

Fdo. Paula Costoya Carro  
ARQUITECTO.

A handwritten signature in black ink, showing a series of connected, rounded loops.

Fdo. Miguel Porras Gestido  
ARQUITECTO.

#### **4.1.4. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS**



## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA REFORMA DEL CAMPO DE FÚTBOL DE SAMIL. AYUNTAMIENTO DE VIGO. PONTEVEDRA

### FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

---

El Real Decreto 3/2011, de 14 de Noviembre, Ley de Contratos del Sector Público, Título III, Capítulo II, Revisión de precios, en los artículos 89 a 94, concretamente en su artículo 89.1. señala que ni el porcentaje del 20 por 100, ni el primer año de ejecución, contando desde la adjudicación, pueden ser objeto de revisión.

Teniendo en cuenta que el plazo previsto para la realización de esta obra es inferior a un año, tal y como se justifica en el anexo de la memoria "Plazo de ejecución, Plazo de Garantía y Plan de Obra", los precios se entienden como fijos y no susceptibles de revisión.

Vigo, febrero de 2014.

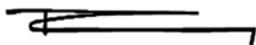
#### NAOS 04 ARQUITECTOS, S.L.P.

A handwritten signature in black ink, consisting of a large loop followed by a vertical line and a horizontal stroke.

Fdo. Santiago González García.  
ARQUITECTO

A handwritten signature in black ink, consisting of several vertical lines and a horizontal stroke.

Fdo. Mónica Fernández Garrido.  
ARQUITECTO.

A handwritten signature in black ink, consisting of a horizontal line with a small loop at the end.

Fdo. Paula Costoya Carro  
ARQUITECTO.

A handwritten signature in black ink, consisting of a series of connected loops and a horizontal stroke.

Fdo. Miguel Porras Gestido  
ARQUITECTO.

#### **4.1.5. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**



Los precios de las diferentes unidades de obra que integran el presente proyecto se han calculado según las especificaciones del artículo 130 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

El cálculo de los precios de las unidades de obra se basa en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido.

Según la última Orden Ministerial vigente del Ministerio de Obras Públicas de 12 de junio de 1968 (BOE del 25 de julio), el presente documento de justificación de precios carece de valor contractual, pues su objeto es *“acreditar ante la Administración la situación del mercado y servir de base para la confección de los cuadros de precios números 1 y 2, que son contractuales, y en los cuales debe figurar lo estrictamente necesario para el correspondiente abono de unidades de obras completas e incompletas”*

## CALCULO DE PRECIOS

---

Para el cálculo de los diferentes precios se ha aplicado la siguiente fórmula:

$$P_e = \left(1 + \frac{k}{100}\right) \times C_d$$

Donde:

$P_e$  Precio de ejecución material de la unidad en euros

$K$  Porcentaje correspondiente a los costes indirectos

$C_d$  Coste directo de la unidad en euros

## COSTES DIRECTOS

---

Se consideran costes directos:

1. La **mano de obra** que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
2. Los **materiales**, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de obra o son necesarios para su ejecución. El precio de cada material incluye:
  - Coste de adquisición del material
  - Coste de transporte desde el lugar de adquisición a obra.
  - Coste de carga y descarga
  - Mermas, pérdidas y roturas de los materiales durante su manipulación (1 a 5% del precio de adquisición)

3. Gastos de **maquinaria e instalaciones**. En los precios de maquinaria e instalaciones se incluye los siguientes costes:

- Coste del personal preciso para el funcionamiento y manejo de la máquina
- Coste de combustible y energía
- Gastos de amortización
- Gastos de conservación y mantenimiento

## **COSTES INDIRECTOS**

---

Se consideran costes indirectos todos aquellos gastos que no son imputables a unidades concretas sino al conjunto de la obra:

- Gastos de oficinas a pie de obra
- Gastos de comunicaciones
- Coste de edificaciones auxiliares para la obra (almacenes, talleres,...)
- Personal técnico y administrativo adscrito a la obra
- Imprevistos.

En esta obra se considera un porcentaje de costes indirectos del 2% que se aplica a cada uno de los precios. El cálculo de este porcentaje se ha realizado según lo especificado en la Orden Ministerial del Ministerio de Obras Públicas de 12 de junio de 1968 (BOE del 25 de julio).

$$K = K_1 + K_2$$

Donde:

K Costes indirectos

K<sub>1</sub> Coeficiente obtenido de la relación entre costes directos e indirectos del presupuesto.

$$K_1 = \frac{\text{Costes directos}}{\text{Costes indirectos}}$$

K<sub>2</sub> Coeficiente cifrado en 1 para obra terrestre, 2 para obra fluvial y 3 para obra marítima.

El valor máximo de costes indirectos del presupuesto está fijado en el artículo 13 de la Orden Ministerial del Ministerio de Obras Públicas de 12 de junio de 1968, siendo de 6 para obra terrestre, 7 para obra fluvial y 8 para obra marítima.

En el presente presupuesto el valor de K<sub>1</sub> es 1 y el valor de K<sub>2</sub> es 1 por tratarse de una obra terrestre, por lo que el valor de los costes indirectos del presente presupuesto es un 2%

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

### CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS Y ACONDICIONAMIENTO

#### 01.01 ud Retirada provisional equipamiento deportivo c/ reubicación

Desmontaje y retirada provisional de porterías, banderines, barandillas perimetrales y demás equipamiento deportivo existente en la zona sometida a obras, con aprovechamiento del material, durante el período de duración de las obras, y acopio en lugar a definir por la Dirección de Obra. Incluso p.p de herramientas, señalización de ubicación de pocotes, retirada de placas de anclaje, y trabajos de reubicación posterior del equipamiento, una vez finalizados los trabajos de reparación de terreno de juego, comprendiendo todos los trabajos y elementos auxiliares necesarios para su colocación según indicaciones de la D.O. Medida la unidad ejecutada totalmente terminada.

En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

MOOA.1a	3,000 h	Oficial 1ª construcción	14,70	44,10	
MOOA.1d	3,000 h	Peón ordinario construcción	12,72	38,16	
MMMD.2aa	1,500 h	Martillo rompedor+compresor 32CV	7,19	10,79	
MMTG.3a	1,500 h	Camión 8 m3 c/grúa hid 7 tm	28,85	43,28	
%0100	1,000	Medios auxiliares	136,30	1,36	
				Suma la partida.....	137,69
				Costes indirectos.....	2,00%
				<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>140,44</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

#### 01.02 ud Anulación provisional de instalaciones

Desmontaje y anulación provisional de instalaciones existentes en terreno de juego (riego, drenaje, electricidad, etc.), incluyendo la anulación definitiva de las instalaciones que no se reutilizan, con señalización visible de acometidas y puntos de conexión a red general, conducciones, canalizaciones, llaves, valvulería, arquetas, tubos, etc., y accesorios, con p.p. de trabajos de reparación de las instalaciones que se conservan, levantado de canaletas de drenaje perimetral hasta nueva cota de acabado de pavimento, y acopio de los materiales retirados en propia obra en lugar a designar por la Dirección de Obra para reutilización posterior, y nueva reubicación de los mismos una vez finalizados los trabajos, o bien carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado de los elementos no reutilizados. Medida la unidad ejecutada totalmente terminada, incluyendo la totalidad de instalaciones afectadas por la adecuación del campo de fútbol.

En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

O01OA060	5,000 h.	Peón especializado	12,43	62,15	
O01OA070	5,000 h.	Peón ordinario	12,72	63,60	
MMMD.2aa	2,300 h	Martillo rompedor+compresor 32CV	7,19	16,54	
M06CM040	2,300 h.	Compre.port.diesel m.p. 10 m3/min. 7 bar	8,63	19,85	
MMTG.3a	1,000 h	Camión 8 m3 c/grúa hid 7 tm	28,85	28,85	
001.06B	1,000 ud	Retirada provisional de canaleta de drenaje c/ recuperación	61,03	61,03	
REC01.02	1,000 ml	Recolocación canaleta drenaje y arq. c/cesta filtro	49,61	49,61	
%0100	1,000	Medios auxiliares	301,60	3,02	
				Suma la partida.....	304,65
				Costes indirectos.....	2,00%
				<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>310,74</b>

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

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**  
**Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo**



CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 TERRENO DE JUEGO</b>					
<b>02.01</b>	<b>m2 Aplicación herbicida</b>				
Aplicación de herbicida sobre plataforma de los campos con una aportación mínima de 15 gr/m2. Medida la superficie ejecutada totalmente rematada.					
O01OB280	0,001 h.	Peón jardinería	12,72	0,01	
HERBIC	1,000 m2	Herbicida	0,04	0,04	
%M00010100	1,000 %	Medios auxiliares	0,10	0,00	
				<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>0,05</b>

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

<b>02.02</b>	<b>m2 Nivelación y pend. de terreno aglom. caucho c/resinas poliurt.</b>				
Nivelación y pendienteado del terreno de juego y zonas perimetrales, realizado mediante extendido y nivelado de caucho aglomerado con resinas de poliuretano bicomponente, extendido y nivelado sobre césped existente, en un espesor total medio de 6 cm con estaquillado de la superficie formando cuadrícula, con pendientes a dos aguas, compactada y perfilada superficialmente mediante extendedora láser, drenando en superficie hacia los laterales señalados en planos. Incluso p.p. de refino de la superficie final, cajeados y movimientos de tierras necesarios con excavación y relleno (si así lo requiriese la geometría actual del campo) dando las pendientes indicadas en planos, con carga mecánica de tierras sobrantes sobre contenedor o sobre camión y transporte a vertedero autorizado del material retirado, y demás materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad. Medida la superficie ejecutada totalmente terminada.					
En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.					
O01OA070	0,005 h.	Peón ordinario	12,72	0,06	
RESPL	1,000 m2	Caucho aglomerado c/resinas poliuretano bicom. e variab.	2,01	2,01	
M08EG120	0,005 h.	Extendedora láser	55,00	0,28	
Qcajeado	0,100 m2	Cajeado, nivelación y pendienteado de terreno juego	0,90	0,09	
%0400	1,000	Medios auxiliares	2,40	0,02	
				Suma la partida.....	2,46
				Costes indirectos.....	2,00%
				<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>2,51</b>

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

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**  
**Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo**



CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02.03</b>	<b>m2</b>	<b>Césped artificial monofilamento 55mm</b>			
		<p>Suministro e instalación de césped artificial monofilamento realizado en polietileno, color verde tricolor, con las siguientes características y especificaciones técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fibra monofilamento</li> <li>- Altura total de la fibra 55 mm</li> <li>- Espesor de la fibra 130-200 micras</li> <li>- Extensión de la fibra 120 mm</li> <li>- Peso filamento /m2 : 1675 gr/m2</li> <li>- 12.000 Dtex mínimo</li> <li>- Nº puntadas/ m2: 7.350 - 132.300 cabos/m2</li> <li>- Sistema tejido a manta inferior (backing primario) formada por triple tejido de polipropileno, de 250gr/m2</li> <li>- Peso total aproximado del conjunto: 2.725 gr/m2</li> <li>- Resistencia a los rayos UV: según escala, azul &gt;7 ; gris&lt;4</li> <li>- Permeabilidad: 600 l/h por m2</li> <li>- Resistencia al arranque: 55N</li> </ul> <p>Sumistrado en rollos, con marcaje de líneas en césped color blanco para terreno de fútbol 11 y marcaje con césped amarillo para líneas de juego para fútbol 7, sin diferenciar, en ningún caso, calidades por zonas. Incluso p.p. de lastrado con arena silícea redondeada, lavada y seca, (granulometría 0.3-0.8mm) en una proporción 20kg/m2 y extendido superficial de caucho SBR granulado granulometría 0.5-2.5mm) en una proporción de 13kg/m2, o según especificaciones de fabricante y criterio de la D.F. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la superficie ejecutada totalmente terminada.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>			
LESMO S 55	1,000 m2	Sum. e instal.césped artif. monofil. S 55mm	15,70	15,70	
%0400	1,000	Medios auxiliares	15,70	0,16	
		Suma la partida.....			15,86
		Costes indirectos.....		2,00%	0,32
		<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>16,18</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**  
**Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo**



CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

**CAPÍTULO 03 INSTALACIÓN DE RIEGO**

**03.01 ud Cañón SR 3003 Rainbird**

Suministro y colocación de cañón de riego de retorno lento SR 3003 de Rainbird, o equivalente, trayectoria de 23º, presión de 3.00 a 6.00 bar, alcance 48m, caudal 13.00 a 53.20 m3/h. Conexión estándar por brida, suministrado con 6 toberas cónicas GNS-3003 T, de tamaños 18 mm, o según especificaciones de documentación gráfica, con cuchara ajustable, rodamientos de bolas impermeables y lubricadas de por vida, y montado sobre postes de acero (no incluidos en el presente precio). Incluso p.p. de material de conexión, ajustes de giros, y demás materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad. Medida la unidad ejecutada totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos.

En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

O01OB170	0,200 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	14,70	2,94	
O01OA070	0,200 h.	Peón ordinario	12,72	2,54	
SR3003	1,000 ud	Cañón SR 3003 Rainbird	432,91	432,91	
L00303GNS	1,000 ud	Juego de 6 toberas plástico	4,79	4,79	
71P50545	1,000 ud	Adaptador brida	6,00	6,00	
%M00010100	1,000 %	Medios auxiliares	449,20	4,49	
				<hr/>	
				Suma la partida.....	453,67
				Costes indirectos.....	2,00%
				<hr/>	
				<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>462,74</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

**03.02 ud Poste soporte cañón riego**

SopORTE metalico de acero galvanizado 140.5 mm con placas sup e inferior, de 2.50 m de altura, pintado, con una mano de imprimación fijadora y dos manos de pintura de resinas, particulas de aluminio y vidrios termoendurecidos Hammerite de Xylazel o equivalente, con un grosor de 100 micras, color a elegir por D.O., tomados mediante tubo de acero galvanizado 200.5 hincado 1 m en el terreno como vaina perdida, y relleno con mortero de cemento inyectado, todo ello galvanizado en caliente, montaje y colocacion con p.p. de remates y piezas especiales, según detalles de proyecto. Medida la unidad ejecutada totalmente rematada. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos.

En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

O01OA030	0,350 h.	Oficial primera	14,70	5,15	
O01OA070	0,200 h.	Peón ordinario	12,72	2,54	
PEAP30a	60,450 kg	Perfil acero A-42 B promedio	0,75	45,34	
galvcal	60,450 kg	Galvanizado en caliente de perfiles	0,75	45,34	
M00240038	1,100 m2.	Imprimación fijadora acero	1,50	1,65	
M00240026	2,200 m2.	Pintura resin. + aluminio + vidrio	2,30	5,06	
PBPM.7eacb	0,032 m3	Mto hdrf cto/are 1:6 3-5 maq	42,60	1,36	
M00010022	1,000 Ud.	Material compl./piezas espec.	0,30	0,30	
%M00010100	1,000 %	Medios auxiliares	106,70	1,07	
				<hr/>	
				Suma la partida.....	107,81
				Costes indirectos.....	2,00%
				<hr/>	
				<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>109,97</b>

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

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**  
**Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo**



CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>03.03</b>	<b>ud</b>	<b>Rigidizador postes</b>			
		Rigidizadores para postes de sujeción cañones de riego formados por dos perfiles tubulares verticales de 2.5 m de altura y 3 refuerzos horizontales en cada uno, colocados formando 90º entre sí, con placa superior y tomados a terreno mediante placa inferior y soldado lateralmente a poste, según detalles de proyecto, siendo todos los perfiles 50.4 de acero galvanizado y pintado, previa imprimación fijadora, con dos manos de pintura de resinas, partículas de aluminio y vidrios termoendurecidos Hammerite de Xylazel o equivalente, con un grosor de 100 micras, color a elegir por D.O., montaje y colocación con p.p. de remates y piezas especiales, según detalles de proyecto. Medida la unidad ejecutada totalmente rematada. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.			
O01OA030	0,400 h.	Oficial primera	14,70	5,88	
O01OA070	0,200 h.	Peón ordinario	12,72	2,54	
PEAP30a	15,000 kg	Perfil acero A-42 B promedio	0,75	11,25	
galvcal	15,000 kg	Galvanizado en caliente de perfiles	0,75	11,25	
M00240038	1,250 m2.	Imprimación fijadora acero	1,50	1,88	
M00240026	2,500 m2.	Pintura resin. + aluminio + vidrio	2,30	5,75	
M00010022	1,000 Ud.	Material compl./piezas espec.	0,30	0,30	
%M00010100	1,000 %	Medios auxiliares	38,90	0,39	
				Suma la partida.....	39,24
				Costes indirectos.....	2,00%
				<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>40,02</b>

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

<b>03.04</b>	<b>ud</b>	<b>Electroválvula 3" c/ arqueta Rainbird</b>			
		Electroválvula Ø3", construida en nylon reforzado, fibra de vidrio y bronce, tipo 300-BPE de Rainbird, o equivalente, de configuración línea-ángulo, toma 3" BSP hembra con regulador de caudal, caudal 14 a 68 m3/h, presión 1.4 13.8 bar, temperatura hasta 43°C, solenoide 24VCA- 50 Hz. Incluso p.p de accesorios de conexión y arqueta negra rectangular con tapa verde y tornillo (Largo x Ancho x Alto = 63 x 48 x 30,5 cm), excavación de zanja y posterior relleno con tierras procedentes de la propia excavación. Incluso p.p. de material de conexión, ajustes de giros y demás materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad. Medida la unidad ejecutada totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.			
300BPE	1,000 ud	Electroválvula riego 3" 300-BPE Rainbird	360,00	360,00	
300BPEA	1,000 ud	Arqueta rectangular polip. c/ tapa	25,18	25,18	
O01OB170	0,200 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	14,70	2,94	
O01OA070	0,150 h.	Peón ordinario	12,72	1,91	
.03.03.01m	0,010 m3	Excavación y relleno zanjas	2,12	0,02	
%M00010100	1,000 %	Medios auxiliares	390,10	3,90	
				Suma la partida.....	393,95
				Costes indirectos.....	2,00%
				<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>401,83</b>

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

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**  
**Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo**



CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>03.05</b>	<b>ud</b>	<b>Válvula de compuerta 3"</b>			
		Válvula de compuerta con asiento de goma Ø3". Instalación en arqueta según planos, i/prueba de estanqueidad. Incluso p.p de accesorios de conexión y arqueta, excavación de zanja y posterior relleno con tierras procedentes de la propia excavación. Incluso p.p. de material de conexión, conexionados, ajustes y demás materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad. Medida la unidad ejecutada totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.			
copuerta3"	1,000 ud	Válvula de compuerta 3"	88,39	88,39	
300BPEA	1,000 ud	Arqueta rectangular polip. c/ tapa	25,18	25,18	
O01OB170	0,300 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	14,70	4,41	
O01OA070	0,300 h.	Peón ordinario	12,72	3,82	
.03.03.01m	0,020 m3	Excavación y relleno zanjas	2,12	0,04	
%M00010100	1,000 %	Medios auxiliares	121,80	1,22	
		Suma la partida.....			123,06
		Costes indirectos.....		2,00%	2,46
		<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>125,52</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**  
**Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo**



CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>03.06</b>	<b>ud</b>	<b>Program.electrónico 6 estaciones</b>			
		<p>Suministro e instalación de programador electrónico de 6 estaciones para exteriores de la serie ESP-RZX. RAIN BIRD o equivalente, con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pantalla LCD de grandes dimensiones con interfaz de usuario de navegación sencilla</li> <li>- Entrada de sensor meteorológico con anulación por softw are</li> <li>- Circuito de arranque de válvula maestra/bomba</li> <li>- Memoria de programa no volátil (100 años)</li> <li>- Puede programarse con alimentación por pilas</li> <li>- Programación basada en zonas, que permite asignar programas independientes a cada zona. (Se pueden asignar tiempos de funcionamiento, horas de inicio y días de riego específicos para cada zona)</li> <li>- Contractor Rapid Programming™ copia automáticamente las horas de inicio y los días de riego de la zona 1 a las demás onas durante la configuración inicial</li> <li>- 6 horas de inicio independientes por zona</li> <li>- 4 opciones de días de riego por zona</li> <li>- Riego manual de TODAS las zonas o de una zona INDIVIDUAL</li> <li>- Interruptor de diagnóstico electrónico</li> <li>- Contractor Rapid Programming™ y “Copia de zona anterior” para una configuración inicial más rápida</li> <li>- Almacenamiento / Restauración mediante Contractor Default™</li> <li>- Anulación de sensor meteorológico</li> <li>- Anulación de sensor meteorológico por zonas</li> <li>- Caja de plástico para montaje</li> <li>- 2 pilas AAA (incluidas) para conservar hora y fecha</li> </ul> <p><b>ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 230 V de CA ± 10%, 50 Hz</li> <li>- Salida: 24 V de CA 650 mA</li> <li>- Alimentación de reserva: 2 pilas AAA permiten conservar la hora y la fecha; la programación se almacena en memoria no volátil</li> </ul> <p>Medida la unidad instalada y comprobado su correcto funcionamiento. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>			
O01OB200	1,000 h.	Oficial 1ª electricista	14,70	14,70	
O01OB220	0,500 h.	Ayudante electricista	13,36	6,68	
P26SP075b	1,000 ud	Program.electrónico 6 estaciones ESP-RZX	68,15	68,15	
Bat 9RE	1,000 ud	Batería/pilas accesorios	6,00	6,00	
%M00010100	1,000 %	Medios auxiliares	95,50	0,96	
		Suma la partida.....			96,49
		Costes indirectos.....		2,00%	1,93
		<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>98,42</b>

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

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**  
**Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo**



CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>03.07</b>	<b>mI</b>	<b>Tubería PEHD 50mm.</b>			
		Tubería de polietileno de alta densidad (PEHD), diámetro 50 mm, para agua fría, fabricada según norma UNE-53966-EX. Incluso p.p. de excavación de zanja, colocación de tubo sobre 5 cm de arena, y relleno de zanja con tierras procedentes de la propia excavación (o picado y posterior reparación de pavimentos afectados), p.p. de piezas especiales, incluyendo accesorios, codos, tes, anillos, reducciones, manguitos, y demás accesorios que se consideren necesarios para su correcta ejecución. Medida la longitud de la instalación ejecutada totalmente instalada y funcionando, según normativa vigente. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.			
O01OB170	0,040 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	14,70	0,59	
O01OA070	0,020 h.	Peón ordinario	12,72	0,25	
PPE50	1,000 m.	Tubería polietileno 50 mm.	1,12	1,12	
.03.03.01m	0,040 m3	Excavación y relleno zanjas	2,12	0,08	
%M00010100	1,000 %	Medios auxiliares	2,00	0,02	
		Suma la partida.....			2,06
		Costes indirectos.....		2,00%	0,04
		<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>2,10</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

<b>03.08</b>	<b>mI</b>	<b>Tubería PEHD 90 mm.</b>			
		Tubería de polietileno de alta densidad (PEHD), diámetro 90 mm, para agua fría, fabricada según norma UNE-53966-EX. Incluso p.p. de excavación de zanja, colocación de tubo sobre 5 cm de arena, y relleno de zanja con tierras procedentes de la propia excavación (o picado y posterior reparación de pavimentos afectados), p.p. de piezas especiales, incluyendo accesorios, codos, tes, anillos, reducciones, manguitos, y demás accesorios que se consideren necesarios para su correcta ejecución. Medida la longitud de la instalación ejecutada totalmente instalada y funcionando, según normativa vigente. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.			
O01OB170	0,040 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	14,70	0,59	
O01OA070	0,020 h.	Peón ordinario	12,72	0,25	
PPE90	1,000 m.	Tubería polietileno 90 mm.	1,80	1,80	
.03.03.01m	0,040 m3	Excavación y relleno zanjas	2,12	0,08	
%M00010100	1,000 %	Medios auxiliares	2,70	0,03	
		Suma la partida.....			2,75
		Costes indirectos.....		2,00%	0,06
		<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>2,81</b>

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

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>03.09</b>	<b>ml</b>	<b>Tubería PEHD 125 mm.</b>			
		Tubería de polietileno de alta densidad (PEHD), diámetro 125 mm, para agua fría, fabricada según norma UNE-53966-EX. Incluso p.p. de excavación de zanja, colocación de tubo sobre 5 cm de arena, y relleno de zanja con tierras procedentes de la propia excavación (o picado y posterior reparación de pavimentos afectados), p.p. de piezas especiales, incluyendo accesorios, codos, tes, anillos, reducciones, manguitos, y demás accesorios que se consideren necesarios para su correcta ejecución. Medida la longitud de la instalación ejecutada totalmente instalada y funcionando, según normativa vigente. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.			
O01OB170	0,050 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	14,70	0,74	
O01OA070	0,020 h.	Peón ordinario	12,72	0,25	
PPE125	1,000 m.	Tubería polietileno 125 mm.	2,50	2,50	
.03.03.01m	0,040 m3	Excavación y relleno zanjas	2,12	0,08	
%M00010100	1,000 %	Medios auxiliares	3,60	0,04	
		Suma la partida.....			3,61
		Costes indirectos.....		2,00%	0,07
		<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>3,68</b>

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

<b>03.10</b>	<b>ml</b>	<b>Conducción eléctrica b/ manguera</b>			
		Manguera eléctrica tipo PLASTIGRON, para una protección de 1.000 V. según UNE EN 50086-1/95 ; y cableado eléctrico realizado mediante conductor rígido de cobre de secciones 1,5/2,5/4 mm², según esquemas, Clase 5, y aislamiento a base de polietileno reticulado (XLPE), con cubierta de poliolefina, apto para intemperie, para una temperatura máxima del conductor de 90°C, tipo SZ1-K Mica (AS+) 0.6/1 kV, libre de halógenos, en sistema monofásico, tipo EXZHELLENT de General Cable o equivalente, cumpliendo la siguiente normativa, exigida según el RBT para líneas generales en locales de pública concurrencia y alimentación: - Llama: UNE-EN 60332-1-2 e IEC 60332-1-2 - Incendio: UNE-EN 60332-3-24 e IEC 60332-3-24 - Emisión de halógenos: UNE-EN 50267-2-1 e IEC 60754-1 - Corrosividad: UNE-EN 50267-2-2 e IEC 60754-2 - Resistencia al fuego: UNE-EN 50200 PH 90 e IEC 60331 Totalmente instalado incluyendo elementos de fijación, tubo y conexionado, excavación y posterior tapado de zanjas, ayudas de albañilería y demás materiales y medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la longitud ejecutada totalmente terminada. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.			
O01OB170	0,050 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	14,70	0,74	
P15ACED_01	1,100 m.	C.aisl.l.halóg. 1x1.5 mm2 RZ1-K (AS) 0.6/1 kV	0,56	0,62	
PPE110PLS	1,000 m.	Manguera eléctrica	1,05	1,05	
.03.03.01m	0,008 m3	Excavación y relleno zanjas	2,12	0,02	
%M00010100	1,000 %	Medios auxiliares	2,40	0,02	
		Suma la partida.....			2,45
		Costes indirectos.....		2,00%	0,05
		<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>2,50</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**  
**Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo**



CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>03.11</b>	<b>ud</b>	<b>Grupo de bombeo CR45-4-2 15KW arranque progresivo</b>			
		Grupo de bombeo modelo CR45-4-2 con arranque progresivo o equivalente, formado por una bomba con bancada en chapa galvanizada, válvula de cierre de bola, válvula de cierre de mariposa, válvula de retención Europa, válvula de retención Ruber check, accesorios roscados, colector de impulsión, soporte cuadro eléctrico y cuadro eléctrico. Bomba centrífuga multicelular vertical, caudal 64 m3/h a 65 m.c.a., cuerpo aspiración e impulsión, soporte motor, acomplamiento y difusores en color gris, eje en acero inoxidable y cierre mecánico de cerámica carbón. Motor asíncrono standard, cerrado de ventilación externa, apto para trabajo continuo, grado de protección IP-55, aislamiento clase F (calentamiento "B") tropicalizados a 2.850 r.p.m. 50 Hz y bajo demanda 60 Hz y otras tensiones. Incluso cuadro eléctrico y conexión al mismo de la bomba. Medida la unidad ejecutada totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la longitud ejecutada totalmente terminada.			
		En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.			
O01OB170	3,000 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	14,70	44,10	
VOLVEOAOI	1,000 ud	Grupo bombeo CR45-4-2 c/cuadro eléctrico	1.508,94	1.508,94	
%0100	1,000	Medios auxiliares	1.553,00	15,53	
		Suma la partida.....			1.568,57
		Costes indirectos.....		2,00%	31,37
		<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>1.599,94</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>03.12</b>	<b>ud</b>	<b>Depósito prefabricado PRFV 15.000 l</b>			
		Suministro y colocación de depósito prefabricado horizontal con patas cuna (4), con capacidad para 15.000 L, de 2.12m de diámetro y 4,70 m de largorealizado en PRFV (poliéster reforzado en fibra de vidrio) de Delf España o equivalente, dotado de sistema de aireación, rebosadero y sistema de regulación de llenado, mediante llave de compuerta de 25 mm. y sistema de aliviadero mediante llave de esfera de 1" , sondas de nivel, patas, elementos de fijación y tornillería especial, y demás elementos y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la unidad ejecutada totalmente terminada y conexiónada.			
		En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.			
O01OB170	1,500 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	14,70	22,05	
O01OA070	1,500 h.	Peón ordinario	12,72	19,08	
deposplatinCO	1,000 u	Deposito PRFV 15000 l.	1.854,58	1.854,58	
P17XC030	1,000 ud	Válv.compuerta latón pn-10 roscar 1"	3,52	3,52	
P17XE120	1,000 ud	Válvula esfera pvc pn-10 roscar 1"	11,84	11,84	
EFVW105	40,000 ud	Material compl./piezas espec.	0,30	12,00	
M02GE230	0,500 h.	Trailer grúa	65,00	32,50	
%M00010100	1,000 %	Medios auxiliares	1.955,60	19,56	
		Suma la partida.....			1.975,13
		Costes indirectos.....		2,00%	39,50
		<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>2.014,63</b>

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

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>03.13</b>	<b>ud</b>	<b>Conexión a cuadro eléctrico general y c. sec. riego</b>			
		Trabajos de conexionado de circuito de aspersores hasta cuadro eléctrico incluyendo el cableado de las secciones necesarias, aparataje eléctrica, cuadro secundario eléctrico para riego formado por armario de distribución de Siemens, Schneider o Hager de poliester con capacidad para la aparataje de mando y protección descrita en esquema unifilar + un 30% de reserva, con llave, y apto para intemperie, certificado UNE EN 60439, y demás accesorios necesarios para su correcta ejecución. Incluida la excavación y reposición de pavimentos con otras de idénticas características a los existentes, en las zonas afectadas por estos trabajos.			
		En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.			
elect.	1,000 ud	Material conexionado a cuadro eléctrico	80,00	80,00	
CUAD1	1,000 Ud	Cuadro eléctrico riego	358,50	358,50	
O01OA030	1,500 h.	Oficial primera	14,70	22,05	
O01OA060	1,000 h.	Peón especializado	12,43	12,43	
%M00010100	1,000 %	Medios auxiliares	473,00	4,73	
		Suma la partida.....			477,71
		Costes indirectos.....		2,00%	9,55
		<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>487,26</b>

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

<b>03.14</b>	<b>ud</b>	<b>Conexión a red abastecimiento existente</b>			
		Conexión a la red de abastecimiento de agua, realizada con tubo de PE enterrado, i/p.p. de codos, curvas, tes, manguitos, etc.; pasamuros, demolición y posterior reposición de pavimentos, totalmente terminada y funcionando, incluida la excavación y reposición de pavimentos con otras de idénticas características a los existentes, en las zonas afectadas por estos trabajos.			
		En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.			
sacamro	1,000 ud	Conexión a red existente abastecimiento	120,00	120,00	
O01OA030	1,000 h.	Oficial primera	14,70	14,70	
O01OA060	0,500 h.	Peón especializado	12,43	6,22	
.03.03.01	0,500 m3	Excavación y relleno zanjas instalaciones	8,83	4,42	
%M00010100	1,000 %	Medios auxiliares	145,30	1,45	
		Suma la partida.....			146,79
		Costes indirectos.....		2,00%	2,94
		<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>149,73</b>

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



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**  
**Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo**



CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>04.03</b>	<b>m3</b>	<b>Harm. HA-25/P/40/lla en zapatas corridas</b>			
		Suministro y puesta en obra de hormigón armado HA-25/P/40/lla elaborado en central en relleno de zapatas corridas de cimentación, armado con acero B 500 S, i/ refuerzos de vainas, despuntes, cortado, doblado y montado, hormigón vertido por cualquier medio, vibrado, nivelado, curado y colocación con empleo aditivos, previa aceptación de la Dirección de Obra, incluso encofrado y desencofrado si fuera necesario y replanteo, además de todos los medios auxiliares necesarios para la perfecta ejecución de estos trabajos. Según norma EHE-08 e indicaciones de la D.O. Medido el volumen teórico lleno según planos. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.			
O01OA030	0,200 h.	Oficial primera	14,70	2,94	
O01OA070	0,300 h.	Peón ordinario	12,72	3,82	
O01OB030	0,150 h.	Oficial 1ª ferralla	14,70	2,21	
PEAA.2ba	40,000 kg	Acero corrugado B-500 S ferrallado	0,80	32,00	
P03AA020	0,006 kg	Alambre atar 1,30 mm.	0,95	0,01	
P01HA020	1,000 m3	Hormigón HA -25/P/40/lla central	59,50	59,50	
M10HV220	0,200 h.	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	3,22	0,64	
%0100	1,000	Medios auxiliares	101,10	1,01	
		Suma la partida.....			102,13
		Costes indirectos.....		2,00%	2,04
		<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>104,17</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

<b>04.04</b>	<b>m2</b>	<b>Fab. bloque hueco 40x20x20 hidróf.</b>			
		Fábrica de bloque hueco de hormigón vibrocomprimido de 40x20x20 cm, hidrófugo, color gris, tomado con mortero de cemento 1:6, con aditivo hidrófugo. Armadura vertical formada por 4Ø12 por m y armadura horizontal de 2Ø8 cada fila de bloques, ejecutada con acero B-500 S, relleno con hormigón H-17.5, incluso vertido, vibrado, rejuntado, elaboración y montaje del acero, p.p. de formación de macizados, zunchos, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares. Realizado según detalles de proyecto e indicaciones de la D.O., y admitiendo únicamente las tolerancias dimensionales referentes a la ejecución de muros de fábrica recogidos en la tabla 8.2 del DB SE-F o las especificadas por la D.F. en su caso. Medida la superficie ejecutada totalmente terminada, deduciendo huecos. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.			
O01OA030	0,500 h.	Oficial primera	14,70	7,35	
O01OA070	0,400 h.	Peón ordinario	12,72	5,09	
PFFH.1laa	12,500 ud	Bloque H hueco 40x20x20 hidróf.	0,61	7,63	
PBPM.7eacb	0,029 m3	Mto hdrf cto/are 1:6 3-5 maq	42,60	1,24	
PEAA.2ba	1,300 kg	Acero corrugado B-500 S ferrallado	0,80	1,04	
M00020105	0,010 m3.	Hormigón H-17,5/P/20/lla	45,28	0,45	
%0100	1,000	Medios auxiliares	22,80	0,23	
		Suma la partida.....			23,03
		Costes indirectos.....		2,00%	0,46
		<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>23,49</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>04.05</b>	<b>m2</b>	<b>Enfoscado mortero paredes ext.</b>			
		Enfoscado maestreado y fratasado de paramentos verticales exteriores, de 20 mm de espesor, con mortero 1:6 de cemento y arena, con aditivo hidrófugo, sobre cualquier superficie. Incluso colocación de malla de fibra de vidrio en zonas de cambio de material, con un solape mínimo de 20 cm, enfoscado de jambas, dinteles, huecos y ancho de tabiques, refuerzos en esquinas con guardavivos metálicos, remates y formación de mochetas y cargaderos. Incluso montaje y desmontaje de andamios. Limpieza y humedecido del paramento, maestras en rincones y guarniciones de hueco. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la superficie ejecutada totalmente rematada, con acabado totalmente pulido para posterior enlucido y/o pintura en la que no habrá ninguna variación de planeidad superior a 3 mm. medido con regla de 1 m. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.			
PBPM.7eacb	0,020 m3	Mto hdrf cto/are 1:6 3-5 maq	42,60	0,85	
O01OA030	0,300 h.	Oficial primera	14,70	4,41	
O01OA070	0,300 h.	Peón ordinario	12,72	3,82	
%0100	1,000	Medios auxiliares	9,10	0,09	
		Suma la partida.....			9,17
		Costes indirectos.....		2,00%	0,18
		<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>9,35</b>

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

<b>04.06</b>	<b>m2</b>	<b>Pintura plastica exterior</b>			
		Revestimiento de paramentos verticales exteriores realizado con pintura plástica impermeable al agua de lluvia, color a definir por la D.O, previa imprimación de látex, con lijado previo de pequeñas adherencias e imperfecciones, aplicación de una mano de fondo con pintura muy diluida para tapar poros, emplastecido de faltas y repaso con nueva mano de fondo y dos manos de acabado liso. Incluso p.p. de aditivo antimoho, pintado de jambas, mochetas y dinteles, y p.p. ejecución de muestra colocada en obra de todos los remates y la chapa para comprobación de encuentros por la D.F. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la superficie ejecutada totalmente rematada. Incluso montaje y desmontaje de andamios. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.			
PRPP.6ba	0,750 kg	Pint plas ext impl bl ls 25kg	3,19	2,39	
imprim.	0,200 l	Imprimación látex	0,82	0,16	
O01OA030	0,100 h.	Oficial primera	14,70	1,47	
%0100	1,000	Medios auxiliares	4,00	0,04	
		Suma la partida.....			4,06
		Costes indirectos.....		2,00%	0,08
		<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>4,14</b>

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

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**  
**Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo**



CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>04.07</b>	<b>mI</b>	<b>Cierre pletinas 35.6 sobre muro, H=170cm</b>			
		Cierre vertical sobre muros de fábrica de bloque, realizado mediante pletinas verticales 35.6 de acero de 170 cm de longitud total (desde cabeza de muro), plegadas y separadas entre sí según disposición señalada en planos de acabados (a razón de 14 pletinas en 2.50m) soldadas a pletina inferior (no incluida en el presente precio). Todo ello realizado en acero galvanizado, en caliente y acabado con dos manos de pintura de partículas de aluminio y vidrios termoendurecidos tipo Oxirite de Xylazel o equivalente, con un grosor de 100 micras, colores a elegir por D.F. (acabado forja, liso o martelé), previa aplicación de imprimación fijadora. Incluso p.p. de pletinas de refuerzo y tornillería especial tipo Hilti tapada con embellecedor, sellados perimetrales de la pletina al muro, ejecución de taladros, soldaduras, eliminación de rebabas, replanteo, nivelación, formación de esquinas y remates, y demás materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad. Realizado todo ello según detalles de documentación gráfica e indicaciones de la D.O, incluso soldaduras en taller, transporte a obra y colocación. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la longitud ejecutada totalmente terminada. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.			
O01OA030	0,200 h.	Oficial primera	14,70	2,94	
O01OA070	0,200 h.	Peón ordinario	12,72	2,54	
PEAP30a	15,800 kg	Perfil acero A-42 B promedio	0,75	11,85	
galvcal	15,800 kg	Galvanizado en caliente de perfiles	0,75	11,85	
M00240038	7,650 m2.	Imprimación fijadora acero	1,50	11,48	
M00240026	15,300 m2.	Pintura resin. + aluminio + vidrio	2,30	35,19	
MAT.C	8,000 ud	Mat.compl./piezas esp.	0,30	2,40	
%0100	1,000	Medios auxiliares	78,30	0,78	
		Suma la partida.....			79,03
		Costes indirectos.....		2,00%	1,58
		<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>80,61</b>

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



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**  
**Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo**



CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>04.09</b>	<b>m1</b>	<b>Viert. / Remate chapa acero galv prelac. 1mm, d=40-45cm</b>			
		Chapa plegada de acero galvanizado y prelacado color a definir por la Dirección Facultativa, de 1 mm de espesor, 25 micras (25 micras de espesor), con un desarrollo máximo de 45 cm, en formación de vierteaguas y remates, con formación de doble goterón y pendientes, colocado en las zonas señaladas en planos. Incluso p.p. de garras de anclaje a cabezas de muros, según disposición en planos de acabados. Totalmente instalado, incluso sellado de uniones entre chapas, solapes, fijación a cierre metálico, p.p.de material de agarre, anclaje, formación de esquinas, cortes, remates, realizado según planos de proyecto e indicaciones de la D.O. Incluso montaje y desmontaje de andamios. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la longitud ejecutada totalmente terminada. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.			
O01OA030	0,200 h.	Oficial primera	14,70	2,94	
Chap prelac10	0,500 m2	Chapa de acero galv. prelacado 1 mm	10,20	5,10	
MAT.C	5,000 ud	Mat.compl./piezas esp.	0,30	1,50	
%0100	1,000	Medios auxiliares	9,50	0,10	
		Suma la partida.....			9,64
		Costes indirectos.....		2,00%	0,19
		<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>9,83</b>

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

<b>04.10</b>	<b>m2.</b>	<b>Solera horm. armado 15 cm, grava 10 cm</b>			
		Solera de hormigón H-20 de consistencia plástica, elaborado en central y puesto en obra, realizado con árido rodado de Tmax 20mm, de 15 cm de espesor, armada con mallazo electrosoldado de ø 8/25 cm. Ejecutada sobre terreno compactado y capa de grava escantillada de 10 cm de espesor. Incluso ejecución de juntas de dilatación con paños no mayores de 25 m², solapes y sellado de las juntas, curado del hormigón, nivelación, formación de pendientes y puesta en obra realizada según detalles gráficos de proyecto e indicaciones de la D.O, con variaciones en la planeidad inferiores a 3 mm, medida con regla de 3 metros. Medida la superficie ejecutada totalmente rematada. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.			
O01OA030	0,200 h.	Oficial primera	14,70	2,94	
O01OA070	0,150 h.	Peón ordinario	12,72	1,91	
P01HM010	0,150 m3	Hormigón HM-20/P/20/II central	52,30	7,85	
P03AM140b	1,200 m2	Malla 25x25x8 -3,591 kg/m2	1,82	2,18	
M00030001	0,100 m3.	Grava escantillada	8,71	0,87	
M00020017	0,030 m3.	Agua potable	0,30	0,01	
material	5,000 ud	Material compl./piezas espec.	0,30	1,50	
%0100	1,000	Medios auxiliares	17,30	0,17	
		Suma la partida.....			17,43
		Costes indirectos.....		2,00%	0,35
		<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>17,78</b>

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

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**  
**Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo**



CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>04.11</b>	<b>ud</b>	<b>LETRING "CONCELLO DE VIGO"</b>			
		Trabajos y material correspondiente para la ejecución de Letring "Concelio de Vigo", por unidad de campo de fútbol, en la banda de dicho campo, para lo cual son necesarios los siguientes trabajos:			
		- Recorte del Letring existente actualmente.			
		- Suministro y colocación de césped artificial de color verde, en la banda de los trabajos a ejecutar, pegado mediante cola bicomponente y banda geotextil especial para campos de fútbol.			
		- Replanteo del nuevo Letring "Concello de Vigo".			
		- Ejecución de dicho letting mediante cesped de color blanco, pegado mediante cola bicomponente y banda geotextil especial para campos de fútbol			
		- Carga de dicho tramo de césped con arena de sílice y caucho.			
		Medida la unidad ejecutada totalmente terminada. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos.			
		En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.			
LESMO27FL	1,000 ud	Sum. e instal.cesped artif. monofil. LETTRING	1.151,96	1.151,96	
EFVW105	200,000 ud	Material compl./piezas espec.	0,30	60,00	
O01OA030	10,000 h.	Oficial primera	14,70	147,00	
%0100	1,000	Medios auxiliares	1.359,00	13,59	
		Suma la partida.....			1.372,55
		Costes indirectos.....		2,00%	27,45
		<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>1.400,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS EUROS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**  
**Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo**



CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE LA OBRA</b>					
<b>05.01</b>	<b>Ud Gestión y trat. residuos de escombros obra</b>				
	Gestión y tratamiento de escombros y material sobrante de la propia obra en planta especial para su tratamiento y reciclaje o eliminación, comprendiendo incluso la retirada desde planta hasta punto de vertido en contenedor, alquiler de contenedores para reciclaje separativo (metal / plástico/ escombros/ madera/ etc), transporte hasta planta de gestión y canon de vertido. Incluso p.p. de cambio y entrega continua de contenedores durante el período de ejecución de las obras. Medida la unidad ejecutada.				
M13O170	2,000 ud	Entreg. y recog. cont. 8 m3. d>10 km	47,10	94,20	
M13O390	2,000 ud	Cambio y entrega cont. 75km	30,00	60,00	
M13O280	2,000 ms	Alq.conten. plásticos 16m3	30,00	60,00	
M13O3408	2,000 ms	Alq.conten. escombros 16m3	30,00	60,00	
M07N140V	1,000 ud	Canon a planta (rcd mixto)	305,00	305,00	
		Suma la partida.....			579,20
		Costes indirectos.....		2,00%	11,58
		<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>590,78</b>

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

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**  
**Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo**



CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

**CAPÍTULO 06 CONTROL DE CALIDAD**

**06.01 ud Ensayo césped artificial: color, altura pelo, puntadas**

Ensayo de control de calidad realizado sobre muestra representativa de césped artificial, para comprobación de la uniformidad de color en todo el tapiz, altura uniforme del pelo en toda la superficie, número de puntadas/m<sup>2</sup> coincidentes con ficha técnica facilitada por fabricante. Incluso p.p. de reposición de la muestra/s ensayadas, incluso de la carga correspondiente, y emisión de informe de conformidad. Realizado todo ello por laboratorio homologado.

CCAL01	1,000 ud	Ensayo altura pelo, color tapiz, etc.	100,00	100,00	
					Suma la partida..... 100,00
					Costes indirectos..... 2,00%
					<b>TOTAL PARTIDA</b> 102,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS

**06.02 ud E. césped artificial : espesor y permeab. backing, estab. dimen.**

Ensayo de control de calidad realizado sobre muestra representativa de césped artificial, para comprobación de la permeabilidad, espesores y peso del backing, variación y estabilidad dimensional del backing, coincidentes con ficha técnica facilitada por fabricante. Incluso p.p. de reposición de la muestra/s ensayadas, incluso de la carga correspondiente, y emisión de informe de conformidad. Realizado todo ello por laboratorio homologado.

CCAL02	1,000 ud	Ensayo backing césped: espesor, permeabilidad, estab. dimension.	150,00	150,00	
					Suma la partida..... 150,00
					Costes indirectos..... 2,00%
					<b>TOTAL PARTIDA</b> 153,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS

**06.03 ud Prueba resist./estanq.red riego**

Prueba de presión interior y estanqueidad de la red de abastecimiento de agua para riego, s/ art. 6.2 de N.B.I.I.S.A., con carga hasta 20 kp/cm<sup>2</sup> para comprobar la presión, estanqueidad, caudal, funcionamiento de válvulas, resistencia y mantenimiento posterior durante 15 minutos de la presión a 6 kp/cm<sup>2</sup>. Incluso emisión de acta de resultados.

O010B520	1,000 h.	Equipo técnico laboratorio	53,93	53,93	
					Suma la partida..... 53,93
					Costes indirectos..... 2,00%
					<b>TOTAL PARTIDA</b> 55,01

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

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.04	ud	<b>Prueba funcionamiento i. riego</b>			
		Prueba de funcionamiento de la red de suministro de agua de la red de riego mediante el accionamiento del 100 % de los elementos de regulación, comprobación de caudal en el punto más alejado y compro-			
O01OB520	1,000 h.	Equipo técnico laboratorio	53,93	53,93	
		Suma la partida .....			53,93
		Costes indirectos.....		2,00%	1,08
		<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>55,01</b>

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

06.05	ud	<b>Prueba estanqueidad saneamiento/drenaje</b>			
		Prueba de estanqueidad en saneamiento y drenaje de acuerdo a MIB y NTE; incluso emisión del acta de			
O01OB520	1,000 h.	Equipo técnico laboratorio	53,93	53,93	
		Suma la partida .....			53,93
		Costes indirectos.....		2,00%	1,08
		<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>55,01</b>

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

Febrero de 2014.

### NAOS 04 ARQUITECTOS, S.L.P.

Fdo. Santiago González García  
ARQUITECTO

Fdo. Miguel Porrás Gestido  
ARQUITECTO

Fdo. Paula Costoya Carro  
ARQUITECTO

Fdo. Mónica Fernández Garrido  
ARQUITECTO

# CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>.03.03.01</b>		<b>m3 Excavación y relleno zanjas instalaciones</b>			
		Excavacion en zanjas de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 1,60 m, incluso extracción a los bordes, p.p. de achique de agua en caso necesario y perfilado de fondos y laterales. medida superficie teórica por profundidad real.			
O010A060	0,100 h.	Peón especializado	12,43	1,24	
M00040001	0,150 H.	Pala cargadora	27,50	4,13	
M00040007	0,200 H.	Camión basculante	16,83	3,37	
%M00010100	1,000 %	Medios auxiliares	8,70	0,09	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>8,83</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>.03.03.01m</b>		<b>m3 Excavación y relleno zanjas</b>			
		Excavacion en zanjas de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 1,60 m, incluso extracción a los bordes, p.p. de achique de agua en caso necesario y perfilado de fondos y laterales. medida superficie teórica por profundidad real.			
O010A070	0,050 h.	Peón ordinario	12,72	0,64	
M00040001	0,050 H.	Pala cargadora	27,50	1,38	
M00040007	0,005 H.	Camión basculante	16,83	0,08	
%M00010100	1,000 %	Medios auxiliares	2,10	0,02	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2,12</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS

<b>001.06B</b>		<b>ud Retirada provisional de canaleta de drenaje c/ recuperación</b>			
		Retirada provisional de canaleta de drenaje perimetral afectada por las obras de reforma para incorporación de nuevas capas de acabado sobre terreno de juego existente, realizado por medios manuales e incluyendo la retirada de piezas completas, (reja y canal), con numeración de todas las piezas retiradas, acopio de las unidades a las zonas destinadas para ello hasta posterior recolocación una vez finalizados los trabajos de adecuación de cotas y nuevo pendienteado, limpieza de bases de hormigón, con picado superficial de las mismas para mejorar la adherencia entre el hormigón viejo y el hormigón nuevo y demás materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad, dejando la zona lo más despejada posible para realizar los trabajos de reforma. Medida la longitud ejecutada totalmente terminada. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.			
O010A060	2,000 h.	Peón especializado	12,43	24,86	
O010A070	2,500 h.	Peón ordinario	12,72	31,80	
MMMD.2aa	0,200 h	Martillo rompedor+compresor 32CV	7,19	1,44	
M06CM040	0,200 h.	Compre.port.diesel m.p. 10 m3/min. 7 bar	8,63	1,73	
%0200	2,000	Medios auxiliares	59,80	1,20	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>61,03</b>

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

# CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>AE16BD020</b>	<b>ud</b>	<b>Toma de tierra con pica</b> Puesta a tierra de soportes de luminarias mediante electrodo de pica de acero-cobre de 2 m de longitud y 20 mm de diámetro, cable de cobre de 16 mm <sup>2</sup> , unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba. Todo totalmente instalado.			
O010B200	0,300 h.	Oficial 1ª electricista	14,70	4,41	
O010B220	0,100 h.	Ayudante electricista	13,36	1,34	
P16EA010	1,000 ud	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	12,00	12,00	
P16EB010	5,000 m.	Conduc cobre desnudo 35 mm <sup>2</sup>	1,80	9,00	
P16ED030	1,000 ud	Sold. aluminio t. cable/placa	2,00	2,00	
P16EC020	1,000 ud	Puente de prueba	3,00	3,00	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,30	0,30	

**TOTAL PARTIDA..... 32,05**

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

<b>CUAD1</b>	<b>Ud</b>	<b>Cuadro eléctrico riego</b> Cuadro eléctrico para riego formado por armario de distribución de Siemens, Schneider o Hager de poliester con capacidad para la aparamenta de mando y protección descrita en esquema unifilar + un 30% de reserva, con llave, certificado UNE EN 60439, p.p. de fusibles, barras, bornas, pletinas de montaje, analizadores de redes, conexiones y accesorios, cableado realizado con cable exento de halógenos tipo AFUMEX de las secciones especificadas en proyecto, embornado de líneas, 30% de espacio de reserva.			
MOOI.1e	1,000 h	Peón ordinario	12,72	12,72	
MOOI.1a	0,500 h	Oficial 1ª instalador	14,70	7,35	
PSELE-CH01-C11	1,000 Ud	Armario de distribución Legrand, c/ llave y accesorios	50,00	50,00	
PSELE-FAMB	1,000 Ud	Aparamenta / COMPLEM. de mando y protección	10,00	10,00	
P15AD070CD	1,000 Ud	cableado cuadro con cond.aísla. RV-k 0,6-1kV varias secciones Cu	10,00	10,00	
AE16BD020	1,000 ud	Toma de tierra con pica	32,05	32,05	
mc1020131	2,000 Ud	INT. AUT. 2P. 10A	24,53	49,06	
mc1020136	1,000 Ud	INT. AUT. 2P. 16A	24,95	24,95	
mc1060512	2,000 Ud	DIFERENCIAL 2/ 25/ 30	49,67	99,34	
MC4071278	2,000 Ud	CONTACTOR 230V, 20A, 3	28,00	56,00	
%0200	2,000	Medios auxiliares	351,50	7,03	

**TOTAL PARTIDA..... 358,50**

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

## CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

### Reforma Campo de Fútbol de Sambil. Vigo



CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>Qcajeado</b>						
<b>m2 Cajeadado, nivelación y pendienteado de terreno juego</b>						
Nivelación, pendienteado y perfilado del terreno de juego y zonas perimetrales, realizado mediante cajeadado con excavación y relleno de toda la superficie afectada, alcanzando la profundidad necesaria para permitir la incorporación de las capas sucesivas y lograr las cotas de proyecto, con estaquillado de la superficie formando cuadrícula, compactación y perfilado superficial realizado con motoniveladora y compactadora autopropulsada compactando la plataforma hasta un 95%PM. Incluso p.p. de regado, refino de la superficie final, dando las pendientes indicadas en planos, carga mecánica de tierras sobrantes sobre contenedor o sobre camión y transporte a vertedero autorizado del material retirado, y demás materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad. Medida la superficie ejecutada totalmente terminada.						
En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.						
O010A070	0,015	h.	Peón ordinario	12,72	0,19	
.01.01.01	0,015	m3	Excavación/relleno	10,00	0,15	
M00020017	0,050	m3.	Agua potable	0,30	0,02	
MMMT.8a	0,010	h	Motoniveladora 129 CV	39,07	0,39	
M00040006	0,010	H.	Rulo vibratorio	13,82	0,14	
%0400	1,000		Medios auxiliares	0,90	0,01	

**TOTAL PARTIDA ..... 0,90**

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

# CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

## Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
REC01.02		ml	<b>Recolocación canaleta drenaje y arq. c/cesta filtro</b> Recolocación de canal de hormigón recto de polímero con rejilla y arquetas sumidero con cesta filtro, previamente retiradas y acopiadas, en las nuevas zonas y según planimetría definitiva del campo, recibidas con mortero de cemento y selladas, estancas, con p.p. de sustitución de piezas completas rotas o deterioradas (no reutilizadas) y asentadas sobre bases con ayuda de nivel láser para correcciones de pendientes, p.p. de esquinas, piezas especiales, y demás materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad. Medida la longitud ejecutada totalmente terminada y comprobado su correcto funcionamiento. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la superficie ejecutada totalmente terminada. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.			
O010A030	1,500	h.	Oficial primera	14,70	22,05	
O010A060	1,500	h.	Peón especializado	12,43	18,65	
M00140111	0,100	ml.	Canal sumidero, rejilla galvanizada	17,50	1,75	
M0014011JU	0,050	ud	Canal arqueta arenero	75,35	3,77	
PBPM.1eacb	0,050	m3	Mortero 1:6 3-5 maq	45,95	2,30	
M00010022	2,000	Ud.	Material compl./piezas espec.	0,30	0,60	
%0400	1,000		Medios auxiliares	49,10	0,49	

**TOTAL PARTIDA..... 49,61**

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

Febrero de 2014.

### NAOS 04 ARQUITECTOS, S.L.P.

Fdo. Santiago González García  
ARQUITECTO

Fdo. Miguel Porras Gestido  
ARQUITECTO

Fdo. Paula Costoya Carro  
ARQUITECTO

Fdo. Mónica Fernández Garrido  
ARQUITECTO

**4.2 CERTIFICADO DE VIABILIDAD GEOMÉTRICA**



## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA REFORMA DEL CAMPO DE FÚTBOL DE SAMIL. AYUNTAMIENTO DE VIGO. PONTEVEDRA

### CERTIFICADO DE VIABILIDAD GEOMÉTRICA

---

D. Santiago González García, Dña Mónica Fernández Garrido, Dña. Paula Costoya Carro, y D. Miguel Porras Gestido, Arquitectos, en representación de Naos 04 Arquitectos S.L. P.

#### CERTIFICAN:

Que el Proyecto Básico y de Ejecución para la Reforma del Campo de Fútbol de Samil, Ayuntamiento de Vigo. Pontevedra, del cual somos redactores, es **VIABLE GEOMETRICAMENTE**, lo cual queda acreditado por su previo replanteo sobre el terreno. Se trata de una obra de reforma donde no se modifican las dimensiones existentes, se construye un campo de fútbol sobre el ya existente.

Vigo, febrero de 2014.

#### NAOS 04 ARQUITECTOS, S.L.P.



Fdo. Santiago González García.  
ARQUITECTO



Fdo. Mónica Fernández Garrido.  
ARQUITECTO.



Fdo. Paula Costoya Carro  
ARQUITECTO.



Fdo. Miguel Porras Gestido  
ARQUITECTO.

### **4.3. ACTA DE REPLANTEO PREVIO**



**Don Santiago González García, Dña. Mónica Fernández Garrido, Dña. Paula Costoya Carro y D. Miguel Porras Gestido, Arquitectos, por la presente,**

**CERTIFICAN:**

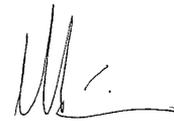
Que inspeccionándose los terrenos sitos en el Concello de Vigo, provincia Pontevedra, destinados a la reforma del **CAMPO DE FÚTBOL DE SAMIL DE VIGO**, se comprobó la plena posesión y disponibilidad del mismo, la realidad geométrica, así como la viabilidad del proyecto  
Y para que conste a los efectos oportunos según se especifica en el Reglamento General del Real Decreto Legislativo 3/2011 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de Sector Público, expido la presente en

Vigo a febrero de 2014.

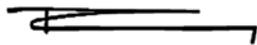
**NAOS 04 ARQUITECTOS, S.L.P.**



Fdo. Santiago González García.  
ARQUITECTO



Fdo. Mónica Fernández Garrido.  
ARQUITECTO.



Fdo. Paula Costoya Carro  
ARQUITECTO.



Fdo. Miguel Porras Gestido  
ARQUITECTO.

## **4.4 CERTIFICADO SOBRE NORMATIVA TÉCNICA**



## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA REFORMA DEL CAMPO DE FÚTBOL DE SAMIL. AYUNTAMIENTO DE VIGO. PONTEVEDRA

### CERTIFICADO SOBRE NORMATIVA TÉCNICA

---

D. Santiago González García, Dña Mónica Fernández Garrido, Dña. Paula Costoya Carro, y D. Miguel Porras Gestido, Arquitectos, en representación de Naos 04 Arquitectos S.L.P., sociedad redactora del Proyecto

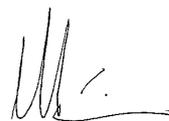
#### CERTIFICAN

Que para la redacción del Proyecto Básico y de Ejecución para la Reforma del Campo de Fútbol de Samil, Ayuntamiento de Vigo, del cual somos redactores, se ha tenido en cuenta la normativa técnica que le es de aplicación, reuniendo los requisitos exigidos por la Ley de Contratos del Sector Público (RDL 3/2011, de 14 de noviembre) y su Reglamento (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre), expido el presente en Vigo a febrero de 2014.

#### NAOS 04 ARQUITECTOS, S.L.P.

A handwritten signature consisting of a large, horizontal oval shape with two vertical lines intersecting it.

Fdo. Santiago González García.  
ARQUITECTO

A handwritten signature consisting of several vertical lines of varying heights and a horizontal line at the bottom.

Fdo. Mónica Fernández Garrido.  
ARQUITECTO.

A handwritten signature consisting of a horizontal line with a small vertical tick at the end.

Fdo. Paula Costoya Carro  
ARQUITECTO.

A handwritten signature consisting of a series of connected, wavy lines.

Fdo. Miguel Porras Gestido  
ARQUITECTO.

## **4.5. INSTALACIONES DEL CAMPO**



## **4.5.1 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA**



# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA REFORMA DEL CAMPO DE FÚTBOL DE SAMIL. AYUNTAMIENTO DE VIGO. PONTEVEDRA

## INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

---

### ÍNDICE

1.1	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y RIEGO.....	2
1.1.1	Descripción de la solución adoptada .....	2
1.1.2	Características de los materiales .....	2
1.1.3	Dimensionamiento de la instalación .....	2

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA REFORMA DEL CAMPO DE FÚTBOL DE SAMIL. AYUNTAMIENTO DE VIGO. PONTEVEDRA.

## INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y RIEGO

---

### 1.1 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y RIEGO.

#### 1.1.1 Descripción de la solución adoptada

Se ha proyectado un sistema de abastecimiento de agua fría alimentado mediante una acometida a la red existente en las cercanías de la propia parcela.

La acometida se ejecutará al nuevo grupo de bombeo

#### Tipos de redes:

⇒ Red de riego a los cañones del campo.

#### 1.1.2 Características de los materiales

Los materiales empleados en esta instalación deberán ser capaces de soportar una presión de trabajo no inferior a 15 Kg/cm<sup>2</sup>, en previsión de la resistencia necesaria para soportar la presión de servicio y los golpes de ariete producidos por el cierre de la grifería. Deberán ser resistentes a la corrosión y totalmente estables con el tiempo en sus propiedades físicas (resistencia, rugosidad, etc.). Tampoco deberán alterar ninguna de las características del agua (sabor, olor, potabilidad, etc.).

Todas las montantes y derivaciones secundarias, se han planteado en Polietileno de alta densidad apto para enterrar.

La acometida a cada uno de los cañones se efectuará previo corte con electroválvula.

#### 1.1.3 Dimensionamiento de la instalación

Para realizar el dimensionamiento, se han considerado los consumos unitarios de cada cañon y boca de riego.

El cálculo se ha realizado de tal forma que las velocidades en las tuberías no sobrepasen los límites razonables y que el campo quede humedecido en 15 minutos funcionando de dos en dos.

#### Dimensionado de la red de distribución

- 1 El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos.
- 2 Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

Para asignar los diámetros a las distintas conducciones de agua se procederá siguiendo los pasos:

- a) definición de los campos de velocidades en función del tipo de tubería elegida para la instalación:
- tuberías termoplásticas y multicapas: la velocidad de circulación del agua estará comprendida entre 0,50 y 3,50 m/s
- b) Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo. Con los caudales de cálculo obtenidos para cada tramo y la velocidad adoptada con los criterios anteriores, entraremos en un ábaco de pérdida de presión correspondiente al tipo de conducción y obtendemos el diámetro y la pérdida de presión del mismo, o en su defecto de acuerdo a las formulas de pérdida de carga de PRANDTL-COLEBROOK.

Se expone a continuación el fundamento teórico empleado para el dimensionamiento de esta instalación:

- Caudal Máximo Previsible**

Para tramos interiores a un suministro, aplicamos las siguientes expresiones:

$$k_v = \frac{1}{\sqrt{n-1}} + \alpha \times (0,035 + 0,035 \times \log(\log n)); \quad Q_{\max} = k_v \cdot \sum Q$$

Donde:

- $k_v$  = Coeficiente de simultaneidad.  
 $n$  = Número de aparatos instalados.  
= Factor corrector que depende del uso del edificio.  
 $Q_{\max}$  = Caudal máximo previsible (l/s).  
 $Q$  = Suma del caudal instantáneo mínimo de los aparatos instalados (l/s).

Para tramos que alimentan a grupos de suministros, utilizamos estas otras expresiones:

$$k_e = \frac{19 + N}{10 \cdot (N + 1)}; \quad Q_{\max .e} = k_e \cdot \sum Q_{\max}$$

Donde:

- $k_e$  = Coeficiente de simultaneidad para un grupo de suministros.  
 $N$  = Número de suministros.  
 $Q_{\max.e}$  = Caudal máximo previsible del grupo de suministros (l/s)  
 $Q_{\max}$  = Suma del caudal máximo previsible de los suministros instalados (l/s).

- Diámetro**

Cada uno de los métodos analizados en los siguientes apartados nos permite calcular el diámetro interior de la conducción. De los diámetros calculados por cada método, elegiremos el mayor, y a partir de él, seleccionaremos el diámetro comercial que más se aproxime.

○ **Cálculo Por Limitación De La Velocidad**

Obtenemos el diámetro interior basándonos en la ecuación de la continuidad de un líquido, y fijando una velocidad de hipótesis comprendida entre 0,5 y 2 m/s, según las condiciones de cada tramo. De este modo, aplicamos la siguiente expresión:

$$Q = V \cdot S \Rightarrow D = \sqrt{\frac{4000 \cdot Q}{\pi \cdot V}}$$

Donde:

- Q = Caudal máximo previsible (l/s)
- V = Velocidad de hipótesis (m/s)
- D = Diámetro interior (mm)

○ **Cálculo Por Limitación De La Pérdida De Carga Lineal**

Consiste en fijar un valor de pérdida de carga lineal, y utilizando la fórmula de pérdida de carga de PRANDTL-COLEBROOK, determinar el diámetro interior de la conducción:

$$V = -2\sqrt{2gD \cdot I} \log_{10} \left( \frac{k_a}{371D} + \frac{251\nu}{D\sqrt{2gD \cdot I}} \right)$$

Donde:

- V = Velocidad del agua, en m/s
- D = Diámetro interior de la tubería, en m
- I = Pérdida de carga lineal, en m/m
- ka = Rugosidad uniforme equivalente, en m
- ν = Viscosidad cinemática del fluido, en m<sup>2</sup>/s
- g = Aceleración de la gravedad, en m<sup>2</sup>/s

A partir del tipo de tramo, seleccionamos y en función del número y tipo de suministros, tipo de tubería, etc., determinamos el diámetro interior mínimo.

• **Velocidad**

Basándonos de nuevo en la ecuación de la continuidad de un líquido, despejando la velocidad, y tomando el diámetro interior correspondiente a la conducción adoptada, determinamos la velocidad de circulación del agua:

$$V = \frac{4000 \cdot Q}{\pi \cdot D^2}$$

Donde:

- V = Velocidad de circulación del agua (m/s)  
Q = Caudal máximo previsible (l/s)  
D = Diámetro interior del tubo elegido (mm)

- **Pérdidas De Carga**

Obtenemos la pérdida de carga lineal, o unitaria, basándonos de nuevo en la fórmula de PRANDTL-COLEBROOK, ya explicada en apartados anteriores.

La pérdida total de carga que se produce en el tramo vendrá determinada por la siguiente ecuación:

$$J_T = J_U \cdot (L + L_{eq}) + \Delta H$$

Donde:

- JT = Pérdida de carga total en el tramo, en m.c.a.  
JU = Pérdida de carga unitaria, en m.c.a./m  
L = Longitud del tramo, en metros  
Leq = Longitud equivalente de los accesorios del tramo, en metros.  
H = Diferencia de cotas, en metros

Para determinar la longitud equivalente en accesorios, utilizamos la relación L/D (longitud equivalente/diámetro interior). Para cada tipo de accesorio consideramos las siguientes relaciones L/D:

Accesorio	L/D
Codo a 90°	45
Codo a 45°	18
Curva a 180°	150
Curva a 90°	18
Curva a 45°	9
Te Paso directo	16
Te Derivación	40
Cruz	50

### **Comprobación del predimensionado**

Una vez predimensionada la instalación, se comprobará que con la presión disponible en la acometida el caudal en el punto de consumo del circuito más desfavorable cumple con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 de la norma. Para ello hay que proceder siguiendo los pasos:

a) determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.

b) comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se comprueba si son sensiblemente iguales a la presión disponible que nos queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

En la presente descripción de la instalación, se han considerado las condiciones de Diseño para abastecer el riego del campo.

#### **Acometida con sus llaves de maniobra.**

La acometida conectará la red exterior de suministro de agua con la instalación general y dispondrá, como mínimo, de los elementos siguientes:

a) llave de toma o un collarín de toma en carga, sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro que abrirá el paso a la acometida.

b) tubo de acometida que enlazará la llave de toma con la llave de corte general.

#### **Tubo de alimentación**

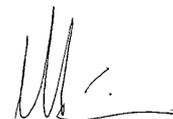
Discurrirá desde la llave de corte general hasta los sistemas de tratamiento, o de control y regulación de la presión si los hubiera. Su trazado se realizará siempre por zonas de uso común y preferiblemente visto. En caso de ir empotrado se dispondrán registros para su inspección y control de fugas, al menos en sus extremos y en todos los cambios de dirección.

Vigo, febrero de 2014.

#### **NAOS 04 ARQUITECTOS, S.L.P**



Fdo. Santiago González García.  
ARQUITECTO.



Fdo. Mónica Fernández Garrido.  
ARQUITECTO.



Fdo. Paula Costoya Carro  
ARQUITECTO.



Fdo. Miguel Porras Gestido  
ARQUITECTO.

## **4.6. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**



# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA REFORMA DEL CAMPO DE FÚTBOL DE SAMIL. AYUNTAMIENTO DE VIGO. PONTEVEDRA

## PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL CAMPO DE FÚTBOL

---

### 1. FUNCIONAMIENTO DE INSTALACIÓN DE RIEGO

De acuerdo con la NTE:

#### PRUEBAS HIDRAÚLICA DE CONDUCTORES

- Prueba de presión
- Prueba de estanqueidad
- Lectura de presiones y verificación de caudales
- Comprobación del funcionamiento de válvulas.

#### PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

- Caudal en el punto más alejado
- Comprobación de cañones.

**Nº DE LOTES: 1**

### 2. COMPACTACIÓN DE TERRENO

**Nº DE LOTES: 0**

### 3. PENDIENTEADO Y DRENAJE

La comprobación de las condiciones geométricas habrá de cumplir los siguientes requisitos:

- Se pasarán niveles en dirección de línea máxima pendiente, tomando cotas de la forma siguiente: una a 30 cm. del extremo interior, otra en el centro, y una tercera a 30 cm. del extremo exterior.
- Las mediciones con la regla de 3 m. se efectuarán en dirección de máxima pendiente en las superficies no planas y en cualquier dirección en las planas.
- En aquellos puntos que estén dudosos después de las comprobaciones anteriores, se utilizará un nivel de albañil, de 30 cm. de longitud.

**Nº DE LOTES: 0**

### 4. ELECTRICIDAD

De acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las NTE:

#### RESISTENCIA AL AISLAMIENTO

- De conductores
- Entre fases
- Entre fases y neutro

#### PUESTA A TIERRA

- Comprobación de continuidad del circuito
- Determinación de la resistencia

#### PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

- Interruptores diferenciales
- Interruptores de control de potencia
- Interruptores automáticos (magnetotérmicos)
- Puntos de luz
- Determinación de la caída de tensión en la instalación más desfavorable.
- Verificación de luminarias

**Nº DE LOTES: 0**

### 5. CÉSPED ARTIFICIAL

- Calidad del césped artificial mediante comprobación de la permeabilidad, testado de espesores y peso de la subcapa/ backing secundario y primario, altura del pelo sobre backing, variación y estabilidad dimensional del backing, cosido y puntadas.
- Ensayo de muestra de césped representativa de césped artificial, para comprobación de la uniformidad del color en todo el tapiz, altura uniforme del pelo en toda la superficie, número de puntadas/m2 coincidentes con la ficha técnica entregada.
- Ensayo de control de calidad realizados sobre muestra representativa de césped artificial, con un mínimo de 3 ensayos por campo, para comprobación de la naturaleza y proporción de la carga, comprobación del precio correcto por m2 de tapiz, coincidentes con las fichas entregadas.

**Nº DE LOTES: 1**

#### CLASIFICACIÓN EXPLANADA; S/MOP

Ensayos para clasificación, s/Instrucción 6.1 y 2-I.C. MOPT, de la categoría de una explanada, mediante ensayos para determinar la densidad proctor normal, s/UNE 103500, y el índice C.B.R., s/UNE 103502

**Nº DE LOTES: 0**

#### PLACA DE CARGA EN EXPLANADAS

Ensayos de placa de carga para clasificación de la categoría de una explanada, s/NLT 357.

**Nº DE LOTES: 0**

**Control de la resistencia del hormigón** es el indicado en el art. 86 de la EHE.

**Control estadístico del hormigón.** Cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan. Es de aplicación en todas las obras de hormigón en masa, armado o pretensado la división de la obra en lotes según los siguientes límites:

Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos	Elementos	Macizos

	comprimidos	flexionados	
Volumen hormigón	<100 m <sup>3</sup>	<100 m <sup>3</sup>	<100 m <sup>3</sup>
Tiempo hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	0 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	-
Nº de plantas	0	0	-
<b>Nº de LOTES según la condición más estricta</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

Si los hormigones están fabricados en central de hormigón preparado **en posesión de un Sello o Marca de Calidad**, se podrán usar los siguientes valores como mínimos de cada lote:

Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	<200 m <sup>3</sup>	<200 m <sup>3</sup>	<200 m <sup>3</sup>
Tiempo hormigonado	4 semanas	4 semanas	2 semana
Superficie construida	1.000 m <sup>2</sup>	2.000 m <sup>2</sup>	-
Nº de plantas	0	0	-
<b>Nº de LOTES según la condición más estricta</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

Siempre y cuando los resultados de control de producción sean satisfactorios y estén a disposición del Peticionario, siendo tres el número mínimo de lotes que deberá muestrearse correspondiendo a los tres tipos de elementos estructurales que figuran en el cuadro.

En el caso de que en algún lote la  $f_{est}$  fuera menor que la resistencia característica de proyecto, se pasará a realizar el control normal sin reducción de intensidad, hasta que en cuatro lotes consecutivos se obtengan resultados satisfactorios.

El control se realizará determinando la resistencia de N amasadas<sup>1</sup> por lote.

Siendo,  $N \geq 2$  si  $f_{ck} \leq 25 \text{ N/mm}^2$

$N \geq 4$  si  $25 \text{ N/mm}^2 < f_{ck} \leq 35 \text{ N/mm}^2$

$N \geq 6$  si  $f_{ck} > 35 \text{ N/mm}^2$

Con las siguientes condiciones:

- Las tomas de muestra se realizarán al azar entre las amasadas de la obra.
- No se mezclan en un mismo lote elementos de tipología estructural
- Los ensayos se realizarán sobre probetas fabricadas, conservadas y rotas según UNE 83300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84.
- Los laboratorios que realicen los ensayos deberán cumplir lo establecido en el RD 1230/1989 y disposiciones que lo desarrollan.

**Control de los componentes del hormigón** se realizará de la siguiente manera:

<sup>1</sup> Se emplea la palabra "amasada" como equivalente a unidad de producto y ésta como la cantidad de hormigón fabricada de una sola vez, si bien, en algún caso y a efectos de control, se podrá tomar en su lugar la cantidad de hormigón fabricado en un intervalo de tiempo determinado y en las mismas condiciones esenciales.

a) Si la central dispone de un Control de Producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad oficialmente reconocido, o si el hormigón fabricado en central, está en posesión de un distintivo reconocido o un CC-EHE, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.

b) Para el resto de los casos se establece en el **anejo I** el número de ensayos por lote para el cemento, el agua de amasado, los áridos y otros componentes del hormigón según lo dispuesto en el art. 81 de la EHE.

**control del acero** se realizará de la siguiente manera:

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

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

	Productos certificados		Productos no certificados	
Los resultados del control del acero deben ser conocidos	antes de la puesta en uso de la estructura		antes del hormigonado de la parte de obra correspondiente	
Lotes	Serán de un mismo suministrador		Serán de un mismo suministrador, designación y serie.	
Cantidad máxima del lote	<b>armaduras pasivas</b>	<b>armaduras activas</b>	<b>armaduras pasivas</b>	<b>armaduras activas</b>
	40 toneladas o fracción	20 toneladas o fracción	20 toneladas o fracción	10 toneladas o fracción
Nº de lote y probetas	<b>1 lotes (2 probetas por cada lote) por cada 40 Tn</b>			

- Se tomarán y se realizarán las siguientes comprobaciones según lo establecido en EHE:
  - Comprobación de la sección equivalente para armaduras pasivas y activas.
  - Comprobación de las características geométricas de las barras corrugadas.
  - Realización del ensayo de doblado-desdoblado para armaduras pasivas, alambres de pretensado y barras de pretensado.
- Se determinarán, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento (en rotura, para las armaduras pasivas; bajo carga máxima, para las activas) como mínimo en una probeta de cada diámetro y tipo de acero empleado y suministrador según las UNE 7474-1:92 y 7326:88 respectivamente. En el caso particular de las mallas electrosoldadas se realizarán, como mínimo, dos ensayos por cada diámetro principal empleado en cada una de las dos ocasiones; y dichos ensayos incluirán la resistencia al arrancamiento del nudo soldado según UNE 36462:80.
- En el caso de existir empalmes por soldadura, se deberá comprobar que el material posee la composición química apta para la soldabilidad, de acuerdo con UNE 36068:94, así como

comprobar la aptitud del procedimiento de soldeo.

### Condiciones de aceptación o rechazo

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

- Comprobación de la sección equivalente: Se efectuará igual que en el caso de control a nivel reducido.
- Características geométricas de los resaltos de las barras corrugadas: El incumplimiento de los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia será condición suficiente para que se rechace el lote correspondiente.
- Ensayos de doblado-desdoblado: Si se produce algún fallo, se someterán a ensayo cuatro nuevas probetas del lote correspondiente. Cualquier fallo registrado en estos nuevos ensayos obligará a rechazar el lote correspondiente.
- Ensayos de tracción para determinar el límite elástico, la carga de rotura y el alargamiento en rotura: Mientras los resultados de los ensayos sean satisfactorios, se aceptarán las barras del diámetro correspondiente. Si se registra algún fallo, todas las armaduras de ese mismo diámetro existentes en obra y las que posteriormente se reciban, serán clasificadas en lotes correspondientes a las diferentes partidas suministradas, sin que cada lote exceda de las 20 toneladas para las armaduras pasivas y 10 toneladas para las armaduras activas. Cada lote será controlado mediante ensayos sobre dos probetas. Si los resultados de ambos ensayos son satisfactorios, el lote será aceptado. Si los dos resultados fuesen no satisfactorios, el lote será rechazado, y si solamente uno de ellos resulta no satisfactorio, se efectuará un nuevo ensayo completo de todas las características mecánicas que deben comprobarse sobre 16 probetas. El resultado se considerará satisfactorio si la media aritmética de los dos resultados más bajos obtenidos supera el valor garantizado y todos los resultados superan el 95% de dicho valor. En caso contrario el lote será rechazado.
- Ensayos de soldeo: En caso de registrarse algún fallo en el control del soldeo en obra, se interrumpirán las operaciones de soldadura y se procederá a una revisión completa de todo el proceso.

Vigo, febrero de 2014.

### NAOS 04 ARQUITECTOS, S.L.P.



Fdo. Santiago González García.  
ARQUITECTO



Fdo. Paula Costoya Carro  
ARQUITECTO.



Fdo. Miguel Porras Gestido.  
ARQUITECTO.



Fdo. Mónica Fernández Garrido  
ARQUITECTO.

## **4.7. ESTUDIO PARA LA GESTIÓN DE LOS RESÍDUOS DE LA OBRA**



## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE LA REFORMA DEL CAMPO DE FÚTBOL DE SAMIL, AYUNTAMIENTO DE VIGO. PONTEVEDRA.

### ESTUDIO PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA OBRA

---

Normativa de referencia:

Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

De las obligaciones desprendidas de la Normativa anterior quedan excluidos los productores y poseedores de residuos de construcción y demolición de obras menores de construcción y reparación domiciliaria, habida cuenta de que tienen la consideración de residuo urbano.

Contenido del estudio:

- I. Identificación de los residuos y estimación de la cantidad, expresada en toneladas y m<sup>3</sup> de los residuos de la construcción y demolición que se generarán en la obra codificados con arreglo a la Orden MAM/304/2002.
- II. Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- III. Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- IV. Medidas para la separación de residuos.
- V. Instalaciones previstas para el almacenamiento de residuos, manejo, separación y otras operaciones.
- VI. Pliego de prescripciones técnicas particulares. (en fase de ejecución de proyecto)
- VII. Valoración del coste previsto de la gestión.

Identificación de la obra:

Proyecto	Campo de Fútbol de Sámil
Situación	Término municipal de Vigo
Promotor	Concello de Vigo
Proyectista/s	Naos 04 Arquitectos S.L.P.

Identificación de los residuos y estimación de la cantidad.

Según orden MAM/304/2002 y con arreglo a la lista Europea de Residuos y de conformidad con la letra a) de la Directiva 75/442/CEE y apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE.

Los residuos señalados con (\*) se considerarán peligrosos y se tendrá en cuenta la Normativa específica para hacer una justificación individualizada de los productos peligrosos.

### GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

Estimación de residuos en OBRA NUEVA		
Superficie Construida total	7.638,00	m <sup>2</sup>
Volumen de residuos (S x 0,10)	763,80	m <sup>3</sup>
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m <sup>3</sup> )	0,50	Tn/m <sup>3</sup>
Toneladas de residuos	381,90	Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	0,00	m <sup>3</sup>
Presupuesto estimado de la obra	163.205,78	€
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	0,00	€ (entre 1,00 - 2,50 % del PEM)

A.1.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m <sup>3</sup> Volumen de Residuos
<b>1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b>				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		0,00	1,50	0,00

A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso (según CC.AA Madrid)	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m <sup>3</sup> Volumen de Residuos
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>				
1. Asfalto	0,050	19,10	1,30	14,69
2. Madera	0,040	15,28	0,60	25,46
3. Metales	0,025	9,55	1,50	6,37
4. Papel	0,003	1,15	0,90	1,27
5. Plástico	0,015	5,73	0,90	6,37
6. Vidrio	0,005	1,91	1,50	1,27
7. Yeso	0,002	0,76	1,20	0,64

<b>TOTAL estimación</b>	0,140	<b>53,47</b>		<b>56,06</b>
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	15,28	1,50	10,18
2. Hormigón	0,120	45,83	1,50	30,55
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,540	206,23	1,50	137,48
4. Piedra	0,050	19,10	1,50	12,73
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,750</b>	<b>286,43</b>		<b>190,95</b>
<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>				
1. Basuras	0,070	26,73	0,90	29,70
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	15,28	0,50	30,55
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,110</b>	<b>42,01</b>		<b>60,26</b>

**A.1.: RCDs Nivel I**

<b>1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b>			<b>Tratamiento</b>	<b>Destino</b>	<b>Cantidad</b>
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Reciclado / Vertedero	Restauración / Vertedero	0,00
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

**A.2.: RCDs Nivel II**

<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>			<b>Tratamiento</b>	<b>Destino</b>	<b>Cantidad</b>
<b>1. Asfalto</b>					
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	19,10
<b>2. Madera</b>					
x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	15,28
<b>3. Metales</b>					
X	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,95
x	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,08
	17 04 03	Plomo			0,00
	17 04 04	Zinc			0,00
x	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		3,17
X	17 04 06	Estaño			5,35
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
<b>4. Papel</b>					
x	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,15
<b>5. Plástico</b>					
x	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	5,73
<b>6. Vidrio</b>					
x	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,91
<b>7. Yeso</b>					

x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,76
---	----------	---	-----------	------------------------	------

RCD: Naturaleza pétrea		Tratamiento	Destino	Cantidad	
<b>1. Arena Grava y otros áridos</b>					
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	15,28

<b>2. Hormigón</b>					
x	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	45,83

<b>3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos</b>					
X	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	72,18
X	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	62,44
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	71,61

<b>4. Piedra</b>					
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		19,10

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino	Cantidad	
<b>1. Basuras</b>					
x	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	9,36
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00

<b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>					
X	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,15
X	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,15
X	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,61
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00

	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00
x	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,15
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00
x	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		0,15
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,00
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		8,86
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		3,06
x	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,23
x	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		1,15
x	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		0,76
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

Se trata de prever de manera “aproximada” la cantidad de materiales sobrantes, de residuos producidos.

### I. Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

La mayor parte de los residuos que se generan en la obra son de naturaleza no peligrosa. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implican un manejo cuidadoso.

Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan

empleando. El Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al “gestor de residuos” correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación de éstos de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

## II. Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

El gestor autorizado de RCD puede orientar y aconsejar sobre los tipos de residuos y la forma de gestión más adecuada. Puede indicarnos si existen posibilidades de reciclaje y reutilización en origen.

Según el anejo I de la Orden MAM/304/2002 sobre residuos, se consideran las siguientes operaciones de conformidad con la Decisión 96/35/CE relativa a los residuos. En la tabla se indica si las acciones consideradas se realizarán o no en la presente obra:

Código	Operación	SI	NO
<b>D</b>	<b>ELIMINACIÓN</b>	(marcar con X)	
D 10	Incineración en tierra		X
D 11	Incineración en el mar		X
<b>R</b>	<b>VALORIZACIÓN</b>		
R 1	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía		X
R 4	Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos		X
R 10	Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos		X

En la tabla que sigue se indican si las acciones de REUTILIZACIÓN consideradas se realizarán o no en la presente obra:

Destino	Operación	SI	NO
	<b>REUTILIZACIÓN</b>	(marcar con X)	
Relleno	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas a las especificadas en el código 17 01 06	X	
Relleno	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los especificados en el código 17 08 01		X

## III. Medidas para la separación de residuos.

Los residuos de la misma naturaleza o similares deben ser almacenados en los mismos contenedores, ya que de esta forma se aprovecha mejor el espacio y se facilita su posterior valorización.

En caso de residuos peligrosos:

Deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice y debidamente protegida de la lluvia.

Se ha de impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, ya que de otro modo causarían su contaminación. Por lo tanto, será necesaria una impermeabilización del mismo mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas.

Los recipientes en los que se guarden deben estar etiquetados con claridad y cerrar perfectamente, para evitar derrames o pérdidas por evaporación.

Los recipientes en sí mismos también merecen un manejo y evacuación especiales: se deben proteger del calor excesivo o del fuego, ya que contienen productos fácilmente inflamables.

Podemos considerar que la gestión interna de los residuos de la obra, cuando se aplican criterios de clasificación, cuesta, aproximadamente, 2,7 horas persona/m<sup>3</sup>.

#### **IV. Instalaciones previstas para el almacenamiento de residuos, manejo, separación y otras operaciones.**

Se adjunta plano de la planta global de la obra en el que se indica la situación de los elementos de almacenamiento de residuos, manejo, separación y operaciones de entrada y salida del perímetro de la obra para retirar los residuos de la misma.

En cualquier caso, por lo general siempre serán necesarios, como mínimo, los siguientes elementos de almacenamiento:

- Una zona específica para almacenamiento de materiales reutilizables.

- Un contenedor para residuos pétreos.

- Un contenedor y/o un compactador para residuos banales.

- Uno o varios contenedores para materiales contaminados.

- En el caso de obra nueva, y durante la fase de enyesados, un contenedor específico para este tipo de residuos.

#### **V. Pliego de prescripciones técnicas particulares.**

El Pliego de condiciones de la parte referente a residuos forma parte del contenido del Pliego de condiciones generales y particulares del proyecto.

## VI. Valoración del coste previsto de la gestión.

<b>A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)</b>				
Tipología RCDs	Estimación (m <sup>3</sup> )	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m <sup>3</sup> )	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
<b>A1 RCDs Nivel I</b>				
Tierras y pétreos de la excavación	0,00	0,60	0,00	0,0000%
				<b>0,0000%</b>
<b>A2 RCDs Nivel II</b>				
RCDs Naturaleza Pétreo	190,95	1,40	267,33	0,1638%
RCDs Naturaleza no Pétreo	56,06	1,40	78,49	0,0481%
RCDs Potencialmente peligrosos	60,26	1,40	84,36	0,0517%
				<b>0,2636%</b>
<b>B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN</b>				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			0,00	0,0000%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			160,61	0,1000%
<b>TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs</b>			<b>590,78</b>	<b>0,3636%</b>

Vigo, febrero de 2014

### NAOS 04 ARQUITECTOS, S.L.P



Fdo. Santiago González García  
ARQUITECTO



Fdo. Mónica Fernández Garrido  
ARQUITECTO



Fdo. Paula Costoya Carro  
ARQUITECTO



Fdo. Miguel Porras Gestido  
ARQUITECTO

## **4.8 ANEJO MEDIO AMBIENTE**



## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE LA REFORMA DEL CAMPO DE FÚTBOL DE SAMIL, AYUNTAMIENTO DE VIGO. PONTEVEDRA.

### 1. NORMATIVA APLICABLE

A continuación se muestra una relación de la normativa aplicable en el marco de la Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos a nivel europeo, estatal y autonómico.

#### NORMATIVA EUROPEA

##### Legislación sobre aguas

- DIRECTIVA 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se establece un Marco comunitario de actuación en el ámbito de las políticas de aguas.
- Decisión 2455/2001/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 20 de noviembre de 2001 por la que se aprueba la lista de sustancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas y por la que se modifica la DIRECTIVA 2000/60/CE.
- DIRECTIVA 2006/11/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de febrero de 2006, relativa a la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas vertidas en el medio acuático de la Comunidad.

##### Legislación sobre protección atmosférica

- DIRECTIVA 2002/49/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de junio de 2002 sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

##### Legislación sobre residuos

- DIRECTIVA 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2006, relativa a los residuos.

##### Legislación sobre flora y fauna

- DIRECTIVA 79/409/CE, referente a la Conservación de las Aves Silvestres, ampliada por la DIRECTIVA 91/294/CE.
- DIRECTIVA 92/43/CEE del Consejo, de 21/5/1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (D.O.C.E., nº L 206/7, 1992).
- DIRECTIVA 91/244/CEE de la Comisión, de 6 de marzo de 1991, por la que se modifica la DIRECTIVA 79/409/CE, referente a la Conservación de las Aves Silvestres.
- DIRECTIVA 94/244/CEE del Consejo, de 8 de junio de 1994, por la que se modifica el Anexo II de la DIRECTIVA 79/409/CE, relativa a la Conservación de las Aves Silvestres.
- Decisión de la Comisión, de 7 de diciembre de 2004, por la que se aprueba, de conformidad con la DIRECTIVA 92/43/CEE del Consejo, la lista de lugares de importancia

comunitaria de la región biogeográfica atlántica.

- Ley 42/2007 92/43, aprobada por la CE el 21 de mayo de 1992. "II" señala a los taxones incluidos en el Anexo II, que deben ser objeto de medidas especiales de conservación del hábitat; las que van acompañadas de un asterisco son "especies prioritarias"; "IV", a los incluidos en el Anexo IV, estrictamente protegidos; "V", a los incluidos en el Anexo V, que pueden ser objeto de medidas de gestión (por tanto cazables o pescables).

### **Legislación de Impacto Ambiental**

- DIRECTIVA 85/337/CEE, de 27 de junio de 1985, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Convenio de Espoo (Finlandia) sobre evaluación de impacto en el medio ambiente en un contexto transfronterizo.
- DIRECTIVA 97/11/CE, de 3 marzo de 1997, que modifica la DIRECTIVA 85/337/CEE. Da una lista de proyectos sometidos por ley a evaluación de impacto ambiental, y dentro de ésta, en el Anexo II, proyectos que se someterán a evaluación cuando los Estados miembros consideren que sus características lo exigen.
- DIRECTIVA 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001 relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- DIRECTIVA 2003/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de Mayo de 2003, que establece la participación del público en la elaboración de ciertos planes y programas relativos al medio ambiente y que modifica en lo referente a participación ciudadana y acceso a la justicia las Directivas 85/337/CEE y 96/61/CE del Consejo.
- DIRECTIVA 96/61/CE, de 24 de septiembre, relativa a la prevención y el control integrado de la contaminación.
- DIRECTIVA 2004/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de abril de 2004 sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.

## NORMATIVA NACIONAL

### Legislación sobre aguas

- REAL DECRETO 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- REAL DECRETO 1315/1992, de 20 de octubre, por el cual se modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos Preliminar I, IV, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de aguas, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
- REAL DECRETO 995/2000, de 2 de junio, por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
- REAL DECRETO 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- ORDEN MAM/1873/2004, de 2 de junio, por la que se aprueban los modelos oficiales para la declaración de vertido y se desarrollan determinados aspectos relativos a la autorización de vertido y liquidación del canon de control de vertidos regulados en el Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, de reforma del Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- REAL DECRETO-LEY 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Resolución de 26 de abril de 2007, del Congreso de los Diputados, por la que se ordena la publicación de Acuerdo de convalidación del Real Decreto Ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- REAL DECRETO 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del

Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

- ORDEN MAM/85/2008, de 16 de enero, por la que se establecen los criterios técnicos para la valoración de los daños al dominio público hidráulico y las normas sobre toma de muestras y análisis de vertidos de aguas residuales.

#### **Suelo afectado por legislación de servicios existentes**

- LEY 25/1988, de 29 de julio, de Carreteras.
- REAL DECRETO 1812/1994, de 2 de Septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras.
- LEY 22/1988, de 28 de julio, de Costas; y su Reglamento ( DECRETO 1471/89 )
- LEY 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico.
- REAL DECRETO-LEY 11/2001, de 22 de junio, por el que se modifica el artículo 29 de la Ley 25/1988, de 29 de julio, de Carreteras, y se establecen normas presupuestarias para atender los gastos derivados de actuaciones del Ministerio de Fomento en carreteras estatales.
- LEY de 16 de diciembre de 1954, de Expropiación Forzosa.
- REAL DECRETO 1562/1998, de 17 de julio, por el que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria MI-IPO2 "Parques de almacenamiento de líquidos petrolíferos"
- REAL DECRETO 1471/1989, de 1 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General para Desarrollo y Ejecución de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- REAL DECRETO 1112/1992, de 18 de septiembre. Modifica el Reglamento General para desarrollo y aplicación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- LEY 8/2007, de 28 de mayo, de suelo.
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de suelo.

#### **Legislación sobre actividades clasificadas**

- REAL DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas (RAMINP).
- ORDEN de 15 de marzo de 1963, por la que se aprueba una Instrucción que dicta Normas Complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

- DECRETO 3494/1964 de 5 de noviembre, por el que se modifican determinados artículos del RAMINP.
- DECRETO 2183/1968 de 16 de agosto, por el que se regula la aplicación del Reglamento en zonas de dominio.

#### **Legislación sobre protección atmosférica**

- LEY 38/1972 de Protección del Ambiente Atmosférico.
- DECRETO 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico.
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- LEY 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- LEY 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- REAL DECRETO 1264/2005 de 21 de octubre, por el que se regula la organización y funcionamiento del registro Nacional de Derechos de emisión.
- REAL DECRETO 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- ORDEN MAM/14442006, de 9 de mayo, por la que se designa a la Dirección Gral. de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente como Autoridad Nacional del Sistema de Inventario Nacional de Emisiones Contaminantes a la Atmósfera.
- ORDEN MAM/14442006, de 9 de mayo, sobre tarifas del registro Nacional de Derechos de Emisiones.
- REAL DECRETO 508/2007, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.
- REAL DECRETO 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002 de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

- REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de Noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- LEY 34/2007, de 15 de Noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- LEY 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural e 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de Noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

### **Legislación sobre residuos**

- LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos (\*) (BOE núm. 182, de 30 de julio de 1988).
- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba, el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la Ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- 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.
- RESOLUCIÓN 14 junio 2001, por la que se aprueba el Plan de Residuos de Construcción y Demolición 2001/2006, y CE.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- REAL DECRETO 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos
- PLAN NACIONAL INTEGRADO DE RESIDUOS (PNIR) (2008-2015). Versión preliminar. Anexo 6: II Plan Nacional de Residuos de construcción y Demolición.

### **Legislación sobre flora y fauna**

- LEY 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y

Fauna Silvestre. En su título III se contempla la conservación y restauración de los espacios naturales, y en particular de las zonas húmedas. Asimismo, en el Capítulo V, Artículo 25, se prevé que el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, con la información de las Comunidades Autónomas en cuyo territorio se encuentren, elaborará y mantendrá actualizado un Inventario Nacional de Zonas Húmedas, a fin de indicar las medidas de protección que deben recoger los planes hidrológicos de cuencas.

- LEY 41/1997, de 5 de noviembre, por la que se modifica la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.
- REAL DECRETO 1997/1995, de 7 de diciembre. Se trata de la transposición a nuestro ordenamiento jurídico de la parte de la DIRECTIVA 92/43/CEE del Consejo, de 21/5/1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (D.O.C.E., nº L 206/7, 1992), que no había sido incorporada
- REAL DECRETO 1193/1998, de 12 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitat naturales y de la fauna y flora silvestre.
- LEY 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, derogada parcialmente por la LEY10/2006 de 28 de abril.
- LEY 10/2006 de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003 de 21 de noviembre, de Montes.
- RESOLUCIÓN del Ministerio de Medio Ambiente de 17 de enero de 2006 sobre inclusión de zonas húmedas en el convenio de Ramsar.
- Corrección de errores de la Resolución de 17 de enero de 2006, de la Dirección General.
- ORDEN MAM/1498/2006, de 26 de abril, por la que se incluyen en el Catálogo de Especies Amenazadas determinadas especies de flora y cambian de categoría algunas especies de aves incluidas en el mismo.
- REAL DECRETO 1421/2006, de 1 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir para garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre.
- LEY 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Corrección de errores de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de

la Biodiversidad

### **Legislación de Impacto ambiental**

- REAL DECRETO LEGISLATIVO 1302/86, de 28 de Junio, de Evaluación de Impacto Ambiental (BOE de 30 de junio de 1986) posteriormente modificado por la LEY 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio.
- REAL DECRETO 1131/88, de 30 de Septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.
- LEY 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental (BOE de 9 de mayo de 2001, páginas 16607 a 16616)
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 9/2000, de 6 de octubre, de modificación del Real Decreto legislativo 1302/1986; de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental (BOE núm. 241, de 7 de octubre de 2000).
- LEY 9/2006 de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el Medio Ambiente.
- LEY 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Borrador Texto Refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental.
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.

### **Legislación relativa al patrimonio**

- LEY 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- REAL DECRETO 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- REAL DECRETO 1680/1991, por el que se desarrolla la disposición adicional novena de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, sobre garantía del Estado para obras de interés cultural
- REAL DECRETO 162/2002, de 8 de febrero, por el que se modifica el artículo 58 del Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.

### **Otra legislación relativa a la protección del medio ambiente**

- LEY 27/2006, de 18 de julio, por el que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE).
- LEY 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental.
- LEY ORGÁNICA 16/2007, de 13 de diciembre, complementaria de la Ley para el desarrollo sostenible del medio rural.
- LEY ORGÁNICA 16/2007, de 13 de diciembre, complementaria de la Ley para el desarrollo sostenible del medio rural
- LEY 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural.

### **NORMATIVA AUTONÓMICA**

#### **Legislación sobre aguas**

- LEY 8/1993 de 23 de junio, reguladora de la Administración Hidráulica de Galicia.
- REAL DECRETO 103/2003, de 24 de enero, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de Galicia-Costa.
- DECRETO 158/2005, de 2 de junio, por el que se regulan las competencias autonómicas en la zona de servidumbre de protección del dominio público marítimo-terrestre.
- DECRETO 555/2005 de 10 de noviembre, por el que se adoptan medidas provisionales en relación con la utilización del Dominio Público Hidráulico.

#### **Suelo afectado por legislación de servicios existentes**

- LEY 4/1994, de 14 de septiembre, de Carreteras de Galicia.
- LEY 6/2007, de 11 de mayo, de Medidas Urgentes en materia de ordenación del territorio y del litoral de Galicia.

#### **Legislación sobre protección atmosférica**

- LEY 7/1997, de 11 de agosto, de protección contra la contaminación acústica en Galicia.
- DECRETO 150/1999, de 7 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica.
- DECRETO 320/2002, de 7 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece las ordenanzas tipo sobre protección contra la contaminación acústica.

### **Legislación sobre residuos**

- DECRETO 154/1993, de 24 de junio de 1993, sobre el régimen jurídico básico del servicio público de la gestión de residuos industriales.
- DECRETO 154/1998, de 28 de mayo, por el que se publica el Catálogo de Residuos de Galicia.
- DECRETO 174/2005 de 9 de junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el registro general de productores y gestores de residuos de Galicia.
- Resolución de 17 de junio de 2005 por la que se acuerda hacer público el Programa de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición de Galicia 2005-2007.
- DECRETO 208/2005 de 14 de julio, sobre gestión e integración ambiental de huecos ocasionados por antiguas actividades, con excedentes de tierras y rocas procedentes de grandes rocas.
- Orden 15/6/2006 de 15 de junio, desarrolla el DECRETO 174/2005, del 9 DE junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el registro general de productores y gestores de residuos de Galicia.

### **Legislación sobre flora y fauna**

- DECRETO 250/93 de 24 de septiembre de Repoblaciones Forestales (Art. 13).
- DECRETO 295/2000, de 21 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 1/1995, de 2 de enero, de protección ambiental de Galicia, en relación con el pacto ambiental en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- LEY 9/2001, de 21 de agosto, de Conservación de la Naturaleza, de la Comunidad Autónoma de Galicia.
- DECRETO 72/2004, de 2 de abril, por el que se declaran determinados espacios como Zonas de Especial Protección de los Valores Naturales.
- DECRETO 124/2005, de 6 de mayo, por el que se regula la figura de Espacio Natural de Interés Local y la figura de Espacio Privado de Interés Natural.
- Resolución de 30 de abril de 2004, de la Dirección General de conservación de la Naturaleza, por la que se dispone la publicación, en el Diario Oficial de Galicia, de la cartografía donde se recogen los límites de los espacios naturales declarados zonas de Especial Protección de los Valores Naturales por el DECRETO 72/2004, de 2 de abril.
- DECRETO 132/2005, de 28 de abril, por el que se modifica el DECRETO 110/2004, de 27

de mayo, por el que se regulan los humedales protegidos.

- DECRETO 67/2007, de 22 de marzo, que regula el Catálogo Gallego árboles singulares.
- DECRETO 88/2007, de 19 de abril, por el que se regula el Catálogo gallego de especies amenazadas.
- DECRETO 127/2008, de 5 de junio, por el que se desarrolla el régimen jurídico de los humedales protegidos y se crea el inventario de humedales de Galicia.

#### **Legislación impacto ambiental**

- DECRETO 442/90, de 13 de septiembre, de Evaluación de Impacto Ambiental.
- DECRETO 327/91 de 4 de octubre, de Evaluación de Efectos Ambientales.
- LEY 1/1995, de 2 de Enero, de protección ambiental.
- LEY 2/1995, de 2 de Enero, por la que se da nueva redacción a la disposición derogativa única protección ambiental de la LEY 1/1995, de 2 de Enero, de protección ambiental, en relación con el pacto ambiental en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- DECRETO 295/2000, de 21 de diciembre por el que se desarrolla la LEY 1/1995, de 2 de Enero, de protección ambiental de Galicia, en relación con el pacto ambiental en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- DECRETO 133/2008, del 12 de junio, por el que se regula la evaluación de incidencia ambiental.

#### **Otra legislación relativa a la protección del medio ambiente**

- DECRETO 461/90, de 13 de septiembre, sobre Comisiones Provinciales de Medio Ambiente.
- LEY 5/2006, de 30 de junio, para la protección, la conservación y la mejora de los ríos gallegos.
- LEY 3/2007 de 9 de abril, de prevención y defensa contra los incendios forestales de Galicia.
- LEY 7/2008 del 7 de julio, de protección del paisaje de Galicia.

## **2. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL**

En la redacción del presente proyecto se ha dado cumplimiento a la normativa medioambiental a la que se hace referencia en el apartado anterior.

## INTRODUCCIÓN

A identificación e a análise das distintas actividades incluídas no “Proxecto de Reforma do Campo de Fútbol de Samil, no Concello de Vigo”, así como as características da zona onde se vai levar a cabo, permiten detectar as posibles incidencias do presente proxecto sobre o medio, e propoñer solucións de deseño ou actuacións concretas no momento de execución das obras, que eviten os problemas formulados para cada caso.

### 13. METODOLOXÍA EMPREGADA

A partir das actuacións proxectadas e dos datos técnicos incluídos no proxecto, elaborouse unha relación das accións que poden ter repercusión ambiental.

A inspección da zona onde se sitúa o proxecto, permitiu determinar cales son os elementos do medio susceptibles a ser afectados.

A combinación das accións con posible repercusión ambiental (*aspectos ambientais*), que poden ter incidencia sobre os diferentes elementos existentes na zona, constitúen a matriz de identificación de aspectos ambientais.

Os aspectos ambientais identificados van ter unha serie de repercusións ou impactos sobre os elementos do medio existentes. Para determinar a importancia de cada impacto identificado, realizouse unha a súa caracterización en función dos seguintes parámetros:

- *Carácter ou natureza (N)*. Tipo de repercusión do impacto sobre o medio. Ten dous graos: positivo e negativo.
- *Intensidade (I)*. Grao de incidencia da acción sobre o medio. Determináanse os seguintes graos: alta (3), media (2) e baixa (1).
- *Proxección Espacial (E)*. Área teórica de influencia do impacto con relación ao ámbito onde se sitúa. Determináanse dous graos: localizado (1) e extensivo (2).
- *Duración (D)*. Continuación no tempo do impacto. Establécense os seguintes graos: temporal (1) e permanente (2).
- *Tipo de acción do impacto (A)*. Modo de producirse a acción sobre os elementos ou características ambientais. Pode ser unha acción directa (2) ou indirecta (1).
- *Posibilidade de control (C)*. Indica a viabilidade de introducir medidas que minimicen a repercusión de cada impacto determinado. Esta posibilidade pode ser alta (3), media (2) ou baixa (1).

A caracterización dos impactos asociados ao proxecto, é a base para a súa valoración. A importancia de cada un destes parámetros é ponderada do seguinte xeito:

$$2*I + E + D + A + 2*C$$

No caso de que o resultado desta ecuación sexa  $\geq 13$ , os impactos serán considerados impactos significativos.

#### 14. DETERMINACIÓN DOS ASPECTOS AMBIENTAIS DAS ACCIÓNS DE PROXECTO

Os aspectos ambientais asociados ás actividades incluídas no proxecto, van interaccionar cos compoñentes do medio existentes na zona. Esta interacción, reflíctese na Táboa 1: Relación entre accións de proxecto, aspectos ambientais e elementos do medio afectados.

Como pode ser observado na táboa, un importante número de aspectos ambientais son comúns ás distintas actuacións proxectadas, ao igual que as incidencias que estes aspectos ambientais provocan no medio.

#### 15. IMPACTOS AMBIENTAIS ASOCIADOS

Os aspectos ambientais determinados para as distintas actividades do proxecto, van ter asociados unha serie de impactos concretos. A identificación destes impactos e a súa valoración, resúmense na Táboa 2: Caracterización e valoración de impactos.

#### 16. MEDIDAS PREVENTIVAS E CORRECTORAS

A partir da valoración dos impactos identificados, establecerase unha serie de pautas de actuación preventivas e/ou correctoras, para aqueles impactos que son considerados significativos, coa finalidade de diminuír as posibles afeccións que puidesen ocasionarse na zona. As medidas preventivas e correctoras propostas son as expostas na Táboa 3: Medidas preventivas/correctoras propostas.

#### 17. CONCLUSIÓN.

As medidas preventivas propostas, que permitirán minimizar os impactos ambientais significativos ocasionados por determinadas actividades derivadas da execución do proxecto, céntranse na realización e seguimento de boas prácticas á hora da execución das obras, así como da vixilancia do cumprimento da lexislación ambiental aplicable ao caso.

O seguimento destas medidas, xunto cun deseño do proxecto respectuoso co ámbito no que se sitúa, leva consigo a minimizar as posibles incidencias ambientais que poidan ser ocasionadas con motivo da execución do presente proxecto.

**Táboa 1. Relación entre accións de proxecto, aspectos ambientais e elementos do medio afectados.**

TABLA DE IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS								
ASPECTOS	IMPACTOS	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO						SIGNIFICANCIA DEL IMPACTO
		Naturaleza	Intensidad	Proyección Espacial	Duración	Acción	Posibilidad de control	
Eliminación de suelo.	Pérdida de suelo.	Negativo	Baja	Localizado	Temporal	Directa	Alta	NO SIGNIFICATIVO
Emisión de gases a la atmósfera.	Contaminación de la atmósfera con gases.	Negativo	Baja	Extensivo	Permanente	Directa	Media	NO SIGNIFICATIVO
Emisión de polvo a la atmósfera.	Contaminación de la atmósfera con polvo.	Negativo	Media	Localizado	Temporal	Directa	Alta	SIGNIFICATIVO
Generación de lixiviados.	Contaminación de aguas naturales.	Negativa	Media	Localizado	Permanente	Directa	Media	SIGNIFICATIVO
Generación de residuos.	Contaminación del medio por acumulación.	Negativo	Media	Localizado	Temporal	Directa	Alta	SIGNIFICATIVO
	Dificultad de tránsito de personas y vehículos.	Negativo	Baja	Localizado	Temporal	Directa	Media	NO SIGNIFICATIVO
	Impacto visual.	Negativo	Media	Localizado	Temporal	Directa	Alta	SIGNIFICATIVO
	Pérdida de utilidad del terreno por ocupación.	Negativo	Baja	Localizado	Temporal	Directa	Alta	NO SIGNIFICATIVO
Generación de ruido.	Contaminación acústica.	Negativo	Media	Localizado	Permanente	Directa	Media	SIGNIFICATIVO
Generación de vertidos de aceites.	Contaminación por aceites y combustibles.	Negativo	Media	Localizado	Temporal	Directa	Alta	SIGNIFICATIVO
Generación de vibraciones.	Contaminación por vibraciones.	Negativo	Baja	Localizado	Permanente	Directa	Media	NO SIGNIFICATIVO
Invasión de terrenos próximos a las obras.	Contaminación de aguas naturales.	Negativa	Media	Localizado	Permanente	Directa	Media	SIGNIFICATIVO
	Dificultad de tránsito de personas y vehículos.	Negativo	Media	Localizado	Temporal	Directa	Alta	SIGNIFICATIVO
Invasión de terrenos próximos a las obras.	Pérdida de suelo.	Negativo	Baja	Localizado	Temporal	Directa	Alta	NO SIGNIFICATIVO
	Pérdida de utilidad del terreno.	Negativo	Media	Localizado	Temporal	Directa	Alta	SIGNIFICATIVO
Vertido de agua sin tratar.	Contaminación de aguas naturales.	Negativa	Media	Localizado	Permanente	Directa	Media	SIGNIFICATIVO
Vertido de agua tratada.	Contaminación de aguas naturales.	Negativa	Media	Localizado	Permanente	Directa	Media	SIGNIFICATIVO

**Táboa 2. Caracterización e valoración de impactos.**

5. DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS										
FASE DE PROYECTO	ACTUACIÓN	ASPECTOS AMBIENTALES	FACTORES SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS							
			Atmósfera	Agua	Suelo	Vegetación y Fauna	Vías de Comunicación	Molestias a la Población	Paisaje	
Obra: Demolición pavimentos.	Carga y transporte de materiales para gestión.	Emisión de polvo a la atmósfera.	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI
		Generación de ruido.	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI
		Emisión de gases a la atmósfera.	SI	NO	NO	SI	NO	SI	NO	
	Demolición.	Generación de residuos.	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
		Generación de ruido.	SI	NO	NO	SI	NO	SI	NO	
		Emisión de polvo a la atmósfera.	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	
	Manejo de martillo eléctrico neumático.	Generación de ruido.	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	
		Generación de vibraciones.	SI	NO	NO	SI	NO	SI	NO	
		Generación de ruido.	SI	NO	NO	SI	NO	SI	NO	
		Generación de vibraciones.	SI	NO	NO	SI	NO	SI	NO	

5. DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS										
FASE DE PROYECTO	ACTUACIÓN	ASPECTOS AMBIENTALES	FACTORES SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS							
			Atmósfera	Agua	Suelo	Vegetación y Fauna	Vías de Comunicación	Molestias a la Población	Paisaje	
Obra: Instalaciones eléctricas.	Colocación del cableado.	Generación de residuos.	NO	NO	SI	NO	SI	SI	SI	
	Creación de rozas.	Generación de residuos.	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	
		Generación de ruido.	SI	NO	NO	NO	NO	SI	NO	
	Reposición de pared.	Generación de residuos.	NO	NO	SI	NO	SI	SI	SI	

Táboa 3. Medidas preventivas / correctoras propostas.

TABLA MEDIDAS PREVENTIVAS/CORRECTORAS	
Impacto Negativo	Medidas Preventivas / Correctoras
Contaminación acústica	Control de que la maquinaria empleada reúne los requisitos respecto a emisiones acústicas y mantenimiento general.
	Control del cumplimiento de los horarios de trabajo determinados.
Contaminación de aguas naturales.	Comprobaciones periódicas de la correspondencia de los valores de los parámetros de vertido del efluente emitido con los valores determinados según.....
	Consulta periódica a sectores que pudiesen verse afectados con motivo de la realización del vertido.
Contaminación de la atmósfera con polvo.	Durante la época seca o en condiciones meteorológicas desfavorables, la carga de materiales volátiles o con contenidos pulverulentos
	Durante la época seca, realización de riegos periódicos que reduzcan el impacto causado durante la realización de trabajos de obra.
Contaminación del medio por acumulación de residuos.	Comprobación de la adecuada gestión de este tipo de residuos por gestores autorizados.
	Comprobación periódica su estado de almacenamiento.
	Limpieza general de la zona de ejecución de la obra y de las inmediaciones.
Contaminación por aceites y combustibles.	Colocación de contenedores necesarios en el área de la obra como único lugar de depósito de los residuos peligrosos generados en la obra.
	Comprobación de la adecuada gestión de este tipo de residuos por gestores autorizados.
	Comprobación periódica su estado de almacenamiento.
	Control de las actividades de mantenimiento de la maquinaria empleada en la zona de las obras y en sus inmediaciones.
Dificultad de tránsito de personas y vehículos.	Adecuado almacenamiento temporal del material inerte resultante de la obra y mantenimiento de su segregación, hasta su recogida y gestión.
Impacto visual.	Colocación de contenedores necesarios en el área de la obra como único lugar de depósito de los residuos peligrosos generados en la obra.
Pérdida de suelo.	Control de que el movimiento de la maquinaria se realiza dentro de los límites de la obra previamente establecidos.
Pérdida de utilidad del terreno por ocupación.	Estacionamiento de la maquinaria de obra en periodo de no actividad dentro de los límites de la obra.

Vigo, febrero de 2014

**NAOS 04 ARQUITECTOS, S.L.P**



Fdo. Santiago González García  
ARQUITECTO



Fdo. Mónica Fernández Garrido  
ARQUITECTO



Fdo. Paula Costoya Carro  
ARQUITECTO



Fdo. Miguel Porras Gestido  
ARQUITECTO

## II. PLANOS



# ÍNDICE DE PLANOS



## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA REFORMA DEL CAMPO DE FÚTBOL DE SAMIL. AYUNTAMIENTO DE VIGO. PONTEVEDRA

### ÍNDICE DE PLANOS

---

Nº	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ESCALA
----	--------	-------------	--------

#### CAMPO DE FÚTBOL DE SAMIL

##### SITUACIÓN

---

01	SIT-01	Situación y Emplazamiento	E: 1/12.000,1/750
----	--------	---------------------------	-------------------

##### URBANIZACIÓN

---

#### CAMPO DE FÚTBOL

---

02	FUT-01	Dimensiones y Cotas	E: 1/300
03	FUT-02	Acabados	E: 1/300
04	FUT-03	Instalaciones de Riego	E: 1/300

**III PLIEGOS DE CONDICIONES**



**PLIEGO DE CONDICIONES ADMINISTRATIVAS.  
PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS  
PARTICULARES.**



**PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL**

- **DISPOSICIONES GENERALES.**
- **DISPOSICIONES FACULTATIVAS**
- **DISPOSICIONES ECONÓMICAS**

**PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR**

- **PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES**
- **PRESCRIPCIONES EN CUANTO A EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA**
- **PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIÓN EN EL EDIFICIO TERMINADO**
- **ANEXOS**

**PRESCRIPCIONES SOBRE LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN**

<b>PROYECTO:</b> <b>PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN</b>
<b>PROMOTOR:</b> <b>AYUNTAMIENTO DE VIGO</b>
<b>SITUACIÓN:</b> <b>VIGO. PONTEVEDRA</b>

**DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

Se plantea la reforma del campo de fútbol existente en el área deportiva de Samil, ejecutando un nuevo césped sintético para dotar a la población de un espacio de juego con condiciones idóneas para la práctica deportiva y además, que posibilite la utilización del campo de forma intensiva y con fácil mantenimiento.

El proyecto contempla los siguientes capítulos:

- Se proyecta colocar una manta de cespced según las necesidades del campo:  
En este caso de Samil el campo va dirigido para un único deporte, el fútbol, será monofilamento de 55mm, lastrado con 13 kg/m<sup>2</sup> de caucho y 20kg/m<sup>2</sup> de arena. Dimensiones 110,7 x 69 de terreno de juego con 2 campos de fútbol 7 cruzados de 65 x 40 m, lastrado con caucho y arena. Superficie del campo: 7638,3m<sup>2</sup>.
- Red de riego mediante cañones sobre postes de 2,5m de altura de largo alcance, grupo de presión, y programador.

**SUMARIO**

	Páginas
<b>A.- PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL</b>	
• <b>CAPITULO I: DISPOSICIONES GENERALES</b>	4
Naturaleza y objeto del pliego general	
Documentación del contrato de obra	
• <b>CAPITULO II: DISPOSICIONES FACULTATIVAS</b>	4
EPÍGRAFE 1º: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS	4
Delimitación de competencias	
El Projectista	
El Constructor	
El Director de obra	
El Director de la ejecución de la obra	
Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación	
EPÍGRAFE 2º: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA	5
Verificación de los documentos del Proyecto	
Plan de Seguridad y Salud	
Proyecto de Control de Calidad	
Oficina en la obra	
Representación del Contratista. Jefe de Obra	
Presencia del Constructor en la obra	
Trabajos no estipulados expresamente	
Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del Proyecto	
Reclamaciones contra las órdenes de la Dirección Facultativa	
Recusación por el Contratista del personal nombrado por el Arquitecto	
Faltas de personal	
Subcontratas	
EPÍGRAFE 3.º: RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN	6
Daños materiales	
Responsabilidad civil	
EPÍGRAFE 4.º: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES	7
Caminos y accesos	
Replanteo	
Inicio de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos	
Orden de los trabajos	
Facilidades para otros Contratistas	
Ampliación del Proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor	
Prórroga por causa de fuerza mayor	
Responsabilidad de la Dirección Facultativa en el retraso de la obra	
Condiciones generales de ejecución de los trabajos	
Documentación de obras ocultas	
Trabajos defectuosos	
Vicios ocultos	
De los materiales y de los aparatos. Su procedencia	
Presentación de muestras	
Materiales no utilizables	
Materiales y aparatos defectuosos	
Gastos ocasionados por pruebas y ensayos	
Limpieza de las obras	
Obras sin prescripciones	
EPÍGRAFE 5.º: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS	8
Acta de recepción	
De las recepciones provisionales	
Documentación de seguimiento de obra	
Documentación de control de obra	
Certificado final de obra	
Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra	
Plazo de garantía	
Conservación de las obras recibidas provisionalmente	
De la recepción definitiva	
Prórroga del plazo de garantía	
De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida	
• <b>CAPITULO III: DISPOSICIONES ECONÓMICAS</b>	9
EPÍGRAFE I.º	9
Principio general	
EPÍGRAFE 2 º	9
Fianzas	
Fianza en subasta pública	
Ejecución de trabajos con cargo a la fianza	
Devolución de fianzas	
Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales	
EPÍGRAFE 3.º: DE LOS PRECIOS	9
Composición de los precios unitarios	
Precios de contrata. Importe de contrata	
Precios contradictorios	
Reclamación de aumento de precios	
Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios	

De la revisión de los precios contratados	
Acopio de materiales	
<b>EPÍGRAFE 4.º: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN</b>	<b>10</b>
Administración	
Obras por Administración directa	
Obras por Administración delegada o indirecta	
Liquidación de obras por Administración	
Abono al Constructor de las cuentas de Administración delegada	
Normas para la adquisición de los materiales y aparatos	
Del Constructor en el bajo rendimiento de los obreros	
Responsabilidades del Constructor	
<b>EPÍGRAFE 5.º: VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS</b>	<b>10</b>
Formas varias de abono de las obras	
Relaciones valoradas y certificaciones	
Mejoras de obras libremente ejecutadas	
Abono de trabajos presupuestados con partida alzada	
Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados	
Pagos	
Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía	
<b>EPÍGRAFE 6.º: INDEMNIZACIONES MUTUAS</b>	<b>11</b>
Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras	
Demora de los pagos por parte del propietario	
<b>EPÍGRAFE 7.º: VARIOS</b>	<b>12</b>
Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra	
Unidades de obra defectuosas, pero aceptables	
Seguro de las obras	
Conservación de la obra	
Uso por el Contratista de edificios o bienes del propietario	
Pago de arbitrios	
Garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción	

## B.-PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

• <b>CAPITULO IV: PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES</b>	<b>13</b>
<b>EPÍGRAFE 1.º: CONDICIONES GENERALES</b>	<b>13</b>
Calidad de los materiales	
Pruebas y ensayos de los materiales	
Materiales no consignados en proyecto	
Condiciones generales de ejecución	
<b>EPÍGRAFE 2.º: CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES</b>	<b>13</b>
Materiales para hormigones y morteros	
Acero	
Materiales auxiliares de hormigones	
Encofrados y cimbras	
Aglomerantes excluido cemento	
Materiales de cubierta	
Plomo y cinc	
Materiales para fábrica y forjados	
Materiales para solados y alicatados	
Carpintería de taller	
Carpintería metálica	
Pintura	
Colores, aceites, barnices, etc.	
Fontanería	
Instalaciones eléctricas	
• <b>CAPÍTULO V. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA y</b>	
• <b>CAPÍTULO VI. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO</b>	<b>16</b>
Movimiento de tierras	
Hormigones	
Morteros	
Encofrados	
Armaduras	
Albañilería	
Solados y alicatados	
Carpintería de taller	
Carpintería metálica	
Pintura	
Fontanería	
Instalación eléctrica	
Precauciones a adoptar	
Controles de obra	
<b>EPÍGRAFE 1.º: OTRAS CONDICIONES</b>	<b>26</b>
• <b>CAPITULO VII: ANEXOS - CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<b>27</b>
<b>EPÍGRAFE 1.º: ANEXO 1. INSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE</b>	<b>27</b>
<b>EPÍGRAFE 2.º: ANEXO 2. CONDICIONES DE AHORRO DE ENERGÍA. DB HE</b>	<b>27</b>
<b>EPÍGRAFE 3.º: ANEXO 3. CONDICIONES ACÚSTICAS EN LOS EDIFICIOS NBE CA-88</b>	<b>27</b>
<b>EPÍGRAFE 4.º: ANEXO 4. CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS EDIFICIOS DB SI</b>	<b>28</b>
<b>EPÍGRAFE 5.º: ANEXO 5. ORDENANZAS MUNICIPALES</b>	<b>29</b>

**C PRESCRIPCIONES SOBRE LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN****A.- PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL****CAPITULO I  
DISPOSICIONES GENERALES  
PLIEGO GENERAL****NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.**

*Artículo 1.-* El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto.

Ambos, como parte del proyecto arquitectónico tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

**DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.**

*Artículo 2-* Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.

2.º El Pliego de Condiciones particulares.

3.º El presente Pliego General de Condiciones.

4.º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo requiriese.

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

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

**CAPITULO II  
DISPOSICIONES FACULTATIVAS  
PLIEGO GENERAL****EPÍGRAFE 1.º  
DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS****DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES**

*Artículo 3.-* Ámbito de aplicación de la L.O.E.

La Ley de Ordenación de la Edificación 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, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

- Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
- Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.
- Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de **ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto** y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de **arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico** y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

**EL PROMOTOR**

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

- Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- Designará al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.

e) Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.

f) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

**EL PROYECTISTA**

*Artículo 4.-* Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):

- Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
- Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

**EL CONSTRUCTOR**

*Artículo 5.-* Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):

- Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.

- h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- j) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
- k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- l) Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
- m) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- o) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- r) Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
- s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

#### EL DIRECTOR DE OBRA

*Artículo 6.-* Corresponde al Director de Obra:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
- c) Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
- d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- f) Coordinar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
- g) Comprobar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
- h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
- i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
- j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- k) Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
- l) Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
- m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

#### EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

*Artículo 7.-* Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección

facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
- c) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
- e) Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.
- f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
- g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiéndole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.
- i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
- j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- k) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- l) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

#### EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- 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 Riesgo Laborales durante la ejecución de la obra.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

#### LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

*Artículo 8.-* Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (art. 14 de la L.O.E.):

- a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
- b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados,

en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la

materia.

## EPÍGRAFE 2.º

### DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

#### VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

*Artículo 9.-* Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

#### PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

*Artículo 10.-* El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución contenido, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico de la dirección facultativa.

#### PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD

*Artículo 11.-* El Constructor tendrá a su disposición el Proyecto de Control de Calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Arquitecto o Aparejador de la Dirección facultativa.

#### OFICINA EN LA OBRA

*Artículo 12.-* El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Órdenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
- El Proyecto de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

#### REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

*Artículo 13.-* El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

#### PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

*Artículo 14.-* El Jefe de Obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

#### TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

## EPÍGRAFE 3.º

### RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN

#### DAÑOS MATERIALES

*Artículo 21.-* Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

- a) Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros

elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

- b) Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la L.O.E.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

*Artículo 15.-* Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, Promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

#### INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

*Artículo 16.-* El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

#### RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

*Artículo 17.-* Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

#### RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

*Artículo 18.-* El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

#### FALTAS DEL PERSONAL

*Artículo 19.-* El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

#### SUBCONTRATAS

*Artículo 20.-* El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

**RESPONSABILIDAD CIVIL**

Artículo 22.- La responsabilidad civil será exigible en forma **personal e individualizada**, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

**Los proyectistas** que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

**El constructor** responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta

de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

**El director de obra y el director de la ejecución** de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

## EPÍGRAFE 4.º

**PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES****CAMINOS Y ACCESOS**

Artículo 23.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

**REPLANTEO**

Artículo 24.- El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

**INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Artículo 25.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Aparejador o al Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

**ORDEN DE LOS TRABAJOS**

Artículo 26.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

**FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS**

Artículo 27.- De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

**AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR**

Artículo 28.- Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

**PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR**

Artículo 29.- Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la

contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

**RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA**

Artículo 30.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

**CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Artículo 31.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

**DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS**

Artículo 32.- De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

**TRABAJOS DEFECTUOSOS**

Artículo 33.- El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

**VICIOS OCULTOS**

Artículo 34.- Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la

recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

#### DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

**Artículo 35.-** El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoria y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

#### PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

**Artículo 36.-** A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

#### MATERIALES NO UTILIZABLES

**Artículo 37.-** El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviere establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

#### MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

#### ACTA DE RECEPCIÓN

**Artículo 42.-** La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
- Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

#### DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

**Artículo 43.-** Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos,

**Artículo 38.-** Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

#### GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

**Artículo 39.-** Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

#### LIMPIEZA DE LAS OBRAS

**Artículo 40.-** Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

#### OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

**Artículo 41.-** En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atendrá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

#### EPÍGRAFE 5.º DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

#### DOCUMENTACIÓN FINAL

**Artículo 44.-** El Arquitecto, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la Propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, que ha de ser encargada por el promotor, será entregada a los usuarios finales del edificio.

A su vez dicha documentación se divide en:

##### a.- DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone de:

- Libro de órdenes y asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
  - Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
  - Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
  - Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.
- La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en el COAG.

##### b.- DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, mas sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

##### c.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA.

Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

#### MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

*Artículo 45.-* Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la L.O.E.)

#### PLAZO DE GARANTÍA

*Artículo 46.-* El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

#### CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

*Artículo 47.-* Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo

del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

#### DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

*Artículo 48.-* La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarse por vicios de la construcción.

#### PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

*Artículo 49.-* Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto-Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

#### DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

*Artículo 50.-* En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.

Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

## CAPITULO III DISPOSICIONES ECONÓMICAS PLIEGO GENERAL

### EPÍGRAFE 1.º PRINCIPIO GENERAL

*Artículo 51.-* Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse reciprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

### EPÍGRAFE 2.º FIANZAS

*Artículo 52.-* El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- a) Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
- b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

#### FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

*Artículo 53.-* En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la subasta y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

#### EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

*Artículo 54.-* Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas. el Arquitecto Director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

#### DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

*Artículo 55.-* La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

#### DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

*Artículo 56.-* Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

### EPÍGRAFE 3.º DE LOS PRECIOS

#### COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

*Artículo 57.-* El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

#### Se considerarán costes directos:

- a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.

- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

**Se considerarán costes indirectos:**

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

**Se considerarán gastos generales:**

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

**Beneficio industrial:**

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

**Precio de ejecución material:**

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

**Precio de Contrata:**

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los Indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

**PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA**

*Artículo 58.-* En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

**PRECIOS CONTRADICTORIOS**

## EPÍGRAFE 4.º OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

**ADMINISTRACIÓN**

*Artículo 64.-* Se denominan Obras por Administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa
- b) Obras por administración delegada o indirecta

**A) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA**

*Artículo 65.-* Se denominan "Obras por Administración directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y Contratista.

**OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA**

*Artículo 66.-* Se entiende por "Obra por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta las siguientes:

- a) Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los

*Artículo 59.-* Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

**RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS**

*Artículo 60.-* Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

**FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS**

*Artículo 61.-* En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

**DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS**

*Artículo 62.-* Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

**ACOPIO DE MATERIALES**

*Artículo 63.-* El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.

- b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

**LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN**

*Artículo 67.-* Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

- a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obras por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando, a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
- c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del

Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

#### ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

*Artículo 68.-* Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

#### NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

*Artículo 69.-* No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

#### DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

### EPÍGRAFE 5.º

## VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

#### FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

*Artículo 72.-* Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1. Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
2. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas. Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.
3. Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las Órdenes del Arquitecto-Director. Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
4. Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
5. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

#### RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

*Artículo 73.-* En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

*Artículo 70.-* Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

#### RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

*Artículo 71.-* En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

#### MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

*Artículo 74.-* Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedirsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

#### ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

*Artículo 75.-* Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

#### ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

**Artículo 76.-** Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

#### PAGOS

**Artículo 77.-** Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

#### ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

**Artículo 78.-** Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1. Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
2. Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
3. Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

#### EPÍGRAFE 6.º

### INDEMNIZACIONES MUTUAS

#### INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

**Artículo 79.-** La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra, salvo lo dispuesto en el Pliego Particular del presente proyecto.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

#### DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

**Artículo 80.-** Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el Pliego Particular), en

concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

#### EPÍGRAFE 7.º

### VARIOS

#### MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

**Artículo 76.-** No se admitirán **mejoras de obra**, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una **reducción** apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

#### UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

**Artículo 77.-** Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

#### SEGURO DE LAS OBRAS

**Artículo 78.-** El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora,

respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el Art. 81, en base al Art. 19 de la L.O.E.

#### CONSERVACIÓN DE LA OBRA

**Artículo 79.-** Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

#### USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

**Artículo 80.-** Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo

previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

#### PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

#### GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

##### Artículo 81.-

El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según disposición adicional segunda de la L.O.E.), teniendo como referente a las siguientes garantías:

- a) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar,

durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.

- b) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.
- c) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio.

## B-PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

### CAPITULO IV PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES PLIEGO PARTICULAR

#### EPÍGRAFE 1.º CONDICIONES GENERALES

##### Artículo 1.- 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.

##### Artículo 2.- Pruebas y ensayos de materiales.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

##### Artículo 3.- Materiales no consignados en proyecto.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

##### Artículo 4.- 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 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.

#### EPÍGRAFE 2.º CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

##### Artículo 5.- Materiales para hormigones y morteros.

##### 5.1. Áridos.

##### 5.1.1. 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 convenga 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 retenido 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.

##### 5.1.2. Limitación de tamaño.

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE.

##### 5.2. Agua para amasado.

Habrá de cumplirse 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./l.) 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.
- Demás prescripciones de la EHE.

##### 5.3. 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.

#### 5.4. 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.

#### Artículo 6.- Acero.

##### 6.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras.

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID homologado por el M.O.P.U.

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.

##### 6.2. Acero laminado.

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general), también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 relativa a perfiles huecos para la construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino, y en la UNE EN 10219-1:1998, relativa a secciones huecas de acero estructural conformadas en frío.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

#### Artículo 7.- Materiales auxiliares de hormigones.

##### 7.1. 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.

##### 7.2. 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.

#### Artículo 8.- Encofrados y cimbras.

##### 8.1. 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.

##### 8.2. 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.

#### Artículo 9.- Aglomerantes excluido cemento.

##### 9.1. Cal hidráulica.

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del doce por ciento.
- Fraguado entre nueve y treinta horas.
- Residuo de tamiz cuatro mil novecientas mallas menor del seis por ciento.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los siete días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los siete días superior a cuatro kilogramos por centímetro cuadrado. Curado por la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los veintiocho días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado y también superior en dos kilogramos por centímetro cuadrado a la alcanzada al séptimo día.

##### 9.2. Yeso negro.

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado (S04Ca/2H<sub>2</sub>O) será como mínimo del cincuenta por ciento en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los dos minutos y no terminará después de los treinta minutos.
- En tamiz 0.2 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento.
- En tamiz 0.08 UNE 7050 no será mayor del cincuenta por ciento.
- Las probetas prismáticas 4-4-16 cm. de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10.67 cm. resistirán una carga central de ciento veinte kilogramos como mínimo.
- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo setenta y cinco kilogramos por centímetros cuadrado. La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento de los casos mezclando el yeso procedente de los diversos hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kgs. como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y 7065.

#### Artículo 10.- Materiales de cubierta.

##### 10.1. Tejas.

Las tejas de cemento que se emplearán en la obra, se obtendrán a partir de superficies cónicas o cilíndricas que permitan un solape de 70 a 150 mm. o bien estarán dotadas de una parte plana con resaltes o dientes de apoyo para facilitar el encaje de las piezas. Deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, un Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. o una certificación de conformidad incluida en el Registro General del CTE del Ministerio de la Vivienda, cumpliendo todas sus condiciones.

##### 10.2. Impermeabilizantes.

Las láminas impermeabilizantes podrán ser bituminosas, plásticas o de caucho. Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por metro cuadrado. Dispondrán de Sello INCE-ENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluida en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda.

Podrán ser bituminosos ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosos o bituminosos modificados teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. cumpliendo todas sus condiciones.

#### Artículo 11.- Plomo y cinc.

Salvo indicación de lo contrario la ley mínima del plomo será de noventa y nueve por ciento.

Será de la mejor calidad, de primera fusión, dulce, flexible, laminado teniendo las planchas espesor uniforme, fractura brillante y cristalina, desechándose las que tengan picaduras o presenten hojas, aberturas o abolladuras.

El plomo que se emplee en tuberías será compacto, maleable, dúctil y exento de sustancias extrañas, y, en general, de todo defecto que permita la filtración y escape del líquido. Los diámetros y espesores de los tubos serán los indicados en el estado de mediciones o en su defecto, los que indique la Dirección Facultativa.

#### Artículo 12.- Materiales para fábrica y forjados.

##### 12.1. Fábrica de ladrillo y bloque.

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica, del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm<sup>2</sup>.

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en la Norma NBE-RL /88 Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

- L. macizos = 100 Kg./cm<sup>2</sup>
- L. perforados = 100 Kg./cm<sup>2</sup>
- L. huecos = 50 Kg./cm<sup>2</sup>

### 12.2. Viguetas prefabricadas.

Las viguetas serán armadas o pretensadas según la memoria de cálculo y deberán poseer la autorización de uso del M.O.P. No obstante el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.

El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

Tanto el forjado como su ejecución se adaptará a la EFHE (RD 642/2002).

### 12.3. Bovedillas.

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

## Artículo 13.- Materiales para solados y alicatados.

### 13.1. Baldosas y losas de terrazo.

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la Norma UNE 41060.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a diez centímetros, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
- Para medidas de diez centímetros o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de ocho milímetros.
- La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm. de radio será de más/menos medio milímetro.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento.
- El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7015, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de cuatro milímetros y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores de tres milímetros en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.
- Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y cinco unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del cinco por ciento.

### 13.2. Rodapiés de terrazo.

Las piezas para rodapié, estarán hechas de los mismos materiales que los del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán de 40 x 10 cm. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

### 13.3. Azulejos.

Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado que sirve para revestir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y restantes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueas, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.
- Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos. La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tenga mate.
- Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.
- La tolerancia en las dimensiones será de un uno por ciento en menos y un cero en más, para los de primera clase.
- La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando

una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

### 13.4. Baldosas y losas de mármol.

Los mármoles deben de estar exentos de los defectos generales tales como pelos, grietas, coqueas, bien sean estos defectos debidos a trastornos de la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras. Deberán estar perfectamente planos y pulimentados.

Las baldosas serán piezas de 50 x 50 cm. como máximo y 3 cm. de espesor. Las tolerancias en sus dimensiones se ajustarán a las expresadas en el párrafo 9.1. para las piezas de terrazo.

### 13.5. Rodapiés de mármol.

Las piezas de rodapié estarán hechas del mismo material que las de solado; tendrán un canto romo y serán de 10 cm. de alto. Las exigencias técnicas serán análogas a las del solado de mármol.

## Artículo 14.- Carpintería de taller.

### 14.1. Puertas de madera.

Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del M.O.P.U. o documento de idoneidad técnica expedido por el I.E.T.C.C.

### 14.2. Cercos.

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad con una escuadría mínima de 7 x 5 cm.

## Artículo 15.- Carpintería metálica.

### 15.1. Ventanas y Puertas.

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

## Artículo 16.- Pintura.

### 16.1. Pintura al temple.

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antifermo tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:- Blanco de Cinc que cumplirá la Norma UNE 48041.

- Litopón que cumplirá la Norma UNE 48040.
  - Bióxido de Titanio tipo anatasa según la Norma UNE 48044
- También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos considerados como cargas no podrán entrar en una proporción mayor del veinticinco por ciento del peso del pigmento.

### 16.2. Pintura plástica.

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

## Artículo 17.- Colores, aceites, barnices, etc.

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.
  - Conservar la fijeza de los colores.
  - Transparencia y color perfectos.
- Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlo, deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

## Artículo 18.- Fontanería.

### 18.1. Tubería de hierro galvanizado.

La designación de pesos, espesores de pared, tolerancias, etc. se ajustarán a las correspondientes normas DIN. Los manguitos de unión serán de hierro maleable galvanizado con junta esmerilada.

### 18.2. Tubería de cemento centrifugado.

Todo saneamiento horizontal se realizará en tubería de cemento centrifugado siendo el diámetro mínimo a utilizar de veinte centímetros.

Los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes.

### 18.3. Bajantes.

Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de fibrocemento o materiales plásticos que dispongan autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 12 cm.

Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.

#### 18.4. Tubería de cobre.

La red de distribución de agua y gas butano se realizará en tubería de cobre, sometiendo a la citada tubería a la presión de prueba exigida por la empresa Gas Butano, operación que se efectuará una vez acabado el montaje.

Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa.

Las válvulas a las que se someterá a una presión de prueba superior en un cincuenta por ciento a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa Gas Butano y con las características que ésta le indique.

### Artículo 19.- Instalaciones eléctricas.

#### 19.1. Normas.

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

#### 19.2. Conductores de baja tensión.

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocido normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.

La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal. (PVC).

La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación" normalmente alojados en tubería protectora serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1.5 m<sup>2</sup>

Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V. y de igual forma que en los cables anteriores.

#### 19.3. Aparatos de alumbrado interior.

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar tal rigidez.

Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

## CAPITULO V PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y CAPITULO VI PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO PLIEGO PARTICULAR

### Artículo 20.- Movimiento de tierras.

#### 20.1. Explanación y préstamos.

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

##### 20.1.1. Ejecución de las obras.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavaciones ajustándose a las alienaciones pendientes dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuarán con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes. Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm. de diámetro serán eliminadas hasta una profundidad no inferior a 50 cm., por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm. por debajo de la superficie natural del terreno.

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a tres metros.

La ejecución de estos trabajos se realizara produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

##### 20.1.2. Medición y abono.

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

#### 20.2. Excavación en zanjas y pozos.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

##### 20.2.1. Ejecución de las obras.

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección Facultativa podrá modificar la profundidad, si la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluido la madera para una posible entibación.

La Dirección Facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de Proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.

Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado o hormigón.

La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas mas de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.

Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma

de 0,60 m. como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

#### **20.2.2. Preparación de cimentaciones.**

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón pobre de diez centímetros de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

#### **20.2.3. Medición y abono.**

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales tomados inmediatamente después de finalizados los mismos.

### **20.3. Relleno y apisonado de zanjas de pozos.**

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

#### **20.3.1. Extensión y compactación.**

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del dos por ciento. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición. Si ello no es factible el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que se concentren rodadas en superficie.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el Proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno de los trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si es de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2º C.

#### **20.3.2. Medición y Abono.**

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

### **Artículo 21.- Hormigones.**

#### **21.1. 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.

#### **21.2. 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.

#### **21.3. Mezcla en obra.**

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

#### **21.4. 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.

#### **21.5. 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.

#### **21.6. 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.

#### **21.7. 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.

#### **21.8. 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.

### 21.9. Terminación de los paramentos vistos.

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que puedan 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.).

### 21.10. 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:

El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m., 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.

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.

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 mas 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.

### 21.11. Medición y Abono.

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o por metro cuadrado. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

## Artículo 22.- Morteros.

### 22.1. Dosificación de morteros.

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cual ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

### 22.2. 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.

### 22.3. Medición y abono.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

## Artículo 23.- Encofrados.

### 23.1. 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 intrados.

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 tablonos/durmientes

Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tablonos 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

### 23.2. 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 movimiento 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).

### 23.3. Desencofrado y descimbrado del hormigón.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un día de hormigonada 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 transcurridos 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

#### 23.4. Medición y abono.

Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

#### Artículo 24.- Armaduras.

##### 24.1. 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.

##### 24.2. 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.

#### Artículo 25 Estructuras de acero.

##### 25.1 Descripción.

Sistema estructural realizado con elementos de Acero Laminado.

##### 25.2 Condiciones previas.

Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas

Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.

Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.

Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

##### 25.3 Componentes.

- Perfiles de acero laminado
- Perfiles conformados
- Chapas y pletinas
- Tornillos calibrados
- Tornillos de alta resistencia
- Tornillos ordinarios
- Roblones

##### 25.4 Ejecución.

Limpieza de restos de hormigón etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques

Trazado de ejes de replanteo

Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.

Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.

Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas

No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.

Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano

Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad

##### Uniones mediante tornillos de alta resistencia:

Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca

La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete

Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.

Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm. mayor que el nominal del tornillo.

Uniones mediante soldadura. Se admiten los siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido
- Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa
- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido
- Soldeo eléctrico por resistencia

Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas

Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.

Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras

Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas, se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.

Una vez inspeccionada y aceptada la estructura, se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

##### 25.5 Control.

Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.

Se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario.

Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

##### 25.6 Medición.

Se medirá por kg. de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

##### 25.7 Mantenimiento.

Cada tres años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

#### Artículo 26 Estructura de madera.

##### 26.1 Descripción.

Conjunto de elementos de madera que, unidos entre sí, constituyen la estructura de un edificio.

##### 26.2 Condiciones previas.

La madera a utilizar deberá reunir las siguientes condiciones:

- Color uniforme, carente de nudos y de medidas regulares, sin fracturas.
- No tendrá defectos ni enfermedades, putrefacción o carcomas.
- Estará tratada contra insectos y hongos.
- Tendrá un grado de humedad adecuado para sus condiciones de uso, si es desecada contendrá entre el 10 y el 15% de su peso en agua; si es madera seca pesará entre un 33 y un 35% menos que la verde.
- No se utilizará madera sin descortezar y estará cortada al hilo.

##### 26.3 Componentes.

- Madera.
- Clavos, tornillos, colas.
- Pletinas, bridas, chapas, estribos, abrazaderas.

##### 26.4 Ejecución.

Se construirán los entramados con piezas de las dimensiones y forma de colocación y reparto definidas en proyecto.

Los bridas estarán formados por piezas de acero plano con secciones comprendidas entre 40x7 y 60x9 mm.; los tirantes serán de 40 o 50 x9 mm. y entre 40 y 70 cm. Tendrá un talón en su extremo que se introducirá en una pequeña mortaja practicada en la madera. Tendrán por lo menos tres pasadores o tirafondos.

No estarán permitidos los anclajes de madera en los entramados.

Los clavos se colocarán contrapeados, y con una ligera inclinación.

Los tornillos se introducirán por rotación y en orificio previamente practicado de diámetro muy inferior.

Los vástagos se introducirán a golpes en los orificios, y posteriormente clavados.

Toda unión tendrá por lo menos cuatro clavos.

No se realizarán uniones de madera sobre perfiles metálicos salvo que se utilicen sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

##### 26.5 Control.

Se ensayarán a compresión, modulo de elasticidad, flexión, cortadura, tracción; se determinará su dureza, absorción de agua, peso específico y resistencia a ser hendida.

Se comprobará la clase, calidad y marcado, así como sus dimensiones.

Se comprobará su grado de humedad; si está entre el 20 y el 30%, se incrementarán sus dimensiones un 0,25% por cada 1% de incremento del contenido de humedad; si es inferior al 20%, se disminuirán las dimensiones un 0.25% por cada 1% de disminución del contenido de humedad.

##### 26.6 Medición.

El criterio de medición varía según la unidad de obra, por lo que se seguirán siempre las indicaciones expresadas en las mediciones.

##### 26.7 Mantenimiento.

Se mantendrá la madera en un grado de humedad constante del 20% aproximadamente.

Se observará periódicamente para prevenir el ataque de xilófagos.

Se mantendrán en buenas condiciones los revestimientos ignífugos y las pinturas o barnices.

#### Artículo 27. Cantería.

##### 27.1 Descripción.

Son elementos de piedra de distinto espesor, forma de colocación, utilidad ...etc, utilizados en la construcción de edificios, muros, remates, etc.

Por su uso se pueden dividir en: Chapados, mamposterías, sillерías, piezas especiales.

##### \* Chapados

Son revestidos de otros elementos ya existentes con piedras de espesor medio, los cuales no tienen misión resistente sino solamente decorativa. Se pueden utilizar tanto al exterior como al interior, con junta o sin ella. El mortero utilizado puede ser variado.

La piedra puede ir labrada o no, ordinaria, careada...etc

##### ▪ Mampostería

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, y que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso estará comprendido entre 15 y 25 Kg. Se denomina a hueso cuando se asientan sin interposición de mortero. Ordinaria cuando las piezas se asientan y reciben con mortero. Tosca es la que se obtiene cuando se emplean los mampuestos en bruto, presentando al frente la cara natural de cantera o la que resulta de la simple fractura del mampuesto con almahena. Rejuntada es aquella cuyas juntas han sido rellenadas expresamente con mortero, bien conservando el plano de los mampuestos, o bien alterándolo. Esta denominación será independiente de que la mampostería sea ordinaria o en seco. Careada es la obtenida corrigiendo los salientes y desigualdades de los mampuestos. Concertada, es la que se obtiene cuando se labran los lechos de apoyo de los mampuestos; puede ser a la vez rejuntada, tosca, ordinaria o careada.

##### ▪ Sillarejos

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso de las piezas permitirá la colocación a mano.

##### ▪ Sillerías

Es la fábrica realizada con sillarejos, sillares o piezas de labra, recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa. Las piedras tienen forma regular y con espesores uniformes. Necesitan útiles para su desplazamiento, teniendo una o más caras labradas. El peso de las piezas es de 75 a 150 Kg.

##### ▪ Piezas especiales

Son elementos de piedra de utilidad variada, como jambas, dinteles, barandillas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, columnas, arcos, bóvedas y otros. Normalmente tienen misión decorativa, si bien en otros casos además tienen misión resistentes.

##### 27.2 Componentes.

##### ▪ Chapados

- Piedra de espesor entre 3 y 15 cm.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.

##### ▪ Mamposterías y sillarejos

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma irregular o lajas.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

##### ▪ Sillerías

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma regular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

##### ▪ Piezas especiales

- Piedras de distinto grosor, medidas y formas.
- Forma regular o irregular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4 o morteros especiales.
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

##### 27.3 Condiciones previas.

- Planos de proyecto donde se defina la situación, forma y detalles.
- Muros o elementos bases terminados.
- Forjados o elementos que puedan manchar las canterías terminados.
- Colocación de piedras a pie de tajo.
- Andamios instalados.
- Puentes térmicos terminados.

##### 27.4 Ejecución.

- Extracción de la piedra en cantera y apilado y/o cargado en camión.

- Volcado de la piedra en lugar idóneo.
- Replanteo general.
- Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.
- Tendido de hilos entre miras.
- Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada.
- Colocación de la piedra sobre la capa de mortero.
- Acuñado de los mampuestos (según el tipo de fábrica, procederá o no).
- Ejecución de las mamposterías o sillares tanteando con regla y plomada o nivel, rectificando su posición.
- Rejuntado de las piedras, si así se exigiese.
- Limpieza de las superficies.
- Protección de la fábrica recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.
- Regado al día siguiente.
- Retirada del material sobrante.
- Anclaje de piezas especiales.

##### 27.5 Control.

- Replanteo.
- Distancia entre ejes, a puntos críticos, huecos,...etc.
- Geometría de los ángulos, arcos, muros apilastrados.
- Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.
- Planeidad.
- Aplomado.
- Horizontalidad de las hiladas.
- Tipo de rejuntado exigible.
- Limpieza.
- Uniformidad de las piedras.
- Ejecución de piezas especiales.
- Grueso de juntas.
- Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.
- Morteros utilizados.

##### 27.6 Seguridad.

Se cumplirá estrictamente lo que para estos trabajos establezca la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo

Las escaleras o medios auxiliares estarán firmes, sin posibilidad de deslizamiento o caída

En operaciones donde sea preciso, el Oficial contará con la colaboración del Ayudante

Se utilizarán las herramientas adecuadas.

Se tendrá especial cuidado en no sobrecargar los andamios o plataformas.

Se utilizarán guantes y gafas de seguridad.

Se utilizará calzado apropiado.

Cuando se utilicen herramientas eléctricas, éstas estarán dotadas de grado de aislamiento II.

##### 27.7 Medición.

Los chapados se medirán por m<sup>2</sup> indicando espesores, ó por m<sup>2</sup>, no descontando los huecos inferiores a 2 m<sup>2</sup>.

Las mamposterías y sillерías se medirán por m<sup>2</sup>, no descontando los huecos inferiores a 2 m<sup>2</sup>.

Los solados se medirán por m<sup>2</sup>.

Las jambas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, arcos y bóvedas se medirán por metros lineales.

Las columnas se medirán por unidad, así como otros elementos especiales como: bolas, escudos, fustes, ...etc

##### 27.8 Mantenimiento.

Se cuidará que los rejuntados estén en perfecto estado para evitar la penetración de agua.

Se vigilarán los anclajes de las piezas especiales.

Se evitará la caída de elementos desprendidos.

Se limpiarán los elementos decorativos con productos apropiados.

Se impermeabilizarán con productos idóneos las fábricas que estén en proceso de descomposición.

Se tratarán con resinas especiales los elementos deteriorados por el paso del tiempo.

#### Artículo 28.- Albañilería.

##### 28.1. 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 I-35 por m<sup>3</sup> 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 hileras.

La medición se hará por m<sup>2</sup>, 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

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostadas 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 arriostarán 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 hileras.

## 28.2. Tabicón de ladrillo hueco doble.

Para la construcción de tabiques se emplearán tabicónes huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hileras perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados. Su medición se hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado.

## 28.3. Cítaras de ladrillo perforado y hueco doble.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo 6.2. para el tabicón.

## 28.4. Tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas en el párrafo 6.2.

## 28.5. Guarnecido y mastrado de yeso negro.

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a un metro aproximadamente sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados guardando una distancia de 1,5 a 2 cm. aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones se regará el paramento y se echará el yeso entre cada región y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, seguirán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando este "muerto". Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m. de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la muestra de la esquina.

La medición se hará por metro cuadrado de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

## 28.6. Enlucido de yeso blanco.

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de

yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3 mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso este 'muerto'.

Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada. Si en el Cuadro de Precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este Pliego.

## 28.7. Enfoscados de cemento.

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg. de cemento por m<sup>3</sup> de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg. de cemento por m<sup>3</sup> 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 fratas.

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:

#### 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 rejas, 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.

#### 28.8. Formación de peldaños.

Se construirán con ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

### Artículo 29. Cubiertas. Formación de pendientes y faldones.

#### 29.1 Descripción.

Trabajos destinados a la ejecución de los planos inclinados, con la pendiente prevista, sobre los que ha de quedar constituida la cubierta o cerramiento superior de un edificio.

#### 29.2 Condiciones previas.

Documentación arquitectónica y planos de obra:

Planos de planta de cubiertas con definición del sistema adoptado para ejecutar las pendientes, la ubicación de los elementos sobresalientes de la cubierta, etc. Escala mínima 1:100.

Planos de detalle con representación gráfica de la disposición de los diversos elementos, estructurales o no, que conformarán los futuros faldones para los que no exista o no se haya adoptado especificación normativa alguna. Escala 1:20. Los símbolos de las especificaciones citadas se referirán a la norma NTE/QT y, en su defecto, a las señaladas por el fabricante.

Solución de intersecciones con los conductos y elementos constructivos que sobresalen de los planos de cubierta y ejecución de los mismos: shunts, patinillos, chimeneas, etc.

En ocasiones, según sea el tipo de faldón a ejecutar, deberá estar ejecutada la estructura que servirá de soporte a los elementos de formación de pendiente.

#### 29.3 Componentes.

Se admite una gama muy amplia de materiales y formas para la configuración de los faldones de cubierta, con las limitaciones que establece la normativa vigente y las que son inherentes a las condiciones físicas y resistentes de los propios materiales.

Sin entrar en detalles morfológicos o de proceso industrial, podemos citar, entre otros, los siguientes materiales:

- Madera
- Acero
- Hormigón
- Cerámica
- Cemento
- Yeso

#### 29.4 Ejecución.

La configuración de los faldones de una cubierta de edificio requiere contar con una disposición estructural para conformar las pendientes de evacuación de aguas de lluvia y un elemento superficial (tablero) que, apoyado en esa estructura, complete la formación de una unidad constructiva susceptible de recibir el material de cobertura e impermeabilización, así como de permitir la circulación de operarios en los trabajos de referencia.

- **Formación de pendientes.** Existen dos formas de ejecutar las pendientes de una cubierta:

- La estructura principal conforma la pendiente.
- La pendiente se realiza mediante estructuras auxiliares.

#### 1.- Pendiente conformada por la propia estructura principal de cubierta:

**a) Cerchas:** Estructuras trianguladas de madera o metálicas sobre las que se disponen, transversalmente, elementos lineales (correas) o superficiales (placas o tableros de tipo cerámico, de madera, prefabricados de hormigón, etc.) El material de cubrición podrá anclarse a las correas (o a los cabios que se hayan podido fijar a su vez sobre ellas) o recibirse sobre los elementos superficiales o tableros que se configuren sobre las correas.

**b) Placas inclinadas:** Placas resistentes alveolares que salvan la luz comprendida entre apoyos estructurales y sobre las que se colocará el material de cubrición o, en su caso, otros elementos auxiliares sobre los que clavarlo o recibirlo.

**c) Viguetas inclinadas:** Que apoyarán sobre la estructura de forma que no ocasionen empujes horizontales sobre ella o estos queden perfectamente contrarrestados. Sobre las viguetas podrá constituirse bien un forjado inclinado con entrevigado de bovedillas y capa de compresión de hormigón, o bien un tablero de madera, cerámico, de elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. Las viguetas podrán ser de madera, metálicas o de hormigón armado o pretensado; cuando se empleen de madera o metálicas llevarán la correspondiente protección.

**2.- Pendiente conformada mediante estructura auxiliar:** Esta estructura auxiliar apoyará sobre un forjado horizontal o bóveda y podrá ejecutarse de modo diverso:

**a) Tabiques conejeros:** También llamados tabiques palomeros, se realizarán con fábrica aligerada de ladrillo hueco colocado a sardinel, recibida y rematada con maestra inclinada de yeso y contarán con huecos en un 25% de su superficie; se independizarán del tablero mediante una hoja de papel. Cuando la formación de pendientes se lleve a cabo con tabiquillos aligerados de ladrillo hueco sencillo, las limas, cumbreiras, bordes libres, doblado en juntas estructurales, etc. se ejecutarán con tabicón aligerado de ladrillo hueco doble. Los tabiques o tabicones estarán perfectamente aplomados y alineados; además, cuando alcancen una altura media superior a 0,50 m., se deberán arriostrar con otros, normales a ellos. Los encuentros estarán debidamente enjarjados y, en su caso, el aislamiento térmico dispuesto entre tabiquillos será del espesor y la tipología especificados en la Documentación Técnica.

**b) Tabiques con bloque de hormigón celular:** Tras el replanteo de las limas y cumbreiras sobre el forjado, se comenzará su ejecución (similar a los tabiques conejeros) colocando la primera hilada de cada tabicón dejando separados los bloques 1/4 de su longitud. Las siguientes hiladas se ejecutarán de forma que los huecos dejados entre bloques de cada hilada queden cerrados por la hilada superior.

#### - Formación de tableros:

Cualquiera sea el sistema elegido, diseñado y calculado para la formación de las pendientes, se impone la necesidad de configurar el tablero sobre el que ha de recibirse el material de cubrición. Únicamente cuando éste alcanza características relativamente autoportantes y unas dimensiones superficiales mínimas suele no ser necesaria la creación de tablero, en cuyo caso las piezas de cubrición irán directamente ancladas mediante tornillos, clavos o ganchos a las correas o cabios estructurales.

El tablero puede estar constituido, según indicábamos antes, por una hoja de ladrillo, bardos, madera, elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. La capa de acabado de los tableros cerámicos será de mortero de cemento u hormigón que actuará como capa de compresión, rellenará las juntas existentes y permitirá dejar una superficie plana de acabado. En ocasiones, dicha capa final se constituirá con mortero de yeso.

Cuando aumente la separación entre tabiques de apoyo, como sucede cuando se trata de bloques de hormigón celular, cabe disponer perfiles en T metálicos, galvanizados o con otro tratamiento protector, a modo de correas, cuya sección y separación vendrán definidas por la documentación de proyecto o, en su caso, las disposiciones del fabricante y sobre los que apoyarán las placas de hormigón celular, de dimensiones especificadas, que conformarán el tablero.

Según el tipo y material de cobertura a ejecutar, puede ser necesario recibir, sobre el tablero, listones de madera u otros elementos para el anclaje de chapas de acero, cobre o zinc, tejas de hormigón, cerámica o pizarra, etc. La disposición de estos elementos se indicará en cada tipo de cobertura de la que formen parte.

### Artículo 30. Cubiertas planas. Azoteas.

#### 30.1 Descripción.

Cubierta o techo exterior cuya pendiente está comprendida entre el 1% y el 15% que, según el uso, pueden ser transitables o no transitables; entre éstas, por sus características propias, cabe citar las azoteas ajardinadas.

Pueden disponer de protección mediante barandilla, balastrada o antepecho de fábrica.

#### 30.2 Condiciones previas.

- Planos acotados de obra con definición de la solución constructiva adoptada.
- Ejecución del último forjado o soporte, bajantes, petos perimetrales...
- Limpieza de forjado para el replanteo de faldones y elementos singulares.
- Acopio de materiales y disponibilidad de equipo de trabajo.

#### 30.3 Componentes.

Los materiales empleados en la composición de estas cubiertas, naturales o elaborados, abarcan una gama muy amplia debido a las diversas variantes que pueden adoptarse tanto para la formación de pendientes, como para la ejecución de la membrana impermeabilizante, la aplicación de aislamiento, los solados o acabados superficiales, los elementos singulares, etc.

#### 30.4 Ejecución.

Siempre que se rompa la continuidad de la membrana de impermeabilización se dispondrán refuerzos. Si las juntas de dilatación no estuvieran definidas en proyecto, se dispondrán éstas en consonancia con las estructurales, rompiendo la continuidad de estas desde el último forjado hasta la superficie exterior.

Las limahoyas, canalones y cazoletas de recogida de agua pluvial tendrán la sección necesaria para evacuarla sobradamente, calculada en función de la superficie que recojan y la zona pluviométrica de enclave del edificio. Las bajantes de desagüe pluvial no distarán más de 20 metros entre sí.

Cuando las pendientes sean inferiores al 5% la membrana impermeable puede colocarse independiente del soporte y de la protección (sistema no adherido o flotante). Cuando no se pueda garantizar su permanencia en la cubierta, por succión de viento, erosiones de diversa índole o pendiente excesiva, la adherencia de la membrana será total.

La membrana será monocapa, en cubiertas invertidas y no transitables con protección de grava. En cubiertas transitables y en cubiertas ajardinadas se colocará membrana bicapa.

Las láminas impermeabilizantes se colocarán empezando por el nivel más bajo, disponiéndose un solape mínimo de 8 cm. entre ellas. Dicho solape de lámina, en las limahoyas, será de 50 cm. y de 10 cm. en el encuentro con sumideros. En este caso, se reforzará la membrana impermeabilizante con otra lámina colocada bajo ella que debe llegar hasta la bajante y debe solapar 10 cm. sobre la parte superior del sumidero.

La humedad del soporte al hacerse la aplicación deberá ser inferior al 5%; en otro caso pueden producirse humedades en la parte inferior del forjado.

La imprimación será del mismo material que la lámina impermeabilizante. En el caso de disponer láminas adheridas al soporte no quedarán bolsas de aire entre ambos.

La barrera de vapor se colocará siempre sobre el plano inclinado que constituye la formación de pendiente. Sobre la misma, se dispondrá el aislamiento térmico. La barrera de vapor, que se colocará cuando existan locales húmedos bajo la cubierta (baños, cocinas,...), estará formada por oxiasfalto (1,5 kg/m<sup>2</sup>) previa imprimación con producto de base asfáltica o de pintura bituminosa.

### 30.5 Control.

El control de ejecución se llevará a cabo mediante inspecciones periódicas en las que se comprobarán espesores de capas, disposiciones constructivas, colocación de juntas, dimensiones de los solapes, humedad del soporte, humedad del aislamiento, etc.

*Acabada la cubierta*, se efectuará una prueba de servicio consistente en la inundación de los paños hasta un nivel de 5 cm. por debajo del borde de la impermeabilización en su entrega a paramentos. La presencia del agua no deberá constituir una sobrecarga superior a la de servicio de la cubierta. Se mantendrá inundada durante 24 h., transcurridas las cuales no deberán aparecer humedades en la cara inferior del forjado. Si no fuera posible la inundación, se regará continuamente la superficie durante 48 horas, sin que tampoco en este caso deban aparecer humedades en la cara inferior del forjado.

Ejecutada la prueba, se procederá a evacuar el agua, operación en la que se tomarán precauciones a fin de que no lleguen a producirse daños en las bajantes.

En cualquier caso, una vez evacuada el agua, no se admitirá la existencia de remansos o estancamientos.

### 30.6 Medición.

La medición y valoración se efectuará, generalmente, por m<sup>2</sup> de azotea, medida en su proyección horizontal, incluso entrega a paramentos y p.p. de remates, terminada y en condiciones de uso. Se tendrán en cuenta, no obstante, los enunciados señalados para cada partida de la medición o presupuesto, en los que se definen los diversos factores que condicionan el precio descompuesto resultante.

### 30.7 Mantenimiento.

Las reparaciones a efectuar sobre las azoteas serán ejecutadas por personal especializado con materiales y solución constructiva análogos a los de la construcción original.

No se recibirán sobre la azotea elementos que puedan perforar la membrana impermeabilizante como antenas, mástiles, etc., o dificulten la circulación de las aguas y su deslizamiento hacia los elementos de evacuación.

El personal que tenga asignada la inspección, conservación o reparación deberá ir provisto de calzado con suela blanda. Similares disposiciones de seguridad regirán en los trabajos de mantenimiento que en los de construcción.

## Artículo 31. Aislamientos.

### 31.1 Descripción.

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

### 31.2 Componentes.

- Aislantes de corcho natural aglomerado. Hay de varios tipos, según su uso:
  - Acústico.
  - Térmico.
  - Antivibratorio.
- Aislantes de fibra de vidrio. Se clasifican por su rigidez y acabado:
  - Fieltros ligeros:
    - Normal, sin recubrimiento.
    - Hidrofugado.
    - Con papel Kraft.

- Con papel Kraft-aluminio.
- Con papel alquitranado.
- Con velo de fibra de vidrio.
- Mantas o fieltros consistentes:
  - Con papel Kraft.
  - Con papel Kraft-aluminio.
  - Con velo de fibra de vidrio.
  - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
  - Con un complejo de Aluminio/Malla de fibra de vidrio/PVC
- Paneles semirrígidos:
  - Normal, sin recubrimiento.
  - Hidrofugado, sin recubrimiento.
  - Hidrofugado, con recubrimiento de papel Kraft pegado con polietileno.
  - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
- Paneles rígidos:
  - Normal, sin recubrimiento.
  - Con un complejo de papel Kraft/aluminio pegado con polietileno fundido.
  - Con una película de PVC blanco pegada con cola ignífuga.
  - Con un complejo de oxiasfalto y papel.
  - De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.
- Aislantes de lana mineral.
  - Fieltros:
    - Con papel Kraft.
    - Con barrera de vapor Kraft/aluminio.
    - Con lámina de aluminio.
  - Paneles semirrígidos:
    - Con lámina de aluminio.
    - Con velo natural negro.
  - Panel rígido:
    - Normal, sin recubrimiento.
    - Autoportante, revestido con velo mineral.
    - Revestido con betún soldable.
- Aislantes de fibras minerales.
  - Termoacústicos.
  - Acústicos.
- Aislantes de poliestireno.
  - Poliestireno expandido:
    - Normales, tipos I al VI.
    - Autoextinguibles o ignífugos
    - Poliestireno extruido.
- Aislantes de polietileno.
  - Láminas normales de polietileno expandido.
  - Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.
- Aislantes de poliuretano.
  - Espuma de poliuretano para proyección "in situ".
  - Planchas de espuma de poliuretano.
- Aislantes de vidrio celular.
- Elementos auxiliares:
  - Cola bituminosa, compuesta por una emulsión iónica de betún-caucho de gran adherencia, para la fijación del panel de corcho, en aislamiento de cubiertas inclinadas o planas, fachadas y puentes térmicos.
  - Adhesivo sintético a base de dispersión de copolímeros sintéticos, apto para la fijación del panel de corcho en suelos y paredes.
  - Adhesivos adecuados para la fijación del aislamiento, con garantía del fabricante de que no contengan sustancias que dañen la composición o estructura del aislante de poliestireno, en aislamiento de techos y de cerramientos por el exterior.
  - Mortero de yeso negro para macizar las placas de vidrio celular, en puentes térmicos, paramentos interiores y exteriores, y techos.
  - Malla metálica o de fibra de vidrio para el agarre del revestimiento final en aislamiento de paramentos exteriores con placas de vidrio celular.
  - Grava nivelada y compactada como soporte del poliestireno en aislamiento sobre el terreno.
  - Lámina geotextil de protección colocada sobre el aislamiento en cubiertas invertidas.
  - Anclajes mecánicos metálicos para sujetar el aislamiento de paramentos por el exterior.
  - Accesorios metálicos o de PVC, como abrazaderas de correa o grapas-clip, para sujeción de placas en falsos techos.

### 31.3 Condiciones previas.

- Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante.
- La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada si así procediera con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima.
- Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado.
- En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.
- En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado.

En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

### 31.4 Ejecución.

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material.

Las placas deberán colocarse solapadas, a tope o a rompejuntas, según el material.

Cuando se aisle por proyección, el material se proyectará en pasadas sucesivas de 10 a 15 mm, permitiendo la total espumación de cada capa antes de aplicar la siguiente. Cuando haya interrupciones en el trabajo deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación. Durante la proyección se procurará un acabado con textura uniforme, que no requiera el retoque a mano. En aplicaciones exteriores se evitará que la superficie de la espuma pueda acumular agua, mediante la necesaria pendiente.

El aislamiento quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.

Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo toda la superficie a tratar, poniendo especial cuidado en evitar los puentes térmicos.

El material colocado se protegerá contra los impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar. También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, evitando una exposición prolongada a la luz solar.

El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

### 31.5 Control.

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.

Homologación oficial AENOR en los productos que lo tengan.

Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.

Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompejunta, según los casos.

Ventilación de la cámara de aire si la hubiera.

### 31.6 Medición.

En general, se medirá y valorará el m<sup>2</sup> de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.

### 31.7 Mantenimiento.

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños. En caso de ser preciso algún trabajo de reforma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

## Artículo 32.- Solados y alicatados.

### 32.1. Solado de baldosas de terrazo.

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua una hora antes de su colocación; se asentarán sobre una capa de mortero de 400 kg./m.<sup>3</sup> confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continua de asiento y recibido de solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.

Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen perfectamente las juntas repitiéndose esta operación a las 48 horas.

### 32.2. Solados.

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m. de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos cuatro días como mínimo, y en caso de ser este indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de solado realmente ejecutada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

### 32.3. Alicatados de azulejos.

Los azulejos que se emplean en el chapado de cada paramento o superficie seguida, se entonarán perfectamente dentro de su color para

evitar contrastes, salvo que expresamente se ordene lo contrario por la Dirección Facultativa.

El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias especiales y de canto romo, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas línea seguida en todos los sentidos sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos sumergidos en agua 12 horas antes de su empleo y se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agarre.

Todas las juntas, se rejuntarán con cemento blanco o de color pigmentado, según los casos, y deberán ser terminadas cuidadosamente.

La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

## Artículo 33.- Carpintería de taller.

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.

La carpintería de taller se medirá por metros cuadrados de carpintería, entre lados exteriores de cercos y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de la puerta o ventana y de los cercos correspondientes más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente.

## Condiciones técnicas

Las hojas deberán cumplir las características siguientes según los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la marca de calidad para puertas planas de madera (Orden 16-2-72 del Ministerio de industria.

- Resistencia a la acción de la humedad.
- Comprobación del plano de la puerta.
- Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.
- Resistencia a la penetración dinámica.
- Resistencia a la flexión por carga concentrada en un ángulo.
- Resistencia del testero inferior a la inmersión.
- Resistencia al arranque de tornillos en los largueros en un ancho no menor de 28 mm.
- Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitará piezas de refuerzo. En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.
- En hojas canteadas, el picero ira sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm. repartidos por igual en picero y cabecero.
- Los junquillos de la hoja vidriera serán como mínimo de 10x10 mm. y cuando no esté canteado el hueco para el vidrio, sobresaldrán de la cara 3 mm. como mínimo.
- En las puertas entabladas al exterior, sus tablas irán superpuestas o machihembradas de forma que no permitan el paso del agua.
- Las uniones en las hojas entabladas y de peñacaría serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstas cumplan mismas condiciones de la NTE descritas en la NTE-FCM.
- Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas ó azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie.

Cercos de madera:

- Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm, para el anclaje en el pavimento.
- Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las plantillas de anclaje. La separación entre ellas será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20 cm. debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.
- Los cercos llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

Tapajuntas:

- Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10 x 40 mm.

## Artículo 34.- Carpintería metálica.

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

La medición se hará por metro cuadrado de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

## Artículo 35.- Pintura.

**35.1. 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 alícos 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 (albayalde), ocre, óxido de hierro, litopon, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espatoso 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.

**35.2. 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.  
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 se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

**35.3. Medición y abono.**

La pintura se medirá y abonará en general, por metro cuadrado de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.

Pintura sobre carpintería se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.

Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos está incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

**Artículo 36.- Fontanería.****36.1. Tubería de cobre.**

Toda la tubería se instalará de una forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.

La tubería esta colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni flexarla; irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo ni para si misma.

Las uniones se harán de soldadura blanda con capilarida. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

**36.2. Tubería de cemento centrifugado.**

Se realizará el montaje enterrado, rematando los puntos de unión con cemento. Todos los cambios de sección, dirección y acometida, se efectuarán por medio de arquetas registrables.

En la citada red de saneamiento se situarán pozos de registro con pates para facilitar el acceso.

La pendiente mínima será del 1% en aguas pluviales, y superior al 1,5% en aguas fecales y sucias.

La medición se hará por metro lineal de tubería realmente ejecutada, incluyéndose en ella el lecho de hormigón y los corchetes de unión. Las arquetas se medirán a parte por unidades.

**Artículo 37.- Instalación eléctrica.**

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.

Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las:

Maderamen, redes y nonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeúntes.

Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

**CONDUCTORES ELÉCTRICOS.**

Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 Kilovoltios para la línea repartidora y de 750 Voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según normas UNE citadas en la Instrucción ITC-BT-06.

**CONDUCTORES DE PROTECCIÓN.**

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 (Instrucción ITC-BTC-19, apartado 2.3), en función de la sección de los conductores de la instalación.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.**

Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:

- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

**TUBOS PROTECTORES.**

Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo PREPLAS, REFLEX o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.

Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la Instrucción MI-BT-019. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

**CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES.**

Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación.

Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm. de profundidad y de 80 mm. para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores, se realizaran siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos indicados en el apdo 3.1 de la ITC-BT-21, no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la Instrucción ICT-BT-19.

**APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA.**

Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65° C. en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 Voltios.

#### APARATOS DE PROTECCIÓN.

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para la protección del corto-circuito estará de acuerdo con la intensidad del corto-circuito que pueda presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60 °C. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte omnipolar, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe la desconexión.

Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA.) y además de corte omnipolar. Podrán ser "puros", cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo.

Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la centralización de contadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

#### PUNTOS DE UTILIZACIÓN

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra. El número de tomas de corriente a instalar, en función de los m<sup>2</sup> de la vivienda y el grado de electrificación, será como mínimo el indicado en la Instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4

#### PUESTA A TIERRA.

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500 x 500 x 3 mm. o bien mediante electrodos de 2 m. de longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 20 Ohmios.

#### 37.2 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Las cajas generales de protección se situarán en el exterior del portal o en la fachada del edificio, según la Instrucción ITC-BTC-13,art.1.1. Si la caja es metálica, deberá llevar un borne para su puesta a tierra.

La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados, siguiendo la Instrucción ITC-BTC-016 y la norma u homologación de la Compañía Suministradora, y se procurará que las derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada una alojada en su tubo protector correspondiente.

El local de situación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado. Si la cota del suelo es inferior a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m. y máxima de 1,80 m., y entre el contador más saliente y la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m., según la Instrucción ITC-BTC-16,art.2.2.1

El tendido de las derivaciones individuales se realizará a lo largo de la caja de la escalera de uso común, pudiendo efectuarse por tubos empotrados o superficiales, o por canalizaciones prefabricadas, según se define en la Instrucción ITC-BT-014.

Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior de las viviendas, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm.

En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexión para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.

Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.

Los conductores aislados colocados bajo canales protectores o bajo molduras se deberá instalarse de acuerdo con lo establecido en la Instrucción ITC-BT-20.

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m. como mínimo.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseos, y siguiendo la Instrucción ITC-BT-27, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

#### Volumen 0

Comprende el interior de la bañera o ducha, cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen.

#### Volumen 1

Esta limitado por el plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo, y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha. Grado de protección IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y IPX5 en bañeras hidromasaje y baños comunes Cableado de los aparatos eléctricos del volumen 0 y 1, otros aparatos fijos alimentados a MTBS no superiores a 12V Ca o 30V cc.

#### Volumen 2

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1 y el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0,60m y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo. Protección igual que en el nivel 1. Cableado para los aparatos eléctricos situados dentro del volumen 0,1,2 y la parte del volumen tres por debajo de la bañera. Los aparatos fijos iguales que los del volumen 1.

#### Volumen 3

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2 y el plano vertical situado a una distancia 2, 4m de este y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m de él. Protección IPX5, en baños comunes, cableado de aparatos eléctricos fijos situados en el volumen 0,1,2,3. Mecanismos se permiten solo las bases si están protegidas, y los otros aparatos eléctricos se permiten si están también protegidos.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a 1.000 x U Ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en Voltios, con un mínimo de 250.000 Ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua, suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre los 500 y los 1.000 Voltios, y como mínimo 250 Voltios, con una carga externa de 100.000 Ohmios.

Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.

Todas las bases de toma de corriente situadas en la cocina, cuartos de baño, cuartos de aseo y lavaderos, así como de usos varios, llevarán obligatoriamente un contacto de toma de tierra. En cuartos de baño y aseos se realizarán las conexiones equipotenciales.

Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobretensiones, mediante un interruptor automático o un fusible de corto-circuito, que se deberán instalar siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.

Los apliques del alumbrado situados al exterior y en la escalera se conectarán a tierra siempre que sean metálicos.

La placa de pulsadores del aparato de telefonía, así como el cerrojo eléctrico y la caja metálica del transformador reductor si éste no estuviera homologado con las normas UNE, deberán conectarse a tierra.

Los aparatos electrodomésticos instalados y entregados con las viviendas deberán llevar en sus clavijas de enchufe un dispositivo normalizado de toma de tierra. Se procurará que estos aparatos estén homologados según las normas UNE.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas I.E.B. del Ministerio de la Vivienda.

**Artículo 38.- Precauciones a adoptar.**

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra será las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

EPÍGRAFE 4.º  
CONTROL DE LA OBRA

**Artículo 39.- Control del hormigón.**

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la " INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE):

- Resistencias característica  $F_{ck} = 250 \text{ kg./cm}^2$
- Consistencia plástica y acero B-400S.

El control de la obra será de el indicado en los planos de proyecto

EPÍGRAFE 5.º  
OTRAS CONDICIONES

CAPITULO IV  
CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO PARTICULAR ANEXOS  
EHE- CTE DB HE-1 - CA 88 – CTE DB SI - ORD. MUNICIPALES

ANEXOS PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 1.º  
ANEXO 1  
INSTRUCCIÓN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE

- 1) CARACTERÍSTICAS GENERALES -  
Ver cuadro en planos de estructura.
- 2) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL HORMIGÓN -  
Ver cuadro en planos de estructura.
- 3) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL ACERO -  
Ver cuadro en planos de estructura.
- 4) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES A LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN -  
Ver cuadro en planos de estructura.

**CEMENTO:**

ANTES DE COMENZAR EL HORMIGONADO O SI VARIAN LAS CONDICIONES DE SUMINISTRO.

Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-03.

**DURANTE LA MARCHA DE LA OBRA**

Cuando el cemento este en posesión de un Sello o Marca de conformidad oficialmente homologado no se realizarán ensayos.

Cuando el cemento carezca de Sello o Marca de conformidad se comprobará al menos una vez cada tres meses de obra; como mínimo tres veces durante la ejecución de la obra; y cuando lo indique el Director de Obra, se comprobará al menos; perdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado. resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según RC-03.

**AGUA DE AMASADO**

Antes de comenzar la obra si no se tiene antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique el Director de Obra se realizarán los ensayos del Art. correspondiente de la Instrucción EHE.

**ÁRIDOS**

Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas a los ya sancionados por la práctica y siempre que lo indique el Director de Obra. se realizarán los ensayos de identificación mencionados en los Art. correspondientes a las condiciones fisicoquímicas, fisicomecánicas y granulométricas de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE):.

EPÍGRAFE 2.º  
ANEXO 2

CÓDIGO TECNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE AHORRO DE ENERGÍA, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 1637/88), ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 2709/1985) POLIESTIRENOS EXPANDIDOS (Orden de 23-MAR-99).

**1.- CONDICIONES TEC. EXIGIBLES A LOS MATERIALES AISLANTES.**

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo del coeficiente de transmisión térmica de calor, que figura como anexo la memoria del presente proyecto. A tal efecto, y en cumplimiento del Art. 4.1 del DB HE-1 del CTE, el fabricante garantizará los valores de las características higrótérmicas, que a continuación se señalan:

**CONDUCTIVIDAD TÉRMICA:** Definida con el procedimiento o método de ensayo que en cada caso establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

**DENSIDAD APARENTE:** Se indicará la densidad aparente de cada uno de los tipos de productos fabricados.

**PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA:** Deberá indicarse para cada tipo, con indicación del método de ensayo para cada tipo de material establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

**ABSORCIÓN DE AGUA POR VOLUMEN:** Para cada uno de los tipos de productos fabricados.

**OTRAS PROPIEDADES:** En cada caso concreto según criterio de la Dirección facultativa, en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material aislante, podrá además exigirse:

- Resistencia a la compresión.
- Resistencia a la flexión.
- Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.
- Deformación bajo carga (Módulo de elasticidad).
- Comportamiento frente a parásitos.
- Comportamiento frente a agentes químicos.
- Comportamiento frente al fuego.

**2.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES AISLANTES.**

En cumplimiento del Art. 4.3 del DB HE-1 del CTE, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

- El suministro de los productos será objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuran en el presente proyecto.
- El fabricante garantizará las características mínimas exigibles a los materiales, para lo cual, realizará los ensayos y controles que aseguran el autocontrol de su producción.
- Todos los materiales aislantes a emplear vendrán avalados por Sello o marca de calidad, por lo que podrá realizarse su recepción,

sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

### 3.- EJECUCIÓN

Deberá realizarse conforme a las especificaciones de los detalles constructivos, contenidos en los planos del presente proyecto complementados con las instrucciones que la dirección facultativa dicte durante la ejecución de las obras.

### 4.- OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR

El constructor realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto.

### 5.- OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa de las obras, comprobará que los materiales recibidos reúnen las características exigibles, así como que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto, en cumplimiento de los artículos 4.3 y 5.2 del DB HE-1 del CTE.

## EPÍGRAFE 3.º ANEXO 3

### CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS: NBE-CA-88, PROTECCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA PARA LA COMUNIDAD DE GALICIA (Ley 7/97 y Decreto 150/99) Y REGLAMENTO SOBRE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA (Decreto 320/2002), LEY DEL RUIDO (Ley 37/2003).

#### 1.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

El fabricante indicará la densidad aparente, y el coeficiente de absorción "f" para las frecuencias preferentes y el coeficiente medio de absorción "m" del material. Podrán exigirse además datos relativos a aquellas propiedades que puedan interesar en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material en cuestión.

#### 2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

##### 2.1. Aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impacto.

Se justificará preferentemente mediante ensayo, pudiendo no obstante utilizarse los métodos de cálculo detallados en el anexo 3 de la NBE-CA-88.

#### 3.- PRESENTACIÓN, MEDIDAS Y TOLERANCIAS

Los materiales de uso exclusivo como aislante o como acondicionantes acústicos, en sus distintas formas de presentación, se expedirán en embalajes que garanticen su transporte sin deterioro hasta su destino, debiendo indicarse en el etiquetado las características señaladas en los apartados anteriores.

Asimismo el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Para los materiales fabricados "in situ", se darán las instrucciones correspondientes para su correcta ejecución, que deberá correr a cargo de personal especializado, de modo que se garanticen las propiedades especificadas por el fabricante.

#### 4.- GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS

El fabricante garantizará las características acústicas básicas señaladas anteriormente. Esta garantía se materializará mediante las etiquetas o marcas que preceptivamente deben llevar los productos según el epígrafe anterior.

#### 5.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES

##### 5.1. Suministro de los materiales.

Las condiciones de suministro de los materiales, serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustándose a las condiciones particulares que figuren en el proyecto de ejecución.

Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las características mínimas exigidas anteriormente en sus productos, realizarán los ensayos y controles que aseguren el autocontrol de su producción.

##### 5.2.- Materiales con sello o marca de calidad.

Los materiales que vengan avalados por sellos o marca de calidad, deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en esta Norma para que pueda realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

##### 5.3.- Composición de las unidades de inspección.

Las unidades de inspección estarán formadas por materiales del mismo tipo y proceso de fabricación. La superficie de cada unidad de inspección, salvo acuerdo contrario, la fijará el consumidor.

##### 5.4.- Toma de muestras.

Las muestras para la preparación de probetas utilizadas en los ensayos se tomarán de productos de la unidad de inspección sacados al azar.

La forma y dimensión de las probetas serán las que señale para cada tipo de material la Norma de ensayo correspondiente.

##### 5.5.- Normas de ensayo.

Las normas UNE que a continuación se indican se emplearán para la realización de los ensayos correspondientes. Asimismo se emplearán en su caso las Normas UNE que la Comisión Técnica de Aislamiento acústico del IRANOR CT-74, redacte con posterioridad a la publicación de esta NBE.

Ensayo de aislamiento a ruido aéreo: UNE 74040/I, UNE 74040/II, UNE 74040/III, UNE 74040/IV y UNE 74040/V.

Ensayo de aislamiento a ruido de impacto: UNE 74040/VI, UNE 74040/VII y UNE 74040/VIII.

Ensayo de materiales absorbentes acústicos: UNE 70041.

Ensayo de permeabilidad de aire en ventanas: UNE 85-20880.

#### 6.- LABORATORIOS DE ENSAYOS.

Los ensayos citados, de acuerdo con las Normas UNE establecidas, se realizarán en laboratorios reconocidos a este fin por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

## EPÍGRAFE 4.º ANEXO 4

### SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE DB SI. CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO (RD 312/2005). REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (RD 1942/1993). EXTINTORES. REGLAMENTO DE INSTALACIONES (Orden 16-ABR-1998)

#### 1.- CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el Real Decreto 312/2005 CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, en el caso de no figurar incluidos en el capítulo 1.2 del Real Decreto 312/2005 Clasificación de los productos de la Construcción y de los Elementos Constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia al fuego, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignífugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

#### 2: CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

La resistencia ante el fuego de los elementos y productos de la construcción queda fijado por un tiempo "t", durante el cual dicho elemento es capaz de mantener las características de resistencia al fuego, estas características vienen definidas por la siguiente clasificación: capacidad portante (R), integridad (E), aislamiento (I), radiación (W), acción mecánica (M), cierre automático (C), estanqueidad al paso de humos (S), continuidad de la alimentación eléctrica o de la transmisión de señal (P o HP), resistencia a la combustión de hollines (G), capacidad de protección contra incendios (K), duración de la estabilidad a temperatura constante (D), duración de la estabilidad considerando la curva normalizada tiempo-temperatura (DH), funcionalidad de los extractores mecánicos de humo y calor (F), funcionalidad de los extractores pasivos de humo y calor (B)

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las normas UNE que figuran en las tablas del Anexo III del Real Decreto 312/2005.

En el anejo C del DB SI del CTE se establecen los métodos simplificados que permiten determinar la resistencia de los elementos de hormigón ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo D del DB SI del CTE se establece un método simplificado para determinar la resistencia de los elementos de acero ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo E se establece un método simplificado de cálculo que permite determinar la resistencia al fuego de los elementos estructurales de madera ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo F se encuentran tabuladas las resistencias al fuego de elementos de fábrica de ladrillo cerámico o silito-calcáreo y de los bloques de hormigón, ante la exposición térmica, según la curva normalizada tiempo-temperatura.

Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.

La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

### 3.- INSTALACIONES

#### 3.1.- Instalaciones propias del edificio.

Las instalaciones del edificio deberán cumplir con lo establecido en el artículo 3 del DB SI 1 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

#### 3.2.- Instalaciones de protección contra incendios:

##### Extintores móviles.

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN del M. de I. y E., así como las siguientes normas:

- UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio; Parte 1: Designación, duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia. Hogares tipo.
- UNE 23-110/80: Extintores portátiles de incendio; Parte 2: Estanqueidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.
- UNE 23-110/82: Extintores portátiles de incendio; Parte 3: Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos.

Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:

- Extintores de agua.
- Extintores de espuma.
- Extintores de polvo.
- Extintores de anhídrido carbonizo (CO2).
- Extintores de hidrocarburos halogenados.
- Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas UNE:

UNE 23-601/79: Polvos químicos extintores: Generalidades. UNE 23-602/81: Polvo extintor: Características físicas y métodos de ensayo.

UNE 23-607/82: Agentes de extinción de incendios: Carburos halogenados. Especificaciones.

En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo.

Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.

Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la Norma UNE 23-010/76 "Clases de fuego".

En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.

Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:

- Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.
- Su ubicación deberá señalizarse, conforme a lo establecido en la Norma UNE 23-033-81 "Protección y lucha contra incendios. Señalización".
- Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.
- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

### 4.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB SI 4 Detección, control y extinción del incendio, deberán conservarse en buen estado.

En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el reglamento de instalaciones contra Incendios R.D.1942/1993 - B.O.E.14.12.93.

EPÍGRAFE 5.º  
ANEXO 5  
ORDENANZAS

En cumplimiento de las Ordenanzas Municipales o de la Administración competente en cada caso se instalará en lugar bien visible desde la vía pública un cartel con la configuración y diseño que marque dicha normativa de la administración competente; en el que figuren los siguientes datos (o los que marque dicha administración competente):

Promotores:

Contratista:

Arquitecto:

Aparejador:

Tipo de obra: Descripción

Licencia: Número y fecha

## B- PRESCRIPCIONES SOBRE LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN

Para el **Productor de Residuos** (Artículo 4 RD 105/2008)

- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un "estudio de gestión de residuos", el cual ha de contener como mínimo:
  - a) Estimación de los residuos que se van a general.
  - b) Las medidas para la prevención de estos residuos.
  - c) Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
  - d) Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc.
  - e) Pliego de Condiciones.
  - f) Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.
- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.
- Si fuera necesario, por así exigiérselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

Para el **Poseedor de los Residuos en la Obra** (Artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- Presentar ante el promotor un Plan que refleje como llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla al mismo, o en su defecto, ni no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.
- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.
- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de que valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Si no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que ello ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.
- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ellas.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores de la obra conozcan donde deben depositar los residuos.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositan.
- Las etiquetas deben informar sobre que materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuo apilado y mal protegido alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

Vigo, febrero de 2014

**NAOS 04 ARQUITECTOS, S.L.P.**



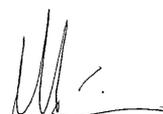
Fdo. Santiago González García.  
ARQUITECTO



Fdo. Paula Costoya Carro  
ARQUITECTO.



Fdo. Miguel Porras Gestido  
ARQUITECTO.



Fdo. Mónica Fernández Garrido  
ARQUITECTO.

**PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES PARA  
LA EJECUCIÓN DE CAMPOS DE CÉSPED ARTIFICIAL**



## **PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES PARA LA EJECUCIÓN DE CAMPOS DE CÉSPED ARTIFICIAL.**

---

### **ÍNDICE**

- 1.- REPLANTEO
- 2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS
- 3.- DRENAJE
- 4.- SUB-BASE GRANULAR
- 5.- CAPA DE AGLOMERADO
- 6.- CANALETA
- 7.- BORDILLO
- 8.- RED DE RIEGO
- 9.- CÉSPED ARTIFICIAL

## **1.- REPLANTEO**

---

Antes del inicio de las obras propiamente dichas, se efectuará un replanteo del terreno de juego para situarlo de acuerdo con el plano de emplazamiento.

Para ello se utilizarán aparatos de precisión apropiados para el caso y se contará con la colaboración de un topógrafo diplomado y especializado. Dicho topógrafo actuará por cuenta de la empresa adjudicataria.

Deberán marcarse los vértices del campo así como sus ejes principales y todas aquellas referencias que se consideren necesarias.

Igualmente se levantará un plano de cotas y niveles iniciales antes de proceder a la excavación para poder ubicar ésta exactamente una vez ejecutada.

Se marcará una cota de referencia en un punto que no sufra variación durante toda la obra para que pueda servir de apoyo en caso de que se perdieran las cotas puntuales.

Todos los puntos que se definan durante el replanteo o en posteriores comprobaciones, se señalarán mediante estacas de madera de sección cuadrada de 3x3 cm., las cuales deberán quedar bien visibles para lo cual se pintarán de un color que destaque.

Se utilizará un distanciómetro digital para la medición de distancias, tomándose cada vez 5 mediciones y obteniendo la media aritmética de ellas.

Se admitirá un error de 5 mm en ésta medición y la que determinen los planos.

Una vez realizado el replanteo inicial, se firmará el acto correspondiente por parte de la Dirección Facultativa, la propiedad y el constructor.

A partir de la firma de dicha acta empezará a contar el plazo de ejecución acordado.

Entre la firma del contrato entre la propiedad y el constructor y la firma del acta de replanteo no podrán transcurrir más de 7 días naturales, debiendo el constructor indicar por escrito el día previsto para efectuar el replanteo.

## **2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS**

---

El movimiento de tierras, excavación o terraplenado, se realizará con maquinaria apropiada en su capacidad al volumen de las obras a ejecutar.

El constructor deberá garantizar la sustitución inmediata de la maquinaria, por otra de las mismas características, para casos de averías, así como la capacidad técnica y experiencia de los maquinistas.

De no existir estudio geotécnico del terreno, el adjudicatario deberá realizarlo a su coste y por empresa homologada al efecto.

Antes del inicio del movimiento de tierras, se hará un reconocimiento ocular del terreno que juntamente con el estudio geotécnico darán las características del suelo a excavar.

El constructor deberá entonces dar una relación de la maquinaria a emplear en cada zona (martillos, bulldozers, palas excavadoras, retros, etc.).

Una vez realizada la excavación, volverá a levantarse un plano del resultante, para, juntamente con el plano inicial, poder ubicar realmente la excavación ejecutada.

Salvo causas debidamente justificadas (blandones, minas, etc.) no se admitirá un exceso mayor del 10 % con relación a la medición del proyecto.

Cualquier exceso superior al admitido correrá a cargo del constructor.

Antes de proseguir con las obras, se efectuarán ensayos de densidades mediante placas de carga al menos en 6 puntos distintos del terreno.

Dichos ensayos deberán estar siempre por encima del 95%.

El constructor facilitará a la propiedad y a la Dirección Facultativa copia del resultado de los ensayos para su conocimiento y aprobación.

En el caso de que los ensayos resultaran negativos, se procederá a la compactación del suelo hasta conseguir los niveles citados volviéndose entonces a realizar los controles para su comprobación.

La Dirección Facultativa indicará al constructor a través del Libro de Órdenes, la aceptación de la excavación pudiendo proseguirse las obras.

En las zonas donde tuviera que procederse al terraplenado, el constructor deberá indicar el tipo de tierra a utilizar así como su composición para que sea admitida.

### **3.- DRENAJE**

---

La red de drenaje será perimetral al terreno de juego y estará compuesta de los siguientes elementos:

#### **Canaleta**

Se colocará una canaleta de hormigón polímero de 16 x 23 x 100 sin pendiente, sobre cimiento de hormigón H-20 de consistencia plástica y árido de 20, de 50 x 15 armado con mallazo electrosoldado 15 x 15 x 0.6 y mortero de asiento, dejando una rígola de hormigón H-20 de 15 cm. de anchura por la parte interior del terreno de juego, la cual deberá quedar nivelada a la misma cota que la 2ª capa de aglomerado asfáltico, sirviendo de guía para la extendedora de aglomerado.

La canaleta llevará en cada extremo de los laterales (córners) así como cada 25 m. aproximadamente, una arqueta - arenero de las mismas características y material que aquella pero de 50 cm. de largo y 60 de profundidad, provista de una cestilla extraíble para limpieza. Tanto la canaleta como los areneros llevarán una rejilla nervada sobreelevada de acero galvanizado, con cancela de sujeción y tornillo de seguridad.

#### **Colectores de PVC**

Se colocará 1 colector paralelo a la canaleta y a ser posible por la parte exterior del campo. Este tubo irá dentro de una zanja de 40 cm de anchura, con una base de arena para garantizar el apoyo y una pendiente mínima del 1.0 %. El resto de la zanja se rellenará con zahorras ó todo uno.

En ambos extremos del colector, así como en el punto medio de éste, se construirán arquetas registrables de dimensiones según plano de saneamiento de ladrillo macizo, fratasadas interiormente y con base de solera de hormigón de 15 cm. con mallazo de acero, o bien el hormigón prefabricado sobre solera de hormigón.

Las arquetas - arenero de la canaleta se conectarán mediante tubo de PVC y piezas especiales de conexión, a este colector.

Otro colector se colocará a lo largo de los fondos del campo, y por la parte exterior del mismo, conectando las arquetas registrables de los extremos del colector anterior.

Ocasionalmente, y solo si es estrictamente necesario, el colector se colocará uniendo las arquetas centrales y por el eje transversal del campo.

La pendiente será del 1.0 % mínimo y se colocará en zanja de 60 cm. de ancho con cama de arena.

Desde las arquetas finales del colector, se evacuará a la red general.

### **Zanjas**

Las zanjas para alojamiento de los distintos colectores, así como todas aquellas que hubieran de realizarse para otros servicios (riego, alumbrado, etc), se ejecutarán por medios mecánicos con pala retroexcavadora apropiada y dejando las tierras al margen, si se utilizaran posteriormente para el relleno, o bien cargando directamente sobre camión para su transporte. Se limpiará el fondo y comprobará la pendiente cada 5 m. Los cantos deberán quedar bien perfilados y limpios de materiales que pudieran caer en la zanja.

La arena que se utilice para la base, deberá ser limpia, de tipo silíceo y con una granulometría máxima de 1.5 mm.

El material utilizado en el relleno del resto de la zanja, será el mismo al que se define para la capa de zahorras. La compactación se realizará utilizando un compactador mecánico manual (rana).

### **4.-SUBBASE GRANULAR (CAPA ZAHORRAS)**

---

Esta capa, también denominada " capa soporte no aglomerada " tiene por objeto dar estabilidad y apoyo al futuro pavimento de hierba artificial.

Esta capa tendrá un espesor uniforme mínimo de 15 cm. y las pendientes que se definen en los planos. Excepcionalmente este espesor puede ser menor, si la base existente satisface los requisitos que se solicitan de esta capa.

En el caso de que el espesor fuera superior a 25 cm., se deberá ejecutar por tongadas.

### **ESPECIFICACIONES:**

**TIPO DE MATERIAL:** Se empleará el denominado "Zahorras artificiales" que están constituidos por una mezcla de áridos, total o parcialmente machacadas, y con una granulometría de tipo continuo.

Los materiales procederán de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá tener, como mínimo, un 50 % en peso de elementos machacados que presenten dos caras, o más, de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

**CONDICIONES GEOMÉTRICAS:** El espesor mínimo de esta capa ha de ser de 30 cm., debiendo aumentarse lo que sea necesario para alcanzar las cualidades mecánicas que se solicitan.

La pendiente superficial será la que se define en los planos (1%) y deberá quedar paralela a la del revestimiento de hierba artificial.

La tolerancia máxima de esta capa soporte, será de + / - 9 mm y la uniformidad superficial se medirá en regla de 3 m., bajo la que no deberá haber flechas mayores de 10 mm.

**CALIDAD:** El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de los Angeles según la Norma Nlt - 149/72, será inferior a treinta y cinco (35).

**PLASTICIDAD:** El material será no plástico. La fracción cernida por el tamiz 0.4 UNE tendrá un límite líquido (LL) menor de veinticinco (25) y un Índice de Plasticidad (IP) menor de seis (6). El equivalente de arena será superior a treinta (30).

Las anteriores determinaciones se harán de acuerdo con las Normas de ensayo NLT-105/72, NLT- 106/72 y NLT-113/72.

**CUALIDADES MECÁNICAS:** Sobre la superficie de esta capa soporte se habrá de agregar un "módulo de deformación E" igual o mayor que 800 Kg/cm<sup>2</sup>. En el caso de pavimentos que estén sometidos a mayores esfuerzos de los normales a causa de un uso extradeportivo, se necesitarán un "módulo de deformación E" igual ó mayor de 1.200 Kg/cm<sup>2</sup>. El ensayo se realizará de acuerdo con lo estipulado en el Art. 2.2.2.

El "grado de compacidad" mínimo será de 0.98.

**GRADO DE PERMEABILIDAD:** En el caso de pavimento sintético permeable, los materiales de esta capa soporte tienen que estar constituidos por granos cuya forma permita un gran volumen de poros (escoria, cascote de ladrillo).

Si además, el subsuelo y la infraestructura es impermeable, los materiales han de tener un valor de absorción K igual ó mayor a 0.1 cm/seg determinado según la Norma DIN 18035-5. Si el subsuelo e infraestructura es permeable, los materiales han de tener un valor de absorción K igual ó mayor a 0.01 cm/seg.

**RESISTENCIA A LAS HELADAS:** Es válida cuando la proporción en peso del árido que pasa por la criba de 8 mm., no supera el 4%, después del sometimiento de la capa a una prueba-ensayo de helada-deshielo. El contenido de partículas menores de 0.02 mm será como máximo del 5% en peso.

## **CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. CONTROLES DE OBRA**

### **Preparación de la superficie existente.**

La capa soporte no aglomerada no se extenderá hasta que se haya comprobado que superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el presente Pliego. Si en dicha superficie existen irregularidades, que excedan de las mencionadas tolerancias, se corregirán, de acuerdo con lo que se prescribe en la unidad de obra correspondiente a este Pliego.

### **Preparación del material**

El procedimiento de preparación del material deberá garantizar el cumplimiento de las condiciones granulométricas y de calidad exigidas. Ello exigirá normalmente la dosificación en central.

### Extensión de una tongada

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada, se procederá a la extensión de ésta. Los materiales previamente mezclados serán extendidos, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor uniforme, lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el espesor el grado de compactación exigido. Después de extendida la tongada se procederá, si es preciso a su humectación. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan en los ensayos realizados. En el caso de que fuera preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme. El suministro y extendido del material se hará de modo y manera que las ruedas de los camiones y los apoyos de cualquier tipo de maquinaria no produzcan surcos en la infraestructura (o capa filtrante). Siguiendo este criterio se cuidará al máximo que la manipulación con maquinaria no produzca efectos perniciosos durante el extendido y nivelación.

### Compactación de la tongada

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación de la zahorra artificial, la cual se continuará hasta alcanzar una densidad igual como mínimo a la que corresponde al porcentaje (%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado, que se señala a continuación:

El cien por ciento (100%) en capas de bases para tráfico pesado y medio.

El noventa y ocho por ciento (98%) en capas de base para tráfico ligero.

El ensayo Próctor Modificado se realizará según la Norma NLT-108/72.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente, o su proximidad a obras de fábrica no permitan el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con los medios adecuados para el caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la capa soporte no aglomerada. El apisonado se ejecutará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores, progresando hacia el centro, y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio (1/3) del elemento compactador. El acabado final se efectuará utilizando rodillos estáticos. No se extenderá ninguna tongada en tanto no hayan sido realizadas la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

Las especificaciones exigidas en el Capítulo 2 de este Título han de comprobarse en el momento de la recepción de esta capa Soporte no aglomerada e inmediatamente antes de la colocación de las capas superiores del pavimento.

Primordialmente deberá comprobarse el cumplimiento del Análisis Granulométrico, la Plasticidad y la Densidad Aparente para averiguar el grado de compacidad.

Únicamente en casos extremos a juicio del Facultativo Director se Examinará la resistencia a las heladas según el Art. 4.2.5.

Las comprobaciones se realizarán en todos aquellos puntos o zonas que hagan sospechar el no cumplimiento de las especificaciones exigidas.

En cualquier caso existirá un mínimo de comprobaciones en relación con la superficie cuya magnitud podrá ser variada por el Técnico Director de las obras. (Ver Cuadro Anexo de Capa Soporte no aglomerada).

Se extraerán muestras para comprobar la granulometría y si ésta no fuera la correcta, se añadirán nuevos materiales o se mezclarán los extendidos, hasta que cumpla la exigida.

La comprobación de las Condiciones geométricas se regirá por lo siguiente: se dispondrán estacas de refino para comparar la superficie acabada con la de Proyecto pasando por las cabezas de las estacas niveladas al mm.

Todos aquellos puntos o zonas que no cumplan las verificaciones exigidas, habrán de repararse convenientemente a continuación.

Solo entonces el Técnico Director de acuerdo con el Contratista recepcionará la capa soporte drenante y se podrá iniciar la siguiente capa.

#### Limitaciones de la Ejecución.

Las capas de zahorra artificial se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a los dos grados centígrados (2° C) debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, 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 concentren huellas de rodadas en la superficie. El Contratista será responsable de los daños originados por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las indicaciones del Director.

## **5.-CAPA SOPORTE AGLOMERADA**

### **GENERALIDADES**

#### Conceptos

Se denomina capa soporte aglomerada a la superior de las dos que tienen como función dar estabilidad al apoyo del pad amortiguador. Esta capa contiene un material aglomerante que le da trabazón. Debe ofrecer una superficie adecuada para la colocación del revestimiento sintético.

Si el pad amortiguador es del tipo "in situ" al menos el nivel superior de esta capa soporte aglomerada ha de ser de grano cerrado a fin de conseguir una capa impermeable que impida la acción del agua entre capa soporte y pad.

#### Capas constituyentes

Primeramente se procederá a echar una capa de imprimación a base de 1.5 Kg/m<sup>2</sup> de emulsión asfáltica ácida con un 55% de betún, seguida de un riego de arena a razón de 4 a 5 l/m<sup>2</sup>. Seguidamente y según el procedimiento de construcción adoptado en relación con el tipo de revestimiento que se sitúe se colocarán dos capas de aglomerado asfáltico en caliente ó dos capas de riego asfáltico. Se define como aglomerado asfáltico en caliente la combinación de áridos y un ligante bituminoso para conseguir lo cuál, se precisa calentar previamente los materiales.

## ESPECIFICACIONES

### (PROCEDIMIENTO CON GRANO CERRADO Y AGLOMERADO ASFÁLTICO)

#### A) Capa inferior

##### Condiciones geométricas

El espesor mínimo de esta capa será de 40 mm, dependiendo del grano máximo de la mezcla.

Las pendientes de la superficie quedarán determinadas en los Planos siendo paralelas a las de la superficie del revestimiento en caso de pavimentos impermeables.

La superficie de esta capa soporte tendrá una tolerancia máxima al sacar los perfiles con el nivel de +/- 6 mm, sobre la magnitud del espesor previsto.

La uniformidad superficial se medirá en cualquier sentido con la regla de 3 m. bajo la que no deberán haber flechas mayores de 5 mm. si el aglomerado se coloca mecánicamente y no mayores de 10 mm, si se coloca a mano.

##### Materiales de composición

Se han de emplear materiales que satisfagan los requisitos que se exigen en la construcción de autopistas.

Los áridos constituyentes habrán de ser materiales de aluvión ó de roca masiva, debiendo tener la mezcla al menos un 80% de árido de machaqueo. El diámetro del grano deberá estar comprendido entre 0 y 19 mm, máximo, la curva granulométrica deberá regirse por los siguientes diámetros y porcentajes en peso respectivos de paso por la criba.

19 mm.....	100%
12.7 mm .....	80 - 100%
9.5 mm .....	70-90%
4.7 mm.....	55-70%
2.4 mm.....	35-50%
0.6 mm.....	18-29%
0.3 mm.....	13-23%
0.1 mm.....	8-16%
0.07 mm.....	4-8%

La sustancia aglomerante será un betún de calidad y factor de penetración variables (B60-80), según las regiones climáticas. A mayores temperaturas, se deberá utilizar betún de menor factor de penetración. La proporción del betún en la mezcla habrá de estar situada entre el 3.5 y el 7%.

#### Cualidades mecánicas

Se regirán en su totalidad por lo exigido para la capa superior en el Art. 5.2.2.3.

### **B) Capa superior**

#### Condiciones geométricas

El espesor de esta capa será de 30 mm., dependiendo del diámetro máximo de grano de la mezcla. Esta capa será homogénea, plana y exenta totalmente de baches, abultamientos y depresiones con las tolerancias que a continuación se indican. Las pendientes de la superficie quedarán determinadas en los planos, siendo paralelas a las de las superficies del revestimiento en caso de pavimentos impermeables.

La superficie de esta capa soporte tendrá una tolerancia máxima al sacar los perfiles con el nivel de +/- 3 mm sobre la magnitud del espesor previsto.

La uniformidad superficial se medirá en cualquier sentido con la regla de 3 m. bajo la que no deberán existir flechas superiores a 3 mm. si el aglomerado se coloca mecánicamente y a 6 mm. si se coloca a mano.

Las desigualdades en forma de escalón no deben rebasar 1 mm.

#### Materiales de composición

Se han de emplear materiales que satisfagan los requisitos que se exigen en la construcción de autopistas.

Los áridos constituyentes serán de procedencia rocosa masiva, de preferencia calcárea, sílico-calcárea ó porfídica. Se podrá admitir un máximo del 10 % de arena de río.

El diámetro del grano deberá estar comprendido entre 0.07 y 9.5 mm máximo. La curva granulométrica deberá regirse por los siguientes diámetros y porcentajes en peso respectivos de paso por la criba.

12.7 mm .....	100%
9.5 mm .....	80-100%
4.7 mm .....	55-70%
2.4 mm .....	35-50%
0.60 mm .....	18-29%
0.30 mm .....	13-23%
0.14 mm .....	8-16%
0.07 mm .....	4-8%

La sustancia aglomerante será un betún de calidad y penetración variable (B 80-100), según las regiones climáticas. A mayor temperatura se deberá utilizar betún de menor factor de penetración. El contenido de espacio-hueco de la mezcla será del 1 al 3.

La proporción del betún en la mezcla habrá de estar situada entre el 3 y el 6%.

#### Cualidades mecánicas.

Sobre la superficie de la capa superior, habrá de conseguirse " Módulo de Deformación" similar al estipulado para la Capa Soporte no aglomerada.

El "grado de compacidad" mínimo será de 0.97 cuando la instalación de la capa se realice mecánicamente y de 0.96 cuando se realice a mano.

### **CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. CONTROLES DE OBRA.**

#### Preparación de la superficie existente

La capa soporte aglomerada no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el presente Pliego. Si en dicha superficie existen irregularidades, que excedan de las mencionadas tolerancias se corregirán de acuerdo con lo que se prescribe en la unidad de obra correspondiente a este pliego.

El suministro y extendido del material se hará de modo y manera que las ruedas de camiones los apoyos de cualquier tipo de maquinaria no produzcan surcos en la Capa soporte no aglomerada.

La nivelación habrá de ser extremadamente cuidadosa, manteniéndose los niveles exigidos incluso después de la compactación.

La cota final de cada capa se materializará en los bordes interior y exterior mediante los cordeles correspondientes si el extendido se realiza a mano. Si este se realiza (como así se aconseja) con maquinaria de aplicación asfáltica en caliente se adoptará el sistema automático de nivelación que se determine fijándose unos niveles cada 20 m. a ambos lados de la pista.

El extendido se realizará normalmente en pasadas longitudinales de ancho 5 m., de tal forma que quede un mínimo de superficie para extender a mano. Estas zonas se nivelarán con ayuda de regla apoyada sobre rastreles previamente nivelados.

La compactación se realizará de forma que se eviten los resquebrajamientos, grietas o cualquier otro tipo de deformación. Se realizará con cilindro o con rodillo "tandem" de llantas metálicas lisas ó con tres elementos de un peso comprendido entre 6 y 10 Tn.

Se comenzará la compactación a partir del bordillo interior de la pista, progresándose hacia el exterior. Se evitará totalmente que la pista presente un perfil cóncavo.

Compactada inicialmente la capa inferior, se realizará un control con la regla de 3 m. en el número mínimo de puntos indicados en el Cuadro Anexo, a fin de poder corregir manualmente las depresiones o lo mas que se producen, cuando el aglomerado todavía está caliente.

Se finalizará la compactación, dando una pasada de rodillo de llanta neumática a una temperatura superior a 80° C.

Las juntas de trabajo serán realizadas cuidadosamente para asegurar un empalme limpio y perfecto, así como para conservar en ellos las condiciones geométricas y mecánicas exigidas.

La compactación de las zonas extendidas a mano se realizará con uniformidad y sin vibrar inicialmente para evitar una posible deformación de la superficie.

Habrán de eliminarse todas las huellas producidas por los apoyos de los rodillos compactadores, nivelándose dichas marcas si es necesario.

Las comprobaciones se realizarán al menos en todos aquellos puntos o zonas que hagan sospechar el no cumplimiento de las especificaciones exigidas.

Existirán un número mínimo de comprobaciones en relación con la superficie cuya magnitud podrá ser variada por el Técnico Director de las Obras (ver Cuadro Anexo de Capa Soporte Aglomerada).

La comprobación de las condiciones geométricas habrá de cumplir los siguientes requisitos:

- Se regará intensivamente la superficie de la capa superior del aglomerado asfáltico, cinco minutos después, la totalidad del agua deberá haber sido evacuada gracias a las pendientes, sin que puedan existir charcos en punto alguno.
- Se pasarán niveles en dirección de línea máxima pendiente, según la cantidad indicada en el Art. 5.3.10., tomando cotas de la forma siguiente: para la capa inferior, una a 30 cm. del extremo interior de la caja excavada, para la capa superior, una a 30 cm. del extremo interior, otra en el centro, y una tercera a 30 cm. del extremo exterior.
- Las mediciones con la regla de 3 m. se efectuarán en dirección de máxima pendiente en las superficies no planas y en cualquier dirección en las planas.
- En aquellos puntos que resten dudosos después de las comprobaciones anteriores, se utilizará un nivel de albañil, de 30 cm. de longitud.
- Las especificaciones exigidas en el Capítulo 2º de este Título, habrán de comprobarse tal como se indica en este Capítulo 3º en el momento de la recepción de esta Capa soporte aglomerada e inmediatamente antes de la colocación del revestimiento.
- Primordialmente deberá comprobarse el cumplimiento del Análisis Granulométrico del árido, el Porcentaje de sustancias aglutinante y la Densidad Aparente.

Todas aquellas zonas en las que existan lomas o depresiones de dimensiones superiores a las toleradas o no se cumpla alguna de las otras especificaciones, habrán de recortarse y sustituirse el material por una nueva mezcla aglomerada que se procederá a compactar de nuevo, comprobándose a continuación.

Sólo entonces el Técnico Director de acuerdo con el Contratista recepcionará la Capa Soporte aglomerada y se podrá iniciar la siguiente capa.

## 6.- CANALETA

---

- **CARACTERÍSTICAS**

Se colocará en ambos laterales y será una canaleta de dimensiones según plano de saneamiento de hormigón polímero y sección longitudinal plana, con rejilla superior galvanizada con cancela de sujeción.

Todas las piezas serán machihembradas.

- **COLOCACIÓN**

Sobre un cimientado de hormigón, se colocarán las piezas, niveladas una a una mediante rayo láser, haciendo una rígola interior de hormigón, la cual quedará por debajo de la cara superior del canal, de forma que una vez colocado el pad amortiguador, éste quede enrasado con la canaleta.

Se colocarán areneros en cada lateral, de las mismas características que la canaleta, pero de 60 cm. de altura, y con cestilla extraíble, conectados mediante pieza de conexión especial con tubo PVC y al colector.

No se admitirán piezas desalineadas, desniveladas o rotas, teniendo especial cuidado en que la canaleta quede limpia de restos de la obra en el momento de colocar la rejilla superior.

## 7.- BORDILLO

---

- **CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL**

Se colocará en los fondos del campo y serán de hormigón del tipo IKA / T - 2 o similar, debiendo cumplir las condiciones siguientes:

- La resistencia a la flexión no será inferior a  $75 \text{ Kg} / \text{cm}^2$ .
- La resistencia a la presión no será inferior a  $400 \text{ Kg} / \text{cm}^2$ .
- La parte visible de los bordillos, una vez colocados, deberá estar cubierta de una capa protectora con una dosificación mínima de  $400 \text{ Kg. de C.P.} / \text{m}^3$  y un espesor no inferior a 1.5 cm.
- Las dimensiones de las piezas serán constantes, rechazándose aquellas que presenten alabeos o descuadras aparentes.
- Las piezas deberán tener una longitud de 1 m. y la sección será de 12 / 15 x 25.

- **COLOCACIÓN**

Se colocará sobre cimientado de hormigón corrido H - 20 de consistencia plástica y árido de 20 según detalle del plano de saneamiento.

Se nivelará pieza a pieza con aparatos de medición de precisión, debiendo quedar la cara superior del bordillo 3 cm. por encima del nivel de acabado de las capas de aglomerado asfáltico.

La pendiente del bordillo, una vez acabada su colocación, será igual a la del terreno de juego terminado.

Para facilitar la evacuación de las aguas superficiales, se dejará la parte superior de los bordillos sin rejuntar.

El bordillo llevará también una rígora de las mismas características a la definida para la canaleta, a fin de facilitar la nivelación de las capas de aglomerado asfáltico.

En la parte correspondiente al acceso de vehículos de obra al terreno de juego esta rígora será de 50 m de ancho a ambos lados del bordillo (0 de la canaleta) y tendrá una longitud de 3.5 m.

## **8.- RED DE RIEGO.**

---

- **CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL**

Todos los elementos que forman la red de riego serán de marca homologada y deberán cumplir la normativa vigente española. Igualmente cumplirá la normativa de homologación la empresa instaladora del sistema de riego.

- **CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA**

Se proyecta un sistema de riego por aspersión automático de control hidráulico con aspersores emergentes, con equipo programador de 12 estaciones.

Los cañones se colocarán sobre pilastras a una altura de 2 metros.

Se colocarán perimetralmente en el terreno de juego y preferiblemente por detrás de bordillos y canaletas, teniendo un ángulo de batida de 180 ° los cañones del medio del lateral y 90° los cañones de las esquinas.

Todos los aspersores llevarán adherida una tapa de hierba artificial.

El control hidráulico se realizará desde el equipo programador mediante microtubos de polietileno de alta presión (uno por aspersor) poniéndose en funcionamiento dos aspersores por estación de riego.

El radio de alcance medio se estima en 40 m. con una presión de 7 / 8 Atm. para lo que será preciso colocar un grupo de presión si ésta no fuera suficiente.

El anillo será de tubo continuo tipo "saipen" de 90, con juntas embridadas.

Todo el equipo de control, grupo de presión, etc., quedará ubicado dentro de una caseta de acceso exclusivo al personal de servicio, o en su defecto en algún local de la instalación que reúna estas condiciones.

Antes de proceder a la colocación de la hierba, deberá haber sido probado el sistema de riego y se garantizará, por escrito, su correcto funcionamiento.

## **9.- CÉSPED ARTIFICIAL.**

---

### **CARACTERÍSTICAS**

Césped artificial de última generación de características y especificaciones según proyecto, con tratamiento anti UVA, resistente al calor y al hielo. Lastrada con arena de sílice redondeada, lavada y secada y con capa superficial de caucho no vulcanizado, ecológico y recuperable, ambas con granulometría y densidad de carga según especificaciones de proyecto. Con doble soporte base de polipropileno-poliéster-textil, fabricado en rollos de 4 m. de ancho. Marcaje de líneas de juego en el mismo material en color a definir de 10 cm. de ancho

cumpliendo con la reglamentación de la R.F.E.F., con las juntas encoladas con cola de poliuretano bicomponente sobre cinta geotextil de 30 cm de ancho.

#### Montaje:

Tras la descarga mecánica de los rollos, se procede a la presentación de los mismos sobre el soporte, que en este caso es una base elástica, siguiendo el plano de despiece de fabricación, por el cual viene especificada la numeración de los rollos y su ubicación en el campo.

Los rollos se dispondrán transversalmente al eje principal salvo los laterales, que vendrán con las líneas de banda integradas de fábrica.

El ancho de los rollos será de 5 metros y su longitud será adecuada a la anchura del campo. El ancho de 5 metros reduce el número de las líneas, que vienen integradas de fábrica.

Una vez hecha la disposición de los rollos y siguiendo el replanteo previo, a partir del eje transversal central del campo, se empiezan a “pegar” los rollos entre sí disponiéndose una banda de unión entre cada dos, de anchura 30cm., la cual se impregna de un adhesivo o cola de poliuretano de dos componentes.

Dicho pegado se efectúa después de haber sido recortados los bordes de cada rollo para dejarlos en su “ancho operativo”.

Colocados los lados de cada rollo sobre la banda de unión impregnada, se pasará un rodillo de peso, para asegurar la unión.

#### Señalización:

Soldado todo el campo, se procederá a continuación a señalizar, mediante cajeo, todas las líneas que ni vinieran en los rollos de fábrica.

Estas líneas, habitualmente los círculos, arcos de círculo y áreas, se incrustan en las cajas, abiertas previamente sobre el césped, siguiendo un marcaje y replanteo previo al corte.

El pegado de dichas líneas se hace mediante los mismos procedimientos del pegado entre rollos.

Las líneas para fútbol serán de 10 cm. de ancho y en color blanco.

#### Rellenos:

Concluida la instalación del campo procederemos a su relleno que, en este caso, se ha diseñado con SBR tintado de verde y arena.

Las proporciones, en este caso, serían de 10 Kg/m<sup>2</sup> para el SBR, y 35 Kg/ m<sup>2</sup> de arena.

El proceso del relleno del campo se haría extendiendo primeramente una capa de granulado de caucho (5 Kg/m<sup>2</sup>), y a continuación otra de arena (5 ó 6 Kg/m<sup>2</sup>), y así sucesivamente, en capas alternadas, hasta conseguir la dotación indicada.

El extendido se hará mecánicamente, mediante extendedora autopropulsada, especialmente diseñada para repartir la carga, de forma homogénea, durante la marcha.

Es básico que se realice mediante equipo con salida regulada para poder incorporar regularmente la cantidad de SBR y arena necesarios en cada capa.

Extendida toda la dotación se procederá al reparte de la mezcla mediante equipo autopropulsado dotado de útiles que harán la superficie más homogénea.

Vigo, febrero de 2014

**NAOS 04 ARQUITECTOS, S.L.P.**



Fdo. Santiago González García.  
ARQUITECTO



Fdo. Paula Costoya Carro  
ARQUITECTO.



Fdo. Miguel Porras Gestido  
ARQUITECTO.



Fdo. Mónica Fernández Garrido  
ARQUITECTO.

**IV PRESUPUESTO**



CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS



**LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)****Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
mc1020131	Ud	INT. AUT. 2P. 10A.....	24,53
mc1020136	Ud	INT. AUT. 2P. 16A.....	24,95
mc1060512	Ud	DIFERENCIAL 2/ 25/ 30.....	49,67
.01.01.01	m3	Excavación/relleno.....	10,00
300BPE	ud	Electroválvula riego 3" 300-BPE Rainbird.....	360,00
300BPEA	ud	Arqueta rectangular polip. c/ tapa.....	25,18
71P50545	ud	Adaptador brida.....	6,00
Bat 9RE	ud	Batería/pilas accesorios.....	6,00
CCAL01	ud	Ensayo altura pelo, color tapiz, etc. ....	100,00
CCAL02	ud	Ensayo backing césped: espesor, permeabilidad, estab. dimension.....	150,00
Chap prelac10	m2	Chapa de acero galv. prelacado 1 mm.....	10,20
EFVW105	ud	Material compl./piezas espec. ....	0,30
HERBIC	m2	Herbicida.....	0,04
L00303GNS	ud	Juego de 6 toberas plástico.....	4,79
LESMO S 55	m2	Sum. e instal.cesped artif. monofil. S 55mm.....	15,70
LESMO27FL	ud	Sum. e instal.cesped artif. monofil. LETTRING.....	1.151,96
M00010021	Ud.	Pequeño material.....	0,30
M00010022	Ud.	Material compl./piezas espec. ....	0,30
M00020017	m3.	Agua potable.....	0,30
M00020105	m3.	Hormigón H-17,5/P/20/Ila.....	45,28
M00030001	m3.	Grava escantillada.....	8,71
M00140111	ml.	Canal sumidero, rejilla galvanizada.....	17,50
M0014011JU	ud	Canal arqueta arenero.....	75,35
M00170111b	Ud.	Pernio 10 x 55 acero inox.....	2,10
M00170112	Ud.	Juego manillas.....	12,00
M00170116	Ud.	Cerradura Inaltec Locks 980/55 H.N. ....	7,00
M00170118	Ud.	Bocallaves yate Inaltec F6.....	1,00
M00170120	Ud.	Pasador emb. canto 25 x 200 inox.....	6,00
M00170122	Ud.	Cilindro 60 mm N.I Inaltec.....	6,20
M00170123	Ud.	Tope suelo para puertas.....	0,59
M00170275	Ud	Placa 180x150 AISI-316.....	11,00
M00240026	m2.	Pintura resin. + aluminio + vidrio.....	2,30
M00240038	m2.	Imprimación fijadora acero.....	1,50
M02GE230	h.	Trailer grúa.....	65,00
M07N140V	ud	Canon a planta (rcd mixto).....	305,00

**LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)****Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
MAT.C	ud	Mat.compl./piezas esp.....	0,30
MC4071278	Ud	CONTACTOR 230V, 20A, 3.....	28,00
P01DW090	ud	Pequeño material.....	0,30
P01HA020	m3	Hormigón HA-25/P/40/IIa central.....	59,50
P01HM010	m3	Hormigón HM-20/P/20/II central.....	52,30
P03AA020	kg	Alambre atar 1,30 mm.....	0,95
P03AM140b	m2	Malla 25x25x8 -3,591 kg/m2.....	1,82
P15ACED_01	m.	C.aisl.l.halóg. 1x1.5 mm2 RZ1-K (AS) 0.6/1 kV.....	0,56
P15AD070CD	Ud	cableado cuadro con cond.aisla. RV-k 0,6-1kV varias secciones Cu.....	10,00
P16EA010	ud	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu.....	12,00
P16EB010	m.	Conduc cobre desnudo 35 mm2.....	1,80
P16EC020	ud	Puente de prueba.....	3,00
P16ED030	ud	Sold. aluminio t. cable/placa.....	2,00
P17XC030	ud	Válv.compuerta latón pn-10 roscar 1".....	3,52
P17XE120	ud	Válvula esfera pvc pn-10 roscar 1".....	11,84
P26SP075b	ud	Program.electrónico 6 estaciones ESP-RZX.....	68,15
PBPC.2abb	m3	HM-10 central blanda TM 40 mm.....	42,37
PBPM.1each	m3	Mortero 1:6 3-5 maq.....	45,95
PBPM.7each	m3	Mto hdrf cto/are 1:6 3-5 maq.....	42,60
PEAA.2ba	kg	Acero corrugado B-500 S ferrallado.....	0,80
PEAP30a	kg	Perfil acero A-42 B promedio.....	0,75
PFFH.1laa	ud	Bloque H hueco 40x20x20 hidróf.....	0,61
PPE110PLS	m.	Manguer eléctrica.....	1,05
PPE125	m.	Tubería polietileno 125 mm.....	2,50
PPE50	m.	Tubería polietileno 50 mm.....	1,12
PPE90	m.	Tubería polietileno 90 mm.....	1,80
PRPP.6ba	kg	Pint plas ext impl bl ls 25kg.....	3,19
PSELE-CH01-CI	Ud	Armario de distribución Legrand, c/ llave y accesorios.....	50,00
PSELE-FAMB	Ud	Aparamenta / COMPLEM. de mando y protección.....	10,00
RESPL	m2	Caucho aglomerado c/resinas poliuretano bicom. e variab.....	2,01
SR3003	ud	Cañón SR 3003 Rainbird.....	432,91
VOLVEOAOAI	ud	Grupo bombeo CR45-4-2 c/cuadro eléctrico.....	1.508,94
copuerta3"	ud	Válvula de compuerta 3".....	88,39
deposplatinCO	u	Deposito PRFV 15000 l.....	1.854,58

## LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
elect.	ud	Material conexionado a cuadro eléctrico .....	80,00
galvcal	kg	Galvanizado en caliente de perfiles.....	0,75
imprim.	l	Imprimación látex .....	0,82
material	ud	Material compl./piezas espec. ....	0,30
sacamro	ud	Conexión a red existente abastecimiento.....	120,00

**LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)**

Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
M00040001	H.	Pala cargadora.....	27,50
M00040006	H.	Rulo vibratorio.....	13,82
M00040007	H.	Camión basculante.....	16,83
M02GT130	h.	Grúa torre automontante 35 txm.....	33,17
M05EN030	h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 cv.....	35,00
M06CM040	h.	Compre.port.diesel m.p. 10 m3/min. 7 bar.....	8,63
M07CB030	h.	Camión basculante 6x4 20 t. ....	35,00
M08EG120	h.	Extendedora láser.....	55,00
M10HV220	h.	Vibrador hormigón gasolina 75 mm.....	3,22
M13O170	ud	Entreg. y recog. cont. 8 m3. d>10 km .....	47,10
M13O280	ms	Alq.conten. plásticos 16m3.....	30,00
M13O3408	ms	Alq.conten. escombros 16m3.....	30,00
M13O390	ud	Cambio y entrega cont. 75km.....	30,00
MMMD.2aa	h	Martillo rompedor+compresor 32CV.....	7,19
MMMT.8a	h	Motoniveladora 129 CV.....	39,07
MMTG.3a	h	Camión 8 m3 c/grúa hid 7 tm.....	28,85

# LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
MOOA.1a	h	Oficial 1ª construcción.....	14,70
MOOA.1d	h	Peón ordinario construcción.....	12,72
MOOI.1a	h	Oficial 1ª instalador.....	14,70
MOOI.1e	h	Peón ordinario.....	12,72
O01OA030	h.	Oficial primera.....	14,70
O01OA060	h.	Peón especializado.....	12,43
O01OA070	h.	Peón ordinario.....	12,72
O01OB030	h.	Oficial 1ª ferralla.....	14,70
O01OB150	h.	Oficial 1ª carpintero.....	14,70
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor.....	14,70
O01OB200	h.	Oficial 1ª electricista.....	14,70
O01OB220	h.	Ayudante electricista.....	13,36
O01OB280	h.	Peón jardinería.....	12,72
O01OB520	h.	Equipo técnico laboratorio.....	53,93

CUADRO DE PRECIOS N°1



# CUADRO DE PRECIOS 1

## Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO UD DESCRIPCIÓN PRECIO

### CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS Y ACONDICIONAMIENTO

01.01	ud	Retirada provisional equipamiento deportivo c/ reubicación	140,44
<p>Desmontaje y retirada provisional de porterías, banderines, barandillas perimetrales y demás equipamiento deportivo existente en la zona sometida a obras, con aprovechamiento del material, durante el período de duración de las obras, y acopio en lugar a definir por la Dirección de Obra. Incluso p.p de herramientas, señalización de ubicación de pocotes, retirada de placas de anclaje, y trabajos de reubicación posterior del equipamiento, una vez finalizados los trabajos de reparación de terreno de juego, comprendiendo todos los trabajos y elementos auxiliares necesarios para su colocación según indicaciones de la D.O. Medida la unidad ejecutada totalmente terminada.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>			CIENTO CUARENTA EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
01.02	ud	Anulación provisional de instalaciones	310,74
<p>Desmontaje y anulación provisional de instalaciones existentes en terreno de juego (riego, drenaje, electricidad, etc.), incluyendo la anulación definitiva de las instalaciones que no se reutilizan, con señalización visible de acometidas y puntos de conexión a red general, conducciones, canalizaciones, llaves, valvulería, arquetas, tubos, etc., y accesorios, con p.p. de trabajos de reparación de las instalaciones que se conservan, levantado de canaletas de drenaje perimetral hasta nueva cota de acabado de pavimento, y acopio de los materiales retirados en propia obra en lugar a designar por la Dirección de Obra para reutilización posterior, y nueva reubicación de los mismos una vez finalizados los trabajos, o bien carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado de los elementos no reutilizados. Medida la unidad ejecutada totalmente terminada, incluyendo la totalidad de instalaciones afectadas por la adecuación del campo de fútbol.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>			TRESCIENTOS DIEZ EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO UD DESCRIPCIÓN PRECIO

### CAPÍTULO 02 TERRENO DE JUEGO

02.01	m2	Aplicación herbicida	0,05
Aplicación de herbicida sobre plataforma de los campos con una aportación mínima de 15 gr/m2. Medida la superficie ejecutada totalmente rematada.			CERO EUROS con CINCO CÉNTIMOS
02.02	m2	Nivelación y pend. de terreno aglom. caucho c/resinas poliurt.	2,51
Nivelación y pendienteado del terreno de juego y zonas perimetrales, realizado mediante extendido y nivelado de caucho aglomerado con resinas de poliuretano bicomponente, extendido y nivelado sobre césped existente, en un espesor total medio de 6 cm con estaquillado de la superficie formando cuadrícula, con pendientes a dos aguas, compactada y perfilada superficialmente mediante extendedora láser, drenando en superficie hacia los laterales señalados en planos. Incluso p.p. de refino de la superficie final, cajeados y movimientos de tierras necesarios con excavación y relleno (si así lo requiriese la geometría actual del campo) dando las pendientes indicadas en planos, con carga mecánica de tierras sobrantes sobre contenedor o sobre camión y transporte a vertedero autorizado del material retirado, y demás materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad. Medida la superficie ejecutada totalmente terminada. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.			DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
02.03	m2	Césped artificial monofilamento 55mm	16,18
Suministro e instalación de césped artificial monofilamento realizado en polietileno, color verde tricolor, con las siguientes características y especificaciones técnicas: - Fibra monofilamento - Altura total de la fibra 55 mm - Espesor de la fibra 130-200 micras - Extensión de la fibra 120 mm - Peso filamento /m2 : 1675 gr/m2 - 12.000 Dtex mínimo - N° puntadas/ m2: 7.350 - 132.300 cabos/m2 - Sistema tejido a manta inferior (backing primario) formada por triple tejido de polipropileno, de 250gr/m2 - Peso total aproximado del conjunto: 2.725 gr/m2 - Resistencia a los rayos UV: según escala, azul >7 ; gris <4 - Permeabilidad: 600 l/h por m2 - Resistencia al arranque: 55N Suministrado en rollos, con marcaje de líneas en césped color blanco para terreno de fútbol 11 y marcaje con césped amarillo para líneas de juego para fútbol 7, sin diferenciar, en ningún caso, calidades por zonas. Incluso p.p. de lastrado con arena silícea redondeada, lavada y seca, (granulometría 0.3-0.8mm) en una proporción 20kg/m2 y extendido superficial de caucho SBR granulado granulometría 0.5-2.5mm) en una proporción de 13kg/m2, o según especificaciones de fabricante y criterio de la D.F. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado C.E correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la superficie ejecutada totalmente terminada. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.			DIECISEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO UD DESCRIPCIÓN PRECIO

### CAPÍTULO 03 INSTALACIÓN DE RIEGO

03.01	ud	Cañón SR 3003 Rainbird	462,74
<p>Suministro y colocación de cañón de riego de retorno lento SR 3003 de Rainbird, o equivalente, trayectoria de 23°, presión de 3.00 a 6.00 bar, alcance 48m, caudal 13.00 a 53.20 m<sup>3</sup>/h. Conexión estándar por brida, suministrado con 6 toberas cónicas GNS-3003 T, de tamaños 18 mm, o según especificaciones de documentación gráfica, con cuchara ajustable, rodamientos de bolas impermeables y lubricadas de por vida, y montado sobre postes de acero (no incluidos en el presente precio). Incluso p.p. de material de conexión, ajustes de giros, y demás materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad. Medida la unidad ejecutada totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>			
CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
03.02	ud	Poste soporte cañón riego	109,97
<p>Soporte metálico de acero galvanizado 140.5 mm con placas sup e inferior, de 2.50 m de altura, pintado, con una mano de imprimación fijadora y dos manos de pintura de resinas, partículas de aluminio y vidrios termoendurecidos Hammerite de Xylazel o equivalente, con un grosor de 100 micras, color a elegir por D.O., tomados mediante tubo de acero galvanizado 200.5 hincado 1 m en el terreno como vaina perdida, y relleno con mortero de cemento inyectado, todo ello galvanizado en caliente, montaje y colocación con p.p. de remates y piezas especiales, según detalles de proyecto. Medida la unidad ejecutada totalmente rematada. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>			
CIENTO NUEVE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
03.03	ud	Rigidizador postes	40,02
<p>Rigidizadores para postes de sujeción cañones de riego formados por dos perfiles tubulares verticales de 2.5 m de altura y 3 refuerzos horizontales en cada uno, colocados formando 90° entre sí, con placa superior y tomados a terreno mediante placa inferior y soldado lateralmente a poste, según detalles de proyecto, siendo todos los perfiles 50.4 de acero galvanizado y pintado, previa imprimación fijadora, con dos manos de pintura de resinas, partículas de aluminio y vidrios termoendurecidos Hammerite de Xylazel o equivalente, con un grosor de 100 micras, color a elegir por D.O., montaje y colocación con p.p. de remates y piezas especiales, según detalles de proyecto. Medida la unidad ejecutada totalmente rematada. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>			
CUARENTA EUROS con DOS CÉNTIMOS			
03.04	ud	Electroválvula 3" c/ arqueta Rainbird	401,83
<p>Electroválvula Ø3", construida en nylon reforzado, fibra de vidrio y bronce, tipo 300-BPE de Rainbird, o equivalente, de configuración línea-ángulo, toma 3" BSP hembra con regulador de caudal, caudal 14 a 68 m<sup>3</sup>/h, presión 1.4 13.8 bar, temperatura hasta 43°C, solenoide 24VCA- 50 Hz. Incluso p.p. de accesorios de conexión y arqueta negra rectangular con tapa verde y tornillo (Largo x Ancho x Alto = 63 x 48 x 30,5 cm), excavación de zanja y posterior relleno con tierras procedentes de la propia excavación. Incluso p.p. de material de conexión, ajustes de giros y demás materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad. Medida la unidad ejecutada totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>			
CUATROCIENTOS UN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS			

# CUADRO DE PRECIOS 1

## Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03.05	ud	Válvula de compuerta 3" Válvula de compuerta con asiento de goma Ø3". Instalación en arqueta según planos, i/prueba de estanqueidad. Incluso p.p de accesorios de conexión y arqueta, excavación de zanja y posterior relleno con tierras procedentes de la propia excavación. Incluso p.p. de material de conexión, conexionados, ajustes y demás materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad. Medida la unidad ejecutada totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado C.E correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.	125,52 CIENTO VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
03.06	ud	Program.electrónico 6 estaciones Suministro e instalación de programador electrónico de 6 estaciones para exteriores de la serie ESP-RZX. RAIN BIRD o equivalente, con las siguientes características: - Pantalla LCD de grandes dimensiones con interfaz de usuario de navegación sencilla - Entrada de sensor meteorológico con anulación por software - Circuito de arranque de válvula maestra/bomba - Memoria de programa no volátil (100 años) - Puede programarse con alimentación por pilas - Programación basada en zonas, que permite asignar programas independientes a cada zona. (Se pueden asignar tiempos de funcionamiento, horas de inicio y días de riego específicos para cada zona) - Contractor Rapid Programming™ copia automáticamente las horas de inicio y los días de riego de la zona 1 a las demás zonas durante la configuración inicial - 6 horas de inicio independientes por zona - 4 opciones de días de riego por zona - Riego manual de TODAS las zonas o de una zona INDIVIDUAL - Interruptor de diagnóstico electrónico - Contractor Rapid Programming™ y "Copia de zona anterior" para una configuración inicial más rápida - Almacenamiento / Restauración mediante Contractor Default™ - Anulación de sensor meteorológico - Anulación de sensor meteorológico por zonas - Caja de plástico para montaje - 2 pilas AAA (incluidas) para conservar hora y fecha ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS - 230 V de CA ± 10% , 50 Hz - Salida: 24 V de CA 650 mA - Alimentación de reserva: 2 pilas AAA permiten conservar la hora y la fecha; la programación se almacena en memoria no volátil Medida la unidad instalada y comprobado su correcto funcionamiento. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado C.E correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.	98,42 NOVENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
03.07	ml	Tubería PEHD 50mm. Tubería de polietileno de alta densidad (PEHD), diametro 50 mm, para agua fría, fabricada según norma UNE-53966-EX. Incluso p.p. de excavación de zanja, colocación de tubo sobre 5 cm de arena, y relleno de zanja con tierras procedentes de la propia excavación (o picado y posterior reparación de pavimentos afectados), p.p. de piezas especiales, incluyendo accesorios, codos, tes, anillos, reducciones, manguitos, y demás accesorios que se consideren necesarios para su correcta ejecución. Medida la longitud de la instalación ejecutada totalmente instalada y funcionando, según normativa vigente. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado C.E correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.	2,10 DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03.08	mI	Tubería PEHD 90 mm. Tubería de polietileno de alta densidad (PEHD), diametro 90 mm, para agua fría, fabricada según norma UNE-53966-EX. Incluso p.p. de excavación de zanja, colocación de tubo sobre 5 cm de arena, y relleno de zanja con tierras procedentes de la propia excavación (o picado y posterior reparación de pavimentos afectados), p.p. de piezas especiales, incluyendo accesorios, codos, tes, anillos, reducciones, manguitos, y demás accesorios que se consideren necesarios para su correcta ejecución. Medida la longitud de la instalación ejecutada totalmente instalada y funcionando, según normativa vigente. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.	2,81 DOS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
03.09	mI	Tubería PEHD 125 mm. Tubería de polietileno de alta densidad (PEHD), diametro 125 mm, para agua fría, fabricada según norma UNE-53966-EX. Incluso p.p. de excavación de zanja, colocación de tubo sobre 5 cm de arena, y relleno de zanja con tierras procedentes de la propia excavación (o picado y posterior reparación de pavimentos afectados), p.p. de piezas especiales, incluyendo accesorios, codos, tes, anillos, reducciones, manguitos, y demás accesorios que se consideren necesarios para su correcta ejecución. Medida la longitud de la instalación ejecutada totalmente instalada y funcionando, según normativa vigente. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.	3,68 TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
03.10	mI	Conducción eléctrica b/ manguera Manguera eléctrica tipo PLASTIGRON, para una protección de 1.000 V. según UNE EN 50086-1/95 ; y cableado eléctrico realizado mediante conductor rígido de cobre de secciones 1,5/2,5/4 mm <sup>2</sup> , según esquemas, Clase 5, y aislamiento a base de polietileno reticulado (XLPE), con cubierta de poliolefina, apto para intemperie, para una temperatura máxima del conductor de 90°C, tipo SZ1-K Mica (AS+) 0.6/1 kV, libre de halógenos, en sistema monofásico, tipo EXZHELLENT de General Cable o equivalente, cumpliendo la siguiente normativa, exigida según el RBT para líneas generales en locales de pública concurrencia y alimentación: - Llama: UNE-EN 60332-1-2 e IEC 60332-1-2 - Incendio: UNE-EN 60332-3-24 e IEC 60332-3-24 - Emisión de halógenos: UNE-EN 50267-2-1 e IEC 60754-1 - Corrosividad: UNE-EN 50267-2-2 e IEC 60754-2 - Resistencia al fuego: UNE-EN 50200 PH 90 e IEC 60331 Totalmente instalado incluyendo elementos de fijación, tubo y conexionado, excavación y posterior tapado de zanjas, ayudas de albañilería y demás materiales y medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la longitud ejecutada totalmente terminada. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.	2,50 DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03.11	ud	<p><b>Grupo de bombeo CR45-4-2 15KW arranque progresivo</b></p> <p>Grupo de bombeo modelo CR45-4-2 con arranque progresivo o equivalente, formado por una bomba con bancada en chapa galvanizada, válvula de cierre de bola, válvula de cierre de mariposa, válvula de retención Europa, válvula de retención Ruber check, accesorios roscados, colector de impulsión, soporte cuadro eléctrico y cuadro eléctrico. Bomba centrífuga multicelular vertical, caudal 64 m3/h a 65 m.c.a., cuerpo aspiración e impulsión, soporte motor, acomplamiento y difusores en color gris, eje en acero inoxidable y cierre mecánico de cerámica carbón. Motor asincrónico standard, cerrado de ventilación externa, apto para trabajo continuo, grado de protección IP-55, aislamiento clase F (calentamiento "B") tropicalizados a 2.850 r.p.m. 50 Hz y bajo demanda 60 Hz y otras tensiones. Incluso cuadro eléctrico y conexión al mismo de la bomba. Medida la unidad ejecutada totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la longitud ejecutada totalmente terminada.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>	1.599,94
			MIL QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
03.12	ud	<p><b>Depósito prefabricado PRFV 15.000 l</b></p> <p>Suministro y colocación de depósito prefabricado horizontal con patas cuna (4), con capacidad para 15.000 L, de 2.12m de diámetro y 4,70 m de largorealizado en PRFV (poliéster reforzado en fibra de vidrio) de Delf España o equivalente, dotado de sistema de aireación, rebosadero y sistema de regulación de llenado, mediante llave de compuerta de 25 mm. y sistema de aliviadero mediante llave de esfera de 1" , sondas de nivel, patas, elementos de fijación y tornillería especial, y demás elementos y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la unidad ejecutada totalmente terminada y conexiona.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>	2.014,63
			DOS MIL CATORCE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
03.13	ud	<p><b>Conexión a cuadro eléctrico general y c. sec. riego</b></p> <p>Trabajos de conexionado de circuito de aspersores hasta cuadro eléctrico incluyendo el cableado de las secciones necesarias, aparataje eléctrica, cuadro secundario eléctrico para riego formado por armario de distribución de Siemens, Schneider o Hager de poliéster con capacidad para la aparataje de mando y protección descrita en esquema unifilar + un 30% de reserva, con llave, y apto para intemperie, certificado UNE EN 60439, y demás accesorios necesarios para su correcta ejecución. Incluida la excavación y reposición de pavimentos con otras idénticas características a los existentes, en las zonas afectadas por estos trabajos.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>	487,26
			CUATROCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS
03.14	ud	<p><b>Conexión a red abastecimiento existente</b></p> <p>Conexión a la red de abastecimiento de agua, realizada con tubo de PE enterrado, i/p.p. de codos, curvas, tes, manguitos, etc.; pasamuros, demolición y posterior reposición de pavimentos, totalmente terminada y funcionando, incluida la excavación y reposición de pavimentos con otras idénticas características a los existentes, en las zonas afectadas por estos trabajos.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>	149,73
			CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO UD DESCRIPCIÓN PRECIO

### CAPÍTULO 04 VARIOS

04.01	m3	Excavación zanjas, i/carga y transporte	6,07
<p>Excavación de tierras en zanjas de zapatas y vigas de cimentación, por medios mecánicos, incluso ayuda manual en zonas de difícil acceso, en terrenos de cualquier consistencia, con extracción de tierras fuera de la excavación, refinado de paramentos y fondos de excavación, entibación, esponjamiento, agotamiento, retirada de aguas y lodos en caso de ser necesario y compactado de tierras, con parte proporcional de todos los medios auxiliares necesarios para la realización de estos trabajos. considerando la carga y transporte de tierras al vertedero autorizado, a la distancia necesaria, considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina. Medido en perfil teórico según planos.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>			SEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS
04.02	m3	Horm. limp. y rellenos HM-10	59,70
<p>Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-10, consistencia blanda, Tmáx.40 mm., elaborado en obra para limpieza, relleno y nivelado a cualquier profundidad, incluso transporte, vertido por cualquier medio, vibrado y colocación. Según norma EHE-08 e indicaciones de la Dirección de Obra. Incluyendo además todos los medios auxiliares necesarios para su perfecta colocación. Medido el volumen teórico según planos.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>			CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS
04.03	m3	H.arm. HA-25/P/40/IIa en zapatas corridas	104,17
<p>Suministro y puesta en obra de hormigón armado HA-25/P/40/IIa elaborado en central en relleno de zapatas corridas de cimentación, armado con acero B 500 S, i/ refuerzos de vainas, despuntes, cortado, doblado y montado, hormigón vertido por cualquier medio, vibrado, nivelado, curado y colocación con empleo aditivos, previa aceptación de la Dirección de Obra, incluso encofrado y desencofrado si fuera necesario y replanteo, además de todos los medios auxiliares necesarios para la perfecta ejecución de estos trabajos. Según norma EHE-08 e indicaciones de la D.O. Medido el volumen teórico lleno según planos.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>			CIENTO CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS
04.04	m2	Fab. bloque hueco 40x20x20 hidróf.	23,49
<p>Fábrica de bloque hueco de hormigón vibrocomprimido de 40x20x20 cm, hidrófugo, color gris, tomado con mortero de cemento 1:6, con aditivo hidrófugo. Armadura vertical formada por 4Ø12 por m y armadura horizontal de 2Ø8 cada fila de bloques, ejecutada con acero B-500 S, relleno con hormigón H-17.5, incluso vertido, vibrado, rejuntado, elaboración y montaje del acero, p.p. de formación de macizados, zunchos, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares. Realizado según detalles de proyecto e indicaciones de la D.O., y admitiendo únicamente las tolerancias dimensionales referentes a la ejecución de muros de fábrica recogidos en la tabla 8.2 del DB SE-F o las especificadas por la D.F. en su caso. Medida la superficie ejecutada totalmente terminada, deduciendo huecos.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>			VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
04.05	m2	<p><b>Enfoscado mortero paredes ext.</b></p> <p>Enfoscado maestreado y fratasado de paramentos verticales exteriores, de 20 mm de espesor, con mortero 1:6 de cemento y arena, con aditivo hidrófugo, sobre cualquier superficie. Incluso colocación de malla de fibra de vidrio en zonas de cambio de material, con un solape mínimo de 20 cm, enfoscado de jambas, dinteles, huecos y ancho de tabiques, refuerzos en esquinas con guardavivos metálicos, remates y formación de mochetas y cargaderos. Incluso montaje y desmontaje de andamios. Limpieza y humedecido del paramento, maestras en rincones y guarniciones de hueco. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la superficie ejecutada totalmente rematada, con acabado totalmente pulido para posterior entucido y/o pintura en la que no habrá ninguna variación de planeidad superior a 3 mm. medido con regla de 1 m.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>	<p>9,35</p> <p>NUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS</p>
04.06	m2	<p><b>Pintura plastica exterior</b></p> <p>Revestimiento de paramentos verticales exteriores realizado con pintura plástica impermeable al agua de lluvia, color a definir por la D.O, previa imprimación de látex, con lijado previo de pequeñas adherencias e imperfecciones, aplicación de una mano de fondo con pintura muy diluida para tapar poros, emplastecido de faltas y repaso con nueva mano de fondo y dos manos de acabado liso. Incluso p.p. de aditivo antimoho, pintado de jambas, mochetas y dinteles, y p.p. ejecución de muestra colocada en obra de todos los remates y la chapa para comprobación de encuentros por la D.F. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la superficie ejecutada totalmente rematada. Incluso montaje y desmontaje de andamios.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>	<p>4,14</p> <p>CUATRO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS</p>
04.07	ml	<p><b>Cierre pletinas 35.6 sobre muro, H=170cm</b></p> <p>Cierre vertical sobre muros de fábrica de bloque, realizado mediante pletinas verticales 35.6 de acero de 170 cm de longitud total (desde cabeza de muro), plegadas y separadas entre sí según disposición señalada en planos de acabados (a razón de 14 pletinas en 2.50m) soldadas a pletina inferior (no incluida en el presente precio). Todo ello realizado en acero galvanizado, en caliente y acabado con dos manos de pintura de partículas de aluminio y vidrios termoendurecidos tipo Oxirite de Xylazel o equivalente, con un grosor de 100 micras, colores a elegir por D.F. (acabado forja, liso o martelé), previa aplicación de imprimación fijadora. Incluso p.p. de pletinas de refuerzo y tornillería especial tipo Hilti tapada con embellecedor, sellados perimetrales de la pletina al muro, ejecución de taladros, soldaduras, eliminación de rebabas, replanteo, nivelación, formación de esquinas y remates, y demás materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad. Realizado todo ello según detalles de documentación gráfica e indicaciones de la D.O, incluso soldaduras en taller, transporte a obra y colocación. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la longitud ejecutada totalmente terminada.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>	<p>80,61</p> <p>OCHENTA EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS</p>

# CUADRO DE PRECIOS 1

## Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
04.08	Ud.	<p>Puerta pletinas 2h, 2.20x2.00 m</p> <p>Puerta de dos hojas de accionamiento abatible, de dimensiones totales 2.20 x 2.00m, y dimensiones de hoja 1.05x2.00m, formada por bastidor perimetral y refuerzos intermedios para rigidizar el paño, mediante perfiles tubulares huecos, y revestimiento de hojas realizado mediante pletinas verticales 35.6, plegadas y separadas entre sí según disposición señalada en planos de acabados (a razón de 14 pletinas en 2.50m) soldadas a tubulares de perimetrales e intermedios de refuerzo. Todo ello realizado en acero galvanizado, en caliente y acabado con dos manos de pintura de partículas de aluminio y vidrios termoendurecidos tipo Oxirite de Xylazel o equivalente, con un grosor de 100 micras, colores a elegir por D.F. (acabado forja, liso o martelé), previa aplicación de imprimación fijadora. Incluso p.p. de pletinas de refuerzo y tornillería especial tipo Hilti tapada con embellecedor, sellados perimetrales de la pletina al muro, ejecución de taladros, soldaduras, eliminación de rebabas, replanteo, nivelación, formación de esquinas y remates, manillas equipadas con muelle de recuperación o tirador longitudinal, según criterio de la D.F., cerradura maestreada según el plan de cierre que defina la D.O, cilindro, bocallaves, 4 pernos 100 x 55 de acero inoxidable por hoja, topes en suelo, pasadores soldados a bastidor, y demás materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad. Realizado todo ello según detalles de documentación gráfica e indicaciones de la D.O, incluso soldaduras en taller, transporte a obra y colocación. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la unidad colocada, perfectamente asentada y nivelada, con desplomes no superiores a 4 mm. en 1 m.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>	318,37
		TRESCIENTOS DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
04.09	mI	<p>Viert. / Remate chapa acero galv prelac. 1mm, d=40-45cm</p> <p>Chapa plegada de acero galvanizado y prelacado color a definir por la Dirección Facultativa, de 1 mm de espesor, 25 micras (25 micras de espesor), con un desarrollo máximo de 45 cm, en formación de vierteaguas y remates, con formación de doble goterón y pendientes, colocado en las zonas señaladas en planos. Incluso p.p. de garras de anclaje a cabezas de muros, según disposición en planos de acabados. Totalmente instalado, incluso sellado de uniones entre chapas, solapes, fijación a cierre metálico, p.p. de material de agarre, anclaje, formación de esquinas, cortes, remates, realizado según planos de proyecto e indicaciones de la D.O. Incluso montaje y desmontaje de andamios. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la longitud ejecutada totalmente terminada.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>	9,83
		NUEVE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
04.10	m2.	<p>Solera horm. armado 15 cm, grava 10 cm</p> <p>Solera de hormigón H-20 de consistencia plástica, elaborado en central y puesto en obra, realizado con árido rodado de Tmax 20mm, de 15 cm de espesor, armada con mallazo electrosoldado de <math>\varnothing</math> 8/25 cm. Ejecutada sobre terreno compactado y capa de grava escantillada de 10 cm de espesor. Incluso ejecución de juntas de dilatación con paños no mayores de 25 m<sup>2</sup>, solapes y sellado de las juntas, curado del hormigón, nivelación, formación de pendientes y puesta en obra realizada según detalles gráficos de proyecto e indicaciones de la D.O, con variaciones en la planeidad inferiores a 3 mm, medida con regla de 3 metros. Medida la superficie ejecutada totalmente rematada. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>	17,78
		DIECISIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

### Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
04.11	ud	<b>LETRING "CONCELLO DE VIGO"</b> Trabajos y material correspondiente para la ejecución de Letring "Concello de Vigo", por unidad de campo de fútbol, en la banda de dicho campo, para lo cual son necesarios los siguientes trabajos: - Recorte del Letring existente actualmente. - Suministro y colocación de césped artificial de color verde, en la banda de los trabajos a ejecutar, pegado mediante cola bicomponente y banda geotextil especial para campos de fútbol. - Replanteo del nuevo Letring "Concello de Vigo". - Ejecución de dicho letting mediante cesped de color blanco, pegado mediante cola bicomponente y banda geotextil especial para campos de fútbol - Carga de dicho tramo de césped con arena de sílice y caucho. Medida la unidad ejecutada totalmente terminada. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.	1.400,00 MIL CUATROCIENTOS EUROS

### CAPÍTULO 05 GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE LA OBRA

05.01	Ud	<b>Gestión y trat. residuos de escombros obra</b> Gestión y tratamiento de escombros y material sobrante de la propia obra en planta especial para su tratamiento y reciclaje o eliminación, comprendiendo incluso la retirada desde planta hasta punto de vertido en contenedor, alquiler de contenedores para reciclaje separativo (metal / plástico/ escombros/ madera/ etc), transporte hasta planta de gestión y canon de vertido. Incluso p.p. de cambio y entrega continua de contenedores durante el período de ejecución de las obras. Medida la unidad ejecutada.	590,78 QUINIENTOS NOVENTA EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
-------	----	--	--

## CUADRO DE PRECIOS 1

### Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO UD DESCRIPCIÓN PRECIO

#### CAPÍTULO 06 CONTROL DE CALIDAD

06.01	ud	Ensayo césped artificial: color, altura pelo, puntadas Ensayo de control de calidad realizado sobre muestra representativa de césped artificial, para comprobación de la uniformidad de color en todo el tapiz, altura uniforme del pelo en toda la superficie, número de puntadas/m <sup>2</sup> coincidentes con ficha técnica facilitada por fabricante. Incluso p.p. de reposición de la muestra/s ensayadas, incluso de la carga correspondiente, y emisión de informe de conformidad. Realizado todo ello por laboratorio homologado.	102,00 CIENTO DOS EUROS
06.02	ud	E. césped artificial : espesor y permeab. backing, estab. dimen. Ensayo de control de calidad realizado sobre muestra representativa de césped artificial, para comprobación de la permeabilidad, espesores y peso del backing, variación y estabilidad dimensional del backing, coincidentes con ficha técnica facilitada por fabricante. Incluso p.p. de reposición de la muestra/s ensayadas, incluso de la carga correspondiente, y emisión de informe de conformidad. Realizado todo ello por laboratorio homologado.	153,00 CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS
06.03	ud	Prueba resist./estanq.red riego Prueba de presión interior y estanqueidad de la red de abastecimiento de agua para riego, s/ art. 6.2 de N.B.I.I.S.A., con carga hasta 20 kp/cm <sup>2</sup> para comprobar la presión, estanqueidad, caudal, funcionamiento de válvulas, resistencia y mantenimiento posterior durante 15 minutos de la presión a 6 kp/cm <sup>2</sup> . Incluso emisión de acta de resultados.	55,01 CINCUENTA Y CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS
06.04	ud	Prueba funcionamiento i. riego Prueba de funcionamiento de la red de suministro de agua de la red de riego mediante el accionamiento del 100 % de los elementos de regulación, comprobación de caudal en el punto más alejado y comprobación de la temperatura en los puntos de consumo. Incluso emisión de acta de resultados.	55,01 CINCUENTA Y CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS
06.05	ud	Prueba estanqueidad saneamiento/drenaje Prueba de estanqueidad en saneamiento y drenaje de acuerdo a MIB y NTE; incluso emisión del acta de resultados.	55,01 CINCUENTA Y CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS

Febrero de 2014.

#### NAOS 04 ARQUITECTOS, S.L.P.

Fdo. Santiago González García  
ARQUITECTO

Fdo. Miguel Porras Gestido  
ARQUITECTO

Fdo. Paula Costoya Carro  
ARQUITECTO

Fdo. Mónica Fernández Garrido  
ARQUITECTO

CUADRO DE PRECIOS N°2



## CUADRO DE PRECIOS 2

### Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO UD DESCRIPCIÓN PRECIO

#### CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS Y ACONDICIONAMIENTO

01.01 ud Retirada provisional equipamiento deportivo c/ reubicación

Desmontaje y retirada provisional de porterías, banderines, barandillas perimetrales y demás equipamiento deportivo existente en la zona sometida a obras, con aprovechamiento del material, durante el período de duración de las obras, y acopio en lugar a definir por la Dirección de Obra. Incluso p.p de herramientas, señalización de ubicación de pocotes, retirada de placas de anclaje, y trabajos de reubicación posterior del equipamiento, una vez finalizados los trabajos de reparación de terreno de juego, comprendiendo todos los trabajos y elementos auxiliares necesarios para su colocación según indicaciones de la D.O. Medida la unidad ejecutada totalmente terminada.

En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

Mano de obra.....	82,26
Maquinaria.....	54,07
Resto de obra y materiales.....	1,36
Suma la partida.....	137,69
Costes indirectos..... 2,00%	2,75
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>140,44</b>

01.02 ud Anulación provisional de instalaciones

Desmontaje y anulación provisional de instalaciones existentes en terreno de juego (riego, drenaje, electricidad, etc.), incluyendo la anulación definitiva de las instalaciones que no se reutilizan, con señalización visible de acometidas y puntos de conexión a red general, conducciones, canalizaciones, llaves, valvulería, arquetas, tubos, etc., y accesorios, con p.p. de trabajos de reparación de las instalaciones que se conservan, levantado de canaletas de drenaje perimetral hasta nueva cota de acabado de pavimento, y acopio de los materiales retirados en propia obra en lugar a designar por la Dirección de Obra para reutilización posterior, y nueva reubicación de los mismos una vez finalizados los trabajos, o bien carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado de los elementos no reutilizados. Medida la unidad ejecutada totalmente terminada, incluyendo la totalidad de instalaciones afectadas por la adecuación del campo de fútbol.

En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

Mano de obra.....	125,75
Maquinaria.....	65,24
Resto de obra y materiales.....	113,66
Suma la partida.....	304,65
Costes indirectos..... 2,00%	6,09
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>310,74</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO UD DESCRIPCIÓN PRECIO

#### CAPÍTULO 02 TERRENO DE JUEGO

02.01	m2	Aplicación herbicida		
		Aplicación de herbicida sobre plataforma de los campos con una aportación mínima de 15 gr/m2. Medida la superficie ejecutada totalmente rematada.		
			Mano de obra.....	0,01
			Resto de obra y materiales.....	0,04
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,05</b>
02.02	m2	Nivelación y pend. de terreno aglom. caucho c/resinas poliurt.		
		Nivelación y pendienteado del terreno de juego y zonas perimetrales, realizado mediante extendido y nivelado de caucho aglomerado con resinas de poliuretano bicomponente, extendido y nivelado sobre césped existente, en un espesor total medio de 6 cm con estaquillado de la superficie formando cuadrícula, con pendientes a dos aguas, compactada y perfilada superficialmente mediante extendedora láser, drenando en superficie hacia los laterales señalados en planos. Incluso p.p. de refinado de la superficie final, cajeados y movimientos de tierras necesarios con excavación y relleno (si así lo requiriese la geometría actual del campo) dando las pendientes indicadas en planos, con carga mecánica de tierras sobrantes sobre contenedor o sobre camión y transporte a vertedero autorizado del material retirado, y demás materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad. Medida la superficie ejecutada totalmente terminada.		
		En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.		
			Mano de obra.....	0,06
			Maquinaria.....	0,28
			Resto de obra y materiales.....	2,12
			Suma la partida.....	2,46
			Costes indirectos..... 2,00%	0,05
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,51</b>
02.03	m2	Césped artificial monofilamento 55mm		
		Suministro e instalación de césped artificial monofilamento realizado en polietileno, color verde tricolor, con las siguientes características y especificaciones técnicas:		
		- Fibra monofilamento		
		- Altura total de la fibra 55 mm		
		- Espesor de la fibra 130-200 micras		
		- Extensión de la fibra 120 mm		
		- Peso filamento /m2 : 1675 gr/m2		
		- 12.000 Dtex mínimo		
		- N° puntadas/ m2: 7.350 - 132.300 cabos/m2		
		- Sistema tejido a manta inferior (backing primario) formada por triple tejido de polipropileno, de 250gr/m2		
		- Peso total aproximado del conjunto: 2.725 gr/m2		
		- Resistencia a los rayos UV: según escala, azul >7 ; gris <4		
		- Permeabilidad: 600 l/h por m2		
		- Resistencia al arranque: 55N		
		Suministrado en rollos, con marcaje de líneas en césped color blanco para terreno de fútbol 11 y marcaje con césped amarillo para líneas de juego para fútbol 7, sin diferenciar, en ningún caso, calidades por zonas. Incluso p.p. de lastrado con arena silicea redondeada, lavada y seca, (granulometría 0.3-0.8mm) en una proporción 20kg/m2 y extendido superficial de caucho SBR granulado granulometría 0.5-2.5mm) en una proporción de 13kg/m2, o según especificaciones de fabricante y criterio de la D.F. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la superficie ejecutada totalmente terminada.		
		En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.		
			Resto de obra y materiales.....	15,86
			Suma la partida.....	15,86
			Costes indirectos..... 2,00%	0,32
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>16,18</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO UD DESCRIPCIÓN PRECIO

#### CAPÍTULO 03 INSTALACIÓN DE RIEGO

03.01 ud Cañón SR 3003 Rainbird

Suministro y colocación de cañón de riego de retorno lento SR 3003 de Rainbird, o equivalente, trayectoria de 23°, presión de 3.00 a 6.00 bar, alcance 48m, caudal 13.00 a 53.20 m3/h. Conexión estándar por brida, suministrado con 6 toberas cónicas GNS-3003 T, de tamaños 18 mm, o según especificaciones de documentación gráfica, con cuchara ajustable, rodamientos de bolas impermeables y lubricadas de por vida, y montado sobre postes de acero (no incluidos en el presente precio). Incluso p.p. de material de conexión, ajustes de giros, y demás materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad. Medida la unidad ejecutada totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos.

En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

Mano de obra.....	5,48
Resto de obra y materiales.....	448,19
Suma la partida.....	453,67
Costes indirectos..... 2,00%	9,07
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>462,74</b>

03.02 ud Poste soporte cañón riego

Soporte metálico de acero galvanizado 140.5 mm con placas sup e inferior, de 2.50 m de altura, pintado, con una mano de imprimación fijadora y dos manos de pintura de resinas, partículas de aluminio y vidrios termoendurecidos Hammerite de Xylazel o equivalente, con un grosor de 100 micras, color a elegir por D.O., tomados mediante tubo de acero galvanizado 200.5 hincado 1 m en el terreno como vaina perdida, y relleno con mortero de cemento inyectado, todo ello galvanizado en caliente, montaje y colocación con p.p. de remates y piezas especiales, según detalles de proyecto. Medida la unidad ejecutada totalmente rematada. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos.

En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

Mano de obra.....	7,69
Resto de obra y materiales.....	100,12
Suma la partida.....	107,81
Costes indirectos..... 2,00%	2,16
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>109,97</b>

03.03 ud Rigidizador postes

Rigidizadores para postes de sujeción cañones de riego formados por dos perfiles tubulares verticales de 2.5 m de altura y 3 refuerzos horizontales en cada uno, colocados formando 90° entre sí, con placa superior y tomados a terreno mediante placa inferior y soldado lateralmente a poste, según detalles de proyecto, siendo todos los perfiles 50.4 de acero galvanizado y pintado, previa imprimación fijadora, con dos manos de pintura de resinas, partículas de aluminio y vidrios termoendurecidos Hammerite de Xylazel o equivalente, con un grosor de 100 micras, color a elegir por D.O., montaje y colocación con p.p. de remates y piezas especiales, según detalles de proyecto. Medida la unidad ejecutada totalmente rematada. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos.

En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

Mano de obra.....	8,42
Resto de obra y materiales.....	30,82
Suma la partida.....	39,24
Costes indirectos..... 2,00%	0,78
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>40,02</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03.04	ud	Electroválvula 3" c/ arqueta Rainbird	
		Electroválvula Ø3", construida en nylon reforzado, fibra de vidrio y bronce, tipo 300-BPE de Rainbird, o equivalente, de configuración línea-ángulo, toma 3" BSP hembra con regulador de caudal, caudal 14 a 68 m <sup>3</sup> /h, presión 1.4 13.8 bar, temperatura hasta 43°C, solenoide 24VCA- 50 Hz. Incluso p.p de accesorios de conexión y arqueta negra rectangular con tapa verde y tornillo (Largo x Ancho x Alto = 63 x 48 x 30,5 cm), excavación de zanja y posterior relleno con tierras procedentes de la propia excavación. Incluso p.p. de material de conexión, ajustes de giros y demás materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad. Medida la unidad ejecutada totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos.	
		En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.	
		Mano de obra.....	4,85
		Resto de obra y materiales.....	389,10
		Suma la partida.....	393,95
		Costes indirectos..... 2,00%	7,88
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>401,83</b>
03.05	ud	Válvula de compuerta 3"	
		Válvula de compuerta con asiento de goma Ø3". Instalación en arqueta según planos, i/prueba de estanqueidad. Incluso p.p de accesorios de conexión y arqueta, excavación de zanja y posterior relleno con tierras procedentes de la propia excavación. Incluso p.p. de material de conexión, conexionados, ajustes y demás materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad. Medida la unidad ejecutada totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos.	
		En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.	
		Mano de obra.....	8,23
		Resto de obra y materiales.....	114,83
		Suma la partida.....	123,06
		Costes indirectos..... 2,00%	2,46
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>125,52</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO										
03.06	ud	<p>Program. electrónico 6 estaciones</p> <p>Suministro e instalación de programador electrónico de 6 estaciones para exteriores de la serie ESP-RZX. RAIN BIRD o equivalente, con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pantalla LCD de grandes dimensiones con interfaz de usuario de navegación sencilla</li> <li>- Entrada de sensor meteorológico con anulación por software</li> <li>- Circuito de arranque de válvula maestra/bomba</li> <li>- Memoria de programa no volátil (100 años)</li> <li>- Puede programarse con alimentación por pilas</li> <li>- Programación basada en zonas, que permite asignar programas independientes a cada zona. (Se pueden asignar tiempos de funcionamiento, horas de inicio y días de riego específicos para cada zona)</li> <li>- Contractor Rapid Programming™ copia automáticamente las horas de inicio y los días de riego de la zona 1 a las demás zonas durante la configuración inicial</li> <li>- 6 horas de inicio independientes por zona</li> <li>- 4 opciones de días de riego por zona</li> <li>- Riego manual de TODAS las zonas o de una zona INDIVIDUAL</li> <li>- Interruptor de diagnóstico electrónico</li> <li>- Contractor Rapid Programming™ y "Copia de zona anterior" para una configuración inicial más rápida</li> <li>- Almacenamiento / Restauración mediante Contractor Default™</li> <li>- Anulación de sensor meteorológico</li> <li>- Anulación de sensor meteorológico por zonas</li> <li>- Caja de plástico para montaje</li> <li>- 2 pilas AAA (incluidas) para conservar hora y fecha</li> </ul> <p>ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 230 V de CA ± 10% , 50 Hz</li> <li>- Salida: 24 V de CA 650 mA</li> <li>- Alimentación de reserva: 2 pilas AAA permiten conservar la hora y la fecha; la programación se almacena en memoria no volátil</li> </ul> <p>Medida la unidad instalada y comprobado su correcto funcionamiento. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Mano de obra.....</td> <td style="text-align: right;">21,38</td> </tr> <tr> <td>Resto de obra y materiales.....</td> <td style="text-align: right;">75,11</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">Suma la partida.....</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">96,49</td> </tr> <tr> <td>Costes indirectos..... 2,00%</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">1,93</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL PARTIDA.....</b></td> <td style="text-align: right;"><b>98,42</b></td> </tr> </table>	Mano de obra.....	21,38	Resto de obra y materiales.....	75,11	Suma la partida.....	96,49	Costes indirectos..... 2,00%	1,93	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>98,42</b>
Mano de obra.....	21,38												
Resto de obra y materiales.....	75,11												
Suma la partida.....	96,49												
Costes indirectos..... 2,00%	1,93												
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>98,42</b>												
03.07	mI	<p>Tubería PEHD 50mm.</p> <p>Tubería de polietileno de alta densidad (PEHD), diametro 50 mm, para agua fría, fabricada según norma UNE-53966-EX. Incluso p.p. de excavación de zanja, colocación de tubo sobre 5 cm de arena, y relleno de zanja con tierras procedentes de la propia excavación (o picado y posterior reparación de pavimentos afectados), p.p. de piezas especiales, incluyendo accesorios, codos, tes, anillos, reducciones, manguitos, y demás accesorios que se consideren necesarios para su correcta ejecución. Medida la longitud de la instalación ejecutada totalmente instalada y funcionando, según normativa vigente. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Mano de obra.....</td> <td style="text-align: right;">0,84</td> </tr> <tr> <td>Resto de obra y materiales.....</td> <td style="text-align: right;">1,22</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">Suma la partida.....</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">2,06</td> </tr> <tr> <td>Costes indirectos..... 2,00%</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">0,04</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL PARTIDA.....</b></td> <td style="text-align: right;"><b>2,10</b></td> </tr> </table>	Mano de obra.....	0,84	Resto de obra y materiales.....	1,22	Suma la partida.....	2,06	Costes indirectos..... 2,00%	0,04	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,10</b>
Mano de obra.....	0,84												
Resto de obra y materiales.....	1,22												
Suma la partida.....	2,06												
Costes indirectos..... 2,00%	0,04												
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,10</b>												

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03.08	mI	Tubería PEHD 90 mm. Tubería de polietileno de alta densidad (PEHD), diametro 90 mm, para agua fría, fabricada según norma UNE-53966-EX. Incluso p.p. de excavación de zanja, colocación de tubo sobre 5 cm de arena, y relleno de zanja con tierras procedentes de la propia excavación (o picado y posterior reparación de pavimentos afectados), p.p. de piezas especiales, incluyendo accesorios, codos, tes, anillos, reducciones, manguitos, y demás accesorios que se consideren necesarios para su correcta ejecución. Medida la longitud de la instalación ejecutada totalmente instalada y funcionando, según normativa vigente. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.	
		Mano de obra.....	0,84
		Resto de obra y materiales.....	1,91
		Suma la partida.....	2,75
		Costes indirectos..... 2,00%	0,06
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,81</b>
03.09	mI	Tubería PEHD 125 mm. Tubería de polietileno de alta densidad (PEHD), diametro 125 mm, para agua fría, fabricada según norma UNE-53966-EX. Incluso p.p. de excavación de zanja, colocación de tubo sobre 5 cm de arena, y relleno de zanja con tierras procedentes de la propia excavación (o picado y posterior reparación de pavimentos afectados), p.p. de piezas especiales, incluyendo accesorios, codos, tes, anillos, reducciones, manguitos, y demás accesorios que se consideren necesarios para su correcta ejecución. Medida la longitud de la instalación ejecutada totalmente instalada y funcionando, según normativa vigente. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.	
		Mano de obra.....	0,99
		Resto de obra y materiales.....	2,62
		Suma la partida.....	3,61
		Costes indirectos..... 2,00%	0,07
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,68</b>
03.10	mI	Conducción eléctrica b/ manguera Manguera eléctrica tipo PLASTIGRON, para una protección de 1.000 V. según UNE EN 50086-1/95 ; y cableado eléctrico realizado mediante conductor rígido de cobre de secciones 1,5/2,5/4 mm <sup>2</sup> , según esquemas, Clase 5, y aislamiento a base de polietileno reticulado (XLPE), con cubierta de poliolefina, apto para intemperie, para una temperatura máxima del conductor de 90°C, tipo SZ1-K Mica (AS+) 0.6/1 kV, libre de halógenos, en sistema monofásico, tipo EXZHELLENT de General Cable o equivalente, cumpliendo la siguiente normativa, exigida según el RBT para líneas generales en locales de pública concurrencia y alimentación: - Llama: UNE-EN 60332-1-2 e IEC 60332-1-2 - Incendio: UNE-EN 60332-3-24 e IEC 60332-3-24 - Emisión de halógenos: UNE-EN 50267-2-1 e IEC 60754-1 - Corrosividad: UNE-EN 50267-2-2 e IEC 60754-2 - Resistencia al fuego: UNE-EN 50200 PH 90 e IEC 60331 Totalmente instalado incluyendo elementos de fijación, tubo y conexionado, excavación y posterior tapado de zanjas, ayudas de albañilería y demás materiales y medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la longitud ejecutada totalmente terminada. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.	
		Mano de obra.....	0,74
		Resto de obra y materiales.....	1,71
		Suma la partida.....	2,45
		Costes indirectos..... 2,00%	0,05
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,50</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO										
03.11	ud	<p><b>Grupo de bombeo CR45-4-2 15KW arranque progresivo</b></p> <p>Grupo de bombeo modelo CR45-4-2 con arranque progresivo o equivalente, formado por una bomba con bancada en chapa galvanizada, válvula de cierre de bola, válvula de cierre de mariposa, válvula de retención Europa, válvula de retención Ruber check, accesorios roscados, colector de impulsión, soporte cuadro eléctrico y cuadro eléctrico. Bomba centrífuga multicelular vertical, caudal 64 m<sup>3</sup>/h a 65 m.c.a., cuerpo aspiración e impulsión, soporte motor, acomplamiento y difusores en color gris, eje en acero inoxidable y cierre mecánico de cerámica carbón. Motor asincrónico standard, cerrado de ventilación externa, apto para trabajo continuo, grado de protección IP-55, aislamiento clase F (calentamiento "B") tropicalizados a 2.850 r.p.m. 50 Hz y bajo demanda 60 Hz y otras tensiones. Incluso cuadro eléctrico y conexión al mismo de la bomba. Medida la unidad ejecutada totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la longitud ejecutada totalmente terminada.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>	<table border="0"> <tr> <td>Mano de obra.....</td> <td>44,10</td> </tr> <tr> <td>Resto de obra y materiales.....</td> <td>1.524,47</td> </tr> <tr> <td><b>Suma la partida.....</b></td> <td><b>1.568,57</b></td> </tr> <tr> <td>Costes indirectos..... 2,00%</td> <td>31,37</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL PARTIDA.....</b></td> <td><b>1.599,94</b></td> </tr> </table>	Mano de obra.....	44,10	Resto de obra y materiales.....	1.524,47	<b>Suma la partida.....</b>	<b>1.568,57</b>	Costes indirectos..... 2,00%	31,37	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.599,94</b>
Mano de obra.....	44,10												
Resto de obra y materiales.....	1.524,47												
<b>Suma la partida.....</b>	<b>1.568,57</b>												
Costes indirectos..... 2,00%	31,37												
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.599,94</b>												
03.12	ud	<p><b>Depósito prefabricado PRFV 15.000 l</b></p> <p>Suministro y colocación de depósito prefabricado horizontal con patas cuna (4), con capacidad para 15.000 L, de 2.12m de diámetro y 4,70 m de largorealizado en PRFV (poliéster reforzado en fibra de vidrio) de Delf España o equivalente, dotado de sistema de aireación, rebosadero y sistema de regulación de llenado, mediante llave de compuerta de 25 mm. y sistema de aliviadero mediante llave de esfera de 1" , sondas de nivel, patas, elementos de fijación y tornillería especial, y demás elementos y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la unidad ejecutada totalmente terminada y conexiónada.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>	<table border="0"> <tr> <td>Mano de obra.....</td> <td>41,13</td> </tr> <tr> <td>Resto de obra y materiales.....</td> <td>1.934,00</td> </tr> <tr> <td><b>Suma la partida.....</b></td> <td><b>1.975,13</b></td> </tr> <tr> <td>Costes indirectos..... 2,00%</td> <td>39,50</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL PARTIDA.....</b></td> <td><b>2.014,63</b></td> </tr> </table>	Mano de obra.....	41,13	Resto de obra y materiales.....	1.934,00	<b>Suma la partida.....</b>	<b>1.975,13</b>	Costes indirectos..... 2,00%	39,50	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.014,63</b>
Mano de obra.....	41,13												
Resto de obra y materiales.....	1.934,00												
<b>Suma la partida.....</b>	<b>1.975,13</b>												
Costes indirectos..... 2,00%	39,50												
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.014,63</b>												
03.13	ud	<p><b>Conexión a cuadro eléctrico general y c. sec. riego</b></p> <p>Trabajos de conexionado de circuito de aspersores hasta cuadro eléctrico incluyendo el cableado de las secciones necesarias, aparatamiento eléctrica, cuadro secundario eléctrico para riego formado por armario de distribución de Siemens, Schneider o Hager de poliéster con capacidad para la aparatamiento de mando y protección descrita en esquema unifilar + un 30% de reserva, con llave, y apto para intemperie, certificado UNE EN 60439, y demás accesorios necesarios para su correcta ejecución. Incluida la excavación y reposición de pavimentos con otras de idénticas características a los existentes, en las zonas afectadas por estos trabajos.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>	<table border="0"> <tr> <td>Mano de obra.....</td> <td>34,48</td> </tr> <tr> <td>Resto de obra y materiales.....</td> <td>443,23</td> </tr> <tr> <td><b>Suma la partida.....</b></td> <td><b>477,71</b></td> </tr> <tr> <td>Costes indirectos..... 2,00%</td> <td>9,55</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL PARTIDA.....</b></td> <td><b>487,26</b></td> </tr> </table>	Mano de obra.....	34,48	Resto de obra y materiales.....	443,23	<b>Suma la partida.....</b>	<b>477,71</b>	Costes indirectos..... 2,00%	9,55	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>487,26</b>
Mano de obra.....	34,48												
Resto de obra y materiales.....	443,23												
<b>Suma la partida.....</b>	<b>477,71</b>												
Costes indirectos..... 2,00%	9,55												
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>487,26</b>												

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03.14	ud	Conexión a red abastecimiento existente	
		Conexión a la red de abastecimiento de agua, realizada con tubo de PE enterrado, i/p.p. de codos, curvas, tes, manguitos, etc.; pasamuros, demolición y posterior reposición de pavimentos, totalmente terminada y funcionando, incluida la excavación y reposición de pavimentos con otras de idénticas características a los existentes, en las zonas afectadas por estos trabajos.	
		En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.	
		Mano de obra.....	20,92
		Resto de obra y materiales.....	125,87
		Suma la partida.....	146,79
		Costes indirectos..... 2,00%	2,94
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>149,73</b>

## CAPÍTULO 04 VARIOS

04.01	m3	Excavación zanjas, i/carga y transporte	
		Excavación de tierras en zanjas de zapatas y vigas de cimentación, por medios mecánicos, incluso ayuda manual en zonas de difícil acceso, en terrenos de cualquier consistencia, con extracción de tierras fuera de la excavación, refinado de paramentos y fondos de excavación, entibación, esponjamiento, agotamiento, retirada de aguas y lodos en caso de ser necesario y compactado de tierras, con parte proporcional de todos los medios auxiliares necesarios para la realización de estos trabajos. considerando la carga y transporte de tierras al vertedero autorizado, a la distancia necesaria, considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina. Medido en perfil teórico según planos.	
		En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.	
		Mano de obra.....	0,64
		Maquinaria.....	5,25
		Resto de obra y materiales.....	0,06
		Suma la partida.....	5,95
		Costes indirectos..... 2,00%	0,12
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6,07</b>
04.02	m3	Horm. limp. y rellenos HM-10	
		Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-10, consistencia blanda, T <sub>máx</sub> .40 mm., elaborado en obra para limpieza, relleno y nivelado a cualquier profundidad, incluso transporte, vertido por cualquier medio, vibrado y colocación. Según norma EHE-08 e indicaciones de la Dirección de Obra. Incluyendo además todos los medios auxiliares necesarios para su perfecta colocación. Medido el volumen teórico según planos.	
		En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.	
		Mano de obra.....	6,36
		Maquinaria.....	4,98
		Resto de obra y materiales.....	47,19
		Suma la partida.....	58,53
		Costes indirectos..... 2,00%	1,17
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>59,70</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
04.03	m3	H.arm. HA-25/P/40/IIa en zapatas corridas Suministro y puesta en obra de hormigón armado HA-25/P/40/IIa elaborado en central en relleno de zapatas corridas de cimentación, armado con acero B 500 S, <i>ii</i> refuerzos de vainas, despuntes, cortado, doblado y montado, hormigón vertido por cualquier medio, vibrado, nivelado, curado y colocación con empleo aditivos, previa aceptación de la Dirección de Obra, incluso encofrado y desencofrado si fuera necesario y replanteo, además de todos los medios auxiliares necesarios para la perfecta ejecución de estos trabajos. Según norma EHE-08 e indicaciones de la D.O. Medido el volumen teórico lleno según planos. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.	
		Mano de obra.....	8,97
		Maquinaria.....	0,64
		Resto de obra y materiales.....	92,52
		Suma la partida.....	102,13
		Costes indirectos..... 2,00%	2,04
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>104,17</b>
04.04	m2	Fab. bloque hueco 40x20x20 hidróf. Fábrica de bloque hueco de hormigón vibrocomprimido de 40x20x20 cm, hidrófugo, color gris, tomado con mortero de cemento 1:6, con aditivo hidrófugo. Armadura vertical formada por 4Ø12 por m y armadura horizontal de 2Ø8 cada fila de bloques, ejecutada con acero B-500 S, relleno con hormigón H-17.5, incluso vertido, vibrado, rejuntado, elaboración y montaje del acero, p.p. de formación de macizados, zunchos, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares. Realizado según detalles de proyecto e indicaciones de la D.O., y admitiendo únicamente las tolerancias dimensionales referentes a la ejecución de muros de fábrica recogidos en la tabla 8.2 del DB SE-F o las especificadas por la D.F. en su caso. Medida la superficie ejecutada totalmente terminada, deduciendo huecos. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.	
		Mano de obra.....	12,44
		Resto de obra y materiales.....	10,59
		Suma la partida.....	23,03
		Costes indirectos..... 2,00%	0,46
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>23,49</b>
04.05	m2	Enfoscado mortero paredes ext. Enfoscado maestreado y fratasado de paramentos verticales exteriores, de 20 mm de espesor, con mortero 1:6 de cemento y arena, con aditivo hidrófugo, sobre cualquier superficie. Incluso colocación de malla de fibra de vidrio en zonas de cambio de material, con un solape mínimo de 20 cm, enfoscado de jambas, dinteles, huecos y ancho de tabiques, refuerzos en esquinas con guardavivos metálicos, remates y formación de mochetas y cargaderos. Incluso montaje y desmontaje de andamios. Limpieza y humedecido del paramento, maestras en rincones y guarniciones de hueco. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la superficie ejecutada totalmente rematada, con acabado totalmente pulido para posterior enlucido y/o pintura en la que no habrá ninguna variación de planeidad superior a 3 mm. medido con regla de 1 m. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.	
		Mano de obra.....	8,23
		Resto de obra y materiales.....	0,94
		Suma la partida.....	9,17
		Costes indirectos..... 2,00%	0,18
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9,35</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
04.06	m2	Pintura plastica exterior	
		<p>Revestimiento de paramentos verticales exteriores realizado con pintura plástica impermeable al agua de lluvia, color a definir por la D.O, previa imprimación de látex, con lijado previo de pequeñas adherencias e imperfecciones, aplicación de una mano de fondo con pintura muy diluida para tapar poros, emplastecido de faltas y repaso con nueva mano de fondo y dos manos de acabado liso. Incluso p.p. de aditivo antimoho, pintado de jambas, mochetas y dinteles, y p.p. ejecución de muestra colocada en obra de todos los remates y la chapa para comprobación de encuentros por la D.F. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado C.E correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la superficie ejecutada totalmente rematada. Incluso montaje y desmontaje de andamios.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>	
		Mano de obra.....	1,47
		Resto de obra y materiales.....	2,59
		Suma la partida.....	4,06
		Costes indirectos..... 2,00%	0,08
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,14</b>
04.07	ml	Cierre pletinas 35.6 sobre muro, H=170cm	
		<p>Cierre vertical sobre muros de fábrica de bloque, realizado mediante pletinas verticales 35.6 de acero de 170 cm de longitud total (desde cabeza de muro), plegadas y separadas entre sí según disposición señalada en planos de acabados (a razón de 14 pletinas en 2.50m) soldadas a pletina inferior (no incluida en el presente precio). Todo ello realizado en acero galvanizado, en caliente y acabado con dos manos de pintura de partículas de aluminio y vidrios termoendurecidos tipo Oxirite de Xylazel o equivalente, con un grosor de 100 micras, colores a elegir por D.F. (acabado forja, liso o martelé), previa aplicación de imprimación fijadora. Incluso p.p. de pletinas de refuerzo y tornillería especial tipo Hilti tapada con embellecedor, sellados perimetrales de la pletina al muro, ejecución de taladros, soldaduras, eliminación de rebabas, replanteo, nivelación, formación de esquinas y remates, y demás materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad. Realizado todo ello según detalles de documentación gráfica e indicaciones de la D.O, incluso soldaduras en taller, transporte a obra y colocación. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado C.E correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la longitud ejecutada totalmente terminada.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>	
		Mano de obra.....	5,48
		Resto de obra y materiales.....	73,55
		Suma la partida.....	79,03
		Costes indirectos..... 2,00%	1,58
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>80,61</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
04.08	Ud.	Puerta pletinas 2h, 2.20x2.00 m	
		<p>Puerta de dos hojas de accionamiento abatible, de dimensiones totales 2.20 x 2.00m, y dimensiones de hoja 1.05x2.00m, formada por bastidor perimetral y refuerzos intermedios para rigidizar el paño, mediante perfiles tubulares huecos, y revestimiento de hojas realizado mediante pletinas verticales 35.6, plegadas y separadas entre sí según disposición señalada en planos de acabados (a razón de 14 pletinas en 2.50m) soldadas a tubulares de perimetrales e intermedios de refuerzo. Todo ello realizado en acero galvanizado, en caliente y acabado con dos manos de pintura de partículas de aluminio y vidrios termoendurecidos tipo Oxirite de Xylazel o equivalente, con un grosor de 100 micras, colores a elegir por D.F. (acabado forja, liso o martelé), previa aplicación de imprimación fijadora. Incluso p.p. de pletinas de refuerzo y tornillería especial tipo Hilti tapada con embellecedor, sellados perimetrales de la pletina al muro, ejecución de taladros, soldaduras, eliminación de rebabas, replanteo, nivelación, formación de esquinas y remates, manillas equipadas con muelle de recuperación o tirador longitudinal, según criterio de la D.F., cerradura maestreada según el plan de cierre que defina la D.O, cilindro, bocallaves, 4 pernos 100 x 55 de acero inoxidable por hoja, topes en suelo, pasadores soldados a bastidor, y demás materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad. Realizado todo ello según detalles de documentación gráfica e indicaciones de la D.O, incluso soldaduras en taller, transporte a obra y colocación. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la unidad colocada, perfectamente asentada y nivelada, con desplomes no superiores a 4 mm. en 1 m.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>	
		Mano de obra.....	58,80
		Resto de obra y materiales.....	253,33
		Suma la partida.....	312,13
		Costes indirectos..... 2,00%	6,24
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>318,37</b>
04.09	ml	Viert. / Remate chapa acero galv prelac. 1mm, d=40-45cm	
		<p>Chapa plegada de acero galvanizado y prelacado color a definir por la Dirección Facultativa, de 1 mm de espesor, 25 micras (25 micras de espesor), con un desarrollo máximo de 45 cm, en formación de vierteaguas y remates, con formación de doble goterón y pendientes, colocado en las zonas señaladas en planos. Incluso p.p. de garras de anclaje a cabezas de muros, según disposición en planos de acabados. Totalmente instalado, incluso sellado de uniones entre chapas, solapes, fijación a cierre metálico, p.p. de material de agarre, anclaje, formación de esquinas, cortes, remates, realizado según planos de proyecto e indicaciones de la D.O. Incluso montaje y desmontaje de andamios. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la longitud ejecutada totalmente terminada.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>	
		Mano de obra.....	2,94
		Resto de obra y materiales.....	6,70
		Suma la partida.....	9,64
		Costes indirectos..... 2,00%	0,19
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9,83</b>
04.10	m2.	Solera horm. armado 15 cm, grava 10 cm	
		<p>Solera de hormigón H-20 de consistencia plástica, elaborado en central y puesto en obra, realizado con árido rodado de Tmax 20mm, de 15 cm de espesor, armada con mallazo electrosoldado de <math>\varnothing</math> 8/25 cm. Ejecutada sobre terreno compactado y capa de grava escantillada de 10 cm de espesor. Incluso ejecución de juntas de dilatación con paños no mayores de 25 m<sup>2</sup>, solapes y sellado de las juntas, curado del hormigón, nivelación, formación de pendientes y puesta en obra realizada según detalles gráficos de proyecto e indicaciones de la D.O, con variaciones en la planeidad inferiores a 3 mm, medida con regla de 3 metros. Medida la superficie ejecutada totalmente rematada. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>	
		Mano de obra.....	4,85
		Resto de obra y materiales.....	12,58
		Suma la partida.....	17,43
		Costes indirectos..... 2,00%	0,35
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>17,78</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
04.11	ud	<b>LETRING "CONCELLO DE VIGO"</b> Trabajos y material correspondiente para la ejecución de Letring "Concello de Vigo", por unidad de campo de fútbol, en la banda de dicho campo, para lo cual son necesarios los siguientes trabajos: - Recorte del Letring existente actualmente. - Suministro y colocación de césped artificial de color verde, en la banda de los trabajos a ejecutar, pegado mediante cola bicomponente y banda geotextil especial para campos de fútbol. - Replanteo del nuevo Letring "Concello de Vigo". - Ejecución de dicho letting mediante cesped de color blanco, pegado mediante cola bicomponente y banda geotextil especial para campos de fútbol - Carga de dicho tramo de césped con arena de sílice y caucho. Medida la unidad ejecutada totalmente terminada. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.	
		Mano de obra.....	147,00
		Resto de obra y materiales.....	1.225,55
		Suma la partida.....	1.372,55
		Costes indirectos..... 2,00%	27,45
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.400,00</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO UD DESCRIPCIÓN PRECIO

### CAPÍTULO 05 GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE LA OBRA

05.01 Ud Gestión y trat. residuos de escombro obra

Gestión y tratamiento de escombros y material sobrante de la propia obra en planta especial para su tratamiento y reciclaje o eliminación, comprendiendo incluso la retirada desde planta hasta punto de vertido en contenedor, alquiler de contenedores para reciclaje separativo (metal / plástico/ escombro/ madera/ etc), transporte hasta planta de gestión y canon de vertido. Incluso p.p. de cambio y entrega continua de contenedores durante el periodo de ejecución de las obras. Medida la unidad ejecutada.

Maquinaria.....	274,20
Resto de obra y materiales.....	305,00
Suma la partida.....	579,20
Costes indirectos ..... 2,00%	11,58
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>590,78</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO UD DESCRIPCIÓN PRECIO

#### CAPÍTULO 06 CONTROL DE CALIDAD

06.01	ud	Ensayo césped artificial: color, altura pelo, puntadas		
		Ensayo de control de calidad realizado sobre muestra representativa de césped artificial, para comprobación de la uniformidad de color en todo el tapiz, altura uniforme del pelo en toda la superficie, número de puntadas/m <sup>2</sup> coincidentes con ficha técnica facilitada por fabricante. Incluso p.p. de reposición de la muestra/s ensayadas, incluso de la carga correspondiente, y emisión de informe de conformidad. Realizado todo ello por laboratorio homologado.		
			Resto de obra y materiales .....	100,00
			Suma la partida .....	100,00
			Costes indirectos..... 2,00%	2,00
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>102,00</b>
06.02	ud	E. césped artificial : espesor y permeab. backing, estab. dimen.		
		Ensayo de control de calidad realizado sobre muestra representativa de césped artificial, para comprobación de la permeabilidad, espesores y peso del backing, variación y estabilidad dimensional del backing, coincidentes con ficha técnica facilitada por fabricante. Incluso p.p. de reposición de la muestra/s ensayadas, incluso de la carga correspondiente, y emisión de informe de conformidad. Realizado todo ello por laboratorio homologado.		
			Resto de obra y materiales .....	150,00
			Suma la partida .....	150,00
			Costes indirectos..... 2,00%	3,00
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>153,00</b>
06.03	ud	Prueba resist./estanq.red riego		
		Prueba de presión interior y estanqueidad de la red de abastecimiento de agua para riego, s/ art. 6.2 de N.B.I.I.S.A., con carga hasta 20 kp/cm <sup>2</sup> para comprobar la presión, estanqueidad, caudal, funcionamiento de válvulas, resistencia y mantenimiento posterior durante 15 minutos de la presión a 6 kp/cm <sup>2</sup> . Incluso emisión de acta de resultados.		
			Mano de obra .....	53,93
			Suma la partida .....	53,93
			Costes indirectos..... 2,00%	1,08
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>55,01</b>
06.04	ud	Prueba funcionamiento i. riego		
		Prueba de funcionamiento de la red de suministro de agua de la red de riego mediante el accionamiento del 100 % de los elementos de regulación, comprobación de caudal en el punto más alejado y comprobación de la temperatura en los puntos de consumo. Incluso emisión de acta de resultados.		
			Mano de obra .....	53,93
			Suma la partida .....	53,93
			Costes indirectos..... 2,00%	1,08
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>55,01</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
06.05	ud	Prueba estanqueidad saneamiento/drenaje	
		Prueba de estanqueidad en saneamiento y drenaje de acuerdo a MIB y NTE; incluso emisión del acta de resultados.	
		Mano de obra.....	53,93
		Suma la partida.....	53,93
		Costes indirectos..... 2,00%	1,08
		TOTAL PARTIDA .....	55,01

Febrero de 2014.

#### NAOS 04 ARQUITECTOS, S.L.P.

Fdo. Santiago González García  
ARQUITECTO

Fdo. Miguel Porras Gestido  
ARQUITECTO

Fdo. Paula Costoya Carro  
ARQUITECTO

Fdo. Mónica Fernández Garrido  
ARQUITECTO

MEDICIONES



# MEDICIONES

## Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

### CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS Y ACONDICIONAMIENTO

#### 01.01 ud Retirada provisional equipamiento deportivo c/ reubicación

Desmontaje y retirada provisional de porterías, banderines, barandillas perimetrales y demás equipamiento deportivo existente en la zona sometida a obras, con aprovechamiento del material, durante el período de duración de las obras, y acopio en lugar a definir por la Dirección de Obra. Incluso p.p de herramientas, señalización de ubicación de pocotes, retirada de placas de anclaje, y trabajos de reubicación posterior del equipamiento, una vez finalizados los trabajos de reparación de terreno de juego, comprendiendo todos los trabajos y elementos auxiliares necesarios para su colocación según indicaciones de la D.O. Medida la unidad ejecutada totalmente terminada.

En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

Campo futbol	1					1,000	1,00
--------------	---	--	--	--	--	-------	------

#### 01.02 ud Anulación provisional de instalaciones

Desmontaje y anulación provisional de instalaciones existentes en terreno de juego (riego, drenaje, electricidad, etc.), incluyendo la anulación definitiva de las instalaciones que no se reutilizan, con señalización visible de acometidas y puntos de conexión a red general, conducciones, canalizaciones, llaves, valvulería, arquetas, tubos, etc., y accesorios, con p.p. de trabajos de reparación de las instalaciones que se conservan, levantado de canaletas de drenaje perimetral hasta nueva cota de acabado de pavimento, y acopio de los materiales retirados en propia obra en lugar a designar por la Dirección de Obra para reutilización posterior, y nueva reubicación de los mismos una vez finalizados los trabajos, o bien carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado de los elementos no reutilizados. Medida la unidad ejecutada totalmente terminada, incluyendo la totalidad de instalaciones afectadas por la adecuación del campo de fútbol.

En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

Electr., font., saneamiento, riego	1					1,000	1,00
------------------------------------	---	--	--	--	--	-------	------

# MEDICIONES

## Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTIMETRIA PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 02 TERRENO DE JUEGO</b>						
<b>02.01</b>	<b>m2 Aplicación herbicida</b>					
	Aplicación de herbicida sobre plataforma de los campos con una aportación mínima de 15 gr/m2. Medida la superficie ejecutada totalmente rematada.					
	C.F. Samil	1	110,700	69,000	7.638,300	7.638,30
<b>02.02</b>	<b>m2 Nivelación y pend. de terreno aglom. caucho c/resinas poliurt.</b>					
	Nivelación y pendienteado del terreno de juego y zonas perimetrales, realizado mediante extendido y nivelado de caucho aglomerado con resinas de poliuretano bicomponente, extendido y nivelado sobre césped existente, en un espesor total medio de 6 cm con estaquillado de la superficie formando cuadrícula, con pendientes a dos aguas, compactada y perfilada superficialmente mediante extendidora láser, drenando en superficie hacia los laterales señalados en planos. Incluso p.p. de refino de la superficie final, cajeados y movimientos de tierras necesarios con excavación y relleno (si así lo requiriese la geometría actual del campo) dando las pendientes indicadas en planos, con carga mecánica de tierras sobrantes sobre contenedor o sobre camión y transporte a vertedero autorizado del material retirado, y demás materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad. Medida la superficie ejecutada totalmente terminada. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.					
	C.F. Samil	1	110,700	69,000	7.638,300	7.638,30
<b>02.03</b>	<b>m2 Cesped artificial monofilamento 55mm</b>					
	Suministro e instalación de césped artificial monofilamento realizado en polietileno, color verde tricolor, con las siguientes características y especificaciones técnicas: - Fibra monofilamento - Altura total de la fibra 55 mm - Espesor de la fibra 130-200 micras - Extensión de la fibra 120 mm - Peso filamento /m2 : 1675 gr/m2 - 12.000 Dtex mínimo - Nº puntadas/ m2: 7.350 - 132.300 cabos/m2 - Sistema tejido a manta inferior (backing primario) formada por triple tejido de polipropileno, de 250gr/m2 - Peso total aproximado del conjunto: 2.725 gr/m2 - Resistencia a los rayos UV: según escala, azul >7 ; gris <4 - Permeabilidad: 600 l/h por m2 - Resistencia al arranque: 55N Suministrado en rollos, con marcaje de líneas en césped color blanco para terreno de fútbol 11 y marcaje con césped amarillo para líneas de juego para fútbol 7, sin diferenciar, en ningún caso, calidades por zonas. Incluso p.p. de lastrado con arena silícea redondeada, lavada y seca, (granulometría 0.3-0.8mm) en una proporción 20kg/m2 y extendido superficial de caucho SBR granulado granulometría 0.5-2.5mm) en una proporción de 13kg/m2, o según especificaciones de fabricante y criterio de la D.F. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la superficie ejecutada totalmente terminada. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.					
	C.F. Samil	1	110,700	69,000	7.638,300	7.638,30

# MEDICIONES

## Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

### CAPÍTULO 03 INSTALACIÓN DE RIEGO

#### 03.01 ud Cañón SR 3003 Rainbird

Suministro y colocación de cañón de riego de retorno lento SR 3003 de Rainbird, o equivalente, trayectoria de 23°, presión de 3.00 a 6.00 bar, alcance 48m, caudal 13.00 a 53.20 m<sup>3</sup>/h. Conexión estándar por brida, suministrado con 6 toberas cónicas GNS-3003 T, de tamaños 18 mm, o según especificaciones de documentación gráfica, con cuchara ajustable, rodamientos de bolas impermeables y lubricadas de por vida, y montado sobre postes de acero (no incluidos en el presente precio). Incluso p.p. de material de conexión, ajustes de giros, y demás materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad. Medida la unidad ejecutada totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos.

En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

C.F. Samil	6	6,000					6,00
------------	---	-------	--	--	--	--	------

#### 03.02 ud Poste soporte cañón riego

Soporte metalico de acero galvanizado 140.5 mm con placas sup e inferior, de 2.50 m de altura, pintado, con una mano de imprimación fijadora y dos manos de pintura de resinas, particulas de aluminio y vidrios termoendurecidos Hammerite de Xylazel o equivalente, con un grosor de 100 micras, color a elegir por D.O., tomados mediante tubo de acero galvanizado 200.5 hincado 1 m en el terreno como vaina perdida, y relleno con mortero de cemento inyectado, todo ello galvanizado en caliente, montaje y colocacion con p.p. de remates y piezas especiales, según detalles de proyecto. Medida la unidad ejecutada totalmente rematada. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos.

En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

Cañones	1	6,000	=CF_VIGO02.04 Qcañón2				6,00
---------	---	-------	-----------------------	--	--	--	------

#### 03.03 ud Rigidizador postes

Rigidizadores para postes de sujeción cañones de riego formados por dos perfiles tubulares verticales de 2.5 m de altura y 3 refuerzos horizontales en cada uno, colocados formando 90° entre sí, con placa superior y tomados a terreno mediante placa inferior y soldado lateralmente a poste, según detalles de proyecto, siendo todos los perfiles 50.4 de acero galvanizado y pintado, previa imprimación fijadora, con dos manos de pintura de resinas, particulas de aluminio y vidrios termoendurecidos Hammerite de Xylazel o equivalente, con un grosor de 100 micras, color a elegir por D.O., montaje y colocacion con p.p. de remates y piezas especiales, según detalles de proyecto. Medida la unidad ejecutada totalmente rematada. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos.

En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

Cañones	1	6,000	=CF_VIGO02.04 Qcañón2				6,00
---------	---	-------	-----------------------	--	--	--	------

# MEDICIONES

## Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA PARCIALES	CANTIDAD
03.04	<b>ud Electroválvula 3" c/ arqueta Rainbird</b> Electroválvula Ø3", construida en nylon reforzado, fibra de vidrio y bronce, tipo 300-BPE de Rainbird, o equivalente, de configuración línea-ángulo, toma 3" BSP hembra con regulador de caudal, caudal 14 a 68 m <sup>3</sup> /h, presión 1.4 13.8 bar, temperatura hasta 43°C, solenoide 24VCA- 50 Hz. Incluso p.p de accesorios de conexión y arqueta negra rectangular con tapa verde y tornillo (Largo x Ancho x Alto = 63 x 48 x 30,5 cm), excavación de zanja y posterior relleno con tierras procedentes de la propia excavación. Incluso p.p. de material de conexión, ajustes de giros y demás materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad. Medida la unidad ejecutada totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.  C.F. Samil cañones	6				6,000
						6,00
03.05	<b>ud Válvula de compuerta 3"</b> Válvula de compuerta con asiento de goma Ø3". Instalación en arqueta según planos, i/prueba de estanqueidad. Incluso p.p de accesorios de conexión y arqueta, excavación de zanja y posterior relleno con tierras procedentes de la propia excavación. Incluso p.p. de material de conexión, conexiones, ajustes y demás materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad. Medida la unidad ejecutada totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.  C.F. Samil distribución campo	1				1,000
						1,00

# MEDICIONES

## Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.06	<p><b>ud Program.electrónico 6 estaciones</b></p> <p>Suministro e instalación de programador electrónico de 6 estaciones para exteriores de la serie ESP-RZX. RAIN BIRD o equivalente, con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pantalla LCD de grandes dimensiones con interfaz de usuario de navegación sencilla</li> <li>- Entrada de sensor meteorológico con anulación por software</li> <li>- Circuito de arranque de válvula maestra/bomba</li> <li>- Memoria de programa no volátil (100 años)</li> <li>- Puede programarse con alimentación por pilas</li> <li>- Programación basada en zonas, que permite asignar programas independientes a cada zona. (Se pueden asignar tiempos de funcionamiento, horas de inicio y días de riego específicos para cada zona)</li> <li>- Contractor Rapid Programming™ copia automáticamente las horas de inicio y los días de riego de la zona 1 a las demás zonas durante la configuración inicial</li> <li>- 6 horas de inicio independientes por zona</li> <li>- 4 opciones de días de riego por zona</li> <li>- Riego manual de TODAS las zonas o de una zona INDIVIDUAL</li> <li>- Interruptor de diagnóstico electrónico</li> <li>- Contractor Rapid Programming™ y "Copia de zona anterior" para una configuración inicial más rápida</li> <li>- Almacenamiento / Restauración mediante Contractor Default™</li> <li>- Anulación de sensor meteorológico</li> <li>- Anulación de sensor meteorológico por zonas</li> <li>- Caja de plástico para montaje</li> <li>- 2 pilas AAA (incluidas) para conservar hora y fecha</li> </ul> <p><b>ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 230 V de CA ± 10%, 50 Hz</li> <li>- Salida: 24 V de CA 650 mA</li> <li>- Alimentación de reserva: 2 pilas AAA permiten conservar la hora y la fecha; la programación se almacena en memoria no volátil</li> </ul> <p>Medida la unidad instalada y comprobado su correcto funcionamiento. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>	1				1,000	1,00
03.07	<p><b>mI Tubería PEHD 50mm.</b></p> <p>Tubería de polietileno de alta densidad (PEHD), diametro 50 mm, para agua fría, fabricada según norma UNE-53966-EX. Incluso p.p. de excavación de zanja, colocación de tubo sobre 5 cm de arena, y relleno de zanja con tierras procedentes de la propia excavación (o picado y posterior reparación de pavimentos afectados), p.p. de piezas especiales, incluyendo accesorios, codos, tes, anillos, reducciones, manguitos, y demás accesorios que se consideren necesarios para su correcta ejecución. Medida la longitud de la instalación ejecutada totalmente instalada y funcionando, según normativa vigente. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>	6	2,700			16,200	16,20

# MEDICIONES

## Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>03.08</b>	<b>ml Tubería PEHD 90 mm.</b> Tubería de polietileno de alta densidad (PEHD), diámetro 90 mm, para agua fría, fabricada según norma UNE-53966-EX. Incluso p.p. de excavación de zanja, colocación de tubo sobre 5 cm de arena, y relleno de zanja con tierras procedentes de la propia excavación (o picado y posterior reparación de pavimentos afectados), p.p. de piezas especiales, incluyendo accesorios, codos, tes, anillos, reducciones, manguitos, y demás accesorios que se consideren necesarios para su correcta ejecución. Medida la longitud de la instalación ejecutada totalmente instalada y funcionando, según normativa vigente. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.						
	C.F. Samil						
	distrib. campo	2	116,100				232,200
		2	73,750				147,500
							379,70
<b>03.09</b>	<b>ml Tubería PEHD 125 mm.</b> Tubería de polietileno de alta densidad (PEHD), diámetro 125 mm, para agua fría, fabricada según norma UNE-53966-EX. Incluso p.p. de excavación de zanja, colocación de tubo sobre 5 cm de arena, y relleno de zanja con tierras procedentes de la propia excavación (o picado y posterior reparación de pavimentos afectados), p.p. de piezas especiales, incluyendo accesorios, codos, tes, anillos, reducciones, manguitos, y demás accesorios que se consideren necesarios para su correcta ejecución. Medida la longitud de la instalación ejecutada totalmente instalada y funcionando, según normativa vigente. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.						
	C.F. Samil						
	desde depósito a campo	1	10,700				10,700
		1	2,000				2,000
		2	1,000				2,000
							14,70
<b>03.10</b>	<b>ml Conducción eléctrica b/ manguera</b> Manguera eléctrica tipo PLASTIGRON, para una protección de 1.000 V. según UNE EN 50086-1/95 ; y cableado eléctrico realizado mediante conductor rígido de cobre de secciones 1,5/2,5/4 mm², según esquemas, Clase 5, y aislamiento a base de polietileno reticulado (XLPE), con cubierta de poliolefina, apto para intemperie, para una temperatura máxima del conductor de 90°C, tipo SZ1-K Mica (AS+) 0.6/1 kV, libre de halógenos, en sistema monofásico, tipo EXZHELLENT de General Cable o equivalente, cumpliendo la siguiente normativa, exigida según el RBT para líneas generales en locales de pública concurrencia y alimentación: - Llama: UNE-EN 60332-1-2 e IEC 60332-1-2 - Incendio: UNE-EN 60332-3-24 e IEC 60332-3-24 - Emisión de halógenos: UNE-EN 50267-2-1 e IEC 60754-1 - Corrosividad: UNE-EN 50267-2-2 e IEC 60754-2 - Resistencia al fuego: UNE-EN 50200 PH 90 e IEC 60331 Totalmente instalado incluyendo elementos de fijación, tubo y conexionado, excavación y posterior tapado de zanjas, ayudas de albañilería y demás materiales y medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la longitud ejecutada totalmente terminada. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.						
	C.F. Samil						
	programador - cañones	1	8,700				8,700

# MEDICIONES

## Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	63,850			63,850	
		1	121,800			121,800	
		1	82,400			82,400	
		1	137,600			137,600	
		1	195,500			195,500	

609,85

### 03.11 ud Grupo de bombeo CR45-4-2 15KW arranque progresivo

Grupo de bombeo modelo CR45-4-2 con arranque progresivo o equivalente, formado por una bomba con bancada en chapa galvanizada, válvula de cierre de bola, válvula de cierre de mariposa, válvula de retención Europa, válvula de retención Ruber check, accesorios roscados, colector de impulsión, soporte cuadro eléctrico y cuadro eléctrico. Bomba centrífuga multicelular vertical, caudal 64 m<sup>3</sup>/h a 65 m.c.a., cuerpo aspiración e impulsión, soporte motor, acomplamiento y difusores en color gris, eje en acero inoxidable y cierre mecánico de cerámica carbón. Motor asíncrono standard, cerrado de ventilación externa, apto para trabajo continuo, grado de protección IP-55, aislamiento clase F (calentamiento "B") tropicalizados a 2.850 r.p.m. 50 Hz y bajo demanda 60 Hz y otras tensiones. Incluso cuadro eléctrico y conexión al mismo de la bomba. Medida la unidad ejecutada totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la longitud ejecutada totalmente terminada.

En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

1 1,000

1,00

### 03.12 ud Depósito prefabricado PRFV 15.000 l

Suministro y colocación de depósito prefabricado horizontal con patas cuna (4), con capacidad para 15.000 L, de 2.12m de diámetro y 4,70 m de largorealizado en PRFV (poliéster reforzado en fibra de vidrio) de Delf España o equivalente, dotado de sistema de aireación, rebosadero y sistema de regulación de llenado, mediante llave de compuerta de 25 mm. y sistema de aliviadero mediante llave de esfera de 1" , sondas de nivel, patas, elementos de fijación y tornillería especial, y demás elementos y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la unidad ejecutada totalmente terminada y conexonada.

En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

1 1,000

1,00

### 03.13 ud Conexión a cuadro eléctrico general y c. sec. riego

Trabajos de conexonado de circuito de aspersores hasta cuadro eléctrico incluyendo el cableado de las secciones necesarias, apartamentación eléctrica, cuadro secundario eléctrico para riego formado por armario de distribución de Siemens, Schneider o Hager de poliéster con capacidad para la apartamentación de mando y protección descrita en esquema unifilar + un 30% de reserva, con llave, y apto para intemperie, certificado UNE EN 60439, y demás accesorios necesarios para su correcta ejecución. Incluida la excavación y reposición de pavimentos con otras de idénticas características a los existentes, en las zonas afectadas por estos trabajos.

En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

1 1,000

1,00

## MEDICIONES

### Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA PARCIALES	CANTIDAD
03.14	<b>ud Conexión a red abastecimiento existente</b> Conexión a la red de abastecimiento de agua, realizada con tubo de PE enterrado, i/p.p. de codos, curvas, tes, manguitos, etc.; pasamuros, demolición y posterior reposición de pavimentos, totalmente terminada y funcionando, incluida la excavación y reposición de pavimentos con otras de idénticas características a los existentes, en las zonas afectads por estos trabajos. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.	1			1,000	1,00

# MEDICIONES

## Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

### CAPÍTULO 04 VARIOS

#### 04.01 m3 Excavación zanjas, i/carga y transporte

Excavación de tierras en zanjas de zapatas y vigas de cimentación, por medios mecánicos, incluso ayuda manual en zonas de difícil acceso, en terrenos de cualquier consistencia, con extracción de tierras fuera de la excavación, refinado de paramentos y fondos de excavación, entibación, esponjamiento, agotamiento, retirada de aguas y lodos en caso de ser necesario y compactado de tierras, con parte proporcional de todos los medios auxiliares necesarios para la realización de estos trabajos, considerando la carga y transporte de tierras al vertedero autorizado, a la distancia necesaria, considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina. Medido en perfil teórico según planos. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

H. limpieza	1				0,790	=CF_VIGO02.06 Qlimpieza
H. zapatas	1				3,150	=CF_VIGO02.06 Qzap1co
Cajeado solera	1	0,250			7,470	=CF_VIGO02.06 Qsolera150

11,41

#### 04.02 m3 Horm. limp. y rellenos HM-10

Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-10, consistencia blanda, T<sub>máx</sub>.40 mm., elaborado en obra para limpieza, relleno y nivelado a cualquier profundidad, incluso transporte, vertido por cualquier medio, vibrado y colocación. Según norma EHE-08 e indicaciones de la Dirección de Obra. Incluyendo además todos los medios auxiliares necesarios para su perfecta colocación. Medido el volumen teórico según planos.

En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

Cierre depósito riego	2	7,700	0,350	0,100	0,539
	2	4,650	0,350	0,100	0,326
	-1	2,200	0,350	0,100	-0,077

0,79

#### 04.03 m3 Harm. HA-25/P/40/lla en zapatas corridas

Suministro y puesta en obra de hormigón armado HA-25/P/40/lla elaborado en central en relleno de zapatas corridas de cimentación, armado con acero B 500 S, i/ refuerzos de vainas, despuntes, cortado, doblado y montado, hormigón vertido por cualquier medio, vibrado, nivelado, curado y colocación con empleo aditivos, previa aceptación de la Dirección de Obra, incluso encofrado y desencofrado si fuera necesario y replanteo, además de todos los medios auxiliares necesarios para la perfecta ejecución de estos trabajos. Según norma EHE-08 e indicaciones de la D.O. Medido el volumen teórico lleno según planos.

En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

Cierre depósito riego	2	7,700	0,350	0,400	2,156
	2	4,650	0,350	0,400	1,302
	-1	2,200	0,350	0,400	-0,308

3,15

# MEDICIONES

## Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>04.04</b>	<b>m2 Fab. bloque hueco 40x20x20 hidróf.</b>						
	Fábrica de bloque hueco de hormigón vibrocomprimido de 40x20x20 cm, hidrófugo, color gris, tomado con mortero de cemento 1:6, con aditivo hidrófugo. Armadura vertical formada por 4Ø12 por m y armadura horizontal de 2Ø8 cada fila de bloques, ejecutada con acero B-500 S, relleno con hormigón H-17.5, incluso vertido, vibrado, rejuntado, elaboración y montaje del acero, p.p. de formación de macizados, zunchos, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares. Realizado según detalles de proyecto e indicaciones de la D.O., y admitiendo únicamente las tolerancias dimensionales referentes a la ejecución de muros de fábrica recogidos en la tabla 8.2 del DB SE-F o las especificadas por la D.F. en su caso. Medida la superficie ejecutada totalmente terminada, deduciendo huecos.						
	En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.						
	Cierre depósito riego	2	7,700		0,300		4,620
		2	4,650		0,300		2,790
		-1	2,200		0,300		-0,660
							6,75
<b>04.05</b>	<b>m2 Enfoscado mortero paredes ext.</b>						
	Enfoscado maestreado y fratasado de paramentos verticales exteriores, de 20 mm de espesor, con mortero 1:6 de cemento y arena, con aditivo hidrófugo, sobre cualquier superficie. Incluso colocación de malla de fibra de vidrio en zonas de cambio de material, con un solape mínimo de 20 cm, enfoscado de jambas, dinteles, huecos y ancho de tabiques, refuerzos en esquinas con guardavivos metálicos, remates y formación de mochetas y cargaderos. Incluso montaje y desmontaje de andamios. Limpieza y humedecido del paramento, maestras en rincones y guarniciones de hueco. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la superficie ejecutada totalmente rematada, con acabado totalmente pulido para posterior enlucido y/o pintura en la que no habrá ninguna variación de planeidad superior a 3 mm. medido con regla de 1 m.						
	En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.						
	Cierre depósito riego	4	7,700		0,300		9,240
		2	7,700	0,250			3,850
		4	4,650		0,300		5,580
		2	4,650	0,250			2,325
		-2	2,200		0,300		-1,320
		-2	2,200	0,250			-1,100
							18,58
<b>04.06</b>	<b>m2 Pintura plastica exterior</b>						
	Revestimiento de paramentos verticales exteriores realizado con pintura plástica impermeable al agua de lluvia, color a definir por la D.O, previa imprimación de látex, con lijado previo de pequeñas adherencias e imperfecciones, aplicación de una mano de fondo con pintura muy diluida para tapar poros, emplastecido de faltas y repaso con nueva mano de fondo y dos manos de acabado liso. Incluso p.p. de aditivo antimoho, pintado de jambas, mochetas y dinteles, y p.p. ejecución de muestra colocada en obra de todos los remates y la chapa para comprobación de encuentros por la D.F. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la superficie ejecutada totalmente rematada. Incluso montaje y desmontaje de andamios.						
	En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.						
	Sobre enfoscado	1			18,580		=CF_VIGO02.06 Qenfext 0
							18,58

# MEDICIONES

## Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>04.07</b>	<b>ml Cierre pletinas 35.6 sobre muro, H=170cm</b>						
	Cierre vertical sobre muros de fábrica de bloque, realizado mediante pletinas verticales 35.6 de acero de 170 cm de longitud total (desde cabeza de muro), plegadas y separadas entre sí según disposición señalada en planos de acabados (a razón de 14 pletinas en 2.50m) soldadas a pletina inferior (no incluida en el presente precio). Todo ello realizado en acero galvanizado, en caliente y acabado con dos manos de pintura de partículas de aluminio y vidrios termoendurecidos tipo Oxirite de Xylazel o equivalente, con un grosor de 100 micras, colores a elegir por D.F. (acabado forja, liso o martelé), previa aplicación de imprimación fijadora. Incluso p.p. de pletinas de refuerzo y tornillería especial tipo Hilti tapada con embellecedor, sellados perimetrales de la pletina al muro, ejecución de taladros, soldaduras, eliminación de rebabas, replanteo, nivelación, formación de esquinas y remates, y demás materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad. Realizado todo ello según detalles de documentación gráfica e indicaciones de la D.O, incluso soldaduras en taller, transporte a obra y colocación. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la longitud ejecutada totalmente terminada. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.						
	Cerram. depósito riego	2	7,700				15,400
		2	4,650				9,300
		-1	2,200				-2,200
							22,50
<b>04.08</b>	<b>Ud. Puerta pletinas 2h, 2.20x2.00 m</b>						
	Puerta de dos hojas de accionamiento abatible, de dimensiones totales 2.20 x 2.00m, y dimensiones de hoja 1.05x2.00m, formada por bastidor perimetral y refuerzos intermedios para rigidizar el paño, mediante perfiles tubulares huecos, y revestimiento de hojas realizado mediante pletinas verticales 35.6, plegadas y separadas entre sí según disposición señalada en planos de acabados (a razón de 14 pletinas en 2.50m) soldadas a tubulares de perimetrales e intermedios de refuerzo. Todo ello realizado en acero galvanizado, en caliente y acabado con dos manos de pintura de partículas de aluminio y vidrios termoendurecidos tipo Oxirite de Xylazel o equivalente, con un grosor de 100 micras, colores a elegir por D.F. (acabado forja, liso o martelé), previa aplicación de imprimación fijadora. Incluso p.p. de pletinas de refuerzo y tornillería especial tipo Hilti tapada con embellecedor, sellados perimetrales de la pletina al muro, ejecución de taladros, soldaduras, eliminación de rebabas, replanteo, nivelación, formación de esquinas y remates, manillas equipadas con muelle de recuperación o tirador longitudinal, según criterio de la D.F., cerradura maestreada según el plan de cierre que defina la D.O, cilindro, bocallaves, 4 pernios 100 x 55 de acero inoxidable por hoja, topes en suelo, pasadores soldados a bastidor, y demás materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad. Realizado todo ello según detalles de documentación gráfica e indicaciones de la D.O, incluso soldaduras en taller, transporte a obra y colocación. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la unidad colocada, perfectamente asentada y nivelada, con desplomes no superiores a 4 mm. en 1 m. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.						
	Cierre depósito riego	1					1,000
							1,00

# MEDICIONES

## Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTIMETRIA PARCIALES	CANTIDAD
<b>04.09</b>	<b>mI Viert. / Remate chapa acero galv prelac. 1mm, d=40-45cm</b>					
	Chapa plegada de acero galvanizado y prelacado color a definir por la Dirección Facultativa, de 1 mm de espesor, 25 micras (25 micras de espesor), con un desarrollo máximo de 45 cm, en formación de vierteaguas y remates, con formación de doble goterón y pendientes, colocado en las zonas señaladas en planos. Incluso p.p. de garras de anclaje a cabezas de muros, según disposición en planos de acabados. Totalmente instalado, incluso sellado de uniones entre chapas, solapes, fijación a cierre metálico, p.p. de material de agarre, anclaje, formación de esquinas, cortes, remates, realizado según planos de proyecto e indicaciones de la D.O. Incluso montaje y desmontaje de andamios. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la longitud ejecutada totalmente terminada.					
	En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.					
	Sobre muro bloque, l=45cm	2	7,700			15,400
		2	4,650			9,300
		-1	2,200			-2,200
	Sobre cierre metálico, l=40cm	2	7,700			15,400
		2	4,650			9,300
		-1	2,200			-2,200
						45,00
<b>04.10</b>	<b>m2.Solera horm. armado 15 cm, grava 10 cm</b>					
	Solera de hormigón H-20 de consistencia plástica, elaborado en central y puesto en obra, realizado con árido rodado de Tmax 20mm, de 15 cm de espesor, armada con mallazo electrosoldado de ø 8/25 cm. Ejecutada sobre terreno compactado y capa de grava escantillada de 10 cm de espesor. Incluso ejecución de juntas de dilatación con paños no mayores de 25 m², solapes y sellado de las juntas, curado del hormigón, nivelación, formación de pendientes y puesta en obra realizada según detalles gráficos de proyecto e indicaciones de la D.O, con variaciones en la planeidad inferiores a 3 mm, medida con regla de 3 metros. Medida la superficie ejecutada totalmente rematada. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos.					
	En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.					
	C.F. Samil					
	Zona depósito	1	7,200	4,150		29,880
						29,88
<b>04.11</b>	<b>ud LETRING "CONCELLO DE VIGO"</b>					
	Trabajos y material correspondiente para la ejecución de Letring "Concello de Vigo", por unidad de campo de fútbol, en la banda de dicho campo, para lo cual son necesarios los siguientes trabajos:					
	- Recorte del Letring existente actualmente.					
	- Suministro y colocación de césped artificial de color verde, en la banda de los trabajos a ejecutar, pegado mediante cola bicomponente y banda geotextil especial para campos de fútbol.					
	- Replanteo del nuevo Letring "Concello de Vigo".					
	- Ejecución de dicho letting mediante cespced de color blanco, pegado mediante cola bicomponente y banda geotextil especial para campos de fútbol					
	- Carga de dicho tramo de césped con arena de sílice y caucho.					
	Medida la unidad ejecutada totalmente terminada. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos.					
	En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.					
		1				1,00
						1,00

## MEDICIONES

Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

---

# MEDICIONES

Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

## CAPÍTULO 05 GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE LA OBRA

### 05.01 Ud Gestión y trat. residuos de escombros obra

Gestión y tratamiento de escombros y material sobrante de la propia obra en planta especial para su tratamiento y reciclaje o eliminación, comprendiendo incluso la retirada desde planta hasta punto de vertido en contenedor, alquiler de contenedores para reciclaje separativo (metal / plástico/ escombros/ madera/ etc), transporte hasta planta de gestión y canon de vertido. Incluso p.p. de cambio y entrega continua de contenedores durante el período de ejecución de las obras. Medida la unidad ejecutada.

1

1,000

1,00

# MEDICIONES

## Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

### CAPÍTULO 06 CONTROL DE CALIDAD

**06.01 ud Ensayo césped artificial: color, altura pelo, puntadas**

Ensayo de control de calidad realizado sobre muestra representativa de césped artificial, para comprobación de la uniformidad de color en todo el tapiz, altura uniforme del pelo en toda la superficie, número de puntadas/m<sup>2</sup> coincidentes con ficha técnica facilitada por fabricante. Incluso p.p. de reposición de la muestra/s ensayadas, incluso de la carga correspondiente, y emisión de informe de conformidad. Realizado todo ello por laboratorio homologado.

C. F. Samil	1					1,000	1,00
-------------	---	--	--	--	--	-------	------

**06.02 ud E césped artificial : espesor y permeab. backing, estab. dimen.**

Ensayo de control de calidad realizado sobre muestra representativa de césped artificial, para comprobación de la permeabilidad, espesores y peso del backing, variación y estabilidad dimensional del backing, coincidentes con ficha técnica facilitada por fabricante. Incluso p.p. de reposición de la muestra/s ensayadas, incluso de la carga correspondiente, y emisión de informe de conformidad. Realizado todo ello por laboratorio homologado.

C. F. Samil	1					1,000	1,00
-------------	---	--	--	--	--	-------	------

**06.03 ud Prueba resist./estanq.red riego**

Prueba de presión interior y estanqueidad de la red de abastecimiento de agua para riego, s/ art. 6.2 de N.B.I.I.S.A., con carga hasta 20 kp/cm<sup>2</sup> para comprobar la presión, estanqueidad, caudal, funcionamiento de válvulas, resistencia y mantenimiento posterior durante 15 minutos de la presión a 6 kp/cm<sup>2</sup>. Incluso emisión de acta de resultados.

C. F. Samil	1					1,000	1,00
-------------	---	--	--	--	--	-------	------

**06.04 ud Prueba funcionamiento i. riego**

Prueba de funcionamiento de la red de suministro de agua de la red de riego mediante el accionamiento del 100 % de los elementos de regulación, comprobación de caudal en el punto más alejado y comprobación de la temperatura en los puntos de consumo. Incluso emisión de acta de resultados.

C. F. Samil	1					1,000	1,00
-------------	---	--	--	--	--	-------	------

**06.05 ud Prueba estanqueidad saneamiento/drenaje**

Prueba de estanqueidad en saneamiento y drenaje de acuerdo a MIB y NTE; incluso emisión del acta de resultados.

C. F. Samil	1					1,000	1,00
-------------	---	--	--	--	--	-------	------

PRESUPUESTO



# PRESUPUESTO

Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	-------------	----------	--------	---------

## CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS Y ACONDICIONAMIENTO

<b>01.01</b>	<b>ud Retirada provisional equipamiento deportivo c/ reubicación</b>	1,00	140,44	<b>140,44</b>
--------------	--	------	--------	---------------

Desmontaje y retirada provisional de porterías, banderines, barandillas perimetrales y demás equipamiento deportivo existente en la zona sometida a obras, con aprovechamiento del material, durante el período de duración de las obras, y acopio en lugar a definir por la Dirección de Obra. Incluso p.p de herramientas, señalización de ubicación de pocotes, retirada de placas de anclaje, y trabajos de reubicación posterior del equipamiento, una vez finalizados los trabajos de reparación de terreno de juego, comprendiendo todos los trabajos y elementos auxiliares necesarios para su colocación según indicaciones de la D.O. Medida la unidad ejecutada totalmente terminada.

En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

<b>01.02</b>	<b>ud Anulación provisional de instalaciones</b>	1,00	310,74	<b>310,74</b>
--------------	--	------	--------	---------------

Desmontaje y anulación provisional de instalaciones existentes en terreno de juego (riego, drenaje, electricidad, etc.), incluyendo la anulación definitiva de las instalaciones que no se reutilizan, con señalización visible de acometidas y puntos de conexión a red general, conducciones, canalizaciones, llaves, valvulería, arquetas, tubos, etc., y accesorios, con p.p. de trabajos de reparación de las instalaciones que se conservan, levantado de canaletas de drenaje perimetral hasta nueva cota de acabado de pavimento, y acopio de los materiales retirados en propia obra en lugar a designar por la Dirección de Obra para reutilización posterior, y nueva reubicación de los mismos una vez finalizados los trabajos, o bien carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado de los elementos no reutilizados. Medida la unidad ejecutada totalmente terminada, incluyendo la totalidad de instalaciones afectadas por la adecuación del campo de fútbol.

En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

---

<b>TOTAL CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS Y ACONDICIONAMIENTO</b>				<b>451,18</b>
---	--	--	--	---------------

# PRESUPUESTO

## Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	-------------	----------	--------	---------

### CAPÍTULO 02 TERRENO DE JUEGO

02.01	<b>m2 Aplicación herbicida</b>	7.638,30	0,05	<b>381,92</b>
-------	--------------------------------	----------	------	---------------

Aplicación de herbicida sobre plataforma de los campos con una aportación mínima de 15 gr/m2. Medida la superficie ejecutada totalmente rematada.

02.02	<b>m2 Nivelación y pend. de terreno aglom. caucho c/resinas poliurt.</b>	7.638,30	2,51	<b>19.172,13</b>
-------	--	----------	------	------------------

Nivelación y pendienteado del terreno de juego y zonas perimetrales, realizado mediante extendido y nivelado de caucho aglomerado con resinas de poliuretano bicomponente, extendido y nivelado sobre césped existente, en un espesor total medio de 6 cm con estaquillado de la superficie formando cuadrícula, con pendientes a dos aguas, compactada y perfilada superficialmente mediante extendedora láser, drenando en superficie hacia los laterales señalados en planos. Incluso p.p. de refinado de la superficie final, cajeados y movimientos de tierras necesarios con excavación y relleno (si así lo requiriese la geometría actual del campo) dando las pendientes indicadas en planos, con carga mecánica de tierras sobrantes sobre contenedor o sobre camión y transporte a vertedero autorizado del material retirado, y demás materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad. Medida la superficie ejecutada totalmente terminada.

En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

02.03	<b>m2 Cesped artificial monofilamento 55mm</b>	7.638,30	16,18	<b>123.587,69</b>
-------	--	----------	-------	-------------------

Suministro e instalación de césped artificial monofilamento realizado en polietileno, color verde tricolor, con las siguientes características y especificaciones técnicas:

- Fibra monofilamento
- Altura total de la fibra 55 mm
- Espesor de la fibra 130-200 micras
- Extensión de la fibra 120 mm
- Peso filamento /m2 : 1675 gr/m2
- 12.000 Dtex mínimo
- Nº puntadas/ m2: 7.350 - 132.300 cabos/m2
- Sistema tejido a manta inferior (backing primario) formada por triple tejido de polipropileno, de 250gr/m2
- Peso total aproximado del conjunto: 2.725 gr/m2
- Resistencia a los rayos UV: según escala, azul >7 ; gris <4
- Permeabilidad: 600 l/h por m2
- Resistencia al arranque: 55N

Suministrado en rollos, con marcaje de líneas en césped color blanco para terreno de fútbol 11 y marcaje con césped amarillo para líneas de juego para fútbol 7, sin diferenciar, en ningún caso, calidades por zonas. Incluso p.p. de lastrado con arena sílicea redondeada, lavada y seca, (granulometría 0.3-0.8mm) en una proporción 20kg/m2 y extendido superficial de caucho SBR granulado granulometría 0.5-2.5mm) en una proporción de 13kg/m2, o según especificaciones de fabricante y criterio de la D.F. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la superficie ejecutada totalmente terminada.

En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.



# PRESUPUESTO

## Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	-------------	----------	--------	---------

### CAPÍTULO 03 INSTALACIÓN DE RIEGO

03.01	<b>ud Cañón SR 3003 Rainbird</b>	6,00	462,74	<b>2.776,44</b>
-------	----------------------------------	------	--------	-----------------

Suministro y colocación de cañón de riego de retorno lento SR 3003 de Rainbird, o equivalente, trayectoria de 23°, presión de 3.00 a 6.00 bar, alcance 48m, caudal 13.00 a 53.20 m<sup>3</sup>/h. Conexión estándar por brida, suministrado con 6 toberas cónicas GNS-3003 T, de tamaños 18 mm, o según especificaciones de documentación gráfica, con cuchara ajustable, rodamientos de bolas impermeables y lubricadas de por vida, y montado sobre postes de acero (no incluidos en el presente precio). Incluso p.p. de material de conexión, ajustes de giros, y demás materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad. Medida la unidad ejecutada totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos.

En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

03.02	<b>ud Poste soporte cañón riego</b>	6,00	109,97	<b>659,82</b>
-------	-------------------------------------	------	--------	---------------

Soporte metálico de acero galvanizado 140.5 mm con placas superior e inferior, de 2.50 m de altura, pintado, con una mano de imprimación fijadora y dos manos de pintura de resinas, partículas de aluminio y vidrios termoendurecidos Hammerite de Xylazel o equivalente, con un grosor de 100 micras, color a elegir por D.O., tomados mediante tubo de acero galvanizado 200.5 hincado 1 m en el terreno como vaina perdida, y relleno con mortero de cemento inyectado, todo ello galvanizado en caliente, montaje y colocación con p.p. de remates y piezas especiales, según detalles de proyecto. Medida la unidad ejecutada totalmente rematada. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos.

En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

03.03	<b>ud Rigidizador postes</b>	6,00	40,02	<b>240,12</b>
-------	------------------------------	------	-------	---------------

Rigidizadores para postes de sujeción cañones de riego formados por dos perfiles tubulares verticales de 2.5 m de altura y 3 refuerzos horizontales en cada uno, colocados formando 90° entre sí, con placa superior y tomados a terreno mediante placa inferior y soldado lateralmente a poste, según detalles de proyecto, siendo todos los perfiles 50.4 de acero galvanizado y pintado, previa imprimación fijadora, con dos manos de pintura de resinas, partículas de aluminio y vidrios termoendurecidos Hammerite de Xylazel o equivalente, con un grosor de 100 micras, color a elegir por D.O., montaje y colocación con p.p. de remates y piezas especiales, según detalles de proyecto. Medida la unidad ejecutada totalmente rematada. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos.

En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

# PRESUPUESTO

## Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.04	<p><b>ud Electroválvula 3" c/ arqueta Rainbird</b></p> <p>Electroválvula Ø3", construida en nylon reforzado, fibra de vidrio y bronce, tipo 300-BPE de Rainbird, o equivalente, de configuración línea-ángulo, toma 3" BSP hembra con regulador de caudal, caudal 14 a 68 m3/h, presión 1.4 13.8 bar, temperatura hasta 43°C, solenoide 24VCA- 50 Hz. Incluso p.p de accesorios de conexión y arqueta negra rectangular con tapa verde y tornillo (Largo x Ancho x Alto = 63 x 48 x 30,5 cm), excavación de zanja y posterior relleno con tierras procedentes de la propia excavación. Incluso p.p. de material de conexión, ajustes de giros y demás materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad. Medida la unidad ejecutada totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>	6,00	401,83	<b>2.410,98</b>
03.05	<p><b>ud Válvula de compuerta 3"</b></p> <p>Válvula de compuerta con asiento de goma Ø3". Instalación en arqueta según planos, i/prueba de estanqueidad. Incluso p.p de accesorios de conexión y arqueta, excavación de zanja y posterior relleno con tierras procedentes de la propia excavación. Incluso p.p. de material de conexión, conexionados, ajustes y demás materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad. Medida la unidad ejecutada totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>	1,00	125,52	<b>125,52</b>

# PRESUPUESTO

## Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.06	<p><b>ud Program.electrónico 6 estaciones</b></p> <p>Suministro e instalación de programador electrónico de 6 estaciones para exteriores de la serie ESP-RZX. RAIN BIRD o equivalente, con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Pantalla LCD de grandes dimensiones con interfaz de usuario de navegación sencilla</li><li>- Entrada de sensor meteorológico con anulación por software</li><li>- Circuito de arranque de válvula maestra/bomba</li><li>- Memoria de programa no volátil (100 años)</li><li>- Puede programarse con alimentación por pilas</li><li>- Programación basada en zonas, que permite asignar programas independientes a cada zona. (Se pueden asignar tiempos de funcionamiento, horas de inicio y días de riego específicos para cada zona)</li><li>- Contractor Rapid Programming™ copia automáticamente las horas de inicio y los días de riego de la zona 1 a las demás zonas durante la configuración inicial</li><li>- 6 horas de inicio independientes por zona</li><li>- 4 opciones de días de riego por zona</li><li>- Riego manual de TODAS las zonas o de una zona INDIVIDUAL</li><li>- Interruptor de diagnóstico electrónico</li><li>- Contractor Rapid Programming™ y "Copia de zona anterior" para una configuración inicial más rápida</li><li>- Almacenamiento / Restauración mediante Contractor Default™</li><li>- Anulación de sensor meteorológico</li><li>- Anulación de sensor meteorológico por zonas</li><li>- Caja de plástico para montaje</li><li>- 2 pilas AAA (incluidas) para conservar hora y fecha</li></ul> <p><b>ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 230 V de CA ± 10%, 50 Hz</li><li>- Salida: 24 V de CA 650 mA</li><li>- Alimentación de reserva: 2 pilas AAA permiten conservar la hora y la fecha; la programación se almacena en memoria no volátil</li></ul> <p>Medida la unidad instalada y comprobado su correcto funcionamiento. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>	1,00	98,42	<b>98,42</b>
03.07	<p><b>ml Tubería PEHD 50mm.</b></p> <p>Tubería de polietileno de alta densidad (PEHD), diámetro 50 mm, para agua fría, fabricada según norma UNE-53966-EX. Incluso p.p. de excavación de zanja, colocación de tubo sobre 5 cm de arena, y relleno de zanja con tierras procedentes de la propia excavación (o picado y posterior reparación de pavimentos afectados), p.p. de piezas especiales, incluyendo accesorios, codos, tes, anillos, reducciones, manguitos, y demás accesorios que se consideren necesarios para su correcta ejecución. Medida la longitud de la instalación ejecutada totalmente instalada y funcionando, según normativa vigente. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>	16,20	2,10	<b>34,02</b>

# PRESUPUESTO

## Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.08	<p><b>ml Tubería PEHD 90 mm.</b></p> <p>Tubería de polietileno de alta densidad (PEHD), diametro 90 mm, para agua fría, fabricada según norma UNE-53966-EX. Incluso p.p. de excavación de zanja, colocación de tubo sobre 5 cm de arena, y relleno de zanja con tierras procedentes de la propia excavación (o picado y posterior reparación de pavimentos afectados), p.p. de piezas especiales, incluyendo accesorios, codos, tes, anillos, reducciones, manguitos, y demás accesorios que se consideren necesarios para su correcta ejecución. Medida la longitud de la instalación ejecutada totalmente instalada y funcionando, según normativa vigente. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>	379,70	2,81	<b>1.066,96</b>
03.09	<p><b>ml Tubería PEHD 125 mm.</b></p> <p>Tubería de polietileno de alta densidad (PEHD), diametro 125 mm, para agua fría, fabricada según norma UNE-53966-EX. Incluso p.p. de excavación de zanja, colocación de tubo sobre 5 cm de arena, y relleno de zanja con tierras procedentes de la propia excavación (o picado y posterior reparación de pavimentos afectados), p.p. de piezas especiales, incluyendo accesorios, codos, tes, anillos, reducciones, manguitos, y demás accesorios que se consideren necesarios para su correcta ejecución. Medida la longitud de la instalación ejecutada totalmente instalada y funcionando, según normativa vigente. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>	14,70	3,68	<b>54,10</b>
03.10	<p><b>ml Conducción eléctrica b/ manguera</b></p> <p>Manguera eléctrica tipo PLASTIGRON, para una protección de 1.000 V. según UNE EN 50086-1/95 ; y cableado eléctrico realizado mediante conductor rígido de cobre de secciones 1,5/2,5/4 mm<sup>2</sup>, según esquemas, Clase 5, y aislamiento a base de polietileno reticulado (XLPE), con cubierta de poliolefina, apto para intemperie, para una temperatura máxima del conductor de 90°C, tipo SZ1-K Mica (AS+) 0.6/1 kV, libre de halógenos, en sistema monofásico, tipo EXZHELLENT de General Cable o equivalente, cumpliendo la siguiente normativa, exigida según el RBT para líneas generales en locales de pública concurrencia y alimentación:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Llama: UNE-EN 60332-1-2 e IEC 60332-1-2</li><li>- Incendio: UNE-EN 60332-3-24 e IEC 60332-3-24</li><li>- Emisión de halógenos: UNE-EN 50267-2-1 e IEC 60754-1</li><li>- Corrosividad: UNE-EN 50267-2-2 e IEC 60754-2</li><li>- Resistencia al fuego: UNE-EN 50200 PH 90 e IEC 60331</li></ul> <p>Totalmente instalado incluyendo elementos de fijación, tubo y conexionado, excavación y posterior tapado de zanjas, ayudas de albañilería y demás materiales y medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la longitud ejecutada totalmente terminada.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>	609,85	2,50	<b>1.524,63</b>

# PRESUPUESTO

## Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.11	<p><b>ud Grupo de bombeo CR45-4-2 15KW arranque progresivo</b></p> <p>Grupo de bombeo modelo CR45-4-2 con arranque progresivo o equivalente, formado por una bomba con bancada en chapa galvanizada, válvula de cierre de bola, válvula de cierre de mariposa, válvula de retención Europa, válvula de retención Ruber check, accesorios roscados, colector de impulsión, soporte cuadro eléctrico y cuadro eléctrico. Bomba centrífuga multicelular vertical, caudal 64 m3/h a 65 m.c.a., cuerpo aspiración e impulsión, soporte motor, acomplamiento y difusores en color gris, eje en acero inoxidable y cierre mecánico de cerámica carbón. Motor asíncrono standard, cerrado de ventilación externa, apto para trabajo continuo, grado de protección IP-55, aislamiento clase F (calentamiento "B") tropicalizados a 2.850 r.p.m. 50 Hz y bajo demanda 60 Hz y otras tensiones. Incluso cuadro eléctrico y conexión al mismo de la bomba. Medida la unidad ejecutada totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la longitud ejecutada totalmente terminada.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>	1,00	1.599,94	<b>1.599,94</b>
03.12	<p><b>ud Depósito prefabricado PRFV 15.000 l</b></p> <p>Suministro y colocación de depósito prefabricado horizontal con patas cuna (4), con capacidad para 15.000 L, de 2.12m de diámetro y 4,70 m de largorealizado en PRFV (poliéster reforzado en fibra de vidrio) de Delf España o equivalente, dotado de sistema de aireación, rebosadero y sistema de regulación de llenado, mediante llave de compuerta de 25 mm. y sistema de aliviadero mediante llave de esfera de 1" , sondas de nivel, patas, elementos de fijación y tornillería especial, y demás elementos y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la unidad ejecutada totalmente terminada y conexionada.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>	1,00	2.014,63	<b>2.014,63</b>
03.13	<p><b>ud Conexión a cuadro eléctrico general y c. sec. riego</b></p> <p>Trabajos de conexionado de circuito de aspersores hasta cuadro eléctrico incluyendo el cableado de las secciones necesarias, apartamentación eléctrica, cuadro secundario eléctrico para riego formado por armario de distribución de Siemens, Schneider o Hager de poliéster con capacidad para la apartamentación de mando y protección descrita en esquema unifilar + un 30% de reserva, con llave, y apto para intemperie, certificado UNE EN 60439, y demás accesorios necesarios para su correcta ejecución. Incluida la excavación y reposición de pavimentos con otras idénticas características a los existentes, en las zonas afectadas por estos trabajos.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>	1,00	487,26	<b>487,26</b>

# PRESUPUESTO

## Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.14	<b>ud Conexión a red abastecimiento existente</b> Conexión a la red de abastecimiento de agua, realizada con tubo de PE enterrado, i/p.p. de codos, curvas, tes, manguitos, etc.; pasamuros, demolición y posterior reposición de pavimentos, totalmente terminada y funcionando, incluida la excavación y reposición de pavimentos con otras de idénticas características a los existentes, en las zonas afectads por estos trabajos. En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.	1,00	149,73	<b>149,73</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 INSTALACIÓN DE RIEGO</b>				<b>13.242,57</b>

# PRESUPUESTO

## Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	-------------	----------	--------	---------

### CAPÍTULO 04 VARIOS

<b>04.01</b>	<b>m3 Excavación zanjas, i/carga y transporte</b>	11,41	6,07	<b>69,26</b>
--------------	---	-------	------	--------------

Excavación de tierras en zanjas de zapatas y vigas de cimentación, por medios mecánicos, incluso ayuda manual en zonas de difícil acceso, en terrenos de cualquier consistencia, con extracción de tierras fuera de la excavación, refinado de paramentos y fondos de excavación, entibación, esponjamiento, agotamiento, retirada de aguas y lodos en caso de ser necesario y compactado de tierras, con parte proporcional de todos los medios auxiliares necesarios para la realización de estos trabajos. considerando la carga y transporte de tierras al vertedero autorizado, a la distancia necesaria, considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina. Medido en perfil teórico según planos.

En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

<b>04.02</b>	<b>m3 Horm. limp. y rellenos HM-10</b>	0,79	59,70	<b>47,16</b>
--------------	--	------	-------	--------------

Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-10, consistencia blanda, Tmáx.40 mm., elaborado en obra para limpieza, relleno y nivelado a cualquier profundidad, incluso transporte, vertido por cualquier medio, vibrado y colocación. Según norma EHE-08 e indicaciones de la Dirección de Obra. Incluyendo además todos los medios auxiliares necesarios para su perfecta colocación. Medido el volumen teórico según planos.

En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

<b>04.03</b>	<b>m3 H.arm. HA-25/P/40/IIa en zapatas corridas</b>	3,15	104,17	<b>328,14</b>
--------------	---	------	--------	---------------

Suministro y puesta en obra de hormigón armado HA-25/P/40/IIa elaborado en central en relleno de zapatas corridas de cimentación, armado con acero B 500 S, i/ refuerzos de vainas, despuntes, cortado, doblado y montado, hormigón vertido por cualquier medio, vibrado, nivelado, curado y colocación con empleo aditivos, previa aceptación de la Dirección de Obra, incluso encofrado y desencofrado si fuera necesario y replanteo, además de todos los medios auxiliares necesarios para la perfecta ejecución de estos trabajos. Según norma EHE-08 e indicaciones de la D.O. Medido el volumen teórico lleno según planos.

En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

# PRESUPUESTO

## Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.04	<b>m2 Fab. bloque hueco 40x20x20 hidróf.</b>  Fábrica de bloque hueco de hormigón vibrocomprimido de 40x20x20 cm, hidrófugo, color gris, tomado con mortero de cemento 1:6, con aditivo hidrófugo. Armadura vertical formada por 4Ø12 por m y armadura horizontal de 2Ø8 cada fila de bloques, ejecutada con acero B-500 S, relleno con hormigón H-17.5, incluso vertido, vibrado, rejuntado, elaboración y montaje del acero, p.p. de formación de macizados, zunchos, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares. Realizado según detalles de proyecto e indicaciones de la D.O., y admitiendo únicamente las tolerancias dimensionales referentes a la ejecución de muros de fábrica recogidos en la tabla 8.2 del DB SE-F o las especificadas por la D.F. en su caso. Medida la superficie ejecutada totalmente terminada, deduciendo huecos.  En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.	6,75	23,49	<b>158,56</b>
04.05	<b>m2 Enfoscado mortero paredes ext.</b>  Enfoscado maestreado y fratasado de paramentos verticales exteriores, de 20 mm de espesor, con mortero 1:6 de cemento y arena, con aditivo hidrófugo, sobre cualquier superficie. Incluso colocación de malla de fibra de vidrio en zonas de cambio de material, con un solape mínimo de 20 cm, enfoscado de jambas, dinteles, huecos y ancho de tabiques, refuerzos en esquinas con guardavivos metálicos, remates y formación de mochetas y cargaderos. Incluso montaje y desmontaje de andamios. Limpieza y humedecido del paramento, maestras en rincones y guarniciones de hueco. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la superficie ejecutada totalmente rematada, con acabado totalmente pulido para posterior enlucido y/o pintura en la que no habrá ninguna variación de planeidad superior a 3 mm. medido con regla de 1 m.  En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.	18,58	9,35	<b>173,72</b>
04.06	<b>m2 Pintura plastica exterior</b>  Revestimiento de paramentos verticales exteriores realizado con pintura plástica impermeable al agua de lluvia, color a definir por la D.O, previa imprimación de látex, con lijado previo de pequeñas adherencias e imperfecciones, aplicación de una mano de fondo con pintura muy diluida para tapar poros, emplastecido de faltas y repaso con nueva mano de fondo y dos manos de acabado liso. Incluso p.p. de aditivo antimoho, pintado de jambas, mochetas y dinteles, y p.p. ejecución de muestra colocada en obra de todos los remates y la chapa para comprobación de encuentros por la D.F. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la superficie ejecutada totalmente rematada. Incluso montaje y desmontaje de andamios.  En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.	18,58	4,14	<b>76,92</b>

# PRESUPUESTO

## Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.07	<b>ml Cierre pletinas 35.6 sobre muro, H=170cm</b>  Cierre vertical sobre muros de fábrica de bloque, realizado mediante pletinas verticales 35.6 de acero de 170 cm de longitud total (desde cabeza de muro), plegadas y separadas entre sí según disposición señalada en planos de acabados (a razón de 14 pletinas en 2.50m) soldadas a pletina inferior (no incluida en el presente precio). Todo ello realizado en acero galvanizado, en caliente y acabado con dos manos de pintura de partículas de aluminio y vidrios termoendurecidos tipo Oxirite de Xylazel o equivalente, con un grosor de 100 micras, colores a elegir por D.F. (acabado forja, liso o martelé), previa aplicación de imprimación fijadora. Incluso p.p. de pletinas de refuerzo y tornillería especial tipo Hilti tapada con embellecedor, sellados perimetrales de la pletina al muro, ejecución de taladros, soldaduras, eliminación de rebabas, replanteo, nivelación, formación de esquinas y remates, y demás materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad. Realizado todo ello según detalles de documentación gráfica e indicaciones de la D.O, incluso soldaduras en taller, transporte a obra y colocación. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la longitud ejecutada totalmente terminada.  En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.	22,50	80,61	<b>1.813,73</b>
04.08	<b>Ud. Puerta pletinas 2h, 2.20x2.00 m</b>  Puerta de dos hojas de accionamiento abatible, de dimensiones totales 2.20 x 2.00m, y dimensiones de hoja 1.05x2.00m, formada por bastidor perimetral y refuerzos intermedios para rigidizar el paño, mediante perfiles tubulares huecos, y revestimiento de hojas realizado mediante pletinas verticales 35.6, plegadas y separadas entre sí según disposición señalada en planos de acabados (a razón de 14 pletinas en 2.50m) soldadas a tubulares de perimetrales e intermedios de refuerzo. Todo ello realizado en acero galvanizado, en caliente y acabado con dos manos de pintura de partículas de aluminio y vidrios termoendurecidos tipo Oxirite de Xylazel o equivalente, con un grosor de 100 micras, colores a elegir por D.F. (acabado forja, liso o martelé), previa aplicación de imprimación fijadora. Incluso p.p. de pletinas de refuerzo y tornillería especial tipo Hilti tapada con embellecedor, sellados perimetrales de la pletina al muro, ejecución de taladros, soldaduras, eliminación de rebabas, replanteo, nivelación, formación de esquinas y remates, manillas equipadas con muelle de recuperación o tirador longitudinal, según criterio de la D.F., cerradura maestreada según el plan de cierre que defina la D.O, cilindro, bocallaves, 4 pernios 100 x 55 de acero inoxidable por hoja, topes en suelo, pasadores soldados a bastidor, y demás materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad. Realizado todo ello según detalles de documentación gráfica e indicaciones de la D.O, incluso soldaduras en taller, transporte a obra y colocación. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la unidad colocada, perfectamente asentada y nivelada, con desplomes no superiores a 4 mm. en 1 m.  En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.	1,00	318,37	<b>318,37</b>

# PRESUPUESTO

## Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.09	<p><b>ml Viert. / Remate chapa acero galv prelac. 1mm , d=40-45cm</b></p> <p>Chapa plegada de acero galvanizado y prelacado color a definir por la Dirección Facultativa, de 1 mm de espesor, 25 micras (25 micras de espesor), con un desarrollo máximo de 45 cm, en formación de vierteaguas y remates, con formación de doble goterón y pendientes, colocado en las zonas señaladas en planos. Incluso p.p. de garras de anclaje a cabezas de muros, según disposición en planos de acabados. Totalmente instalado, incluso sellado de uniones entre chapas, solapes, fijación a cierre metálico, p.p.de material de agarre, anclaje, formación de esquinas, cortes, remates, realizado según planos de proyecto e indicaciones de la D.O. Incluso montaje y desmontaje de andamios. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos. Medida la longitud ejecutada totalmente terminada.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>	45,00	9,83	<b>442,35</b>
04.10	<p><b>m2.Solera horm. armado 15 cm, grava 10 cm</b></p> <p>Solera de hormigón H-20 de consistencia plástica, elaborado en central y puesto en obra, realizado con árido rodado de Tmax 20mm, de 15 cm de espesor, armada con mallazo electrosoldado de ø 8/25 cm. Ejecutada sobre terreno compactado y capa de grava escantillada de 10 cm de espesor. Incluso ejecución de juntas de dilatación con paños no mayores de 25 m², solapes y sellado de las juntas, curado del hormigón, nivelación, formación de pendientes y puesta en obra realizada según detalles gráficos de proyecto e indicaciones de la D.O, con variaciones en la planeidad inferiores a 3 mm, medida con regla de 3 metros. Medida la superficie ejecutada totalmente rematada. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>	29,88	17,78	<b>531,27</b>
04.11	<p><b>ud LETRING "CONCELLO DEVIGO"</b></p> <p>Trabajos y material correspondiente para la ejecución de Letring "Concello de Vigo", por unidad de campo de fútbol, en la banda de dicho campo, para lo cual son necesarios los siguientes trabajos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recorte del Letring existente actualmente.</li> <li>- Suministro y colocación de césped artificial de color verde, en la banda de los trabajos a ejecutar, pegado mediante cola bicomponente y banda geotextil especial para campos de fútbol.</li> <li>- Replanteo del nuevo Letring "Concello de Vigo".</li> <li>- Ejecución de dicho letting mediante cespced de color blanco, pegado mediante cola bicomponente y banda geotextil especial para campos de fútbol</li> <li>- Carga de dicho tramo de césped con arena de sílice y caucho.</li> </ul> <p>Medida la unidad ejecutada totalmente terminada. Todos los materiales para esta unidad contarán con el certificado CE correspondiente, y aquellos específicos para cada uno de ellos.</p> <p>En el importe de esta partida se incluyen además la p.p. correspondiente a protecciones personales, colectivas y equipamiento de seguridad y señalización, correspondientes al Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.</p>	1,00	1.400,00	<b>1.400,00</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 VARIOS</b>				<b>5.359,48</b>

# PRESUPUESTO

Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	-------------	----------	--------	---------

## CAPÍTULO 05 GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE LA OBRA

05.01	<b>Ud Gestión y trat. residuos de escombro obra</b>	1,00	590,78	<b>590,78</b>
-------	---	------	--------	---------------

Gestión y tratamiento de escombros y material sobrante de la propia obra en planta especial para su tratamiento y reciclaje o eliminación, comprendiendo incluso la retirada desde planta hasta punto de vertido en contenedor, alquiler de contenedores para reciclaje separativo (metal / plástico/ escombro/ madera/ etc), transporte hasta planta de gestión y canon de vertido. Incluso p.p. de cambio y entrega continua de contenedores durante el período de ejecución de las obras. Medida la unidad ejecutada.

---

<b>TOTAL CAPÍTULO 05 GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE LA OBRA</b>				<b>590,78</b>
---	--	--	--	---------------

# PRESUPUESTO

Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	-------------	----------	--------	---------

## CAPÍTULO 06 CONTROL DE CALIDAD

06.01	<b>ud Ensayo césped artificial: color, altura pelo, puntadas</b> Ensayo de control de calidad realizado sobre muestra representativa de césped artificial, para comprobación de la uniformidad de color en todo el tapiz, altura uniforme del pelo en toda la superficie, número de puntadas/m <sup>2</sup> coincidentes con ficha técnica facilitada por fabricante. Incluso p.p. de reposición de la muestra/s ensayadas, incluso de la carga correspondiente, y emisión de informe de conformidad. Realizado todo ello por laboratorio homologado.	1,00	102,00	<b>102,00</b>
06.02	<b>ud E. césped artificial : espesor y permeab. backing, estab. dimen.</b> Ensayo de control de calidad realizado sobre muestra representativa de césped artificial, para comprobación de la permeabilidad, espesores y peso del backing, variación y estabilidad dimensional del backing, coincidentes con ficha técnica facilitada por fabricante. Incluso p.p. de reposición de la muestra/s ensayadas, incluso de la carga correspondiente, y emisión de informe de conformidad. Realizado todo ello por laboratorio homologado.	1,00	153,00	<b>153,00</b>
06.03	<b>ud Prueba resist./estanq.red riego</b> Prueba de presión interior y estanqueidad de la red de abastecimiento de agua para riego, s/ art. 6.2 de N.B.I.I.S.A., con carga hasta 20 kp/cm <sup>2</sup> para comprobar la presión, estanqueidad, caudal, funcionamiento de válvulas, resistencia y mantenimiento posterior durante 15 minutos de la presión a 6 kp/cm <sup>2</sup> . Incluso emisión de acta de resultados.	1,00	55,01	<b>55,01</b>
06.04	<b>ud Prueba funcionamiento i. riego</b> Prueba de funcionamiento de la red de suministro de agua de la red de riego mediante el accionamiento del 100 % de los elementos de regulación, comprobación de caudal en el punto más alejado y comprobación de la temperatura en los puntos de consumo. Incluso emisión de acta de resultados.	1,00	55,01	<b>55,01</b>
06.05	<b>ud Prueba estanqueidad saneamiento/drenaje</b> Prueba de estanqueidad en saneamiento y drenaje de acuerdo a MIB y NTE; incluso emisión del acta de resultados.	1,00	55,01	<b>55,01</b>

---

<b>TOTAL CAPÍTULO 06 CONTROL DE CALIDAD</b>			<b>420,03</b>
---	--	--	---------------

---

<b>TOTAL</b>	<b>163.205,78</b>
--------------	-------------------

RESUMEN DE PRESUPUESTO



## Reforma Campo de Fútbol de Samil. Vigo

### RESUMEN DE PRESUPUESTO

Capítulo	1	TRABAJOS PREVIOS Y ACONDICIONAMIENTO.....	451,18 €
Capítulo	2	TERRENO DE JUEGO.....	143.141,74 €
Capítulo	3	INSTALACIÓN DE RIEGO.....	13.242,57 €
Capítulo	4	VARIOS.....	5.359,48 €
Capítulo	5	GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE LA OBRA.....	590,78 €
Capítulo	6	CONTROL DE CALIDAD.....	420,03 €
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL.....</b>			<b>163.205,78 €</b>
		13,00 % Gastos generales.....	21.216,75 €
		6,00 % Beneficio industrial.....	9.792,35 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA.....</b>			<b>194.214,88 €</b>
		21,00% I.V.A.....	40.785,12 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA + IVA.....</b>			<b>235.000,00 €</b>

Asciende el presupuesto de contrata, considerando la incidencia del IVA, a la expresada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO MIL EUROS

Febrero de 2014.

**NAOS 04 ARQUITECTOS, S.L.P.**



Fdo. Santiago González García  
ARQUITECTO



Fdo. Miguel Porras Gestido  
ARQUITECTO



Fdo. Paula Costoya Carro  
ARQUITECTO



Fdo. Mónica Fernández Garrido  
ARQUITECTO

**V. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**



# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA REFORMA DEL CAMPO DE FÚTBOL DE SAMIL. AYUNTAMIENTO DE VIGO. PONTEVEDRA

## ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. ÍNDICE

<b>1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD .....</b>	<b>4</b>
<b>2. MEMORIA INFORMATIVA.....</b>	<b>4</b>
2.1. DATOS DE LA OBRA Y ANTECEDENTES.....	4
2.1.1. Objeto del Estudio .....	4
2.1.2. Autores del Proyecto y del Estudio de Seguridad y Salud.....	5
2.1.3. Emplazamiento.....	5
2.1.4. Tipología de la obra.....	5
2.1.5. Antecedentes referidos a la parcela .....	5
2.1.6. Accesos a la obra .....	5
2.1.7. Servicios afectados .....	5
2.1.8. Formación .....	5
2.1.9. Medicina preventiva y primeros auxilios. Servicio de Prevención.....	6
2.1.10. Prevención de daños a terceros.....	7
2.1.11. Principios básicos de la obra.....	7
2.1.12. Plazo de ejecución .....	7
2.1.13. Número de trabajadores.....	8
2.2. NORMAS GENERALES E INSTALACIONES PROVISIONALES .....	8
2.2.1. Prevenciones generales.....	8
2.2.2. Instalación eléctrica provisional.....	8
2.2.3. Instalaciones contra incendios.....	13
2.2.4. Vallado y acceso .....	14
2.2.5. Salidas de emergencia.....	14
2.2.6. Señalización .....	14
2.3. CONDICIONES ESTRUCTURALES .....	15
2.3.1. Estabilidad y solidez.....	15
2.3.2. Vías y salidas de emergencia.....	15
2.3.3. Detección y lucha contra incendios .....	15
2.3.4. Ventilación.....	16
2.3.5. Exposición a riesgos particulares .....	16
2.3.6. Temperatura.....	16
2.3.7. Iluminación .....	16
2.3.8. Vías de circulación .....	16
2.4. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.....	17
2.4.1. Trabajos Previos.....	17
2.4.2. Cimentación y Solera .....	17
2.4.3. Base y Acabado de las Pistas .....	17
2.4.4. Cerramientos .....	17
2.4.5. Instalaciones.....	17
<b>3. MEMORIA DESCRIPTIVA. ....</b>	<b>18</b>
3.1. PROCESO CONSTRUCTIVO, CONDICIONES DE SEGURIDAD.....	18

3.1.1.	Trabajos Previos.....	18
3.1.2.	Movimiento de Tierras .....	19
3.1.3.	Cimentación y Estructura .....	21
3.1.4.	Carpintería de Madera y Metálica.....	26
3.1.5.	Acabados .....	28
3.1.6.	Solados .....	29
3.1.7.	Instalaciones.....	30
<b>4.</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS.....</b>	<b>33</b>
<b>5.</b>	<b>SEÑALIZACIONES .....</b>	<b>34</b>
5.1.	NORMAS GENERALES .....	34
5.2.	SEÑALIZACIÓN DE LAS VÍAS DE CIRCULACIÓN .....	34
5.3.	PERSONAL AUXILIAR DE LOS MAQUINISTAS PARA LABORES DE SEÑALIZACIÓN.....	34
5.4.	ILUMINACIÓN ARTIFICIAL .....	35
<b>6.</b>	<b>CONDICIONES DE LOS MEDIOS AUXILIARES.....</b>	<b>35</b>
6.1.	ANDAMIOS.....	35
6.2.	ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.....	36
6.3.	ANDAMIOS METÁLICOS SOBRE RUEDAS.....	37
6.4.	ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES.....	38
6.5.	ANDAMIOS ELÉCTRICOS A MOTOR .....	40
6.6.	ANDAMIOS CIMBRA.....	41
6.7.	TORRETA DE HORMIGONADO .....	42
6.8.	ESCALERAS DE MANO.....	42
6.8.1.	Escaleras de madera.....	43
6.8.2.	Escaleras metálicas.....	43
6.8.3.	Escaleras de tijera.....	43
6.8.4.	Uso de escaleras de mano.....	43
6.9.	CARRETILLAS O CARROS MANUALES.....	44
6.10.	CAJAS LAMERS.....	44
6.11.	MESAS DE ENCOFRADOS .....	44
<b>7.</b>	<b>CONDICIONES DE LA MAQUINARIA DE OBRA.....</b>	<b>44</b>
7.1.	CONDICIONES GENERALES.....	44
7.1.1.	OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO.....	45
7.1.2.	DE COMPROBACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.....	45
7.1.3.	NORMAS GENERALES DE USO .....	45
7.2.	MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	47
7.3.	CAMIONES.....	48
7.4.	DUMPER .....	48
7.5.	GRUPO ELECTRÓGENO .....	49
7.6.	ROTAFLEX.....	50
7.7.	AMASADORA.....	50
7.8.	VIBRADOR .....	50
7.9.	ELEMENTOS DE ELEVACIÓN .....	51
7.9.1.	EQUIPOS DE TRABAJO PARA ELEVACIÓN DE CARGAS.....	51

7.9.2.	UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO PARA LA ELEVACIÓN DE CARGAS .....	51
7.9.3.	CADENAS .....	52
7.9.4.	CABLES .....	52
7.9.5.	CUERDAS .....	52
7.9.6.	POLEAS .....	52
7.9.7.	GANCHOS .....	53
7.10.	CARRETILLA ELEVADORA .....	53
7.11.	BOMBA HORMIGONADO .....	53
7.12.	SIERRA CIRCULAR .....	54
7.13.	MARTILLO NEUMÁTICO .....	56
7.14.	MAQUINARIA Y MÁQUINAS-HERRAMIENTAS .....	56
7.14.1.	CENTRAL DE HORMIGONADO .....	56
7.14.2.	CAMIÓN HORMIGONERA .....	57
7.14.3.	BOMBA PARA HORMIGÓN AUTOPROPULSADA .....	58
7.14.4.	MAQUINARIA DE ELEVACIÓN .....	59
7.14.5.	DOBLADORA MECÁNICA DE FERRALLA .....	61
7.14.6.	SOLDADURA ELÉCTRICA .....	61
7.14.7.	SOLDADURA AUTÓGENA Y OXICORTE .....	63
7.14.8.	COMPRESOR .....	65
7.15.	HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS .....	66
7.16.	HERRAMIENTAS MANUALES .....	66
<b>8.</b>	<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN .....</b>	<b>67</b>
8.1.	PROTECCIONES COLECTIVAS .....	67
8.1.1.	Generalidades .....	67
8.1.2.	Mantenimiento .....	67
8.1.3.	Acopios .....	67
8.1.4.	Barandillas .....	67
8.1.5.	Puesta de Tierra .....	68
8.2.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) .....	68
8.2.1.	Generalidades .....	68
8.2.2.	Exigencias esenciales de sanidad y seguridad .....	68
8.2.3.	Exigencias complementarias comunes a varios tipos o clases de EPI .....	70
8.2.4.	Exigencias complementarias específicas de riesgos a prevenir .....	71
<b>9.</b>	<b>OBLIGACIONES DEL PROMOTOR .....</b>	<b>75</b>
<b>10.</b>	<b>COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD .....</b>	<b>75</b>
<b>11.</b>	<b>PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO .....</b>	<b>76</b>
<b>12.</b>	<b>OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS .....</b>	<b>76</b>
<b>13.</b>	<b>OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS .....</b>	<b>77</b>
<b>14.</b>	<b>LIBRO DE INCIDENCIAS .....</b>	<b>78</b>
<b>15.</b>	<b>PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS .....</b>	<b>78</b>
<b>16.</b>	<b>DERECHOS DE LOS TRABAJADORES .....</b>	<b>79</b>
<b>17.</b>	<b>DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS .....</b>	<b>79</b>

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA REFORMA DEL CAMPO DE FÚTBOL DE SAMIL. AYUNTAMIENTO DE VIGO. PONTEVEDRA

## ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

### 1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

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, establece en el Artículo 4, apartado 2, que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Por tanto hay que comprobar que se dan todos los supuestos siguientes:

- a El presupuesto de Ejecución por Contrata (P.E.C.) es inferior a 450.759,08 Euros

P.E.C. = P.E.M. + Gastos Generales + Beneficio Industrial + 21% I.V.A. =	235.000,00 Euros.
--	-------------------

P.E.M.= Presupuesto de Ejecución Material

- b La duración estimada de la obra no es superior a 30 días o no se emplea en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente

Plazo de ejecución previsto =	60 días
Número de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente =	5 trabajadores

(En este apartado basta que se dé una de las dos circunstancias)

- c El volumen de mano de obra estimada es inferior a 500 jornadas (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra)

Número aproximado de jornadas	60 jornadas
-------------------------------	-------------

- d No es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas

### 2. MEMORIA INFORMATIVA

#### 2.1. DATOS DE LA OBRA Y ANTECEDENTES.

##### 2.1.1. Objeto del Estudio

Se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud en cumplimiento del Real Decreto 1627 de 24 de Octubre de 1997 que establece las Disposiciones Mínimas en materia de Seguridad y Salud por encargo del CONCELLO DE VIGO.

Mediante este Estudio se establecerán, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales durante la construcción de la obra, así como los servicios sanitarios comunes a los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la/s empresa/s contratista/s para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

#### **2.1.2. Autores del Proyecto y del Estudio de Seguridad y Salud.**

El proyecto de la reforma del campo de fútbol de Samil, fue elaborado por NAOS 04 ARQUITECTOS, S.L.P. y coordinado en materia de seguridad y salud por Santiago González García, Mónica Fernández Garrido, Paula Costoya Carro y Miguel Porras Gestido, en representación de NAOS 04 ARQUITECTOS, S.L.P.

#### **2.1.3. Emplazamiento.**

El proyecto objeto de estudio está ubicado en la ciudad de Vigo, en el término municipal de Vigo, provincia de Pontevedra

#### **2.1.4. Tipología de la obra**

Se trata de una obra pública en la que el promotor es:

**AYUNTAMIENTO DE VIGO**  
Praza do Rei, 1  
36202 Vigo (Pontevedra)  
Teléfono: 986 81 01 00

Se trata de la reforma del campo de fútbol existente de césped artificial de Samil para ejecutar un nuevo césped sintético para dotar a la población de un espacio de juego con condiciones idóneas para la práctica deportiva y además, que posibilite la utilización del campo de forma intensiva y con fácil mantenimiento.

#### **2.1.5. Antecedentes referidos a la parcela**

En la parcela existe actualmente un campo de fútbol de césped artificial en malas condiciones, con lo que la topografía del terreno no presenta accidentes significativos.

#### **2.1.6. Accesos a la obra**

El acceso a la parcela del Campo de Fútbol de Samil queda garantizado por la Calle Canido.

#### **2.1.7. Servicios afectados**

No se prevé que la obra posea ningún tipo de afección.

#### **2.1.8. Formación**

Se impartirá formación en materia de seguridad y salud a todo el personal que tome parte en los trabajos.

Dicha formación habrá de ser específica sobre las unidades de obra que cada uno vaya a ejecutar y deberá consistir en una explicación de los riesgos a los que se encuentran expuestos, los métodos de

trabajo más seguros que deben aplicarse y las protecciones colectivas e individuales de que disponen. Se explicará también a los trabajadores qué deben hacer en el caso de que suceda un accidente laboral.

La formación habrá de demostrarse ante la dirección de obra aportando certificados firmados por el jefe de obra y cada trabajador al que se haya impartido.

### **2.1.9. Medicina preventiva y primeros auxilios. Servicio de Prevención.**

El centro asistencial más próximo es el Centro de Salud San Paio de Navia, siendo el centro hospitalario más cercano el Hospital Povisa.

En obra deberá existir un botiquín que podrá disponerse en la caseta de vestuarios y deberá disponer al menos de: agua oxigenada, alcohol 96º, yodo, algodón hidrófilo, vendas y gasas estériles, esparadrapo, amoníaco, torniquete, antiespasmódicos, guantes estériles, jeringuillas, agujas y hervidor, bolsas para agua y hielo y termómetro.

Existirá una persona con formación suficiente en primeros auxilios, para atender un accidentado empleando el botiquín, que también será la encargada de reponer el material usado del botiquín, realizando también revisiones mensuales para sustituir los materiales caducados.

Se colocará un cartel en el que figuren los teléfonos de urgencia, ambulancias, bomberos y policía.

SERVICIO DE URGENCIA	TELÉFONO
EMERGENCIAS	112
AMBULANCIA	061
CENTRO DE SALUD SAN PAIO DE NAVIA Camino Poza Cabalo, s/n NAVIA - 36392 Vigo, Pontevedra	986 821 945
HOSPITAL POVISA Rúa Salamanca, 5 36211 Vigo, Pontevedra	986 413 144
BOMBEROS	080
OFICINA DE LA OBRA	-----
TAXI	986 252 700

Todo el personal que empiece a trabajar en la empresa contratista, o en cualquier subcontratista, pasará un reconocimiento médico previo a su incorporación a la empresa, que será repetido al cabo de un año.

El empresario deberá nombrar persona o persona encargada de prevención en la obra dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 30 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.

Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.

- b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- d) La información y formación de los trabajadores.
- e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

- a) Tamaño de la empresa
- b) Tipos de riesgo que puedan encontrarse expuestos los trabajadores
- c) Distribución de riesgos en la empresa

#### **2.1.10. Prevención de daños a terceros**

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente en materia de seguridad vial, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos a la obra diferenciando el tráfico rodado del acceso peatonal y se prohibirá el paso a toda persona ajena a la misma, colocando los vallados necesarios, fijos o practicables.

#### **2.1.11. Principios básicos de la obra**

Se aplicarán las siguientes medidas generales y particulares, para el control de los riesgos:

Se establecerá una buena organización del trabajo, limpieza y orden en los tajos.

Se procederá al acotado de la zona de trabajo con vallas autónomas.

La iluminación y señalización será la adecuada, especialmente en las zonas peligrosas.

El nivel de ruido se ha de mantener dentro de unos niveles aceptables. Se efectuarán mediciones o comprobaciones periódicas.

Se realizará una selección y formación del personal que permita dotarles de carné de especialista en los diferentes oficios que lo requieran.

Se dispondrán de equipos de comunicación normal y de emergencia, entre el frente de trabajo o los tajos especialmente peligrosos y el centro de asistencia exterior.

Se establecerá un plan de emergencia actualizado que incluya la persona responsable, los equipos de salvamento, las normas sobre primeros auxilios, el teléfono de asistencia, etc.

Los camiones y maquinaria estarán provistos de sus luces reglamentarias, rotativos y señal acústica de retroceso.

Se dispondrán separadamente de zonas de circulación para máquinas y vehículos.

#### **2.1.12. Plazo de ejecución**

La duración estimada de las obras será de 2 meses.

### **2.1.13. Número de trabajadores**

Teniendo en cuenta las características de la obra se prevé que en los momentos de máxima actividad dentro de la obra serán precisos 5 trabajadores.

## **2.2. NORMAS GENERALES E INSTALACIONES PROVISIONALES**

---

### **2.2.1. Prevenciones generales.**

Todos los trabajadores expuestos a niveles sonoros muy altos, deberán usar cascos protectores.

Por los trabajos a realizar no existirán exposiciones a vapores o gases tóxicos.

Toda la obra deberá tener un nivel de iluminación suficiente para la ejecución de los trabajos sin riesgo para los operarios.

Se entregarán a todos los operarios los equipos de protección individual que precisen para cada tajo, firmando éstos la hoja de recepción de equipos. Estos equipos deberán estar siempre certificados por organismos competentes estar adaptados a las características físicas de los trabajadores.

### **2.2.2. Instalación eléctrica provisional.**

El cuadro general de mando y protección dispondrá de los dispositivos de corte y protección que se describen a continuación:

- **Protección contra sobrecargas y cortocircuitos.** Tendrá un interruptor general automático de mando y protección, de calibre adecuado a la intensidad máxima admisible en la línea de alimentación, y una protección magnetotérmica por cada circuito secundario derivado de este cuadro general, también del calibre adecuado a la sección de los conductores a proteger.
- **Protección contra contactos indirectos.** Cada uno de los circuitos secundarios que parten del cuadro general deberá estar dotado de un interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA). Cuando un circuito secundario alimente un cuadro auxiliar, el interruptor diferencial de protección de este circuito será de sensibilidad media (300 mA).

Del cuadro general partirán los circuitos de alimentación a los cuadros auxiliares.

En las instalaciones de alumbrado se separarán los circuitos correspondientes a locales, almacenes y oficina de obra y, por último, el alumbrado de zonas de paso, accesos y zonas de trabajo.

Los cuadros auxiliares tendrán las mismas características que el cuadro general. Estos cuadros pueden disponer de varias salidas, cada una de las cuales estará dotada de un interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA), un interruptor magnetotérmico de corte onnipolar de calibre adecuado a la intensidad del circuito y una toma de corriente tipo intemperie. Se ubicarán en lugares de fácil acceso, pendientes de tableros sujetos a los paramentos verticales, o bien serán autoportantes. Los cuadros que estén a la intemperie se cubrirán con viseras de protección contra la lluvia.

La instalación eléctrica debe ser proyectada y realizada por un especialista.

En el momento de solicitar el suministro de energía eléctrica, se solicitará también, el desvío de líneas aéreas o enterradas que puedan afectar a la edificación.

Las líneas de alimentación discurrirán enterradas o aéreas hasta subir al cuadro correspondiente o llegar a obra, donde se ejecutarán grapadas al techo o paramentos verticales y los conductores empleados tendrán un poder de aislamiento de 1.000 V y la sección adecuada a la potencia requerida.

Las líneas enterradas se ejecutarán bajo tubo de PVC y hormigonado de protección.

Se conectarán a tierra las carcasas de los motores y las máquinas si no están dotados de doble aislamiento.

Deben efectuarse todas las conexiones interiores con bases o clavijas normalizadas.

Los puestos de trabajo deben disponer de plataformas de madera y estar secos. Igual medida se adoptará en el cuadro general.

En exterior y locales mojados, no podrán usarse aparatos con tensiones de alimentación a 24 V.

El recorrido de cables y mangueras estará cubierto por maderas cuando se efectúe por el suelo.

Cuando se observe tensión en alguna masa, se cortará el circuito con el interruptor correspondiente, comunicándolo al instalador.

En caso de accidente, quitar la tensión del interruptor general, avisar a urgencias y practicar primeros auxilios.

Todos los aparatos eléctricos que se usen en la obra (vibrador, cortadoras, etc...) se conectarán al cuadro general, e irán provistos de magnetotérmico y diferencial de 30 mA.

Las tomas de corriente y receptores de alumbrado serán IP-54.

Los portalámparas estarán revestidos de material aislante, hidrófugo.

Las derivaciones a máquinas se harán con terminales de presión y dispondrán de mando de marcha y parada.

Las lámparas se situarán a una altura mínima de 2,50 m del suelo.

Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.

El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).

#### *PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.*

Se conectará a tierra:

Todos los aparatos eléctricos alimentados con una tensión superior a 24 V.

Los aparatos conectados al circuito con un diferencial de 30 mA tendrán una red de tierra con una resistencia máxima de 800  $\Omega$ , y en los conectados al circuito con diferencial de 300 mA será de 80 $\Omega$ .

Las casetas de obra metálicas, estarán conectada a tierra.

Todas las bases de enchufe del cuadro eléctrico, dispondrán de punto para toma a tierra.

#### *PREVENCIÓN TIPO PARA LOS CABLES.*

El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m en los lugares peatonales y de 5 m en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablonas que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

- Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.

La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.

El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.

Las mangueras de -alargadera-:

- Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los parámetros verticales.
- Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP. 447).

#### *PREVENCIÓN TIPO PARA LOS INTERRUPTORES.*

Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad- .

Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

#### *PREVENCIÓN TIPO PARA LOS CUADROS ELÉCTRICOS.*

Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.

Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.

Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los parámetros verticales o bien, a -pies derechos- firmes.

Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).

Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

Se señalará la zona en la que se instala el equipo eléctrico, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas.

Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.

No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar -cartuchos fusibles normalizados- adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).

Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.

#### *PREVENCIÓN TIPO PARA LAS TOMAS DE ENERGÍA.*

Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.

La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.

Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.

#### *PREVENCIÓN TIPO DE TOMAS DE ENERGÍA: PROTECCIÓN DE CIRCUITOS.*

La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.

Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.

Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.

Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.

Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.

30 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.

30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

#### *PREVENCIÓN TIPO PARA LAS TOMAS DE ENERGÍA: TOMAS DE TIERRA.*

La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones de la I.T.C.- BT-18, Instrucción Técnica Complementaria de puesta a tierra del Reglamento Electrotécnico de baja tensión.

En caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm<sup>2</sup> de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación, incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.

Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.

Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

### *PREVENCIÓN TIPO PARA LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO.*

Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).

La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos- firmes.

La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m, medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

### *MANTENIMIENTO Y REPARACIONES DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.*

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carné profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: - NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED-.

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

### **2.2.3. Instalaciones contra incendios.**

Las posibles causas de incendios pueden ser las hogueras, fuegos, empleo de sopletes, soldadura eléctrica o autógena, conexiones eléctricas, cigarrillos, almacenaje de materiales o sustancias inflamables, etc.

Para evitarlo se hará periódicamente una revisión y comprobación de la instalación eléctrica provisional de obra, así como del correcto acopio de sustancias y materiales combustibles. Son además zonas de especial riesgo las instalaciones de higiene y bienestar debido a la existencia de estufas y otros aparatos eléctricos manejados por distintas personas, así como las zonas de almacén.

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos.

La iluminación e interruptores del almacén de productos inflamables, se hará mediante equipos antideflagrantes de seguridad.

Sobre la puerta del almacén de productos inflamables se pondrán las siguientes señales normalizadas: prohibido fumar; indicador de la posición del extintor; peligro de incendio.

En las zonas de acopio al aire libre se establecerán las precauciones necesarias para garantizar una rápida evacuación del personal que circule por ellas, manteniendo los pasillos libres de obstáculos. Se instalarán extintores adecuados al tipo de fuego previsible, próximos a las áreas de mayor riesgo.

El acopio de sustancias inflamables se hará en planta baja, alejados de cualquier fuente de calor, tajos de soldadura o conexión eléctrica.

Los envases deberán estar bien cerrados, e identificada su condición de inflamables.

Nunca se ejecutarán trabajos de soldadura en la proximidad de materiales inflamables. En la entrada a la zona de almacenamiento de sustancias inflamables, se colocarán carteles en lugar visible, que adviertan la existencia de sustancias inflamables y de prohibición de fumar.

Se colocarán los siguientes extintores:

- Dos extintores de halón de 5 Kg, de eficacia 21B, en zona de acopio de sustancias inflamables.
- Dos extintores de 6 Kg de polvo seco, de eficacia 21A-113B, en la oficina, caseta de vestuarios, caseta comedor, almacén de herramientas y cuadro general de protección.

Todos los extintores estarán debidamente señalizados y deberán verificarse y mantenerse con regularidad.

#### **2.2.4. Vallado y acceso**

Se colocará una valla de 2m de altura rodeando la obra.

En la zona de la acera se colocará una visera de protección para los peatones

Aparte del acceso desde la calle, se dejará en la parte posterior una puerta peatonal para salida en caso de emergencia.

En todos los accesos deberán figurar carteles visibles que prohíban expresamente el paso al interior a cualquier persona ajena a la obra.

El acceso de maquinaria se realizará desde la calle, por lo que se colocarán señales visibles en la calzada advirtiendo del peligro que supone la salida de camiones.

Cuando un camión se incorpora a la calzada, habrá una persona en el exterior para facilitar la maniobra, y una señal de STOP en el cruce con el vial.

Antes de salir a la calzada deberán lavarse las ruedas de todos los vehículos.

Se señalizará perfectamente la zona vallada que sobresalga de la acera para la instalación de la grúa.

También deberá acotarse sobre la calzada una zona para el paso de peatones.

#### **2.2.5. Salidas de emergencia.**

En ningún caso se tapan las salidas de emergencia y las vías de evacuación con acopio de material, maquinaria o cualquier objeto que impidan una rápida evacuación.

Las salidas de emergencia deberán estar abiertas siempre que algún operario esté trabajando en la obra.

#### **2.2.6. Señalización**

Se instalará en el acceso a la obra, como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, la siguiente señalización (ver planos adjuntos):

- Señal de STOP en el acceso.
- Señal de Advertencia de entrada y salida de camiones.
- Señal de Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
- Señales de equipos de protección individual de uso obligatorio general: casco, calzado de seguridad, guantes, gafas, ropa de trabajo, mascarilla....

Señales de advertencia de existencia de riesgos en el trabajo debidos a: cargas suspendidas, corrosión, incendio, materias inflamables, riesgo eléctrico, explosión, intoxicación....

## **2.3. CONDICIONES ESTRUCTURALES**

---

Las condiciones estructurales se refieren a las características generales que han de existir durante el desarrollo de las obras, en cuanto a solidez y estabilidad de sus elementos, las vías y las salidas de emergencia, ventilación, iluminación, etc.

### **2.3.1. Estabilidad y solidez**

Se asegurará la estabilidad y resistencia de los locales, de los materiales, de los equipos y de cualquier otro elemento de construcción.

Se prohibirá el acceso a superficies que consten de materiales que no ofrezcan suficiente resistencia.

Las dimensiones y volumen de aire de los locales serán tales que permitan trabajar con seguridad y a ser posible con bienestar.

### **2.3.2. Vías y salidas de emergencia**

Deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

El número, distribución y las dimensiones estarán en función de las características de los locales y de su uso, de los equipos empleados y del número de personas presentes en la obra.

En caso de peligro, la evacuación de los trabajadores ha de ser rápida y segura.

Las vías de evacuación estarán señalizadas conforme a lo indicado en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril.

Las vías de evacuación estarán dotadas de iluminación de seguridad de suficiente intensidad, de 150 a 200 lux.

Las puertas de emergencia se abrirán hacia fuera, no debiendo estar bloqueadas.

### **2.3.3. Detección y lucha contra incendios**

La distribución de dispositivos de lucha contra incendios, extintores y sistema de alarma se realizará teniendo en cuenta:

Las características de la obra.

Las dimensiones de uso de los locales.

Los equipos empleados.

Las características físicas y químicas de las sustancias y materiales utilizados.

El número de personas presente en dichos lugares.

Los dispositivos de lucha contra incendios y equipo de alarma serán verificados, dispondrán de mantenimiento por una empresa homologada y su conservación será la adecuada.

Los dispositivos no automáticos se dispondrán en lugares de fácil acceso y serán de fácil manipulación.

Se empleará la señalización adecuada.

#### **2.3.4. Ventilación**

Los distintos locales y zonas deben de estar ventilados y de forma que los trabajadores dispongan de suficiente aire limpio.

Si se emplea alguna instalación de ventilación, se mantendrá en buen estado de funcionamiento y se evitará que los operarios puedan estar expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud.

Todo depósito que entrañe riesgos inmediatos para la salud de los trabajadores por contaminación de aire debe limpiarse con rapidez.

#### **2.3.5. Exposición a riesgos particulares**

Se evitará o se atenuará lo más posible la exposición a excesivos niveles de ruido, gases, vapores o polvo.

Se adoptarán las medidas adecuadas, como análisis periódicos, para la prevención de los riesgos derivados de las atmósferas confinadas que puedan contener sustancias tóxicas o nocivas o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamables.

#### **2.3.6. Temperatura**

La temperatura de los lugares de trabajo, lugares de tránsito y lugares de descanso será la adecuada para el organismo humano.

Se tendrán en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

#### **2.3.7. Iluminación**

Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación dispondrán de la iluminación adecuada y suficiente.

Las instalaciones de iluminación estarán situadas en lugares adecuados.

La iluminación de seguridad dispondrá de intensidad suficiente, de 150 a 200 lux.

#### **2.3.8. Vías de circulación**

Las vías de circulación se definen en los planos adjuntos

Las dimensiones de las vías de circulación de personas serán adecuadas según el número de trabajadores que puedan utilizarlas.

Las vías de circulación de vehículos serán las adecuadas al tipo de actividad.

Se mantendrá una distancia de seguridad entre los medios de transporte en circulación y las personas que puedan estar presentes en el recinto.

Las vías estarán señalizadas y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

Las zonas de peligro de acceso limitado estarán equipadas de dispositivos que eviten la entrada a personas no autorizadas, se adoptarán las medidas adecuadas y estarán señalizadas.

Las zonas de carga se adecuarán a las dimensiones de las cargas.

## **2.4. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA**

---

### **2.4.1. Trabajos Previos**

Se procederá a vaciar la pista existente de arena y desmontar el cierre perimetral para transportarlo a vertedero autorizado. También se procederá a desmontar la red recogebalones existente y los postes de madera que la sustentan.

### **2.4.2. Cimentación y Solera**

Se procederá a ejecutar el replanteo de la solera base y cimentación de los báculos de los báculos de iluminación y de los postes de la red recogebalones.

Bajo los postes de la red recogebalones y bajo los báculos de las torres de iluminación se ejecutarán sendas zapatas de hormigón armado. Bajo ellas se aplicará una capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor.

Las pistas y pasos perimetrales se asentarán sobre una solera de hormigón HA-20 # 15Ø8 de 15cm de espesor con pendiente hacia los lados largos de 1%. Bajo la solera se procederá a ejecutar un firme de zahorras de 15cm de espesor.

### **2.4.3. Base y Acabado de las Pistas**

El acabado de las pistas y pasos perimetrales será el siguiente:

- Pasos perimetrales: Se pulirá la superficie de la solera.
- Pistas 1 y 2: Se procederá a aplicar sobre la solera una pintura de poliuretano bicomponente sobre bases cementosas.
- Pista 3: Sobre la solera de hormigón se colocará una manta de césped sintético fabricado mediante sistema tufting, con 20 punt/dm, 42.000 punt/m<sup>2</sup>. fibra nsf de 15mm de altura, 6600 dtex de polipropileno fibrilado. lastrada con arena de cuarzo redondeada, con un 97% de sílice. granulometría 0,2/0,4mm en cantidad de 19kg/m<sup>2</sup>.

### **2.4.4. Cerramientos**

El cierre perimetral de las pistas estará formado por barandilla de acero galvanizado en caliente acabado lacado al horno. Sobre la barandilla se colocará un cierre a base de tablas de madera tropical con tratamiento fungicida, bactericida resistente a los rayos u.v, fuego, putrefacción, etc.. Sobre los fondos se colocarán un cierre de mayor altura también de madera tropical con tratamiento fungicida, bactericida resistente a los rayos u.v, fuego, putrefacción, etc. sobre los que se instalarán las porterías y las canastas.

Tras los fondos largos se instalarán unas redes recogebalones de nylon que se instalarán sobre unos postes de acero galvanizado de 6m de altura.

### **2.4.5. Instalaciones**

Las pistas contarán con una red de iluminación compuesta por 4 proyectores por pista que se situarán sobre 8 báculos de 9m de altura. Cada proyector será de 200W de potencia.

También se prevé la ejecución de una red de saneamiento para la recogida de aguas pluviales. Contará con dos líneas de tubo dren al pie de los lados largos de la pista que se conectará a la red de saneamiento existente con tubo de PVC. En cambios de dirección y encuentros se colocarán pozos y arquetas de hormigón prefabricado.

### 3. MEMORIA DESCRIPTIVA.

#### 3.1. PROCESO CONSTRUCTIVO, CONDICIONES DE SEGURIDAD.

---

##### 3.1.1. Trabajos Previos

Se cerrará antes del inicio de la obra con vallas de 2 m de altura todo el perímetro de la obra, para evitar el paso de personas ajenas a la misma que deberá reunir las condiciones especificadas en el punto 1.1.6. en la zona este de los edificios A y B se dispondrá una marquesina ejecutada mediante perfiles de acero y chapa ondulada de acero (según detalles adjuntos), para proteger la zona de paso de peatones y vehículos.

Se colocará como mínimo la siguiente señalización en los accesos:

- *Acceso de vehículos*
  - Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
  - Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
  - En el interior se colocará una señal de STOP
  - En las maniobras de entrada y salida de vehículos se contará con un operario que dirija la maniobra y compruebe la limpieza de las ruedas del vehículo antes de salir a la vía pública.
  - En la calzada se colocarán en lugar visible por los conductores señales de “peligro salida de camiones”.
- *Acceso de personas*
  - Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
  - Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
  - Cartel de obra.

También previo al comienzo de la obra se instalarán las casetas de obra (vestuarios, aseos, comedor, oficina).

Previsiblemente se instalarán tres grúas por lo que será preciso solicitar los permisos pertinentes y dotarlas de las limitaciones de giro que eviten el cruce de plumas o cargas.

La zona de acopios se dispondrá inicialmente en el lugar que ocupará el edificio A, pues en una primera fase se realizará el sótano. Una vez ejecutado el mismo y el forjado de planta baja, se rellenarán los trasdós de muros y se trasladará la zona de acopios a la esquina noroeste de la parcela.

El acceso al fondo de la excavación de sótanos se hará a través de una rampa, que se ejecutará inicialmente próxima a la zona del acceso, cambiándose a la ubicación una vez que se haya ejecutado la rampa definitiva.

### **3.1.2. Movimiento de Tierras**

Para evitar riesgos de los deberán dejarse unos taludes con el ángulo suficiente que garantice su estabilidad. Diariamente deberá vigilarse el estado de los mismos, realizando limpieza y refino de aquellos taludes que presenten desprendimientos, deslizamientos de tierras o fisuras. Si se observan zonas peligrosas deberán entibarse.

El acopio de materiales nunca deberá efectuarse a menos de 1m de la excavación.

Se colocarán escaleras de acceso en zanjas de más de 2 m de profundidad.

#### **A) RIESGOS MÁS FRECUENTES.**

- Desplome de tierras.
- Deslizamiento de la coronación de los taludes.
- Desplome de tierras por filtraciones.
- Desplome de tierras por sobrecarga de los bordes de coronación de taludes.
- Desprendimiento de tierras por alteración del corte por exposición a la intemperie durante largo tiempo.
- Desprendimiento de tierras por afloramiento del nivel freático.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras, (palas y camiones).
- Caída en altura de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.

#### **B) NORMAS DE SEGURIDAD.**

- Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por una persona experta.
- En los bordes de los terraplenes se colocarán topes a una distancia igual a la altura del terraplén y como mínimo a 2 m
- Se acotará la zona de acción de las máquinas en todo el perímetro de la excavación.
- Deberán dejarse rampas para acceso a la excavación de 4,5 m de ancho mínimo, ensanchándose en las curvas. Las pendientes no serán mayores del 12% y 8% respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvos.
- Las rampas conservarán el talud lateral que exija el terreno.
- Todas las zanjas y pozos se entibarán, cuando su profundidad sea superior a 1,30 m y siempre que existan riesgos de desprendimientos, aunque no se alcance esta profundidad.
- El talud que resulta de la excavación, deberá dejarse con su talud natural en zonas cercanas a edificios.

- Los pozos se señalizarán y tapanán, para evitar caídas.
- En ningún momento habrá trabajadores próximos a las máquinas durante su trabajo.
- Los camiones no se cargarán más de lo admitido, y su carga se colocará debidamente. De todos modos, si se cree que existe riesgo de desprendimientos durante el transporte, será preciso proteger la carga con lonas o redes.
- Se evitará el paso de vehículos sobre cables de alimentación eléctrica, si no están especialmente acondicionados para ello.
- Los camiones se cargarán desde un lateral, nunca se pasará la carga sobre la cabina y el conductor deberá estar fuera del camión durante las operaciones de carga.
- En caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones), se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes.
- El frente de avance y taludes laterales del vaciado, serán revisados por el Capataz, (Encargado o Servicio de Prevención), antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento.
- Se señalizará mediante una línea (en yeso, cal, etc.) la distancia de seguridad mínima de aproximación, 2 m, al borde del vaciado, (como norma general).
- La coronación de taludes del vaciado a las que deben acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a 2 metros como mínimo del borde de coronación del talud.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pié de taludes inestables.
- Se inspeccionarán antes de la reanudación de trabajos interrumpidos por cualquier causa el buen comportamiento de las entibaciones, comunicando cualquier anomalía a la Dirección de la Obra tras haber paralizado los trabajos sujetos al riesgo detectado.
- Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- Se prohíbe permanecer (o trabajar) al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, (entibado, etc.).
- Se prohíbe la circulación interna de vehículos a una distancia mínima de aproximación del borde de coronación del vaciado de, 3 m para vehículos ligeros y de 4 m para los pesados.

### C) PROTECCIONES PERSONALES.

- Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción)
- Mono, trajes de agua.
- Botas con suela antideslizante.
- Uso del cinturón de seguridad por parte del conductor de la maquinaria si está dotada de cabina antivuelco.
- Uso del cinturón antivibratorio por los conductores de maquinaria.

- Guantes de cuero, goma o P.V.C.

#### *D) PROTECCIONES COLECTIVAS.*

- Se señalizarán todos los taludes y pozos.
- Se acotará de forma visible la zona de actuación de las máquinas.
- Antes de la salida de cualquier vehículo a la carretera, se lavarán las ruedas y parará antes de ceder el paso a los vehículos y personas que circulen, disponiendo también una persona en la calzada que advierta del peligro a los usuarios de la vía pública.
- No se acopiarán materiales en zonas de tránsito de maquinaria.
- Todos los días antes de comenzar los trabajos se comprobarán las entibaciones, reforzándolas si fuese preciso. También se comprobará el estado de los taludes.

#### **3.1.3. Cimentación y Estructura**

##### *NORMAS DE SEGURIDAD GENERALES*

- No se acopiarán materiales ni se permitirá el paso de vehículos al borde de los pozos de cimentación.
- Se procurará introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de los pozos para no realizar las operaciones de atado en su interior.
- Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre la cimentación se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablonos que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.
- Nunca podrán realizarse trabajos situándose sobre el encofrado.
- Se guardará orden en las zonas de trabajo para evitar caídas y golpes.
- En ningún momento habrá ningún trabajador bajo cargas suspendidas.
- Todas las máquinas que funcionen con energía eléctrica llevarán toma a tierra.
- Una vez desencofrada la planta se retirarán todas las puntas del encofrado y se limpiará y ordenará toda la zona de trabajo para evitar caídas y pinchazos.
- Se usarán mosquetones y cinturones portaherramientas para enganchar las herramientas y evitar la caída de las mismas a otro nivel.
- Se colocarán protectores en las puntas de armaduras salientes.
- Los vibradores serán de doble aislamiento.

##### **3.1.3.1. Encofrados.**

###### *A) RIESGOS MÁS FRECUENTES.*

- Desprendimientos por mal apilado de la madera.
- Golpes en las manos durante la clavazón.
- Vuelcos de los paquetes de madera (tablonos, tableros, puntales, correas, soportes, etc.), durante las maniobras de izado a las plantas.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes al utilizar las sierras de mano.

- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocuación por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.

#### *B) NORMAS DE SEGURIDAD.*

- El izado de los tableros se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonos, sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.
- El izado de viguetas prefabricadas se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.
- El izado de bovedillas, se efectuará sin romper los paquetes en los que se suministran de fábrica, transportándolas sobre una batea emplintada.
- El izado de bovedillas sueltas se efectuará sobre bateas emplintadas. Las bovedillas se cargarán ordenadamente y se amarrarán para evitar su caída durante la elevación o transporte.
- Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado.
- Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.
- Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.
- El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.
- Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero (redes, lonas, etc.).
- Terminado el desencofrado, se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas (o bateas emplintadas).
- Se cortarán los latiguillos y separadores en los pilares ya ejecutados para evitar el riesgo de cortes y pinchazos al paso de los operarios cerca de ellos.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un más seguro tránsito en esta fase y evitar deslizamientos.
- Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de ferralla de las losas de escalera.

- Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.
- Los huecos del forjado, se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado.
- Los huecos del forjado permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.
- El acceso entre forjados se realizará a través de la rampa de escalera que será la primera en hormigonarse.

#### *C) PROTECCIONES PERSONALES.*

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Calzado con suela reforzada anticlavo.
- Arnés de seguridad
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Cinturón porta-herramientas.

#### 3.1.3.2. Trabajos con ferralla. Manipulación y puesta en obra.

##### *A) RIESGOS MÁS FRECUENTES.*

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamientos durante las operaciones de cargas y descarga de paquetes de ferralla.
- Tropicazos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel (entre plantas, escaleras, etc.).
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.

##### *B) NORMAS DE SEGURIDAD.*

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras, tal como se describe en los planos.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera.

- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- Las eslingas de transporte de las armaduras estarán bien enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad. Los obreros encargados de su manipulación irán provistos de guantes, cascos y calzado de seguridad.
- La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje, señalados en los planos.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado en los planos para su posterior carga y transporte al vertedero.
- Se efectuará un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.
- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta -in situ-.
- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes o barandillas de protección.
- Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas, (o vigas).
- Se instalarán -caminos de tres tablones de anchura- (60 cm. como mínimo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).
- Las maniobras de ubicación -in situ- de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

### *C) PROTECCIONES PERSONALES.*

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Calzado con suela reforzada anticlavo.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón porta-herramientas.
- Arnese de seguridad
- Trajes para tiempo lluvioso.

### 3.1.3.3. Trabajos de manipulación del hormigón.

#### *A) RIESGOS MÁS FRECUENTES.*

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.

- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Atrapamientos.
- Electrocutión. Contactos eléctricos.

#### **B) NORMAS DE SEGURIDAD.**

##### — Vertido mediante cubo o cangilón.

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando el accionador de dosificación, en evitación de accidentes por -atoramiento- o -tapones- .
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la -redcilla- de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.

##### — Vertido mediante bombeo.

- Los tubos de conducción del hormigón, deberán estar perfectamente anclados, limpiando perfectamente la tubería después del hormigonado. Suspendingo el hormigonado si existe alguna señal de obstrucción.

##### — Hormigonado de zapatas y soleras.

- Antes del inicio del vertido de hormigón, el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.
- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.
- La cadena de cierre del acceso de la torreta o castillete de hormigonado permanecerá amarrada, cerrando el conjunto siempre que sobre la plataforma exista algún operario.
- Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las -tapas- que falten y clavando las sueltas, diariamente.
- Se revisará el buen estado de las viseras de protección contra caída de objetos, solucionándose los deterioros diariamente.
- Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.

- Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un solo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias.
- Se establecerán plataformas móviles de un mínimo de 60 cm. de ancho (3 tablones trabados entre sí), desde los que ejecutan los trabajos de vibrado del hormigón.
- Se establecerán caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar formados por líneas de 3 tablones de anchura total mínima de 60 cm.
- Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas (cerámicas o de hormigón), en prevención de caídas a distinto nivel en caso de cambiar el sistema de encofrado previsto.
- Si se utilizan vibradores eléctricos estos serán de doble aislamiento.
- En ningún momento se usará el vibrador estando el operario en contacto directo con el hormigón.

#### *C) PROTECCIONES PERSONALES.*

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes impermeabilizados y de cuero.
- Calzado con suela reforzada anticlavo.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Guantes y botas de goma, durante el vertido del hormigón.

#### *D) PROTECCIONES COLECTIVAS.*

- Una vez realizados los muros de contención se colocarán barandillas de protección para evitar caídas.
- La madera de encofrado se apilará en zonas que no estorben el paso para evitar caídas y, estará desprovista de puntas.
- Las zonas de trabajo y paso de cargas suspendidas, quedarán perfectamente acotadas.
- No habrá ningún trabajador bajo cargas suspendidas.

### **3.1.4. Carpintería de Madera y Metálica**

#### *A) RIESGOS MÁS FRECUENTES.*

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento de dedos entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con la energía eléctrica.

- Caída de elementos de carpintería sobre las personas.
- Sobreesfuerzos.

#### *B) NORMAS DE SEGURIDAD.*

- Los precercos, (cercos, puertas de paso, tapajuntas), se descargarán en bloques perfectamente flejados (o atados) pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa torre.
- Los acopios de carpintería de madera se ubicarán en los lugares acondicionados para ello, para evitar accidentes por interferencias.
- Los cercos, hojas de puerta, etc. se izarán a las plantas en bloques flejados, (o atados), suspendidos del gancho de la grúa mediante eslingas. Una vez en la planta de ubicación, se soltarán los flejes y se descargarán a mano.
- En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes, metálicos, y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe acopiar barandillas definitivas en los bordes de forjados para evitar los riesgos por posibles desplomes.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.
- Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, para evitar golpes, caídas y vuelcos.
- Los listones horizontales inferiores, contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.
- Los listones inferiores antideformaciones se desmontarán inmediatamente, tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del precerco, (o del cerco directo), para que cese el riesgo de tropiezo y caídas.
- El -cuelgue- de hojas de puertas, (o de ventanas), se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se hará mediante -portalámparas estancos con mango aislante- y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras a utilizar serán de tipo de tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
- Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutarán siempre bajo ventilación por -corriente de aire-, para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- El almacén de colas y barnices poseerá ventilación directa y constante, un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y sobre ésta una señal de -peligro de incendio- y otra de -prohibido fumar- para evitar posibles incendios.

- Se prohíbe expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas herramienta. Se instalará en cada una de ellas una de ellas una -pegatina- en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.

#### *C) PROTECCIONES PERSONALES.*

- Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).
- Guantes impermeabilizados y de cuero.
- Calzado con suela reforzada anticlavo y con puntera reforzada.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Arnés de seguridad
- Mascarilla de seguridad con filtro específico recambiable para polvo de madera, (de disolventes o de colas).

### **3.1.5. Acabados**

#### **3.1.5.1. Pintura y barnices**

##### *A) RIESGOS MÁS FRECUENTES.*

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de personas al vacío (pintura de fachadas y asimilables).
- Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmentos).
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones).
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.

##### *B) NORMAS DE SEGURIDAD.*

- Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- Las pinturas, (los barnices, disolventes, etc.), se almacenarán en lugares bien ventilados.
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes de la obra, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.
- Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm. (tres tabloneros trabados), para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.

- Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijera, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.
- Se prohíbe la utilización en esta obra, de las escaleras de mano en los balcones, sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva (barandillas superiores, redes, etc.), para evitar los riesgos de caídas al vacío.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 metros.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando -portalámparas estancos con mango aislante- y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo -tijera-, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).
- Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

### **C) PROTECCIONES PERSONALES.**

- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).
- Guantes de P.V.C. largos (para remover pinturas a brazo).
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable (para ambientes pulverulentos).
- Ropa de trabajo
- Gorro protector contra pintura para el pelo
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- Calzado antideslizante.

### **3.1.6. Solados**

#### **A) RIESGOS MÁS FRECUENTES.**

- Proyección de partículas en el corte de plaquetas.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.

- Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.
- Cortes por manejo de objetos con aristas cortantes o herramientas manuales.
- Cortes en los pies por pisadas sobre cascotes y materiales con aristas cortantes.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis por contactos con morteros.
- Aspiración de polvo.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.

#### *B) NORMAS DE SEGURIDAD.*

- Los materiales deberán almacenarse ordenadamente en las plantas. Las cajas de plaqueta en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezo.
- Los escombros se retirarán mediante conducciones tubulares para evitar caídas al vacío y reducir la formación de polvo. Los tajos se limpiarán de -recortes- y -desperdicios de pasta-.
- La iluminación mediante portátiles se harán con -portalámparas estancos con mango aislante- y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutarán siempre bajo ventilación por -corriente de aire-, para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- El almacén de colas y barnices poseerá ventilación directa y constante, un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y sobre ésta una señal de -peligro de incendio- y otra de -prohibido fumar- para evitar posibles incendios.

#### *C) PROTECCIONES PERSONALES.*

- Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).
- Guantes impermeabilizados y de cuero.
- Calzado con suela reforzada anticlavo y con puntera reforzada.
- Gafas antiproyecciones (tajo de corte).
- Ropa de trabajo.
- Mascarilla de seguridad con filtro específico recambiable para polvo de madera, (disolventes o colas).
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable específico para el material a cortar, (tajo de corte).

#### **3.1.7. Instalaciones**

### 3.1.7.1. Saneamiento

#### A) *RIESGOS MÁS FRECUENTES.*

- Caídas desde altura y al mismo nivel.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas, (caminar en cuclillas por ejemplo).
- Dermatitis por contactos con el cemento y las colas.
- Inflamaciones, explosiones e incendios.
- Intoxicaciones.
- Hundimiento y atrapamientos.

#### B) *NORMAS DE SEGURIDAD.*

- Correcta iluminación de las zonas de trabajo.
- Cualquier instalación en la que se vaya a trabajar estará fuera de servicio.
- El saneamiento y su acometida a la red general se ejecutará según los planos del proyecto objeto de este Estudio de Seguridad y Salud. Se realizarán catas previas para comprobar la ubicación de los diferentes servicios enterrados en la acera.
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.
- Entibación de zanjas de saneamiento.
- Evitar el almacenamiento de productos inflamables en la proximidad de zonas en las que se realicen soldaduras.

#### C) *PROTECCIONES PERSONALES.*

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma (o de P.V.C.).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o de P.V.C.) de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Equipo de iluminación autónoma.
- Equipo de respiración autónoma, o semiautónoma.
- Cinturón de seguridad, clases A, B, o C o arnés.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones

### 3.1.7.2. Instalación eléctrica

#### A) *RIESGOS MÁS FRECUENTES.*

- Caídas desde altura y al mismo nivel.

- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas,

Riesgos durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación:

- Electrocutión o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocutión o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocutión o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocutión o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.).
- Electrocutión o quemaduras por conexionados directos sin clavijas macho-hembra.

#### *B) NORMAS DE SEGURIDAD.*

- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando -portalámparas estancos con mango aislante-, y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo -tijera-, dotadas con zapatillas antideslizantes y cadencia limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, pérdidas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.

#### C) *PROTECCIONES PERSONALES.*

- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Botas aislantes de electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

#### 4. **INSTALACIONES SANITARIAS.**

Se dispondrán vagones de vestuarios, sanitarios y comedor.

Todos los vagones estarán dotados de luz eléctrica y calefacción.

##### **VAGÓN DE ASEOS.**

- Tendrá 1 retrete con carga y descarga automática de aguas, percha, papel y puerta con cierre interior por cada 25 trabajadores o fracción.
- 1 lavabo, con jabón, toalleros y espejo por cada 10 trabajadores o fracción.
- Se indicará mediante carteles si el agua no es potable.

##### **VAGÓN VESTUARIO.**

- Superficie mínima por cada trabajador de 2 m<sup>2</sup>
- 1 ducha, con puerta con cierre interior, percha y agua fría y caliente por cada 10 trabajadores o fracción.
- 1 taquilla metálica para cada trabajador.
- Bancos de madera con una longitud total de 0,6 m por trabajador.
- 1 Espejo de 0,8 x 0,6 m por cada 10 trabajadores o fracción.
- Botiquín junto al que deberá figurar la dirección y el teléfono del servicio de urgencias más próximo.
- Altura mínima 2,30 m.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
- Se indicará mediante carteles si el agua no es potable.

##### **VAGÓN COMEDOR.**

- Superficie mínima de 1,2 m<sup>2</sup> por trabajador.
- Altura mínima 2,60 m.
- Mesas con una longitud útil de 0,6 m por trabajador.
- Bancos con una longitud útil de 0,6 m por trabajador.
- Cocina, frigorífico.
- Depósito para vertido de desperdicios.
- Suelos paredes y techos lisos e impermeables.
- Se indicará mediante carteles si el agua no es potable.

Este vagón podrá suprimirse si los operarios no comen en la obra, por proximidad a sus domicilios, y si el empresario organiza la jornada laboral de modo que se habilite el tiempo fijado por la ley para que coman fuera de la obra o previsión de otros servicios por parte de la empresa constructora.

## **5. SEÑALIZACIONES**

### **5.1. NORMAS GENERALES**

---

- El empresario deberá establecer un sistema de señalización de seguridad a efectos de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que tengan importancia desde el punto de vista de seguridad. La puesta en práctica del sistema de señalización no dispensará, en ningún caso, de la adopción por el contratista de los medios de protección indicados en el presente Estudio. Se deberá informar a todos los trabajadores, de manera que tengan conocimiento del sistema de señalización establecido.
- En el sistema de señalización se adoptarán las exigencias reglamentarias para el caso, según la legislación vigente y nunca atendiendo a criterios caprichosos. Aquellos elementos que no se ajusten a tales exigencias normativas no podrán ser utilizados en la obra. Aquellas señales que no cumplan con las disposiciones vigentes sobre señalización de los lugares de trabajo no podrán ser utilizadas en la obra. El material constitutivo de las señales (paneles, conos de balizamiento, letreros, etc.) será capaz de resistir tanto las inclemencias del tiempo como las condiciones adversas de la obra.
- La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable. El Plan de Seguridad desarrollará los sistemas de fijación según los materiales previstos a utilizar, quedando reflejado todo el sistema de señalización a adoptar.

### **5.2. SEÑALIZACIÓN DE LAS VÍAS DE CIRCULACIÓN**

---

- Las vías de circulación, en el recinto de la obra, por donde transcurran máquinas y vehículos deberán estar señalizadas de acuerdo con lo establecido por la vigente normativa sobre circulación en carretera.

### **5.3. PERSONAL AUXILIAR DE LOS MAQUINISTAS PARA LABORES DE SEÑALIZACIÓN**

---

- Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión y por ellos deban pasar personas u otros vehículos, se empleará a

una o varias personas para efectuar señales adecuadas, de modo que se eviten daños a los demás. Tanto maquinistas como personal auxiliar para señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales previamente establecido y normalizado.

#### **5.4. ILUMINACIÓN ARTIFICIAL**

---

- En las zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural, ésta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten las operaciones laborales o la circulación, se empleará iluminación artificial. Las intensidades mínimas de iluminación para los distintos trabajos, serán:
  - \* Patios, galerías y lugares de paso: 20 lux
  - \* Zonas de carga y descarga: 50 lux
  - \* Almacenes, depósitos, vestuarios y aseos: 100 lux
  - \* Trabajos con máquinas: 200 lux
- Zonas de oficinas: 300 a 500 lux

### **6. CONDICIONES DE LOS MEDIOS AUXILIARES.**

#### **6.1. ANDAMIOS.**

---

- Solamente se admite el uso en obra de andamios que reúnan las certificaciones de los organismos oficiales y no hayan sufrido modificaciones en su estructura.
- No se depositarán pesos sobre los andamios.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablonos de reparto de cargas, nunca sobre ladrillos o elementos que puedan romperse.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tablonos que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.
- Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.

- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- Se prohíbe -saltar- de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.
- Se acotará la zona inferior a la que se realizan los trabajos.
- Los andamios se montarán y desmontarán usando arneses de seguridad
- Se arriostrarán como mínimo cada 3 m en su altura y longitud.
- Tendrán escaleras dotadas de barandilla, no usándose bajo ningún concepto los travesaños del andamio.

## **6.2. ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.**

---

- Están formados por un tablero horizontal de 60 cm. de anchura mínima, colocados sobre dos apoyos en forma de -V- invertida.
- En andamios de borriquetas se colocarán al menos 3 apoyos si su longitud es mayor de 3 m y tendrán barandilla y rodapié si su altura es superior a 2 m.
- Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.
- Las borriquetas de madera, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- Las borriquetas no estarán separadas -a ejes- entre sí más de 2,5 m para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrear.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de éstas, (o alguna de ellas), por -bidones-, -pilas de materiales- y asimilables, para evitar situaciones inestables.

- Sobre los andamios sobre borriquetas, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablones.
- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenas limitadoras de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm. (3 tablones trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.
- Los andamios sobre borriquetas, independientemente de la altura a que se encuentre la plataforma, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 ó más metros de altura, se arriostrarán entre sí, mediante -cruces de San Andrés-, para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.
- Los trabajos en andamios sobre borriquetas en los balcones, tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 ó más metros de altura.
- Se prohíbe trabajar sobre escaleras o plataformas sustentadas en borriquetas, apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
- La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablones que forman una superficie de trabajo.

### 6.3. ANDAMIOS METÁLICOS SOBRE RUEDAS

---

- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas, tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm.), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.
- Las torretas (o andamios), sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente, de seguridad:

$$\frac{h}{l} \geq 3 \quad \text{Donde:}$$

h = a la altura de la plataforma de la torreta.

l = a la anchura menor de la plataforma en planta.

- En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.
- Cada dos bases montadas en altura, se instalarán de forma alternativa -vistas en plantas-, una barra diagonal de estabilidad.
- Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

- La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a -puntos fuertes de seguridad- en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.
- Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas el andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga (o del sistema).
- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.
- Se prohíbe en esta obra, trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.
- Se prohíbe arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y asimilables) se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.
- Se prohíbe transportar personas o materiales sobre las torretas, (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.
- Se prohíbe subir a realizar trabajos en plataformas de andamios (o torretas metálicas) apoyados sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos antirrodamiento de las ruedas.
- Se prohíbe en esta obra utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y asimilables) en prevención de vuelcos.

#### **6.4. ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES**

---

- Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:
  - No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).
  - La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.
  - Las barras, módulos tubulares y tabloneros, se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con -nudos de marinero- (o mediante eslingas normalizadas).
  - Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.
  - Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los -nudos- o -bases- metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.
- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.

- Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.
- Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a -nivel de techo- en prevención de golpes a terceros.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
- se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, -torretas de maderas diversas- y asimilables.
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- Es práctica corriente el -montaje de revés- de los módulos en función de la operatividad que representa, la posibilidad de montar la plataforma de trabajo sobre determinados peldaños de la escalerilla. Evite estas prácticas por inseguras.
- Se prohíbe en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.
- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los -puntos fuertes de seguridad- previstos en fachadas o paramentos.
- Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- Se prohíbe hacer -pastas- directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.

- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

## **6.5. ANDAMIOS ELÉCTRICOS A MOTOR**

---

### DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, alambres, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino vayan a estar sometidas, no sobrepasen las establecidas para cada clase de material.
- El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.
- **RIESGOS MÁS FRECUENTES :**
  - Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
  - Caídas al mismo nivel.
  - Desplome del andamio.
  - Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
  - Golpes por objetos o herramientas.
  - Atrapamientos.
  - Electrocuciones.
  - Otros.

### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.
- Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohibirá arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.

- Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Se prohibirá -saltar- de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de ésta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

#### PROTECCIONES PERSONALES :

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clases A y C.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.

### **6.6. ANDAMIOS CIMBRA**

---

#### DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA :

- Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de fijeza y permanencia.

#### RIESGOS MÁS FRECUENTES :

- Caídas al mismo nivel.
- Desplome de la cimbra.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Otros.

#### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablonos de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

#### PROTECCIONES PERSONALES :

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Botas de seguridad (según casos).
- Calzado antideslizante (según caso).
- Cinturón de seguridad clases A y C.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.

### **6.7. TORRETA DE HORMIGONADO**

---

- Se prohíbe el uso de torretas realizadas en obra.
- Las plataformas presentarán unas dimensiones mínimas de 1'10 por 1'10 m (lo mínimo necesario para la estancia de dos hombres).
- La plataforma dispondrá de una barandilla de 90 cm. de altura formada por barra pasamanos, barra intermedia y un rodapié de tabla de 15 cm. de altura.
- El ascenso y descenso de la plataforma se realizará a través de una escalera.
- El acceso a la plataforma se cerrará mediante una cadena o barra siempre que permanezcan personas sobre ella.
- Se prohíbe el transporte de personas o de objetos sobre las plataformas de los -castilletes de hormigonado- durante sus cambios de posición, en prevención del riesgo de caída.
- Los -castilletes de hormigonado- se ubicarán para proceder al llenado de los pilares en esquina, con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más favorable y más segura.

### **6.8. ESCALERAS DE MANO**

---

Las escaleras no podrán utilizarse nunca como plataformas de trabajo, deberán utilizarse medios auxiliares específicos para el tajo a realizar.

#### **6.8.1. Escaleras de madera**

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

#### **6.8.2. Escaleras metálicas.**

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

#### **6.8.3. Escaleras de tijera.**

- Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados a y b para las calidades de - madera o metal-.
- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.
- La escalera de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

#### **6.8.4. Uso de escaleras de mano**

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m la altura a salvar.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

#### **6.9. CARRETILLAS O CARROS MANUALES**

---

- Serán de material resistente en relación con las cargas que hayan de soportar y de modelo apropiado para el transporte a efectuar.
- Las ruedas serán neumáticas o, cuando menos, con llantas de caucho.
- Si han de ser utilizadas en rampas pronunciadas o superficies muy inclinadas estarán dotadas de frenos.
- Nunca se sobrecargarán y se asentarán los materiales sobre las mismas para que mantengan equilibrio.
- Las empuñaduras estarán dotadas de guardamanos.

#### **6.10. CAJAS LAMERS**

---

- El sistema Lamers debe estar compuesto de dos cajas o gayolas diferentes en chapa perforada (acero de 4 mm) sostenida por una armadura cuadrículada de tubos de acero de 60 mm. Los elementos son de 1 a 2 metros de altura y pueden superponerse; su ligazón o unión está entonces asegurada por machiembrado y clavazón.
- Estas jaulas ligeras deben ser desplazadas por dos hombres.

#### **6.11. MESAS DE ENCOFRADOS**

---

- No se acumularán junto a los encofrados de madera sustancias inflamables y se dispondrán en la obra, al menos de un extintor manual contra incendios.
- La mesa de encofrado será montada por personal cualificado.
- Utilización de pasillos de seguridad de 60 cms de ancho como mínimo, para la circulación del personal.
- Orden y limpieza en la obra.
- El acopio deberá estar debidamente apilado.

### **7. CONDICIONES DE LA MAQUINARIA DE OBRA.**

#### **7.1. CONDICIONES GENERALES**

---

### **7.1.1. OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO**

- Deberá poner a disposición de los trabajadores los equipos precisos para garantizar la seguridad de los trabajadores.
- Deberán utilizarse únicamente los equipos que satisfagan las disposiciones legales o reglamentarias que les sea de aplicación.
- Deberá adoptar las medidas necesarias, de forma que garanticen la seguridad y salud de los trabajos al utilizar dichos equipos de trabajo.
- Para la elección del equipo deberá tener en cuenta:
  - \* Las condiciones y características específicas del trabajo a desarrollar.
  - \* Los riesgos existentes.
  - \* Las adaptaciones necesarias para su utilización por trabajadores discapacitados.
  - \* Tendrá en cuenta los principios ergonómicos.
- Si la utilización del equipo requiere un conocimiento específico, quedará reservada dicha utilización a los trabajadores designados para ello.
- Deberá realizarse el mantenimiento adecuado de conformidad con las instrucciones del fabricante.
- Las operaciones del mantenimiento o reparación se realizarán por personal especialmente capacitado para ello.

### **7.1.2. DE COMPROBACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO**

- Los equipos de trabajo deben someterse a una comprobación :
  - \* Inicial, tras su instalación y antes de la puesta en marcha por primera vez.
  - \* Después de cada montaje en un nuevo lugar o emplazamiento.
  - \* Periódica, si son susceptibles de sufrir deterioros.
- Adicional, cuando se produzcan acontecimientos excepcionales (transformaciones, accidentes, etc.).
- Las comprobaciones serán efectuadas por personal competente.
- Los resultados de las comprobaciones se documentarán.

### **7.1.3. NORMAS GENERALES DE USO**

- Cualquier máquina usada en esta obra deberá poseer la documentación que justifique que cumple todas las certificaciones y revisiones periódicas especificadas para la misma.
- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.

- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular, o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: -MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR-.
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de -MAQUINA AVERIADA-, será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.

- Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de pestillo de seguridad.
- Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.
- Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).
- Semanalmente, el Servicio de Prevención, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- Semanalmente, por el Servicio de Prevención, se revisarán el buen estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

## **7.2. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS**

---

- La persona que la maneje deberá llevar casco, gafas de protección contra polvo, cinturón antivibratorio y botas antideslizantes.
- Sólo podrán ser manipuladas por personal experto.
- Se valorarán en todo momento las condiciones del terreno para evitar hundimientos y desprendimientos.
- Se acotará la zona de trabajo, impidiendo la permanencia de personas, vehículos u otras máquinas en la misma.
- En maniobras difíciles habrá un auxiliar experimentado para dirigir al conductor.
- Cuando una máquina inicie la marcha, deberá emitirse una señal acústica, y las maniobras de marcha atrás, deberán señalizarse acústica y luminosamente.
- En todas las máquinas habrá un extintor homologado.

- Al final de la jornada o en paradas prolongadas se dejarán las máquinas perfectamente frenadas, con una marcha contraria al sentido de la pendiente, la batería desconectada y se retirará la llave de contacto.
- Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra, serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.
- Se señalarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.
- Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
- Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m del borde de la excavación.

### **7.3. CAMIONES.**

---

- Durante las operaciones de carga y descarga, el conductor estará fuera del camión.
- Nunca se superará la carga máxima y si se prevé la posibilidad de desprendimientos de la carga durante el traslado, se protegerá con redes o lonas.
- Si se cargan piedras grandes, deberá disponerse previamente en la caja una cama de tierra.
- Para salir a la carretera o calle, una persona dirigirá la maniobra y avisará del peligro a los vehículos que circulen en ese momento. Esta persona deberá ir provista de traje reflectante.
- En ningún momento se circulará con la caja levantada.

### **7.4. DUMPER**

---

- Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.
- Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
- Establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.

- En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.
- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.
- En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de circulación.
- En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.
- La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella. Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizado pueda utilizarlo.
- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.
- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.
- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los dúmperes a velocidades superiores a los 20 Km por hora.
- Los conductores de dúmperes de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.
- El conductor del dumper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atenderá al Código de Circulación.
- En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.
- Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.
- La revisión general del vehículo y su mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de una manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

## **7.5. GRUPO ELECTRÓGENO**

---

- Los riesgos más frecuentes que derivan de su uso son: vuelco del grupo durante el transporte, golpes, cortes y atrapamientos (durante las operaciones de manipulación y mantenimiento), ruido, quemaduras (durante las operaciones de mantenimiento), contactos eléctricos, incendios y explosiones, atrapamientos

- El grupo o grupos electrógenos que se utilicen irán dotados de un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad completado con la puesta a tierra de la instalación y parada de emergencia del grupo.
- El grupo debe quedar estacionado en posición horizontal.
- Las carcasas protectores estarán siempre cerradas.
- Las operaciones de llenado de combustible se harán siempre con el motor parado.
- No deberán funcionar con las tapas de los bornes descubiertas.
- Las tomas de corriente serán de tipo industrial, y adecuadas para el uso a la intemperie.
- Los operarios usarán cascos de seguridad, botas de seguridad, guantes, gafas, ropa de trabajo, protectores auditivos, en caso de trabajar cerca del grupo

#### **7.6. ROTAFLEX.**

---

- El disco estará siempre en perfectas condiciones, y en caso de existir resquebrajaduras o desgastes deberá ser sustituido.
- En todo momento el disco estará correctamente ajustado y se usará el disco adecuado al material que se vaya a cortar.
- Durante el corte no se ejercerá una presión excesiva del material contra el disco para evitar que se bloquee y nunca se usará para desbastar.
- La puesta en marcha de la máquina se realizará mediante un interruptor “hombre muerto”.
- La máquina deberá estar provista de las carcasas de protección del disco y de la correa de transmisión.
- La persona que la utilice deberá usar guantes de cuero, gafas antiproyección y mascarilla antipolvo

#### **7.7. AMASADORA.**

---

- Estará conectada a tierra.
- Tendrá carcasas que protejan las partes móviles.
- Deberá estar perfectamente asentada en una zona llana y consistente.
- Nunca se introducirá el brazo u otro objeto en el tambor mientras esté funcionando conectada.
- Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los -planos de organización de obra-.
- Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión -correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

#### **7.8. VIBRADOR**

---

- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

## **7.9. ELEMENTOS DE ELEVACIÓN**

---

### **7.9.1. EQUIPOS DE TRABAJO PARA ELEVACIÓN DE CARGAS.**

- Instalados firmemente cuando se trate de equipos fijos.
- Garantizar solidez y estabilidad.
- Indicación clara de su carga nominal.
- Indicación clara de las características esenciales de los accesorios.
- Señalización clara si el equipo no está destinado a la elevación de los trabajadores.
- En los equipos de trabajo permanentes es especialmente importante evitar el riesgo de caída en picado o desvío involuntario de la carga, pues puede golpear a los trabajadores.

### **7.9.2. UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO PARA LA ELEVACIÓN DE CARGAS**

#### **Generalidades:**

- Se debe garantizar la estabilidad durante el empleo.
- La elevación de trabajadores sólo estará permitida mediante equipos de trabajo y accesorios previstos a tal efecto. En casos excepcionales se permiten equipos ni previstos para tal fin, pero tomando las medidas pertinentes.
- Se evitará la presencia de personas bajo cargas suspendidas.
- Se prohíbe el paso de cargas por encima de lugares de trabajo no protegidos, ocupados habitualmente por trabajadores.
- Los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las características de las cargas que se manipulen.
- Los accesorios de elevación deberán almacenarse de forma que no se estropeen o deterioren.

#### **Equipos de trabajo para la elevación de cargas no guiadas:**

- Se adoptarán medidas adecuadas para evitar las colisiones entre cargas o los elementos de los propios equipos, si dos o más equipos se montan o instalan en un lugar de trabajo.
- Se evitará el balanceo, vuelco, desplazamiento y deslizamiento de la carga.
- Si el operador del equipo no puede observar todo el recorrido se designará a un encargado de señales.
- Operaciones de colgado y descolgado de la carga a mano con seguridad.
- Todas las operaciones de levantamiento deberán estar correctamente organizadas.
- Si se utiliza simultáneamente dos o más equipos para levantar una carga se elaborará y aplicará un procedimiento determinado.
- Deberán establecerse medidas para detectar fallos en la alimentación de energía.

- Las cargas suspendidas no pueden quedar sin vigilancia salvo si es imposible acceder a la zona peligrosa.
- No deben utilizarse en condiciones meteorológicas adversas

### **7.9.3. CADENAS**

- Las cadenas serán de hierro forjado o acero.
- El factor de seguridad será al menos de cinco para la carga nominal máxima.
- Los anillos, ganchos, eslabones o argollas de los extremos serán del mismo material que las cadenas a las que van fijados.
- Todas las cadenas serán revisadas antes de ponerse en servicio.
- Cuando los eslabones sufran un desgaste excesivo o se haya doblado o agrietado, serán cortados y reemplazados inmediatamente.
- Las cadenas se mantendrán libres de nudos y torceduras.
- Se enrollarán únicamente en tambores, ejes o poleas que estén provistas de ranuras que permitan el enrollado sin torceduras.

### **7.9.4. CABLES**

- Los cables serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear.
- El factor de seguridad para los mismos no será inferior a seis.
- Los ajustes de ojales y los lazos para los ganchos, anillos y argollas estarán provistos de guardacabos resistentes.
- Estarán siempre libres de nudos sin torceduras permanentes y otros defectos.
- Se inspeccionará periódicamente el número de hilos rotos, desechándose aquellos cables en que lo están en más del 10 por 100 de los mismos, contados a lo largo de dos tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior ocho veces su diámetro.
- El diámetro de los tambores de izar no será inferior a 30 veces el del cable, siempre que sea también 300 veces el diámetro del alambre mayor.

### **7.9.5. CUERDAS**

- Las cuerdas para izar o transportar cargas tendrán un factor mínimo de seguridad de diez.
- No se deslizarán sobre superficies ásperas o en contacto con tierras, arenas, o sobre ángulos o aristas cortantes, a no ser que vayan protegidas.
- No se depositarán en locales en donde estén expuestas a contactos con sustancias químicas corrosivas se almacenarán con nudos, ni sobre superficies húmedas.

### **7.9.6. POLEAS**

- Las gargantas de la polea se acomodarán para el fácil desplazamiento y enrollado de los eslabones de las cadenas.

- Cuando se utilicen cables o cuerdas, las gargantas serán de dimensiones adecuadas para que aquéllas puedan desplazarse libremente, y su superficie sea lisa y con bordes redondeados.

#### **7.9.7. GANCHOS**

- Serán de acero o hierro forjado.
- Estarán equipados con pestillos u otros dispositivos de seguridad para evitar que las calvas puedan salirse.
- Las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.

#### **7.10. CARRETILLA ELEVADORA**

---

Diariamente, antes de empezar el trabajo, se inspeccionará el buen estado de:

- Motor
- Sistemas hidráulicos.
- Frenos.
- Dirección.
- Luces.
- Avisadores acústicos.
- Neumáticos.
- Se prohibirá cargarlos por encima de su carga máxima.

Medidas preventivas a seguir por el conductor.

El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor. De ésta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pie de éste escrito.

- No subir a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes.
- No hacer -ajustes- con el motor en marcha, se pueden quedar atrapados.
- No permitir que personas no autorizadas suban o conduzcan el camión.
- No guardar carburante ni trapos engrasados en la carretilla elevadora, se puede prender fuego.
- Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y sacar la llave de contacto.
- Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la carretilla elevadora.

#### **7.11. BOMBA HORMIGONADO**

---

- El personal encargado del manejo de la bomba deberá ser experto en su uso.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento.
- El hormigón que se vierta será de las condiciones y plasticidad recomendadas por el fabricante.

- El lugar donde se ubique el camión bomba será horizontal y estará a una distancia determinada de un talud en función de los materiales de que se componga. Se recomienda una separación de 3 metros.
- Antes de iniciar el vertido del hormigón se realizará una revisión de todas las juntas y uniones de la manguera.
- En el caso que haya líneas eléctricas aéreas donde pueda acceder el tubo de hormigonado, se procederá a gestionar en la compañía suministradora el corte de suministro o bien se instalarán obstáculos que eviten que el tubo haga contacto con la línea en tensión. En todo caso, se respetarán las distancias de seguridad.
- Para prevenir los golpes con la manguera de hormigonado, se dirigirá el vertido con cuerdas atadas a la boca de salida.
- El hormigón se verterá siempre en un lugar donde no haya trabajadores.
- Los operarios que viertan el hormigón no estarán nunca delante de la manguera de vertido.

#### **7.12. SIERRA CIRCULAR**

---

- El disco estará siempre en perfectas condiciones, y en caso de existir resquebraaduras o desgastes deberá ser sustituido.
- En todo momento el disco estará correctamente ajustado y se usará el disco adecuado al material que se vaya a cortar.
- Durante el corte no se ejercerá una presión excesiva del material contra el disco para evitar que se bloquee y nunca se usará para desbastar.
- Se usará empujador para piezas pequeñas.
- La puesta en marcha de la máquina se realizará mediante un interruptor embutido y estará alejado de la correa de transmisión.
- La máquina deberá estar provista de resguardos de protección del disco y nunca se usarán sierras de diámetro mayor que el resguardo.
- La persona que la utilice deberá usar guantes de cuero, gafas antiproyección y mascarilla antipolvo.
- Las sierras circulares en ésta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en ésta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
  - \* Carcasa de cubrición del disco.
  - \* Cuchillo divisor del corte.
  - \* Empujador de la pieza a cortar y guía.
  - \* Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
  - \* Interruptor de estanco.
  - \* Toma de tierra.

- Se prohibirá expresamente en ésta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
- El mantenimiento de las mesas de sierra de ésta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en ésta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).
- En ésta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.
- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.
- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Ésta máquina es peligrosa.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la -trisca-. El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera -no pasa-, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.
- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.
- - Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

En el corte de piezas cerámicas:

- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.

- Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

### **7.13. MARTILLO NEUMÁTICO**

---

- Las mangueras de aire comprimido sitúelas de forma que no dificulten el trabajo de los obreros ni el paso del personal.
- Las mangueras póngalas alineadas y, si es posible, fijas a los testeros del túnel, dejando libre la parte central. Si es inevitable el paso de camiones o cualquier otro vehículo por encima de las mangueras, protégelas con tubos de acero.
- La unión entre la herramienta y el porta-herramientas quedará bien asegurada y compruebe el perfecto acoplamiento antes de iniciar el trabajo.
- No conviene realizar esfuerzos de palanca u otra operación parecida con el martillo en marcha.
- Verifique las uniones de las mangueras y asegurarse que están en buenas condiciones.
- Cierre el paso del aire antes de desarmar un martillo.

### **7.14. MAQUINARIA Y MÁQUINAS-HERRAMIENTAS**

---

#### ***7.14.1. CENTRAL DE HORMIGONADO***

##### ***A) RIESGOS MÁS FRECUENTES.***

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes o cortes por objetos.
- Golpes o cortes por herramientas.
- Atrapamientos.
- Atropellos.
- Sobreesfuerzos.
- Polvo ambiental.
- Ruido.

##### ***B) NORMAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS***

- El acceso a lugares elevados se realizará mediante escaleras de patas protegidas mediante aros anticaídas.
- Durante la permanencia en lugares elevados se empleara cinturón de seguridad anticaídas.
- Las tolvas a utilizar, estarán dotadas de mecanismos antibóveda.
- La apertura manual de las bocas de vaciado de las tolvas, se efectuará mediante accionamiento de una palanca, lo suficientemente larga, como para que la operación no implique riesgos adicionales.
- El acceso a todos los elementos mecánicos estarán aislados mediante carcasas protectoras que impidan los atrapamientos.
- Los mandos de la central de hormigonado estarán dotados de un interruptor general de emergencia.
- La central de hormigonado se dispondrá en un emplazamiento destinado a tal fin.

- Se prohíbe el acceso a la central de hormigonado a todo el personal no autorizado.
- La zona de ubicación de la central de hormigonado quedará cercada y separada del resto de la obra.
- La central de hormigonado estará dotada de cuadro general eléctrico que contendrá disyuntores, interruptores magnetotérmicos y diferenciales.
- Todos los elementos metálicos estarán conectados a tierra.
- Equipos de protección individual
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Mascarilla de seguridad antipolvo.
- Trajes impermeables.
- Calzado de seguridad.

#### **7.14.2. CAMIÓN HORMIGONERA**

##### **A) RIESGOS MÁS COMUNES**

- Caídas a distinto nivel.
- Atropello.
- Colisión.
- Vuelco.
- Golpes con objetos móviles.
- Golpes con objetos inmóviles.
- Atrapamiento.
- Contacto con hormigón.
- Proyección de partículas.
- Exposición al ruido
- Sobreesfuerzos.

##### **B) NORMAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Comprobación diaria de los niveles (aceite, hidráulico).
- Vigilar la presión de los neumáticos, limpieza de espejos retrovisores y parabrisas, comprobar funcionamiento de luces y señalización acústica, especialmente la de indicación de retroceso.
- No superar los 20 km/h en el recinto de la obra.
- Disponer de botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica, de las herramientas esenciales y de lámparas de repuesto.
- El recorrido de los camiones-hormigonera en el interior de la obra se efectuará por lugares preestablecidos y definidos.

- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista.
- Los conductores de los camiones-hormigonera serán informados de las zonas de riesgo y de las instrucciones de circulación.
- Las hormigoneras no deberán tener partes salientes.
- Cuando se proceda a desplegar la canaleta, el operario se situará fuera de su trayectoria y la cadena de seguridad que sujeta la canaleta no será retirada antes de situar ésta en descarga.
- Para subir a la parte superior de la cuba se emplearán medios auxiliares.
- Se procederá a lavar la cuba con agua al final de cada jornada, especialmente las canaletas.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares que se establecerá para tal fin.

### **7.14.3. BOMBA PARA HORMIGÓN AUTOPROPULSADA**

#### **A) RIESGOS MÁS COMUNES**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Atropello por vehículos.
- Vuelco de vehículos.
- Atrapamientos.
- Golpes con objetos móviles.
- Contactos con el hormigón (dermatitis).
- Proyección de partículas.
- Ruido.
- Contacto eléctrico.
- Sobreesfuerzos.

#### **B) NORMAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS**

- El personal encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en el manejo y mantenimiento.
- Se instalarán topes de final de recorrido de la bomba de hormigón autopropulsada.
- No se situarán operario detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.
- Se delimitarán las zonas de actuación.
- Se señalizarán los itinerarios de la maquinaria y de los operarios.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe su modificación o manipulación.

- Las bombas para hormigón a utilizar en la obra habrán pasado una revisión anual en los talleres indicados por el fabricante, demostrándose el hecho ante la Dirección Facultativa.
- La bomba de hormigonado, sólo podrá utilizarse para bombeo de hormigón según el “cono” recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.
- El Vigilante de Seguridad, antes de iniciar el bombeo del hormigón, comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.
- Antes del inicio del hormigonado se establecerá un camino seguro, para los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- Antes de iniciar el suministro asegurarse de que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización sus pasadores.
- Antes de verter el hormigón en la tolva asegurarse de que está instalada la parrilla.
- No tocar nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha.
- Si hay que efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero parar el motor de accionamiento, purgar la presión del acumulador a través del grifo, luego efectuar la tarea que se requiera.
- No trabajar con el equipo de bombeo en posición de avería o de semiavería. Detener el servicio, para la máquina.
- Si el motor es eléctrico: antes de abrir el cuadro general de mando, asegurarse de su total desconexión; no intentar modificar o puentear los mecanismos de protección eléctrica.
- Comprobar diariamente, antes del inicio del suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte mediante un medidor de espesores. No medir el buen estado de la tubería mediante golpeteo. No medir la tubería bajo presión.
- Si hay que bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, probar los conductos bajo presión des seguridad.
- Respetar el de aviso texto de todas las placas instaladas en la máquina.

### ***C) EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL***

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes impermeabilizados.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Gafas antiproyecciones.
- Mandil impermeable.

#### **7.14.4. MAQUINARIA DE ELEVACIÓN**

Existen una serie de riesgos y protecciones que son comunes para las grúas torre y para las grúas móviles.

#### A) RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Rotura del cable de elevación o del gancho
- Caída de materiales de la carga
- Caída de personas a distinto nivel por empujón de la carga
- Golpes y aplastamientos con la carga
- Caída de la máquina por el viento, por exceso de carga, etc.

#### B) NORMAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS GENERALES

- El montaje y desmontaje serán efectuados siempre por expertos, de acuerdo con las indicaciones del fabricante.
- Debe colocarse de forma clara y visible la carga máxima admisible o el diagrama carga-alcance, debiendo el maquinista cerciorarse de que la carga es inferior a la máxima admisible. Se prohíben las sobrecargas.
- Se mantendrán correctamente limpias, de forma que sean legibles, todas las instrucciones y advertencias para su correcto manejo.
- Los órganos móviles susceptibles de ser peligrosos para las personas serán protegidos. La protección sólo se retirará para operaciones de conservación o reparación, con la máquina parada, reponiéndose a continuación.
- Los cables serán del tipo y diámetro indicado por el fabricante. El gancho tendrá cierre de seguridad.
- Si la grúa es de accionamiento eléctrico, la instalación cumplirá lo especificado en el Reglamento Electrotécnico correspondiente.
- Diariamente, antes de comenzar el trabajo, el maquinista inspeccionará el estado de cables, frenos y dispositivos de seguridad.
- Está absolutamente prohibido:
  - Manipular los dispositivos de seguridad
  - Arrastrar cargas por el suelo
  - Tirar de objetos empotrados
  - Hacer tiros oblicuos
  - Balancear las cargas
  - Dejar cargas suspendidas con la grúa parada
  - Transportar personas
  - Realizar movimientos bruscos
- Si el maquinista no puede observar bien el campo de trabajo, debe existir un señalista que le dé las indicaciones mediante código o radioteléfono.
- En caso de trabajos nocturnos, la zona estará perfectamente iluminada.
- Equipos de protección individual
- Casco de seguridad (en todo momento)
- Guantes (al manejar cables u otros elementos rugosos o cortantes)

- Cinturón de seguridad (siempre que el trabajo se realice en lugares donde exista riesgo de caída de más de 2 m de altura)
- Botas de seguridad
- Mono o buzo de trabajo

#### **7.14.5. DOBLADORA MECÁNICA DE FERRALLA**

##### **A) RIESGOS MÁS COMUNES**

- Atrapamiento
- Sobreesfuerzos
- Golpes por el manejo y sustentación de redondos
- Golpes por los redondos en caso de rotura incontrolada
- Contactos eléctricos

##### **B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS**

- La dobladora mecánica de ferralla se ubicará en un lugar específico, donde no pasen cargas suspendidas, próximo al lugar para acopio, cercano al banco o borriquetas.
- Se efectuará un barrido periódico del entorno de la dobladora de ferralla en prevención de daños por pisadas sobre los objetos cortantes o punzantes.
- Las dobladoras serán revisadas semanalmente observándose especialmente una buena respuesta de los mandos.
- Tendrán conectada a tierra todas sus partes metálicas.
- La manguera de alimentación eléctrica de la dobladora se llevará hasta ésta de forma enterrada para evitar los deterioros por roce o aplastamiento durante el manejo de la ferralla.
- Se impedirá el acceso a puntos peligrosos de la máquina así como a la zona de barrido de los redondos durante las maniobras de doblado.

##### **Equipos de protección individual**

- Casco
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero
- Mandil de cuero
- Cinturones portaherramientas
- Ropa de trabajo.

#### **7.14.6. SOLDADURA ELÉCTRICA**

##### **A) RIESGOS MÁS FRECUENTES**

- Caídas a distinto nivel
- Atrapamientos entre objetos
- Aplastamiento de manos o pies por objetos pesados

- Radiaciones del arco voltaico
- Inhalación de vapores metálicos
- Quemaduras
- Contactos eléctricos
- Proyección de partículas

#### *B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS*

- Las radiaciones activas son un riesgo inherente de la soldadura eléctrica por arco. Afectan no sólo a los ojos sino a cualquier parte del cuerpo expuesta a ellas. Por eso, el soldador deberá utilizar pantalla o yelmo, manoplas, manguitos, polainas y mandil.
- La alimentación eléctrica al grupo se realizará mediante conexión a través de un cuadro con disyuntor diferencial adecuado al voltaje de suministro.
- Es necesario que se prevenga al soldador de la posible proyección de esquirlas a sus ojos cuando pica la soldadura.
- También debe prevenirse de las posibles quemaduras, tanto por la escoria incandescente como por piezas recién soldadas y que parecen frías.
- En el caso de realizar soldaduras dentro de un recipiente cerrado, es necesario efectuar la adecuada ventilación a fin de evitar el riesgo de asfixia.
- Antes de empezar el trabajo de soldadura es necesario examinar el lugar y prevenir la caída de chispas sobre materias combustibles que pueden dar lugar a un incendio, sobre las personas o sobre el resto de la obra.
- Los trabajos de soldadura de elementos estructurales en altura quedarán interrumpidos en días de fuertes nieblas, fuerte viento o lluvia.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie cuando llueva, en prevención del riesgo eléctrico.
- El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.
- Queda expresamente prohibido:
  - Dejar la pinza y su electrodo directamente en el suelo. Se apoyará sobre un soporte aislante cuando se deba interrumpir el trabajo.
  - Tender de forma desordenada el cableado por la obra.
  - No instalar ni mantener instalada la protección de las clemas de la máquina de soldar.
  - Anular o no instalar la toma de tierra de la carcasa de la máquina de soldar.
  - No desconectar totalmente la máquina de soldar cada vez que se realice una pausa de consideración durante la realización de los trabajos (para el almuerzo, por ejemplo).
  - El empalme de mangueras directamente (con protección de cinta aislante) sin utilizar conectadores estancos de intemperie.
  - La utilización de mangueras deterioradas con cortes y empalmes debidos a envejecimiento por uso o descuido.
- No se mirará nunca directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producir lesiones graves en los ojos.

- No se picará el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producir graves lesiones en los ojos.
- Se soldará siempre en lugar bien ventilado, para evitar intoxicaciones y asfixia.

#### *C) EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL*

- Casco de seguridad para desplazamientos por la obra
- Yelmo de soldador (casco más careta de protección)
- Pantalla de soldadura de sustentación manual
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente para el ayudante)
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Manguitos de cuero
- Polainas de cuero
- Mandil de cuero
- Cinturón de seguridad

### **7.14.7. SOLDADURA AUTÓGENA Y OXICORTE**

#### *A) RIESGOS MÁS FRECUENTES*

- Caídas a distinto nivel
- Atrapamientos entre objetos
- Aplastamientos de manos o pies por objetos pesados
- Inhalación de vapores metálicos
- Quemaduras
- Explosión (por retroceso de llama)
- Incendio
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños

#### *B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS*

- El soldador debe utilizar las gafas oscuras de protección y el resto de las prendas descritas para la soldadura con arco.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separando las de un gas de las de otro, con distribución expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- El traslado de botellas se hará siempre con su correspondiente caperuza colocada para evitar posibles deterioros del grifo sobre el carro portabotellas.
- El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.
- Se prohíbe tener las botellas expuestas al sol, tanto en el acopio como durante su utilización.

- No se permitirá que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados: se podrían producir explosiones.
- No se podrá fumar cuando se esté soldando o cortando, ni tampoco cuando se manipulen los mecheros y botellas, ni en el almacén de las botellas.
- Las botellas de acetileno deben utilizarse estando en posición vertical. Las de oxígeno pueden estar tumbadas pero procurando que la boca quede algo levantada. Sin embargo, para evitar accidentes por confusión de los gases, es conveniente que las botellas siempre se utilicen en posición vertical.
- Los mecheros irán provistos de válvulas antirretroceso de llama.
- Debe vigilarse la posible existencia de fugas en mangueras, grifos o sopletes, pero sin emplear nunca para ello una llama, sino sumergiéndolas en un recipiente con agua para que las burbujas delaten la fuga.
- Durante la ejecución de un corte hay que tener cuidado de que al desprenderse el trozo cortado no exista posibilidad de que caiga en lugar inadecuado, es decir, sobre personas o materiales.
- El trabajo sobre materiales cuyo recubrimiento o pintura puede producir gases debe tratar de realizarse siempre al aire libre y, en todo caso, se recomienda el uso de mascarilla de filtro químico apropiado para el tipo o tipos de componentes volátiles.
- Se utilizarán mangueras de distinto color para cada gas. En caso de emergencia, la diferencia de coloración ayudará al soldador a controlar la situación.
- No se utilizará acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre: por poco que contengan, será suficiente para que se produzca reacción química y se forme un compuesto explosivo: el acetiluro de cobre.
- Al terminar el trabajo deben cerrarse perfectamente las botellas mediante la llave que al efecto poseen. No utilizar herramientas como alicates o tenazas que, aparte de no ser totalmente efectivas, estropean el vástago de cierre.
- El soldador no abandonará el carro portabotellas en el tajo si debe ausentarse. Deberá cerrar el paso del gas y llevarlo a un lugar seguro.
- Las mangueras se recogerán en carretes circulares.
- Queda prohibido:
  - Dejar directamente en el suelo los mecheros.
  - Tender de forma desordenada las mangueras de gases. Se recomienda unir entre sí las gomas mediante cinta adhesiva.
  - Utilizar mangueras de igual color para distintos gases.
  - Apilar, tendidas en el suelo, las botellas vacías ya utilizadas (incluso de forma ordenada). Las botellas siempre se almacenan en posición de pie, para evitar vuelcos, y a la sombra.

### *C) EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL*

- Casco de seguridad (para desplazamientos por la obra)
- Yelmo de soldador (casco más careta de protección)

- Pantalla de protección de sustentación manual
- Guantes de cuero
- Manguitos de cuero
- Polainas de cuero
- Mandil de cuero
- Cinturón de seguridad

#### **7.14.8. COMPRESOR**

##### **A) RIESGOS MÁS COMUNES**

- Vuelco del compresor durante el transporte.
- Golpes, cortes y atrapamientos (operaciones de manipulación y mantenimiento).
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Quemaduras (durante las operaciones de mantenimiento).

##### **B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS**

- El compresor se ubicará en lugares definidos para ello.
- El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos, que parte de una argolla de izado.
- El compresor debe estar estacionado en posición horizontal, incluyendo la lanza de remolque. Las ruedas serán sujetas mediante tacos antideslizamientos
- Las carcasas protectoras estarán siempre cerradas.
- Se acordonará un área de 4 metros de radio entorno al compresor, en el que será obligatorio el uso de protectores auditivos. Se instalará una señal de obligación de empleo de protectores auditivos.
- Se instalará lo más alejado posible de la zona de trabajo (un mínimo de 15 metros), para evitar siempre que sea posible el impacto sonoro.
- Las operaciones de llenado de combustible se harán con el motor parado.
- Se comprobarán periódicamente las mangueras y conexiones, desechando inmediatamente aquellas que se encuentren en mal estado.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas en los cruces con viales.
- Los racores de conexión irán sujetos con abrazaderas atornilladas; se prohíbe fijarla con alambres

##### **C) EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado de seguridad.

- Protectores auditivos (cuando se trabaje en las proximidades del compresor)

#### **7.15. HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS.**

---

- Deberán estar protegidas por un interruptor diferencial de 30 mA y conectadas a tierra todas aquellas que no tengan doble aislamiento.
- Todos los cables deberán estar en perfecto estado.
- Cuando no se usen o se pasen a otro operario, deberán estar desconectadas. En este último caso no deberán pasarse mano a mano.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

#### **7.16. HERRAMIENTAS MANUALES**

---

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.
- Las herramientas de mano estarán construidas con materiales resistentes, serán las más apropiadas por sus características y tamaño a la operación a realizar y no tendrán defectos ni un desgaste que dificulten su correcta utilización.
- La unión entre sus elementos será firme, para evitar cualquier rotura o proyección de los mismos.

- Los mangos o empuñaduras serán de dimensión adecuada, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario.
- Las partes cortantes y punzantes se mantendrán debidamente afiladas.
- Las cabezas metálicas deberán carecer de rebabas.
- Durante su uso estarán libres de grasas, aceites, y otras sustancias deslizantes.

## **8. EQUIPOS DE PROTECCIÓN**

### **8.1. PROTECCIONES COLECTIVAS.**

---

#### **8.1.1. Generalidades**

Cuando se diseñen los sistemas preventivos, se dará prioridad a los colectivos sobre los personales o individuales. En cuanto a los colectivos, se preferirán las protecciones de tipo preventivo (las que eliminan los riesgos) sobre las de protección (las que no evitan el riesgo, pero disminuyen o reducen los daños del accidente). La protección personal no dispensa en ningún caso de la obligación de emplear los sistemas de tipo colectivo.

#### **8.1.2. Mantenimiento**

Los medios de protección, una vez colocados en obra, deberán ser revisados periódicamente y antes del inicio de cada jornada, para comprobar su efectividad.

#### **8.1.3. Acopios**

- Las pilas de ferralla no deben pasar de 1,50 m. de altura y deberán estar acopiadas de forma ordenada, con el fin de evitar los enganches que sufren frecuentemente los trabajadores, provocando cortes y caídas.
- Las chapas de encofrado deben apilarse limpias y ordenadas.
- El acopio de viguetas debe ser ordenado y no deben estar amontonadas de cualquier manera, ya que de ser así, se nos podrían venir encima todas, produciéndonos alguna lesión.
- El acopio se debe hacer sin acumulación y lejos de los bordes de terraplenes, forjados o en las proximidades de los huecos.
- A medida que va subiendo la estructura hay que tener especial precaución para no acopiar materiales en los bordes, ya que pueden caer a niveles inferiores y producir accidentes.
- Los acopios de chapa y mallazo se deben hacer estratégicamente en la planta de construcción para evitar desplazamientos inútiles por las vigas.

#### **8.1.4. Barandillas**

- La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas ya desencofradas, por las aberturas en fachada o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas.
- La obligatoriedad de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en sus artículos 17, 21 y 22 y la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en su artículo 187.

- En la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en su artículo 23 se indican las condiciones que deberán cumplir las barandillas a utilizar en obra. Entre otras:
- Las barandillas, plintos y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.
- La altura de la barandilla será de 90 cm. sobre el nivel del forjado y estará formada por una barra horizontal, listón intermedio y rodapié de 15 cm. de altura.
- Serán capaces de resistir una carga de 150 Kg. por metro lineal.
- La disposición y sujeción de la misma al forjado se realizará según lo dispuesto en Planos.

#### **8.1.5. Puesta de Tierra**

- Las tomas de tierra dispondrán de electrodos o picas de material anticorrosivo cuya masa metálica permanecerá enterrada en buen contacto con el terreno, para facilitar el paso a este de las corrientes de defecto que puedan presentarse.
- Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.
- Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 mm.
- Las picas de acero galvanizado serán de 25 mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 mm. de lado como mínimo.

## **8.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)**

---

### **8.2.1. Generalidades**

- El presente apartado se aplicará a los equipos de protección individual, en adelante denominados EPI, al objeto de fijar las exigencias esenciales de sanidad y seguridad que deben cumplir para preservar la salud y garantizar la seguridad de los usuarios en la obra. Sólo podrán disponerse en obra y ponerse en servicio los EPI que garanticen la salud y la seguridad de los usuarios sin poner en peligro ni la salud ni la seguridad de las demás personas o bienes, cuando su mantenimiento sea adecuado y cuando se utilicen de acuerdo con su finalidad.
- Se considerarán conformes a las exigencias esenciales mencionadas los EPI que lleven la marca "CE" y, de acuerdo con las categorías establecidas en las disposiciones vigentes. Hasta tanto no se desarrolle o entre plenamente en vigor la comercialización de los EPI regulados por las disposiciones vigentes, podrán utilizarse los EPI homologados con anterioridad, según las normas del Mº de Trabajo que, en su caso, les hayan sido de aplicación.

### **8.2.2. Exigencias esenciales de sanidad y seguridad**

#### **Requisitos de alcance general aplicables a todos los EPI**

- Los EPI deberán garantizar una protección adecuada contra los riesgos. Los EPI reunirán las condiciones normales de uso previsibles a que estén destinados, de modo que el usuario tenga una protección apropiada y de nivel tan elevado como sea posible. El grado de protección óptimo que se deberá tener en cuenta será aquel por encima del cual las molestias resultantes del uso del EPI se opongan a su utilización efectiva mientras dure la exposición al peligro o el

desarrollo normal de la actividad. Cuando las condiciones de empleo previsibles permitan distinguir diversos niveles de un mismo riesgo, se deberán tomar en cuenta clases de protección adecuadas en el diseño del EPI.

- Los EPI a utilizar, en cada caso, no ocasionarán riesgos ni otros factores de molestia en condiciones normales de uso. Los materiales de que estén compuestos los EPI y sus posibles productos de degradación no deberán tener efectos nocivos en la salud o en la higiene del usuario. Cualquier parte de un EPI que esté en contacto o que pueda entrar en contacto con el usuario durante el tiempo que lo lleve estará libre de asperezas, aristas vivas, puntas salientes, etc., que puedan provocar una excesiva irritación o que puedan causar lesiones.
- Los EPI ofrecerán los mínimos obstáculos posibles a la realización de gestos, a la adopción de posturas y a la percepción de los sentidos. Por otra parte, no provocarán gestos que pongan en peligro al usuario o a otras personas. Los EPI posibilitarán que el usuario pueda ponérselos lo más fácilmente posible en la postura adecuada y puedan mantenerse así durante el tiempo que se estime se llevarán puestos, teniendo en cuenta los factores ambientales, los gestos que se vayan a realizar y las posturas que se vayan a adoptar. Para ello, los EPI se adaptarán al máximo a la morfología del usuario por cualquier medio adecuado, como pueden ser sistemas de ajuste y fijación apropiados o una variedad suficiente de tallas y números.
- Los EPI serán lo más ligeros posible, sin que ello perjudique a su solidez de fabricación ni obstaculice su eficacia. Además de satisfacer los requisitos complementarios específicos para garantizar una protección eficaz contra los riesgos que hay que prevenir, los EPI para algunos riesgos específicos tendrán una resistencia suficiente contra los efectos de los factores ambientales inherentes a las condiciones normales de uso. Antes de la primera utilización en la obra de cualquier EPI, habrá de contarse con el folleto informativo elaborado y entregado obligatoriamente por el fabricante, donde se incluirá, además del nombre y la dirección del fabricante y/o de su mandatario en la Comunidad Económica Europea, toda la información útil sobre:
  - \* Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección. Los productos de limpieza, mantenimiento o desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener, en sus condiciones de utilización, ningún efecto nocivo ni en los EPI ni en el usuario.
  - \* Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los EPI.
  - \* Accesorios que se pueden utilizar en los EPI y características de las piezas de repuesto adecuadas.
  - \* Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.
  - \* Fecha o plazo de caducidad de los EPI o de algunos de sus componentes.
  - \* Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPI.

- Este folleto de información estará redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la lengua oficial del Estado español, debiéndose encontrar a disposición del responsable del seguimiento del P.S.S.

### **8.2.3. Exigencias complementarias comunes a varios tipos o clases de EPI**

- Cuando los EPI lleven sistema de ajuste, durante su uso, en condiciones normales y una vez ajustados, no podrán desajustarse salvo por la voluntad del usuario. Los EPI que cubran las partes del cuerpo que hayan de proteger estarán, siempre que sea posible, suficientemente ventilados, para evitar la transpiración producida por su utilización; en su defecto, y si es posible, llevarán dispositivos que absorban el sudor.
- Los EPI del rostro, ojos o vías respiratorias limitarán lo menos posible el campo visual y la visión del usuario. Los sistemas oculares de estos tipos de EPI tendrán un grado de neutralidad óptica que sea compatible con la naturaleza de las actividades más o menos minuciosas y/o prolongadas del usuario.
- Si fuera necesario, se tratarán o llevarán dispositivos con los que se pueda evitar el empañamiento. Los modelos de EPI destinados a los usuarios que estén sometidos a una corrección ocular deberán ser compatibles con la utilización de gafas o lentillas correctoras.
- Cuando las condiciones normales de uso entrañen un especial riesgo de que el EPI sea enganchado por un objeto en movimiento y se origine por ello un peligro para el usuario, el EPI tendrá un umbral adecuado de resistencia por encima del cual se romperá alguno de sus elementos constitutivos para eliminar el peligro.
- Cuando lleven sistemas de fijación y extracción, que los mantengan en la posición adecuada sobre el usuario o que permitan quitarlos, serán de manejo fácil y rápido. En el folleto informativo que entregue el fabricante, con los EPI de intervención en las situaciones muy peligrosas a que se refiere la presente memoria, se incluirán, en particular, datos destinados al uso de personas competentes, entrenadas y cualificadas para interpretarlos y hacer que el usuario los aplique.
- En el folleto figurará, además, una descripción del procedimiento que habrá que aplicar para comprobar sobre el usuario equipado que su EPI está correctamente ajustado y dispuesto para funcionar. Cuando el EPI lleve un dispositivo de alarma que funcione cuando no se llegue al nivel de protección normal, éste estará diseñado y dispuesto de tal manera que el usuario pueda percibirlo en las condiciones de uso para las que el EPI se haya comercializado. Cuando por las dimensiones reducidas de un EPI (o componentes de EPI) no se pueda inscribir toda o parte de la marca necesaria, habrá de incluirla en el embalaje y en el folleto informativo del fabricante.
- Los EPI vestimentarios diseñados para condiciones normales de uso, en que sea necesario señalar individual y visualmente la presencia del usuario, deberán incluir uno o varios dispositivos o medios, oportunamente situados, que emitan un resplandor visible, directo o reflejado, de intensidad luminosa y propiedades fotométricas y colorimétricas adecuadas.

Cualquier EPI que vaya a proteger al usuario contra varios riesgos que puedan surgir simultáneamente responderá a los requisitos básicos específicos de cada uno de estos riesgos.

#### **8.2.4. Exigencias complementarias específicas de riesgos a prevenir**

##### **Protección contra golpes mecánicos**

- Los EPI adaptados a este tipo de riesgos deberán poder amortiguar los efectos de un golpe, evitando, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo de los EPI durante el tiempo que se calcule haya que llevarlos.

##### **Caídas de personas**

- Las suelas del calzado adaptado a la prevención de resbalones deberán garantizar una buena adherencia por contacto o por rozamiento, según la naturaleza o el estado del suelo. Los EPI destinados para prevenir las caídas desde alturas, o sus efectos, llevarán un dispositivo de agarre y sostén del cuerpo y un sistema de conexión que pueda unirse a un punto de anclaje seguro.
- Serán de tal manera que, en condiciones normales de uso, la desnivelación del cuerpo sea lo más pequeña posible para evitar cualquier golpe contra un obstáculo, y la fuerza de frenado sea tal que no pueda provocar lesiones corporales ni la apertura o rotura de un componente de los EPI que pudiese provocar la caída del usuario.
- Deberán, además, garantizar, una vez producido el frenado, una postura correcta del usuario que le permita, llegado el caso, esperar auxilio. El fabricante deberá precisar, en particular, en su folleto informativo, todo dato útil referente a:
  - \* Las características requeridas para el punto de anclaje seguro, así como la "longitud residual mínima" necesaria del elemento de amarre por debajo de la cintura del usuario.
  - \* La manera adecuada de llevar el dispositivo de agarre y sostén del cuerpo y de unir su sistema de conexión al punto de anclaje seguro.

##### **Vibraciones mecánicas**

- Los EPI que prevengan los efectos de las vibraciones mecánicas deberán amortiguar adecuadamente las vibraciones nocivas para la parte del cuerpo que haya que proteger. El valor eficaz de las aceleraciones que estas vibraciones transmitan al usuario nunca deberá superar los valores-límite recomendados en función del tiempo de exposición diario máximo predecible de la parte del cuerpo que haya que proteger.
- Protección contra la compresión (estática) de una parte del cuerpo. Los EPI que vayan a proteger una parte del cuerpo contra esfuerzos de compresión (estática) deberán amortiguar sus efectos para evitar lesiones graves o afecciones crónicas.

##### **Protección contra agresiones físicas (rozamientos, pinchazos, cortes, mordeduras)**

- Los materiales y demás componentes de los EPI que vayan a proteger todo o parte del cuerpo contra agresiones mecánicas, como rozamientos, pinchazos, cortes o mordeduras, se elegirán,

diseñarán y dispondrán de tal manera que estos EPI ofrezcan una resistencia a la abrasión, a la perforación y al corte adecuada a las condiciones normales de uso.

#### **Protección contra los efectos nocivos del ruido**

- Los EPI de prevención contra los efectos nocivos del ruido deberán atenuarlo para que los niveles sonoros equivalentes, percibidos por el usuario, no superen nunca los valores límite de exposición diaria, prescritos en las disposiciones vigentes y relativas a la protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Todo EPI deberá llevar una etiqueta que indique el grado de atenuación acústica y el valor del índice de comodidad que proporciona el EPI y, en caso de no ser posible, la etiqueta se colocará en su embalaje.

#### **Protección contra el calor y/o el fuego**

- Los EPI que vayan a proteger total o parcialmente el cuerpo contra los efectos del calor y/o el fuego deberán disponer de una capacidad de aislamiento térmico y de una resistencia mecánica adecuados a las condiciones normales de uso. Los materiales y demás componentes de EPI que puedan entrar en contacto accidental con una llama y los que entren en la fabricación de equipos de lucha contra el fuego se caracterizarán, además, por tener un grado de inflamabilidad que corresponda al tipo de riesgos a los que puedan estar sometidos en las condiciones normales de uso. No deberán fundirse por la acción de una llama ni contribuir a propagarla.

#### **Protección contra el frío**

- Los EPI destinados a preservar de los efectos del frío todo el cuerpo o parte de él deberán tener una capacidad de aislamiento térmico y una resistencia mecánica adaptadas a las condiciones normales de uso para las que se hayan comercializado.
- Los materiales constitutivos y demás componentes de los EPI adecuados para la protección contra el frío deberán caracterizarse por un coeficiente de transmisión de flujo térmico incidente tan bajo como lo exijan las condiciones normales de uso. Los materiales y otros componentes flexibles de los EPI destinados a usos en ambientes fríos deberán conservar el grado de flexibilidad adecuado a los gestos que deban realizarse y a las posturas que hayan de adoptarse. En las condiciones normales de uso:
  - \* El flujo transmitido al usuario a través de su EPI deberá ser tal que el frío acumulado durante el tiempo que se lleve el equipo en todos los puntos de la parte del cuerpo que se quiere proteger, comprendidas aquí las extremidades de los dedos de las manos y los pies, no alcance en ningún caso el umbral del dolor ni el de posibilidad de cualquier daño para la salud.
  - \* Los EPI impedirán, en la medida de lo posible, que penetren líquidos como, por ejemplo, el agua de lluvia y no originarán lesiones a causa de contactos entre su capa protectora fría y el usuario.
- Cuando los EPI incluyan un equipo de protección respiratoria, éste deberá cumplir, en las condiciones normales de uso, la función de protección que le compete.

### **Protección contra descargas eléctricas**

- Los EPI que vayan a proteger total o parcialmente el cuerpo contra los efectos de la corriente eléctrica tendrán un grado de aislamiento adecuado a los valores de las tensiones a las que el usuario pueda exponerse en las condiciones más desfavorables predecibles. Para ello, los materiales y demás componentes de estos tipos de EPI se elegirán y dispondrán de tal manera que la corriente de fuga, medida a través de la cubierta protectora en condiciones de prueba en las que se utilicen tensiones similares a las que puedan darse "in situ". sea lo más baja posible y siempre inferior a un valor convencional máximo admisible en correlación con el umbral de tolerancia.
- Los tipos de EPI que vayan a utilizarse exclusivamente en trabajos o maniobras en instalaciones con tensión eléctrica, o que puedan llegar a estar bajo tensión, llevarán, al igual que en su cobertura protectora, una marca que indique, especialmente, el tipo de protección y/o la tensión de utilización correspondiente, el número de serie y la fecha de fabricación; los EPI llevarán, además, en la parte externa de la cobertura protectora, un espacio reservado al posterior marcado de la fecha de puesta en servicio y las fechas de las pruebas o controles que haya que llevar a cabo periódicamente.

### **Protección contra las radiaciones**

- **Radiaciones no ionizantes:** Los EPI que vayan a proteger los ojos contra los efectos agudos o crónicos de las fuentes de radiaciones no ionizantes deberán absorber o reflejar la mayor parte de la energía radiada en longitudes de onda nocivas, sin alterar, por ello, excesivamente la transmisión de la parte no nociva del espectro visible, la percepción de los contrastes y la distinción de los colores, cuando lo exijan las condiciones normales de uso
- Para ello, los protectores oculares estarán diseñados y fabricados para poder disponer, en particular, de un factor espectral de transmisión en cada onda nociva tal, que la que la densidad de iluminación energética de la radiación que pueda llegar al ojo del usuario a través del filtro sea lo más baja posible y no supere nunca el valor límite de exposición máxima admisible. Además, los protectores oculares no se deteriorarán ni perderán sus propiedades al estar sometidos a los efectos de la radiación emitida en las condiciones normales de uso y cada ejemplar que se comercialice tendrá un número de grado de protección al que corresponderá la curva de la distribución espectral de su factor de transmisión.
- Los oculares adecuados a fuentes de radiación del mismo tipo estarán clasificados por números de grados de protección ordenados de menor a mayor y el fabricante presentará en su folleto informativo, en particular, las curvas de transmisión por las que se pueda elegir el EPI más adecuado, teniendo en cuenta los factores inherentes a las condiciones efectivas de uso, como la distancia en relación con la fuente y la distribución espectral de la energía radiada a esta distancia. Cada ejemplar ocular filtrante llevará inscrito por el fabricante el número de grado de protección.
- **Radiaciones ionizantes:** Los materiales constitutivos y demás componentes de los EPI destinados a proteger todo o parte del cuerpo contra el polvo, gas, líquidos radiactivos o sus

mezclas, se elegirán, diseñarán y dispondrán de tal manera que los equipos impidan eficazmente la penetración de contaminantes en condiciones normales de uso. El aislamiento exigido se podrá obtener impermeabilizando la cobertura protectora y/o con cualquier otro medio adecuado, como, por ejemplo, los sistemas de ventilación y de presurización que impidan la retrodifusión de estos contaminantes, dependiendo de la naturaleza o del estado de los contaminantes.

- Cuando haya medidas de descontaminación que sean aplicables a los EPI, éstos deberán poder ser objeto de las mismas, sin que ello impida que puedan volver a utilizarse durante todo el tiempo de duración que se calcule para este tipo de equipos. Los materiales constitutivos y demás componentes de estos tipos de EPI se elegirán y dispondrán de tal manera que el nivel de protección del usuario sea tan alto como lo exijan las condiciones normales de uso sin que obstaculicen los gestos, posturas o desplazamientos de este último hasta tal punto que tenga que aumentar el tiempo de exposición. Los EPI llevarán una marca de señalización que indique la índole y el espesor del material o materiales, constitutivos y apropiados en condiciones normales de uso.

#### **Protección contra sustancias peligrosas y agentes infecciosos**

- Los EPI que vayan a proteger las vías respiratorias deberán permitir que el usuario disponga de aire respirable cuando esté expuesto a una atmósfera contaminada y/o cuya concentración de oxígeno sea insuficiente. El aire respirable que proporcione este EPI al usuario se obtendrá por los medios adecuados: por ejemplo, filtrando el aire contaminado a través del dispositivo o medio protector o canalizando el aporte procedente de una fuente no contaminada.
- Los materiales constitutivos y demás componentes de estos tipos de EPI se elegirán, diseñarán y dispondrán de tal manera que se garanticen la función y la higiene respiratoria del usuario de forma adecuada durante el tiempo que se lleve puesto en las condiciones normales de empleo. El grado de estanqueidad de la pieza facial, las pérdidas de carga en la inspiración y, en los aparatos filtrantes, la capacidad depurativa serán tales que, en una atmósfera contaminada, la penetración de los contaminantes sea lo suficientemente débil como para no dañar la salud o la higiene del usuario.
- Los EPI llevarán la marca de identificación del fabricante y el detalle de las características propias de cada tipo de equipo que, con las instrucciones de utilización, permitan a un usuario entrenado y cualificado utilizarlos de modo adecuado. En el caso de los aparatos filtrantes, se dispondrá de folleto informativo en que se indique la fecha límite de almacenamiento del filtro nuevo y las condiciones de conservación, en su embalaje original.
- Los EPI cuya misión sea evitar los contactos superficiales de todo o parte del cuerpo con sustancias peligrosas y agentes infecciosos impedirán la penetración o difusión de estas sustancias a través de la cobertura protectora, en las condiciones normales de uso para las que estos EPI se hayan comercializado. Con este fin, los materiales constitutivos y demás componentes de estos tipos de EPI se elegirán, diseñarán y dispondrán de tal manera que, siempre que sea posible, garanticen una estanqueidad total que permita, si es necesario, un

uso cotidiano que eventualmente pueda prolongarse o, en su defecto, una estanqueidad limitada que exija que se restrinja el tiempo que haya que llevarlo puesto.

- Cuando, por su naturaleza y por las condiciones normales de aplicación, algunas sustancias peligrosas o agentes infecciosos tengan un alto poder de penetración que implique que los EPI adecuados dispongan de un período de tiempo de protección limitado, éstos deberán ser sometidos a pruebas convencionales que permitan clasificarlos de acuerdo con su eficacia. Los EPI considerados conformes a las especificaciones de prueba llevarán una marca en la que se indique, en particular, los nombres o, en su defecto, los códigos de las sustancias utilizadas en las pruebas y el tiempo de protección convencional correspondiente. Además, se mencionará en su folleto informativo el significado de los códigos, si fuere necesario; la descripción detallada de las pruebas convencionales y cualquier dato que sirva para determinar el tiempo máximo admisible de utilización en las distintas condiciones previsibles de uso.

## 9. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

- Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

*(En la introducción del Real Decreto 1627/1.997 y en el apartado 2 del Artículo 2 se establece que el contratista y el subcontratista tendrán la consideración de empresario a los efectos previstos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales. Como en las obras de edificación es habitual la existencia de numerosos subcontratistas, será previsible la existencia del Coordinador en la fase de ejecución.)*

- La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.
- El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

## 10. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

- La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.
- El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:
  - \* Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
  - \* Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.

- \* Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
  - \* Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
  - \* Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
  - \* Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
- La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

## 11. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

- En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.
- El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.
- Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

*(Se recuerda al Arquitecto que el Plan de Seguridad y Salud, único documento operativo, lo tiene que elaborar el contratista. No será función del Arquitecto, contratado por el promotor, realizar dicho Plan y más teniendo en cuenta que lo tendrá que aprobar, en su caso, bien como Coordinador en fase de ejecución o bien como Dirección Facultativa).*

## 12. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

- El contratista y subcontratistas estarán obligados a:
  1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de 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 distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
  - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
  - La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
  - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
  - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
  - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
  - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
  - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
  3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las 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 Real Decreto 1627/1.997.
  4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
  5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.
  - Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

### **13. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS**

- Los trabajadores autónomos están obligados a:
  1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
    - \* El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
    - \* El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
    - \* La recogida de materiales peligrosos utilizados.

- \* La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
  - \* La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
  - \* Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
  3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
  4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
  5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.
  6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997
  7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

#### **14. LIBRO DE INCIDENCIAS**

- En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.
- Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

*(Sólo se podrán hacer anotaciones en el Libro de Incidencias relacionadas con el cumplimiento del Plan).*

- Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

#### **15. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

- Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente

para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajo o, en su caso, de la totalidad de la obra.

- Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

## 16. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

- Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

## 17. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

- Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Vigo, febrero de 2014

### NAOS 04 ARQUITECTOS, S.L.



Fdo. Santiago González García.  
ARQUITECTO



Fdo. Miguel Porras Gestido.  
ARQUITECTO.



Fdo. Paula Costoya Carro  
ARQUITECTO.

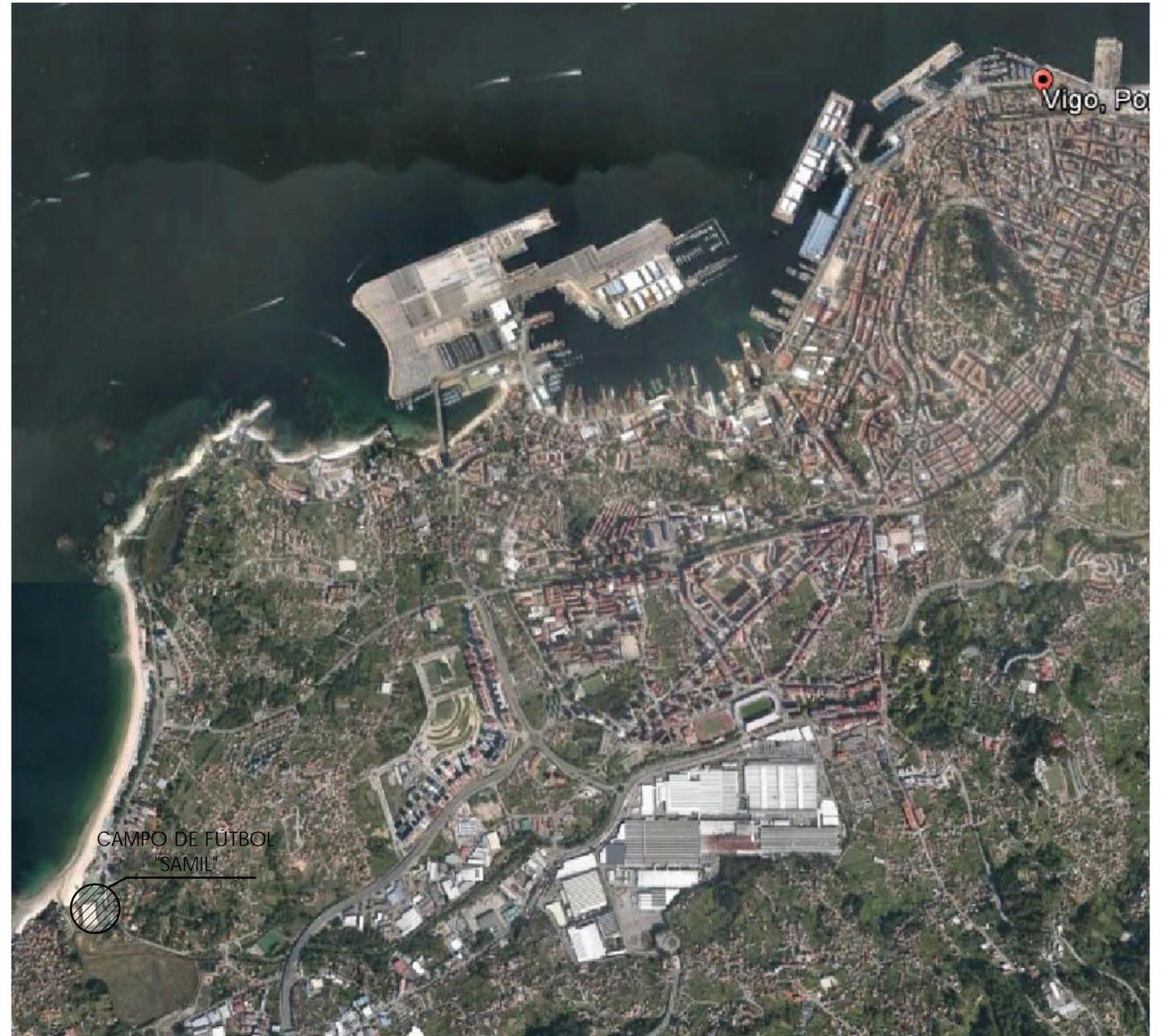


Fdo. Mónica Fernández Garrido  
ARQUITECTO.



EMPLAZAMIENTO

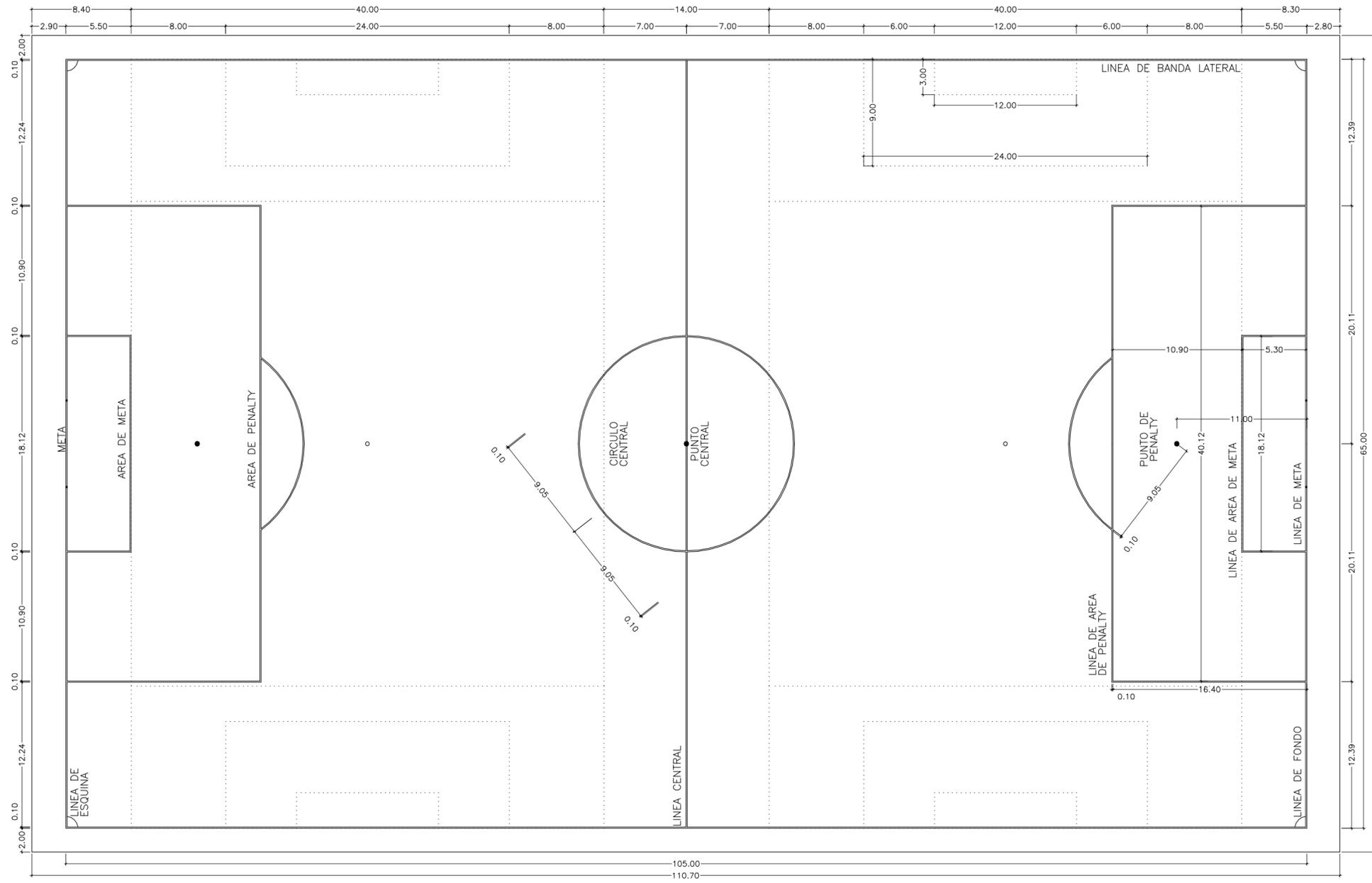
1/750



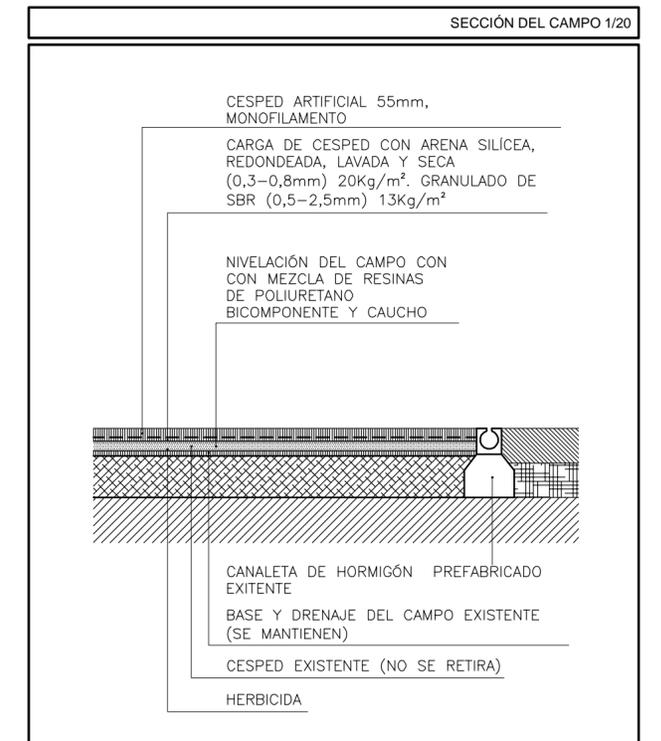
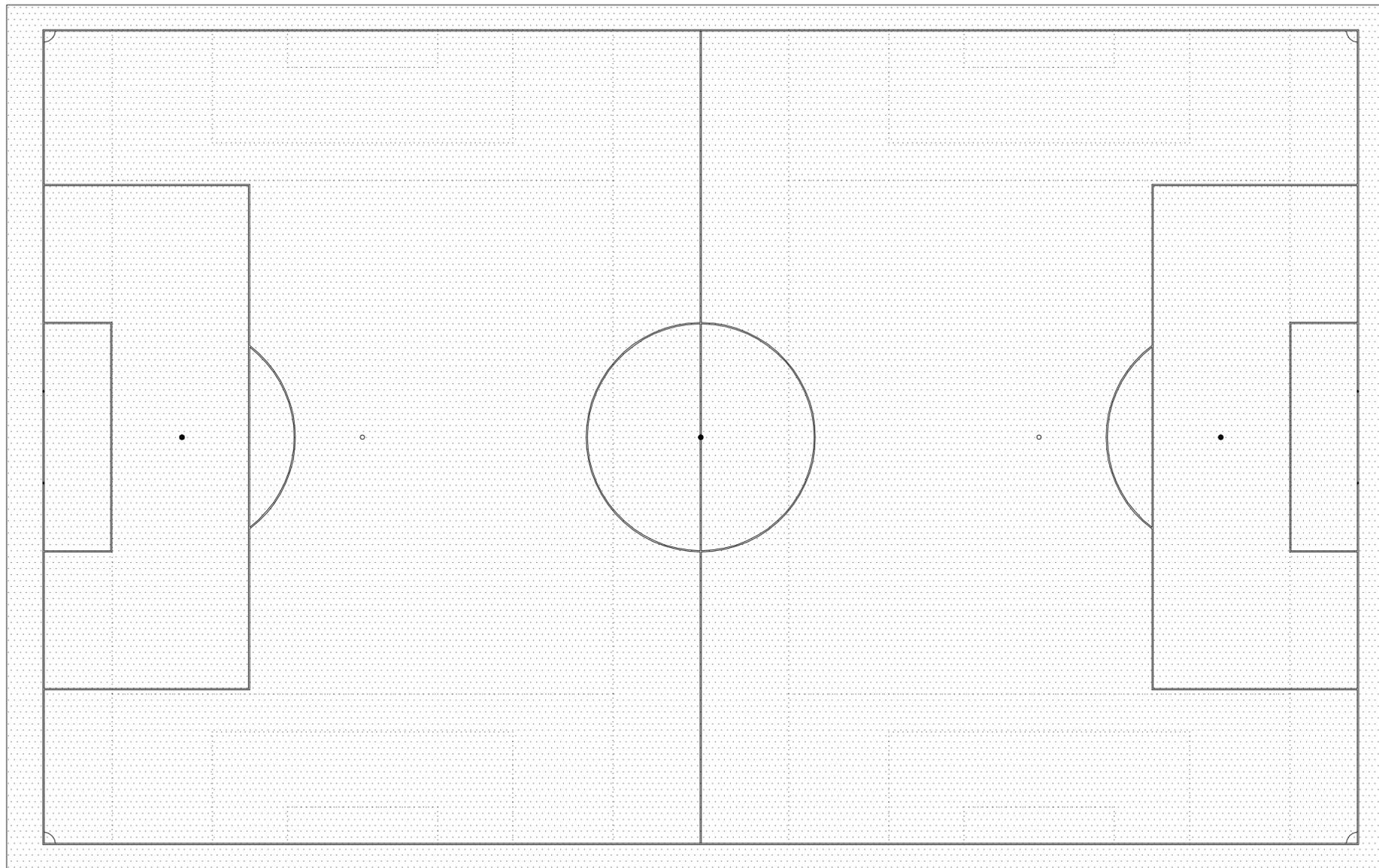
SITUACIÓN

1/20.000

	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN REFORMA DEL CAMPO DE FÚTBOL DE SAMIL. VIGO		
	PLANO SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO CAMPO DE FÚTBOL DE SAMIL	N° PLANO: 01 CÓDIGO: SIT-01	ESCALA: 1/20.000:1/750 FECHA: FEBRERO 2014
PROPIEDAD		 CONCELLO DE VIGO	
 NAOS 04 ARQUITECTOS S.L.P.	SANTIAGO GONZÁLEZ	PAJUA COSTOYA	MÓNICA FERNÁNDEZ
			
			MIGUEL PORRAS
			COLABORADORES ... ...



	<b>PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN</b> <b>REFORMA DEL CAMPO DE FÚTBOL DE SAMIL. VIGO</b>				
	<b>PLANO</b> DIMENSIONES Y COTAS CAMPO DE FÚTBOL DE SAMIL	N° PLANO: 02 CÓDIGO: FUT-01	ESCALA: 1/300 FECHA: FEBRERO 2014		
<b>PROPIEDAD</b>  <b>CONCELLO DE VIGO</b>					
 <b>NAOS 04</b> <b>ARQUITECTOS S.L.P.</b>	SANTIAGO GONZÁLEZ 	PAJUA COSTOYA 	MÓNICA FERNÁNDEZ 	MIGUEL PORRAS 	COLABORADORES ... ...



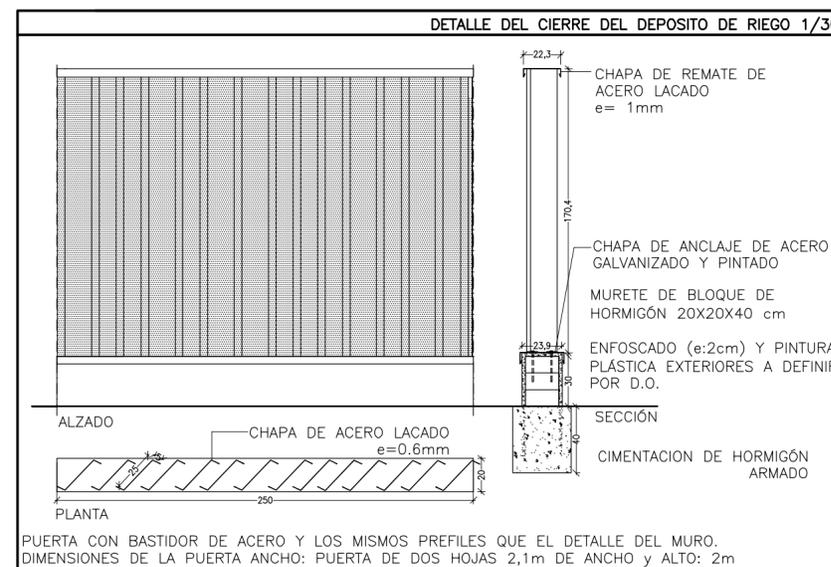
**LEYENDA**

CESPED ARTIFICIAL MONOFILAMENTO DE 55mm  
 CARGA DE ARENA DE SILICE Y SBR

SE NIVELARÁ TODO EL TERRENO DE JUEGO CON MEZCLA DE RESINAS Y CAUCHO HASTA CONSEGUIR LA PLANIMETRÍA CORRECTA PARA LA COLOCACIÓN DEL CESPED. PREVIA A LA NIVELACIÓN DEL TERRENO SE PROCEDERÁ A LA ELIMINACIÓN DEL RELLENO EXISTENTE.



● SITUACIÓN DEL DEPÓSITO DE RIEGO

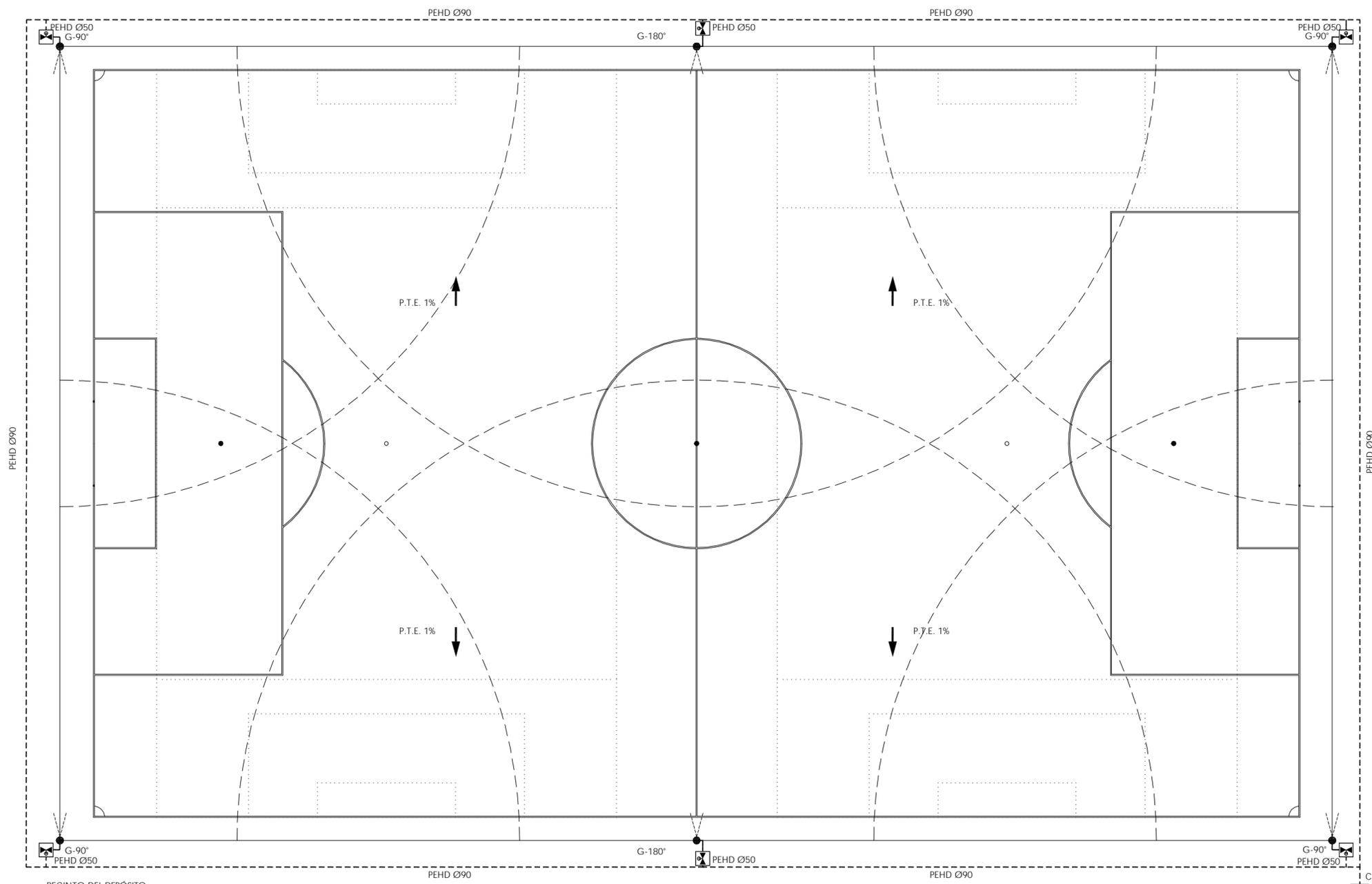


**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN**  
**REFORMA DEL CAMPO DE FÚTBOL DE SAMIL. VIGO**

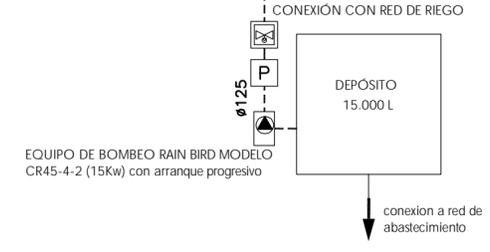
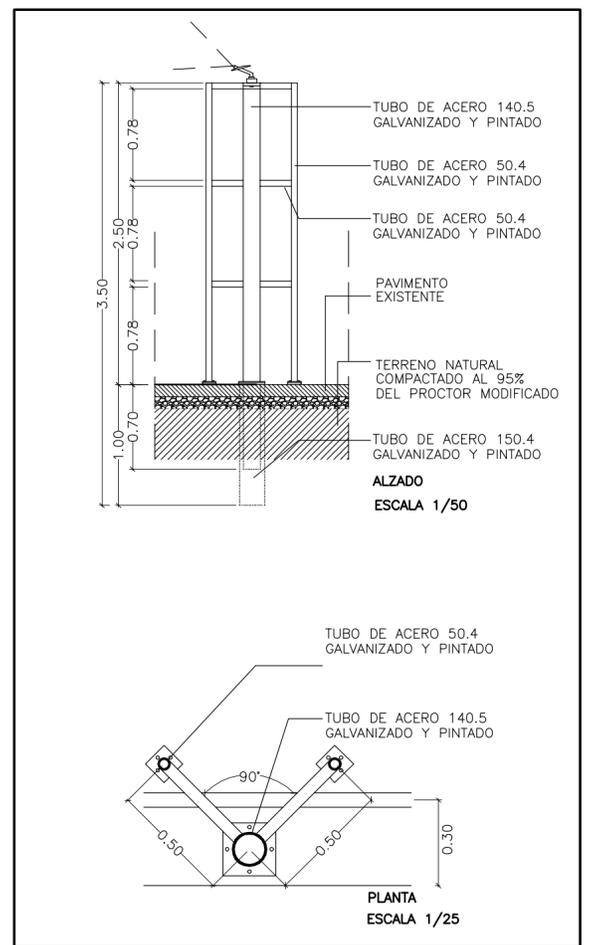
PLANO ACABADOS CAMPO DE FÚTBOL DE SAMIL N° PLANO: 03 CÓDIGO: FUT-02 ESCALA: 1/300, 1/20 FECHA: FEBRERO 2014

PROPIEDAD CONCELLO DE VIGO

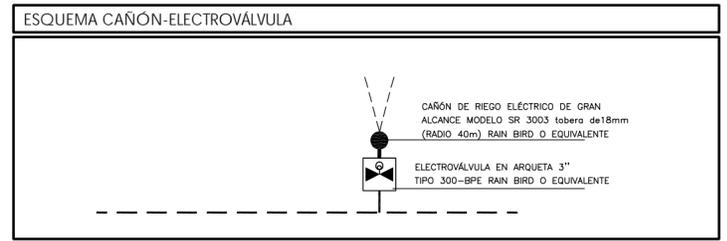
**NAOS 04** ARQUITECTOS S.L.P. SANTIAGO GONZÁLEZ PAJUA COSTOYA MÓNICA FERNÁNDEZ MIGUEL PORRAS COLABORADORES



**DETALLE DE LOS SOPORTES DE LOS CAÑONES**



LEYENDA	
	TUBERÍA P.E.
	CAÑÓN DE RIEGO ELÉCTRICO DE GRAN ALCANCE MODELO SR 3003 RAIN BIRD O EQUIVALENTE
	VALVULA DE COMPUERTA Ø3"
	ELECTROVÁLVULA Ø3", TIPO RAIN BIRD O EQUIVALENTE
	PROGRAMADOR RAIN BIRD DE 6 ESTACIONES O EQUIVALENTE
	EQUIPO DE BOMBEO RAIN BIRD MODELO CR45-4-2 (15Kw) con arranque progresivo



<p>PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN REFORMA DEL CAMPO DE FÚTBOL DE SAMIL. VIGO</p>			
<p>PLANO RIEGO CAMPO DE FÚTBOL DE SAMIL</p>	<p>Nº PLANO: 04 CÓDIGO: FUT-03</p>	<p>ESCALA: 1/300, 1/25 FECHA: FEBRERO 2014</p>	<p>PROPIEDAD CONCELLO DE VIGO</p>
<p>NAOS 04 ARQUITECTOS S.L.P.</p>	<p>SANTIAGO GONZÁLEZ</p>	<p>PAJUA COSTOYA</p>	<p>MÓNICA FERNÁNDEZ MIGUEL PORRAS COLABORADORES</p>