

**Proyecto de la Urbanización Interior  
Calle Patronato Municipal Deportes, Escuela de Gimnasia  
Avenida General Villalba s/n. TOLEDO**

**PROMUEVE:  
PATRONATO MUNICIPAL DE DEPORTES**

Con C.I.F número P-4506600H  
Domiciliada en General Villalba, s/n  
**45003- Toledo**

**ARQUITECTOS:**  
JESÚS GÓMEZ-ESCALONILLA SANCHEZ-I. Nº 1294 C.O.A.C.M.  
BENJAMÍN JUAN SANTAGUEDA Nº 1289 C.O.A.C.M  
ARQUITECTOS SAN LORENZO 8 SLP Nº 0320SP COACM

TOLEDO. JULIO 2018

C/ SAN LORENZO. Nº 8 45002 TOLEDO T. 925 21 37 08  
[estudiosl@gmail.com](mailto:estudiosl@gmail.com)

## **INDICE GENERAL**

### **I. MEMORIA**

- 1.- Objeto y Encargo.
- 2.- Antecedentes.
- 3.- Superficies
- 4.- Anexo Memoria Administrativa
- 5.- Características Básicas de Redes.
  - 5.1.- Pavimentación.
  - 5.2.- Red de saneamiento.
  - 5.3 - Red de abastecimiento de agua potable.
  - 5.4 - Red de telefonía.
  - 5.5- Red de Energía Eléctrica.
  - 5.6- Red de alumbrado público.

### **II. ANEXO.**

- 1.- Calculo de Gestión de Residuos.
- 2.- Ley de Accesibilidad.

### **III.- PLIEGO DE CONDICIONES**

### **IV.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **V. PRESUPUESTO**

### **VI. PLANOS DE ORDENACION**

**Proyecto de la Urbanización Interior  
Calle Patronato Municipal Deportes, Escuela de Gimnasia  
Avenida General Villalba s/n. TOLEDO**

**I. MEMORIA**

**1. OBJETO Y ENCARGO**

El presente anteproyecto de Urbanización tiene por objeto definir y cuantificar económicamente la urbanización interior y el viario, que da acceso a los módulos de las asociaciones, que tienen su sede dentro del complejo de la Escuela de Gimnasia de Toledo. El proyecto incluye el alumbrado público y las acometidas individuales de electricidad e iluminación.

El documento es una propuesta de ordenación, como consecuencia de las conversaciones mantenidas con el Patronato de Deportes que tiene su sede dentro del citado complejo municipal.

Se formula y promueve por el PATRONATO DEPORTIVO MUNICIPAL de Toledo con C.I.F: Q-4500407D y domicilio en Calle General Villalba s/n., 45003 Toledo.

Los Técnicos redactores de la propuesta son los **ARQUITECTOS:** JESÚS GÓMEZ-ESCALONILLA SANCHEZ-I. N° 1294 y D. Benjamín Juan Santagueda en representación de ARQUITECTOS SAN LORENZO 8, SLP N° DE COLEGIADO sp-320 (C.O.A.C.M.) Y C.I.F. B45616919 y Los **INGENIEROS:** ALBERTO DE LA CAL 18.025 C.O.I.I.M. y ALBERTO BALMORI 18.036 C.O.I.I.M..

**2. ANTECEDENTES y DESCRIPCION DE LA PROPUESTA**

El análisis funcional de los accesos a los diferente módulos y garajes, la anchura del vial, accesibilidad, zonas de aparcamiento, ajardinamiento e instalaciones, son el argumento que motiva la presente propuesta.

Básicamente la propuesta responde a la Necesidad de soterrar las instalaciones eléctricas, telecomunicaciones y de iluminación, realizar las acometidas de forma individual para identificar los consumos y potencias de los diferente módulos, introducir una red de saneamiento de pluviales, inexistente en la actualidad, pavimentando la calle y ordenando los aparcamientos actuales según el criterio municipal.

La ordenación por tanto no modifica entradas, no modifica el arbolado existente y redistribuye el alumbrado público, completando el mismo, para permitir un

aprovechamiento de aparcamiento y un paso peatonal accesible.

La sección del viario será continua con pendiente transversal hacia el centro de la calzada, donde se situará la nueva red de pluviales, y diferenciará la calzada y el área peatonal a través de un bordillo tumbado, accesible. La zona peatonal se realizará con el mismo material de la calzada para permitir el uso ambivalente de las áreas. El material es una capa de rodadura asfáltica, sobre 25 cm de grava compactada. En las zonas peatonales se marcarán señalizaciones transversales según la orden ministerial VIV/561/2010 para la señalización de invidentes, se realizarán con adoquín 20 x 20x 6 de franjas en color gris.

La ordenación propone una calzada con un ancho de 5 m, y con un ancho mínimo de 4,80 m., debido a la situación del arbolado existente, lo que dado el tráfico restringido de la calle permite el cruce de dos vehículos en el interior del recinto. El diseño del viario convierte toda el área en accesible no modificando las rasantes de entrada de las edificaciones. El Ayuntamiento tiene previsto disponer de una barrera en la entrada del recinto para el control de accesos. Este sistema no está incluido en el presupuesto.

La distribución de arbolado no se modifica y se respeta en su totalidad. Se ha dispuesto de una red de riego y alcorques de hierro galvanizado modelo ALCO 1000G de la firma ADO.

En la ordenación se incorporan también zonas de plazas aparcamiento disponiendo de plazas de minusválido y un acerado de uso exclusivo peatonal en el lateral derecho de la calle, en posición de entrada.

Formalmente se proponen unos acabados que tienen como prioridad la facilidad de mantenimiento, la ambivalencia de las zonas peatonales y de vehículos, la adaptabilidad al terreno y a los muros de separación de las parcelas. Los acabados, están ya implantadas en otras calles del municipio. Las farolas son reutilizadas colocando las mismas que existen actualmente modificando ligeramente su ubicación para disponer de una mejor homogeneidad lumínica y se completan con 6 farolas nuevas de LED de la firma Indalux modelo Quebec de 5 de altura.

La ordenación incorpora una red de aguas pluviales situada en el centro de la calle con conexión a la red general en un pozo existente dentro de la propia urbanización.

En el ámbito de las instalaciones las modificaciones se recogerán en el anexo de este proyecto realizado por los ingenieros D. Alberto de la Cal y D. Alberto Balmori.

Tiene por objeto el presente proyecto, definir las redes de baja tensión, telecomunicaciones y alumbrado público que se desean realizar en la obra que nos ocupa, con el fin de conseguir una ejecución correcta de las mismas y adaptada a la normativa y exigencias actuales.

En baja tensión se realiza una red subterránea, colocando un armario de medida en

fachada de cada uno de los usuarios para individualizar los consumos y potencias de cada uno de ellos sustituyendo la red aérea existente.

Del mismo modo se realizará una nueva red de telecomunicaciones con un dimensionamiento mínimo de canalización (servicios de TLCA y TF) para dar servicio a la totalidad de parcelas expuestas, dándose cumplimiento del Real Decreto 346/2011 del Ministerio de Industria, el mismo criterio se realiza con la red de alumbrado público. Los criterios observados son los recomendados por los técnicos municipales.

### **3. SUPERFICIES**

Superficie viario	1.208,36 m2
Aparcamiento	327,87 m2
Acerado Derecho	441,62 m2
Acerado Izquierdo uso mixto peatonal-aparcamiento	503,34 m2

**Superficie total actuación** **2481,15 m2**

### **4. ANEXO A LA MEMORIA- MEMORIA ADMINISTRATIVA**

(Cumplimiento del Real Decreto Legislativo 2/2000 y del RD 1098/2001)

#### **DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA**

De acuerdo a lo estipulado en el artículo 125 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, el presente proyecto se refiere a una OBRA COMPLETA, entendiéndose por tal la susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente.

**El P.E.M. asciende a 117.769,90 €**

#### **COMPROBACIÓN DE LA REALIDAD GEOMÉTRICA**

Se da conocimiento al técnico de la Administración responsable de la Comprobación del replanteo, que se ha comprobado por el arquitecto redactor la realidad geométrica de la obra, no encontrando ningún obstáculo que impida su correcta ejecución.

Para que así conste el cumplimiento de lo dispuesto en los artículos art.126 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, así como los artículos 81, 83 y 85 del Reglamento para la Aplicación de la misma.

#### **CLASIFICACIÓN DE LA OBRA**

De acuerdo a lo estipulado en el artículo 123 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, la presente obra se clasifica dentro de los supuestos de OBRA DE REMODELACIÓN, REFORMA O GRAN REPARACIÓN (grupo C).

### PLAZO DE EJECUCIÓN

De acuerdo a lo estipulado en el artículo 69 del Reglamento de Contratación del Estado, se fija un plazo de ejecución de las obras en TRES MESES, contados desde el día siguiente a la fecha de Comprobación del Replanteo, y siendo esta positiva.

### CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

El contratista adjudicatario deberá estar clasificado realizarse por empresas que acrediten una solvencia equivalente a la siguiente clasificación: Grupo G; subgrupo 3; categoría F Grupo G; subgrupo 4; categoría F Grupo E; subgrupo 1; categoría F Grupo I; subgrupo 1; categoría E Grupo I; subgrupo 6; categoría E Grupo I; subgrupo 7; categoría E, de acuerdo al artículo 25 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y de los artículos 25 al 36 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas,

### CALIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS. LA ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO

De acuerdo con el punto d) del artículo 85 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se propone como forma de adjudicación de este contrato el CONCURSO.

### PLAZO DE GARANTÍA

Se establece un plazo de garantía de un año conforme a lo preceptuado en el Artículo 111.2 y 147 de L.C.A.P. y los Artículos 170 y 171 del Reglamento General de Contratación del Estado.

### PLANING DE OBRAS

CRONOGRAMA ACTUACIÓN	QUINCENAS					
	1	2	3	4	5	6
Trabajos Previos						
Movimiento Tierras						
Saneamiento-Riego						
Firmes						
Areas Peatonales						
Mobiliario Jardineria						
Inst. Eléctrica						
Inst. Iluminación						
Inst. Telecomunicaciones						
Mobiliario Jardineria						
Gestión Residuos						
Segur y salud						

## CALCULO DEL CRÉDITO PREVIO

Presupuesto de Ejecución Material	117.769,90 €
13 % Gastos Generales	15.310,09 €
6 % Beneficio Industrial	7.066,19 €
<b>PRESUPUESTO DE CONTRATA</b>	<b>140.146,18 €</b>
21 % IVA	29.430,70 €
<b>PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>169.576,88 €</b>

EL ARQUITECTO REDACTOR

Firmado:

Jesús Gómez-Escalonilla      Benjamín Juan Santágueda

Toledo, 05 de October de 2018

## 5. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE REDES Y SERVICIOS

### 5.1 PAVIMENTACIÓN

Se ha diseñado un acabado uniforme para las diferentes áreas del ámbito en que se actúa modificando solo la textura y color del acabado.

La propuesta no **modifica con la cota de acabado final de la calzada ni del acerado**, la rasante actual, por lo que no se modifican los accesos. Se establece un nivel y acabado uniforme asfáltico para la capa de rodadura en la calzada y el acerado.

Tanto el acerado como el vial se realizarán sobre una capa de grava compactada de 25 cm previamente compactada. Los encuentros con la calzada se realizan a través de un bordillo rebajado remontable de 13 y 7 y ancho 25 cm.

Las plazas de aparcamiento de discapacitados se ubican en la proximidad de la entrada a los módulos de las asociaciones. La calle será de sección continua accesible con una pendiente del 4% que permite la accesibilidad completa sin barreras arquitectónicas.

Se ha dispuesto de cuatro pasos señalizados en la zona de acceso a las edificaciones.

#### **Eliminación de barreras arquitectónicas.**

En cumplimiento de la **Ley 1/1994 de Accesibilidad y Eliminación de Barreras en Castilla La Mancha**, se cuidará el diseño de los recorridos para personas con movilidad disminuida, velando por la existencia de un corredor para permitir el paso de una persona en silla de ruedas y con pendientes tanto transversal como longitudinal reducida (máximo 8%).

Los vados de peatones, bordillos, pavimentos y posibles elementos de señalización vertical tendrán en cuenta estas circunstancias, así como su uso por personas invidentes según la normativa VIV.561/2010.

El área de aparcamiento que se propone incorporar una distribución de 21 plazas en batería en la zona de entrada, aunque el diseño permite la disposición de plazas en línea en la calle central en el lado izquierdo, como hasta ahora, aunque el lado derecho se dejara para uso exclusivo peatonal.

Las zonas de calzada, aparcamiento y acerado quedarán perfectamente definidas, por la continuidad visual la textura de los materiales, las alineaciones de los puntos de alumbrado y el arbolado.

Se realizará un cajeado del terrizo actual en una profundidad de 25m., lo que permitirá descubrir las redes actuales, de agua luz, saneamiento e introducir el zanjeado para las nueva red de pluviales y Baja Tensión. Posteriormente se rellenara con zahorra artificial 75 % de machaqueo distribuida en capas de 10 cm.

Después y en función de los casos se procederá a completar la subbase con un enchado de piedra caliza 40/80 15 cm.

La separación de las zonas se realizará con bordillo tumbado entre zona de acerado-aparcamiento y calzada.

**La distribución de los mismos se refleja en la documentación gráfica, plano de ordenación general.**

## 5 2.- RED DE SANEAMIENTO

Se realiza una nueva red de pluviales por el centro de la calzada, con sección de diámetro 300 mm., conectada a los imbornales y unos pozos de nueva factura dispuestos en la cabecera de la calle. La pendiente es del 4% paralela a la pendiente de la calle y a una profundidad de 90 cm., La distancia máxima entre pozos será de 50 m.

El caudal de aguas pluviales recogido en sumideros e imbornales, ubicados, en la calle se ha obtenido según la intensidad pluviométrica registrada en el lugar de emplazamiento de la red. Los datos obtenidos según CTE, según la isoyeta de la localidad y la zona geográfica.

La red es separativa y dispondrá de posibilidad de cámara de descarga en cabecera para la limpieza. Los sumideros recogen una superficie menor de 600 m<sup>2</sup> y están dispuestos cada 21 metros aproximadamente acometerán directamente al conducto general. Se instalarán pozos en los cambios de dirección.

La conducción de la red irá a una distancia no inferior a un metro de la red de agua potable. La zanja permitirá buenas condiciones de trabajo el ancho será de un mínimo de 70 cm., y se rellenará con material de la propia excavación o material seleccionado hasta lograr una compactación del 95 % del próctor modificado.

La presión nominal de los tubos será de 1 kp/cm<sup>2</sup>., de diámetro 300 mm., y perfectamente estancos incluso en las juntas o acometidas.

Los sumideros previstos se situarán en el centro de la calzada de dimensiones 57 x 30 x 57 ejecutados en fábrica o prefabricados de hormigón o fundición. Las rejillas son de fundición asentadas sobre cercos L-50-5 mm, provistas de patillas de anclaje en cada lado en marco de hormigón HM-25 N/mm<sup>2</sup>.

Se deberá probar al menos el 10 % de la longitud total de la red

La red de Saneamiento de Fecales no se modifica.

## 5.3.- RED DE RIEGO.

Se han previsto la realización de dos líneas de riego una por cada lado de la calle para

el riego del arbolado existente. La red será de goteo compuesta por dos ramales de diámetro 32 en PEX, y ramales de riego de diámetro 16 mm, también en PEX, estas últimas coronas podrán estar agujereadas y preparadas para el riego. La presión de trabajo rondará los 0,50-1 atm, regulada y el caudal de riego será de 4l/h, distribuyendo 5 goteros por corona.

La arqueta de acometida contará con un regulador de presión, temporizador electroválvula y válvula anti retorno.

No se actúa en la red de agua potable.

#### 4.4.- RED DE TELECOMUNICACIONES

##### OBJETO DEL PROYECTO

El objeto de este proyecto es establecer un dimensionamiento mínimo de canalización de telecomunicaciones (servicios de TLCA y TF) para dar servicio a la totalidad de parcelas expuestas, dándose cumplimiento del Real Decreto 346/2011 del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, de 11 de marzo y su ejecución deberá ser acorde a lo establecido en el Artículo 10 del citado Real Decreto, también se da cumplimiento al Real Decreto 805/2014, de 19 de septiembre. La estructura y contenidos del mismo son acordes con el modelo tipo de Proyecto Técnico establecido por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, en el Anexo I de la Orden Ministerial ITC/1644/2011, de 10 de junio.

##### ELEMENTOS QUE FORMAN LA CANALIZACION COMUN DE TELECOMUNICACION

Los elementos que constituirán esta infraestructura serán:  
Canalización e infraestructura para los servicios de TLCA y TF

Toda la instalación de las diferentes redes que conforman la ICT en una edificación para el acceso de los servicios de telefonía disponible al público y de telecomunicaciones de banda ancha, objeto de esta norma, para su conexión a las redes generales de los distintos operadores de servicio, deberá ser diseñada y descrita en el apartado correspondiente del proyecto técnico, cuyas bases de diseño y cálculo se exponen en este apartado.

El dimensionado de las diferentes redes de la ICT vendrá condicionado por la presencia de los operadores de servicio en la localización de la edificación, por la tecnología de acceso que utilicen dichos operadores y por la aplicación de los criterios de previsión de demanda establecidos en el presente anexo.

La presencia de los operadores de servicio en la localización de la edificación y la tecnología de acceso que utilicen dichos operadores será evaluada de acuerdo con lo

dispuesto en el artículo 8 del reglamento del que forma parte como anexo la presente norma.

## DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA COMÚN DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES DE BANDA ANCHA

### TOPOLOGIA DE LA RED

El objeto de este apartado es definir las normas técnicas por la que se guiará el diseño de la Red que dará servicio de Telecomunicaciones por cable.

En el caso que nos ocupa solamente se instalará la canalización suficiente para albergar en un futuro el servicio descrito anteriormente y será responsabilidad de los operadores del servicio, el cableado e instalación de equipamiento necesario. Hemos de tener en cuenta para el diseño de la canalización las siguientes partes:

Red de alimentación - Parte de la red que comunica el exterior de sector de parcelación con la red de distribución interior.

Red de distribución principal. - Parte de la red que enlaza la arqueta de entrada de distribución con los ramales secundarios.

Red de distribución secundaria- Parte de la red que enlaza la red de distribución principal con las arquetas de acometida a parcelas.

### CANALIZACIÓN E INFRAESTRUCTURA DE DISTRIBUCIÓN

#### CONSIDERACIONES SOBRE EL ESQUEMA GENERAL DE LAS PARCELAS

Pasaremos a definir los requisitos mínimos que desde el punto de vista técnico deben cumplir las canalizaciones, recintos y elementos complementarios que serán los encargados de albergar la red de TF y TLCA.

En la instalación que nos ocupa toda la canalización partirá de la canalización exterior de 2T de 110 mm en sus tramos principales y de 5T de 63mm en sus tramos secundarios y con arquetas de medidas interiores 40x40 cm (largo\*ancho) que unirá la distribución interna y la canalización interior de la unidad de actuación. La conexión a la red se producirá en la arqueta de 63x63 cm situada en la Avda. General Villaba.

#### ARQUETA DE ENTRADA Y CANALIZACION EXTERNA

Para poder canalizar cualquier servicio público hasta las arquetas de distribución disponemos inicialmente de una arqueta de entrada donde podrá llegar cualquier servicio exterior. La arqueta de entrada deberá tener unas dimensiones mínimas de: 63x63 cm (largo x ancho).

Para la canalización externa que va desde las arquetas de compañía hasta la arqueta de entrada se dispone de 2 tubos de diámetro 110 mm.

#### CANALIZACIÓN PRINCIPAL Y ARQUETAS DE PASO

Es el conjunto de tubos utilizados para realizar el reparto horizontal de la señal por zona

comunitaria de la urbanización. Para la canalización principal desde las arquetas de entrada hasta la zona de distribución utilizaremos tubos de PVC de 63 mm, estos tubos irán de arqueta a arqueta, el número de tubos a utilizar será de 5 tubos de PVC de 63 mm.

Para la distribución principal utilizaremos arquetas de medidas (40 x 40) cm.

## CONDICIONES PARTICULARES

### 1.a).- Características de la canalización externa.

Conductos. - Serán de material plástico ignífugo, salvo en la canalización de enlace que podrá ser también de acero.

Los de las canalizaciones externa, enlace, principal y secundaria serán de PVC rígido según la norma UNE 53112 siendo de pared interior lisa.

En todos los tubos vacantes se dejará instalado un hilo guía que será de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.

La canalización de enlace y principal tendrán, según la norma UNE 20234, tendrán un grado de protección:

Canalización de enlace y principal: IP33.7

Canalización secundaria: IP33.5

Armarios de enlace - Son cajas que podrán ser de plástico o metálicas, con un grado de protección IP 33.7, estarán provistas de tapa o puerta.

Registro principal para TB+RDSI, TVCA.- Será una caja de material aislante.

### 1.b).- Características de los registros secundarios

Registros secundarios.- Se podrán realizar:

Bien practicando en el muro o pared de la zona comunitaria entre dos parcelas con un hueco de 15 cm de profundidad. Las paredes del fondo y laterales deberán quedar perfectamente enlucidas y en la del fondo se adaptará una placa de material aislante para sujetar con tornillos los elementos de conexión. Deberán quedar perfectamente cerrados con tapa o puerta de plástico o metálica y llevará un cerco metálico que garantice su solidez.

Bien empotrando en el muro una caja de plástico o metálica con su correspondiente puerta o tapa. Tendrá un grado de protección IP 33.5

## CONDICIONES GENERALES

El diseño y ejecución de esta canalización deberá cumplir los Reglamentos, Leyes, Decretos y Recomendaciones relacionados a continuación incluidos los aspectos relativos a la seguridad eléctrica y compatibilidad electromagnética.

2.a).- reglamento y normas anexas

- Legislación de aplicación a las infraestructuras comunes de telecomunicación

- Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones.

Circular, de 5 de abril de 2010, sobre las infraestructuras comunes de telecomunicaciones (ict) tras el cese de las emisiones de televisión terrestre con tecnología analógica

Real Decreto 805/2014, de 19 de septiembre, por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital y se regulan determinados aspectos para la liberación del dividendo digital.

- Real Decreto Ley 1/1998 del 27 de febrero (BOE 28-02-1998), sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.

- Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo (BOE 1-04-2011), por el que se aprueba el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios.

- Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el real decreto 346/2011, de 11 de marzo.

- Orden ITC/2476/2005, de 29 de Julio (BOE 30/07/2005), por la que se aprueba el Reglamento Técnico y de Prestación del Servicio de Televisión Digital Terrestre.

- Real Decreto 946/2005, de 29 de Julio (BOE 30/07/2005), por el que se aprueba el la incorporación de un nuevo canal analógico de televisión en el Plan Técnico Nacional de la Televisión Privada, aprobado por Real Decreto 1362/1988, de 11 de noviembre (BOE 16/11/1988).

- Real Decreto 945/2005, de 29 de Julio (BOE 30/07/2005), por el que se aprueba el Reglamento General de Prestación del Servicio de Televisión Digital Terrestre.

- Ley 10/2005, de 14 de junio, de Medidas Urgentes para el impulso de la Televisión Digital Terrestre, de Liberalización de la Televisión por Cable y de Fomento del Pluralismo.

- Real Decreto 439/2004, de 12 de marzo, (BOE 8/04/2004) por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la televisión digital local.
- Orden Ministerial de 20 de septiembre de 1973 por la que se aprueba las normas NTE sobre antenas colectivas.
- NORMAS TECNOLÓGICAS ESPAÑOLAS (NTE)
  - IPP Instalación de Pararrayos
  - IEP Puesta a tierra de edificios
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, B.O.E. 224 de 18-09-2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre (BOE06-11-1999), de Ordenación de la Edificación.
- Ley 37/1995, de 12 de diciembre, Telecomunicaciones por Satélite.
- Real Decreto 136/1997, de 31 de enero, por el que se aprueba el Reglamento Técnico y de Prestación del Servicio de Telecomunicaciones por Satélite.
- Ley 42/1995, de 22 de diciembre, Telecomunicaciones por Cable.
- Real Decreto 2066/1996, de 13 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento Técnico y de Prestación del Servicio de Telecomunicaciones por Cable.
- Reglamento de Radiocomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones.
- Real Decreto 7/1988, de 8 de enero sobre exigencia de seguridad de material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión, así como el Real Decreto 154/1995, de 3 de febrero, que lo modifica.
- Orden Ministerial de 6 de junio de 1989, por el que se desarrolla el anterior.
- Directiva 73/23/CEE, de 19 de febrero, referente a la aproximación de legislaciones de los estados miembros relativas al material eléctrico destinado ser empleado dentro de determinados límites de tensión, incorporada al derecho español mediante el Real Decreto 7/1988, de 8 de enero sobre exigencia de seguridad de material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión, desarrollado por la Orden Ministerial de 6 de junio de 1989. Deberá tenerse en cuenta, asimismo, el Real Decreto 154/1995, de 3 de febrero, que modifica el Real Decreto 7/1988 anteriormente citado y que incorpora a la legislación española la parte de la Directiva 93/68/CEE, de 22 de julio, en la parte que se refiere a la modificación de la Directiva 73/23/CEE.

▪ Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

#### 4.5.- RED DE BAJA TENSIÓN

##### OBJETO DEL PROYECTO

Tiene por objeto el presente proyecto, la aplicación de las normas técnicas y reglamentarias que han de servir de base para las instalaciones que se desean realizar en la obra que nos ocupa, con el fin de conseguir una ejecución correcta de las mismas y adaptada a la normativa y exigencias actuales.

También para que sirva como documento a los organismos competentes afectados en su legalización, de una vez aprobada su validez por aquellos, se dignan a dar paso al desarrollo de las actividades propias de este tipo de locales.

##### EMPRESA INSTALADORA.

La ejecución de la obra que es objeto de este proyecto deberá ser llevada a cabo por una empresa instaladora eléctrica reconocida por los organismos competentes y además deberá estar registrada en los Servicios Periféricos de Toledo de la Consejería de Fomento de Castilla La Mancha.

##### REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES.

Para la elaboración del proyecto se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias. Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, B.O.E. nº 224 de 18 de septiembre de 2.002.

Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-LAT 01 a 09, aprobado por Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero de 2008 B.O.E. 19 de marzo de 2008.

Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación. Aprobado por Real Decreto 3.275/1982, de noviembre, B.O.E. 1-12-82.

Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, Real Decreto 3275/1982. Aprobadas por Orden del MINER de 18 de octubre de 1984, B.O.E. de 25-10-84.

Autorización de Instalaciones Eléctricas. Aprobado por Ley 40/94, de 30 de diciembre, B.O.E. de 31-12-1994.

Ordenación del Sistema Eléctrico Nacional y desarrollos posteriores. Aprobado por Ley 40/1994, B.O.E. 31-12-94.

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 (B.O.E. de 27 de Diciembre de 2000).

Real Decreto 614/2001, de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. Condiciones impuestas por los organismos Públicos afectados.

Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía, Decreto de 12 Marzo de 1954 y Real Decreto 1725/84 de 18 de Julio.

Real Decreto 2949/1982 de 15 de Octubre de Acometidas Eléctricas.

Orden 14-7-97 de la Consejería de Industria, Trabajo y Turismo por la que se establece el contenido mínimo en proyectos técnicos de determinados tipos de instalaciones industriales.

NTE-IEP. Norma tecnológica del 24-03-73, para Instalaciones Eléctricas de Puesta a Tierra.

Ordenanzas municipales del Excelentísimo Ayuntamiento de Toledo.

Normas particulares de la compañía suministradora.

Normas UNE y recomendaciones UNESA.

Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados.

Condicionados que puedan ser emitidos por organismos afectados por las instalaciones.

Cualquier otra normativa y reglamentación de obligado cumplimiento para este tipo de instalaciones.

## LINEA DE DISTRIBUCION SUBTERRANEA DE BAJA TENSION

### EMPRESA SUMINISTRADORA.

La empresa que dará suministro eléctrico a la instalación que nos ocupa, será IBERDROLA, S.A. realizándose este a partir del Centro de Transformación existente en las proximidades,

La clase de energía será:

Corriente: alterna trifásica +neutro

Tensión nominal: 230/400V

Frecuencia nominal: 50 Hz

Sistema de puesta a tierra: Neutro unido a tierra

Aislamiento de los cables: 0,6/1kV

Factor de potencia  $\cos\phi$ : 0,90

### CONDUCTORES.

Se utilizarán cables con aislamiento de dieléctrico seco, tipo XZ1 (S), según NI 56.37.01, de las características siguientes:

Conductor Aluminio.  
Secciones 50 - 95 - 150 y 240 mm<sup>2</sup>.  
Tensión asignada 0,6/1 kV.  
Aislamiento Polietileno reticulado (XLPE).  
Cubierta Poliolefina (Z1).  
Categoría de resistencia al incendio UNE-EN 60332-1-2 (S) seguridad.

Todas las líneas serán siempre de cuatro conductores, tres para fase y uno para neutro.

La utilización de las diferentes secciones será la siguiente:

Las secciones de 150 mm<sup>2</sup> y 240 mm<sup>2</sup>, se utilizarán en la red subterránea de distribución en BT y en los puentes de unión de los transformadores de potencia con sus correspondientes cuadros de distribución de BT. Además la sección de 150 mm<sup>2</sup> se utilizará como neutro de la sección de fase de 240 mm<sup>2</sup>.

La sección de 95 mm<sup>2</sup>, se utilizará como neutro de la sección de 150 mm<sup>2</sup>, como línea de derivación de la red general y acometidas.

La sección de 50 mm<sup>2</sup>, solo se utilizará como neutro de la sección de 95 mm<sup>2</sup> y acometidas individuales.

Las conexiones de los conductores subterráneos se efectuarán siguiendo métodos o sistemas que garanticen una perfecta continuidad del conductor y de su aislamiento.

Estarán debidamente protegidos contra la corrosión que pueda provocar el terreno donde se instalen y tendrán resistencia mecánica suficiente para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos.

El cálculo de la sección de los conductores se realizará teniendo en cuenta que el valor máximo de la caída de tensión no sea superior a un 5 % de la tensión nominal y verificando que la máxima intensidad admisible de los conductores quede garantizada en todo momento, transportar sea superior a la admisible por un solo conductor se podrá instalar más de un conductor por fase, según los siguientes criterios:

Emplear conductores del mismo material, sección y longitud.

Los cables se agruparán al tresbolillo, en ternas dispuestas en uno o varios niveles.

Los empalmes y conexiones de los conductores subterráneos se efectuarán siguiendo métodos o sistemas que garanticen una perfecta continuidad del conductor y de su aislamiento.

El conductor neutro tendrá como mínimo, en distribuciones trifásicas a cuatro hilos, una sección igual a la sección de los conductores de fase para secciones hasta 10 mm<sup>2</sup> de cobre o 16 mm<sup>2</sup> de aluminio, y una sección mitad de la sección de los conductores de fase, con un mínimo de 10 mm<sup>2</sup> para cobre y 16 mm<sup>2</sup> de aluminio, para secciones superiores. En distribuciones monofásicas, la sección del conductor neutro será igual a la sección del conductor de fase.

El conductor neutro deberá estar identificado por un sistema adecuado. Deberá estar puesto a tierra en el centro de transformación o central generadora, y como mínimo, cada 500 metros de longitud de línea. Aun cuando la línea posea una longitud inferior, se recomienda conectarlo a tierra al final de ella. La resistencia de la puesta a tierra no podrá superar los 20 ohmios.

Este valor de resistencia de tierra será tal que no dé lugar a tensiones de contacto superiores a 50 V.

Los aislamientos de los conductores irán marcados de colores distintos para poder identificarlos, de acuerdo con el siguiente criterio:

Neutro	Gris
Fase R	Verde
Fase S	Amarillo
Fase T	Marrón

En cualquier caso, siempre se atenderá a las Recomendaciones de la compañía suministradora de la electricidad.

#### EMPALMES Y CONEXIONES.

Los empalmes y conexiones de los conductores se efectuarán siguiendo métodos o sistemas que garanticen una perfecta continuidad del conductor y de su aislamiento. Asimismo, deberá quedar perfectamente asegurada su estanquidad y resistencia contra la corrosión que pueda originar el terreno.

Un método apropiado para la realización de empalmes y conexiones puede ser mediante el empleo de tenaza hidráulica y la aplicación de un revestimiento a base de cinta vulcanizable.

#### CANALIZACIONES.

La red de distribución de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.A, no admite la instalación de cables enterrados, puesto que en el caso de avería debido a responsabilidad de reposición del suministro en el menor tiempo posible, la canalización enterrada supone un obstáculo para la consecución de este objetivo. Por otro lado, la canalización entubada minimiza riesgos durante los trabajos necesarios para construir una línea subterránea. Excepcionalmente, se podrá admitir la instalación de cables directamente enterrados en zonas no urbanas, previa justificación por parte del

proyectista y acuerdo con IBERDROLA.

Las canalizaciones en general, salvo casos de fuerza mayor, discurrirán por terrenos de dominio público en suelo urbano o en curso de urbanización que tenga las cotas de nivel previstas en el proyecto de urbanización (alineaciones y rasantes), preferentemente bajo acera, procurando que el trazado sea lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a las fachadas de los edificios principales o, en su defecto, a los bordillos.

Ninguna conexión se encontrara dentro ubicada en el interior de la tubular para ello se utilizara una arqueta.

## CABLES ENTUBADOS EN ZANJA

Con el objeto de unificar criterios en las profundidades de las zanjas entre Reglamentos de baja tensión y Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias además de unificar criterios con relación a construcción de líneas subterráneas se establece un criterio único de profundidad, hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie, que no será menor de 0,6 m en acera o tierra, ni de 0,8 m en calzada.

Estarán constituidos por tubos plásticos, dispuestos sobre lecho de arena u hormigón según corresponda. Las características de estos tubos serán las establecidas en la NI 52.95.03.

Los cables se alojarán en zanjas de 0,85 m de profundidad mínima y tendrá una anchura que permitan las operaciones de apertura y tendido para la colocación de dos tubos de 160 mm Ø, aumentando la anchura en función del número de tubos a instalar.

Los laterales de la zanja han de ser compactos y no deben desprender piedras o tierra. La zanja se protegerá con los correspondientes entibados u otros medios para asegurar su estabilidad, conforme a la normativa de riesgos laborales.

Los tubos podrán ir colocados en uno, dos o tres planos.

En el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocará una solera de limpieza de unos 0,05 m aproximadamente de espesor de arena, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación se colocará otra capa de arena con un espesor de 0,10 m por encima de los tubos y envolviéndolos completamente.

A continuación se tenderá una capa de tierra procedente de la excavación y tierras de préstamo, arena, todo-uno o zahorras, de unos 0,28 m de espesor, apisonada por medios manuales. Se cuidará que esta capa de tierra esté exenta de piedras o

cascotes, sobre esta capa de tierra, se colocará una cinta o varias cintas de señalización (dependiendo del número de líneas), como advertencia de la presencia de cables eléctricos, Las características, color, etc., de la cinta serán las establecidas en la NI 29.00.01.

Sobre la cinta de señalización se colocará una capa de tierra procedente de la excavación y tierras de préstamo, arena, todo-uno o zahorras, de unos 0,10 m de espesor. Por último se colocará en unos 0,15 m de espesor un firme de hormigón no estructural HNE 15,0 y otra de 0,12m de espesor de reposición del pavimento a ser posible del mismo tipo y calidad del que existía antes de realizar la apertura en total, o una capa de 0,27m tierra en el caso de reposición de jardines.

En cada uno de los tubos se instalará un solo circuito. Se evitará en lo posible los cambios de dirección de los tubulares. En los puntos donde estos se produzcan, se dispondrán preferentemente de calas de tiro y excepcionalmente arquetas ciegas, para facilitar la manipulación.

Se instalará un multitubo, designado como MTT 4x40, y su correspondiente soporte, según NI 52.95.20, que se utilizará cuando sea necesario, como conducto para cables de control, red multimedia, etc. A este ducto se le dará continuidad en todo su recorrido, al objeto de facilitar el tendido de los cables de control y red multimedia incluido en las arquetas y calas de tiro si las hubiera.

La guía de instalación del ducto y accesorios, se encuentra definida en el MT 2.33.14 "Guía de instalación de los cables óptico subterráneos", mientras que las características del ducto y sus accesorios se especifican en la NI 52.95.20 "Tubos de plástico y sus accesorios (exentos de halógenos) para canalizaciones de redes subterráneas de telecomunicaciones.

## ARQUETAS DE REGISTRO

Si fuese necesaria la colocación de arquetas de registro en las instalaciones de cables subterráneos, para permitir la instalación, empalme, derivación, reposición y reparación de los cables, deberá justificarse su absoluta necesidad.

Las arquetas de registro se construirán rectangulares con paredes de ladrillo de 12,5 cm de espesor con unas dimensiones interiores de tamaño suficiente para poder practicar manipulaciones en los cables con comodidad, se realizarán de acuerdo con el plano de detalles.

El fondo de las arquetas será permeable de forma que permita la filtración del agua de lluvia.

Las tapas de las arquetas serán del tipo M2-T2

## CINTAS DE SEÑALIZACIÓN DE PELIGRO

Como aviso y para evitar el posible deterioro que se pueda ocasionar al realizar las excavaciones en las proximidades de la canalización debe señalizarse por una cinta de atención a 10 cm como mínimo sobre los cables, a una profundidad mínima de 15 cm y una profundidad máxima de 30 cm.

## CONDICIONES GENERALES PARA CRUCES.

Las zanjas tendrán una anchura mínima de 0,35 m para la colocación de dos tubos de 160 mm Ø, aumentando la anchura en función del número de tubos a instalar. Cuando se considere necesario instalar tubo para fines cables de control, se instalará un tubo más de red de 160 mm Ø, destinado a este fin. Este tubo dará continuidad en todo su recorrido.

Los tubos podrán ir colocados en uno, dos o tres planos.

La profundidad de la zanja dependerá del número de tubos, pero será la suficiente para que los situados en el plano superior queden a una profundidad aproximada de 0,80 m, tomada desde la rasante del terreno a la parte inferior del tubo.

En el fondo de la zanja y en toda su extensión se colocará una solera de limpieza de unos 0,05 m aproximadamente de espesor de hormigón no estructural H 12,5, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación se colocará otra capa de hormigón no estructural H 12,5 con un espesor de 0,10 m por encima de los tubos y envolviéndolos completamente.

Y por último se hace el relleno de la zanja, dejando libre el espesor del firme y pavimento; para este relleno se utilizará hormigón no estructural H 12,5, en las canalizaciones que no lo exijan las Ordenanzas Municipales la zona de relleno será todo-uno o zahorra.

Después se colocará un firme de hormigón no estructural H 12,5 de unos 0,30 m de espesor y por último se repondrá el pavimento a ser posible del mismo tipo y calidad del que existía antes de realizar la apertura.

## CALLES Y CARRETERAS.

Los cables se colocarán en el interior de tubos protectores, recubiertos de hormigón en toda su longitud a una profundidad mínima de 0,80 m. Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje del vial.

## FERROCARRILES.

Los cables se colocarán en el interior de tubos protectores, recubiertos de hormigón,

y siempre que sea posible, perpendiculares a la vía, a una profundidad mínima de 1,3 m respecto a la cara inferior de la traviesa. Dichos tubos rebasarán las vías férreas en 1,5 m por cada extremo.

Siempre que sea posible, se procurará que los cables de baja tensión discurren por encima de los de alta tensión.

La distancia mínima entre un cable de baja tensión y otros cables de energía eléctrica será: 0,25 m con cables de alta tensión y 0,10 m con cables de baja tensión. La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 m.

Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en el apartado 6.4.2.

#### CABLES DE TELECOMUNICACIÓN.

La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 m. La distancia del punto de cruce a los empalmes, tanto del cable de energía como del cable de telecomunicación, será superior a 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en apartados anteriores.

Estas restricciones no se deben aplicar a los cables de fibra óptica con cubiertas dieléctricas. Todo tipo de protección en la cubierta del cable debe ser aislante.

#### CANALIZACIONES DE AGUA Y GAS.

Siempre que sea posible, los cables se instalarán por encima de las canalizaciones de agua.

La distancia mínima entre cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua o gas será de 0,20 m. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua o gas, o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1 m del cruce. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, la canalización instalada más recientemente se dispondrá entubada según lo prescrito en el apartado 6.4.2.

#### CONDUCCIONES DE ALCANTARILLADO.

Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado.

No se admitirá incidir en su interior. Se admitirá incidir en su pared (por ejemplo, instalando tubos, etc), siempre que se asegure que ésta no ha quedado debilitada. Si no es posible, se pasará por debajo, y los cables se dispondrán en canalizaciones

entubadas según lo prescrito en el apartado 6.4.2.

#### DEPÓSITOS DE CARBURANTE.

Los cables se dispondrán en canalizaciones entubadas y distarán, como mínimo, 0,20 m del depósito. Los extremos de los tubos rebasarán al depósito, como mínimo 1,5 m por cada extremo.

#### PROXIMIDADES Y PARALELISMOS.

#### OTROS CABLES DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

Los cables de baja tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia mínima de 0,10 m con los cables de baja tensión y 0,25 m con los cables de alta tensión. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en el apartado 6.4.2.

#### CABLES DE TELECOMUNICACIÓN.

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en el apartado 6.4.2.

#### CANALIZACIONES DE AGUA.

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de agua será de 0,20 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, la canalización instalada más recientemente se dispondrá entubada según lo prescrito en el apartado 6.4.2.

Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 m en proyección horizontal, y que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico. Por otro lado, las arterias principales de agua se dispondrán de forma que se aseguren distancias superiores a 1 m respecto a los cables eléctricos de baja tensión.

#### CANALIZACIONES DE GAS.

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de gas será de 0,20 m, excepto para canalizaciones de gas de alta presión (más de 4 bar), en que la distancia será de 0,40 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, la

canalización instalada más recientemente se dispondrá entubada según lo prescrito en el apartado 6.4.2.

Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 m en proyección horizontal. Por otro lado, las arterias importantes de gas se dispondrán de forma que se aseguren distancias superiores a 1 m respecto a los cables eléctricos de baja tensión.

#### ACOMETIDAS (CONEXIONES DE SERVICIO).

En el caso de que el cruzamiento o paralelismo entre cables eléctricos y canalizaciones de los servicios descritos anteriormente, se produzcan en el tramo de acometida a un edificio deberá mantenerse una distancia mínima de 0,20 m.

Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, la canalización instalada más recientemente se dispondrá entubada según lo prescrito en el apartado 6.4.2.

#### PROTECCIÓN DE SOBRECARGAS

Con carácter general, los conductores estarán protegidos por los fusibles o interruptores automáticos existentes en la cabecera de la línea principal, que avance del Centro de Transformación.

Para la protección de los cables contra sobrecargas, mediante fusibles clase gG se indican en el siguiente cuadro las intensidades nominales de los mismos.

Cable 0,6/1 kV	Cartuchos fusibles "gG" (Sobrecargas) $I_f = 1,6 I_n < 1,45 I_z$		
	$I_n \leq 0,91 I_z$ (A)		
	Directamente soterrados	En tubular soterrada	Al aire protegido del sol
4 x 50 Al	100	100	100
3 x 95 + 1 x 50 Al	160	125	160
3 x 150 + 1 x 95 Al	200	200	250
3 x 240 + 1 x 150 Al	250	250	315

Siendo:

$I_f$ : corriente convencional de fusión

$I_n$ : corriente asignada de un cartucho fusible

$I_z$ : corriente admisible para los conductores cargados s/UNE 20 460 -5-523

Cuando se prevea la protección de conductor por fusibles contra sobrecargas y cortocircuitos, deberá tenerse en cuenta la longitud de la línea que realmente se protege y que se indica en el siguiente cuadro expresado en metros.

<b>Longitud máxima del cable protegida en metros contra cortocircuitos y sobrecargas para tubulares soterradas</b>						
Icc I máxima	580	715	950	1250	1650	2200
<i>Fusibles "gG"</i> <i>Calibre In (A)</i>	100	125	160	200	250	315
4 x 50 Al	192	156	117	89	67	51
3 x 95 + 1 x 50 Al	255	207	156	118	90	67
3 x 150 + 1 x 95 Al	458	371	280	212	161	121
3 x 240 + 1 x 150 Al	702	570	429	326	247	185

Nota: las longitudes de la tabla se consideran partiendo del cuadro de BT del centro de transformación.

## SISTEMAS DE PROTECCION.

Para la protección contra contactos directos (ITC-BT-22) se han tomado las medidas siguientes:

Ubicación del circuito eléctrico enterrado bajo tubo en una zanja practicada al efecto, con el fin de resultar imposible un contacto fortuito con las manos por parte de las personas que habitualmente circulan por el acerado.

Alojamiento de los sistemas de protección y control de la red eléctrica, así como todas las conexiones pertinentes, en cajas o cuadros eléctricos aislantes, los cuales necesitan de útiles especiales para proceder a su apertura.

Aislamiento de todos los conductores con polietileno reticulado "XLPE", tensión asignada 0,6/1 kV, con el fin de recubrir las partes activas de la instalación.

Para la protección contra contactos indirectos (ITC-BT-22), la Cía. Suministradora obliga a utilizar en sus redes de distribución en BT el esquema TT, es decir, Neutro de B.T. puesto directamente a tierra y masas de la instalación receptora conectadas a una tierra separada de la anterior, así como empleo en dicha instalación de interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada al tipo de local y características del terreno.

Por otra parte, es obligada la conexión del neutro a tierra en el centro de transformación y cada 500 metros (según ITC-BT-06 e ITC-BT-07), sin embargo, aunque la longitud de cada uno de los circuitos sea inferior a la cifra reseñada, el neutro se conectará como mínimo una vez a tierra al final de cada circuito.

## PUESTA A TIERRA

Con objeto de limitar la tensión que con respecto a tierra pueda presentarse, se dispondrán puestas a tierra del conductor neutro.

## CONSTITUCIÓN DE LAS TOMAS DE TIERRA

Los electrodos y conductores de unión a tierra deberán cumplir las especificaciones de la instrucción ITC BT-18 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

## PUESTA A TIERRA DEL NEUTRO

El conductor neutro de las líneas subterráneas de distribución pública se conectará a tierra en el Centro de Transformación, en la forma prevista en el Reglamento Técnico de Instalaciones de Alta Tensión. Fuera del Centro de Transformación es recomendable su puesta a tierra en otros puntos de la red, con objeto de disminuir su resistencia global a tierra.

El neutro se conectará a tierra a lo largo de la red por lo menos cada 200 m, referentemente en los puntos de derivación.

La continuidad del conductor neutro quedará asegurada en todo momento, siendo de aplicación para ello lo dispuesto a continuación:

El conductor neutro no podrá ser interrumpido en las redes de distribución, salvo que esta interrupción sea realizada por alguno de los dispositivos siguientes:

Interruptores o seccionadores omnipolares que actúen sobre el neutro al mismo tiempo que en las fases (corte omnipolar simultáneo) o que establezcan la conexión del neutro antes que las fases y desconecten éstas antes que el neutro.

Uniones amovibles en el neutro próximas a los interruptores o seccionadores de los conductores de fase, debidamente señalizadas y que sólo puedan ser maniobradas mediante herramientas adecuadas, no debiendo en este caso ser seccionado el neutro sin que lo estén previamente las fases, ni conectadas estas sin haberlo sido previamente el neutro.

Conexiones de los conductores de los circuitos de tierra con los electrodos

Los conductores de los circuitos de tierra tendrán un buen contacto eléctrico, tanto, con las partes a proteger como con los electrodos. Estas conexiones se efectuarán por medio de piezas de empalme adecuadas, asegurando las superficies de contacto de forma que la conexión sea efectiva por medio de grapas de conexión atornilladas, elementos de compresión o soldadura aluminotérmica de alto punto de fusión. Quedando terminantemente prohibido el empleo de soldadura de bajo punto de fusión, tales como estaño, plata, etc.

La línea de enlace con el electrodo deberá ser lo más corta posible y sin cambios bruscos de dirección, no debiendo estar sujeta a esfuerzos mecánicos.

**CAJA GENERAL DE PROTECCION.**

Es la caja que aloja los elementos de protección de la línea general de alimentación. Se instalará preferentemente sobre las fachadas exteriores del edificio, en lugares de libre y permanente acceso. Su situación se fijará de común acuerdo entre la propiedad y la empresa suministradora.

Cuando la acometida sea subterránea se instalará siempre en un nicho en pared, que se cerrará con una puerta preferentemente metálica, con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50.102, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y estará protegida contra la corrosión, disponiendo de una cerradura o candado normalizado por la empresa suministradora. La parte inferior de la puerta se encontrará a un mínimo de 30 cm del suelo.

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

Cuando la fachada no linde con la vía pública, la caja general de protección se situará en el límite entre las propiedades públicas y privadas.

No se alojarán más de dos cajas generales de protección en el interior del mismo nicho, disponiéndose una caja por cada línea general de alimentación.

La caja general de protección a utilizar corresponderá a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente. Dentro de la misma se instalarán cortacircuitos fusibles en todos los conductores de fase o polares, con poder de corte al menos igual a la corriente de cortocircuito prevista en el punto de su instalación. El neutro estará constituido por una conexión amovible situada a la izquierda de las fases, colocada la caja general de protección en posición de servicio, y dispondrá también de un borne de conexión para su puesta a tierra si procede.

La caja general de protección cumplirá todo lo que sobre el particular se indica en la Norma UNE-EN 60.439 -1, tendrá grado de inflamabilidad según se indica en la norma UNE-EN 60.439 -3, una vez instalada tendrá un grado de protección IP43 según UNE 20.324 e IK 08 según UNE-EN 50.102 y será precintable.

Las disposiciones generales de este tipo de caja quedan recogidas en la ITC-BT-13.

La intensidad nominal de estas cajas serán de 160 A, alojándose en su interior fusibles calibrados de tipo cuchilla de protección de la línea general de alimentación.

## REPOSICION DE PAVIMENTOS Y SEÑALIZACION

Se repondrá el pavimento y servicios afectados por las obras, y se adoptarán y señalarán las medidas de seguridad

## 4.6.- RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

### OBJETO DEL PROYECTO

Tiene por objeto el presente proyecto, la aplicación de las normas técnicas y reglamentarias que han de servir de base para las instalaciones que se desean realizar en la obra que nos ocupa, con el fin de conseguir una ejecución correcta de las mismas y adaptada a la normativa y exigencias actuales.

### EMPRESA INSTALADORA.

La ejecución de las obras que son objeto de este proyecto deberán ser llevadas a

cabo por una empresa instaladora eléctrica reconocida por los organismos competentes y además deberá estar registrada en la Delegación Provincial de Industria de Toledo.

## REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES.

Para la elaboración del proyecto se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).

RD 1890/2008 REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

Normas Tecnológicas de la Edificación NTE IEE – Alumbrado Exterior (B.O.E. 12.8.78).

Normas UNE 20.324 y UNE-EN 50.102 referentes a Cuadros de Protección, Medida y Control.

Normas UNE-EN 60.598-2-3 y UNE-EN 60.598-2-5 referentes a luminarias y proyectores para alumbrado exterior.

Real Decreto 2642/1985 de 18 de diciembre (B.O.E. de 24-1-86) sobre Homologación de columnas y báculos.

Real Decreto 401/1989 de 14 de abril, por el que se modifican determinados artículos del Real Decreto anterior (B.O.E. de 26-4-89).

Orden de 16 de mayo de 1989, que contiene las especificaciones técnicas sobre columnas y báculos (B.O.E. de 15-7-89).

Orden de 12 de junio de 1989 (B.O.E. de 7-7-89), por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico).

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.

Normas particulares y de normalización de la Cía. Suministradora de Energía Eléctrica.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.

Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

SUMINISTRO DE LA ENERGIA.

La energía se le suministrará a la tensión de 400/230 V, procedente de la red de distribución en B.T. que se realizará en la zona, propiedad de Iberdrola, empresa productora y distribuidora de energía eléctrica en la zona.

## CLASIFICACION DE LA INSTALACION Y REQUISITOS FOTOMETRICOS.

### ALUMBRADO VIAL.

Clasificación de las vías y selección de las clases de alumbrado.

El criterio principal de clasificación de las vías es la velocidad de circulación, según se establece a continuación:

Clasificación	Tipo de Vía	Velocidad del tráfico rodado km/h
A	Alta velocidad	$v > 60$
B	Moderada velocidad	$30 < v \leq 60$
C	Carriles bici	-----
D	Baja velocidad	$5 < v \leq 30$
E	Vías peatonales	$v \leq 5$

Mediante otros criterios, tales como el tipo de vía y la intensidad media de tráfico diario (IMD), se establecen subgrupos dentro de la clasificación anterior. En las tablas siguientes se definen las clases de alumbrado para las diferentes situaciones de proyecto.

#### Clases de alumbrado para vías tipo A

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de alumbrado
A1	Autopistas y autovías:	
	IMD $\geq 25.000$	ME1
	IMD $\geq 15.000$ y $< 25.000$	ME2
	IMD $< 15.000$	ME3a
	Vías rápidas:	
	IMD $> 15.000$	ME1
	IMD $< 15.000$	M2
A2	Interurbanas sin separac. aceras:	
	Ctras. locales zonas rurales:	
	IMD $\geq 7.000$	ME1/ME2
	IMD $< 7.000$	ME3a/ME4a
A3	Colectoras y rondas circunvalación:	
	Interurbanas accesos no restringidos:	
	Urbanas tráfico importante:	

Principales ciudad y travesías poblaciones:

IMD $\geq$ 25.000	ME1
IMD $\geq$ 15.000 y < 25.000	ME2
IMD $\geq$ 7.000 y < 15.000	ME3b
IMD < 7.000	ME4a/ME4b

Clases de alumbrado para vías tipo B

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de alumbrado
B1	Urbanas secund. conex. urb. traf. imp.:	
	Distrib. locales y accesos resid. y fincas:	
	IMD $\geq$ 7.000	ME2/ME3c
	IMD < 7.000	ME4b/ME5/ME6
B2	Locales áreas rurales:	
	IMD $\geq$ 7.000	ME2/ME3b
	IMD < 7.000	ME4b/ME5

Clases de alumbrado para vías tipo C y D

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de alumbrado
C1	Carriles bici independientes:	
	Flujo ciclistas Alto	S1/S2
	Flujo ciclistas Normal	S3/S4
D1 - D2	Areas aparcam. autopistas y autovías:	
	Aparcamientos en general:	
	Estaciones de autobuses:	
	Flujo peatones Alto	CE1A/CE2
	Flujo peatones Normal	CE3/CE4
D3 - D4	Resid. suburb. con aceras para peatones:	
	Zonas velocidad muy limitada:	
	Flujo peatones y ciclistas Alto	CE2/S1/S2
	Flujo peatones y ciclistas Normal	S3/S4

Clases de alumbrado para vías tipo E

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de alumbrado
E1	Peatonales y aceras:	
	Paradas de autobús:	
	Areas comerciales peatonales:	

	Flujo peatones Alto	CE1A/CE2/S1
	Flujo peatones Normal	S2/S3/S4
E2	Zonas comerc. acceso restringido	
	Flujo peatones Alto	CE1A/CE2/S1
	Flujo peatones Normal	S2/S3/S4

Niveles de Iluminación de los viales.

A continuación se reflejan los requisitos fotométricos aplicables a las vías correspondientes a las diferentes clases de alumbrado.

Series ME de clase de alumbrado para viales secos tipos A y B \*

Clase de Alumbrado	Luminancia Media Lm (cd/m <sup>2</sup> )	Uniformidad Global Uo	Uniformidad longitudinal UI	Incremento Umbral TI(%)	Relación Entorno SR
ME1	2,00	0,40	0,70	10	0,50
ME2	1,50	0,40	0,70	10	0,50
ME3a	1,00	0,40	0,70	15	0,50
ME3b	1,00	0,40	0,60	15	0,50
ME3c	1,00	0,40	0,50	15	0,50
ME4a	0,75	0,40	0,60	15	0,50
ME4b	0,75	0,40	0,50	15	0,50
ME5	0,50	0,35	0,40	15	0,50
ME6	0,30	0,35	0,40	15	--

Series MEW de clase de alumbrado para viales húmedos tipos A y B \*

Clase de Alumbrado	Calz. seca Luminancia media Lm (cd/m <sup>2</sup> )	Calz. seca Uniformidad Global Uo	Calz. seca Uniformidad longitudinal UI	Calz. Húm Uniformidad Global Uo	Incremento Umbral TI (%)	Relación Entorno SR
MEW1	2,00	0,40	0,60	0,15	10	0,50
MEW2	1,50	0,40	0,60	0,15	10	0,50
MEW3	1,00	0,40	0,60	0,15	15	0,50
MEW4	0,75	0,40	--	0,15	15	0,50
MEW5	0,50	0,35	--	0,15	15	0,50

Series S de clase de alumbrado para viales tipos C, D y E \*

Clase de Alumbrado	Ilumin. Horiz. Media Em (lux)	Ilumin. Horiz. Mínima Emin (lux)
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5

Series CE de clase de alumbrado para viales tipos D y E \*

Clase de Alumbrado	Ilumin. Horiz. Media Em (lux)	Uniformidad media (Um)
CE0	50	0,40
CE1	30	0,40
CE1A	25	0,40
CE2	20	0,40
CE3	15	0,40
CE4	10	0,40
CE5	7,5	0,40

\* Los valores indicados son mínimos de servicio con mantenimiento, excepto TI que son valores máximos iniciales.

#### ALUMBRADOS ESPECIFICOS.

##### Alumbrado de Pasarelas Peatonales, Escaleras y Rampas.

La clase de alumbrado será CE2 y, en caso de riesgo de inseguridad ciudadana, podrá adoptarse la clase CE1. Cuando existan escaleras y rampas de acceso, la iluminancia en el plano vertical no será inferior al 50 % del valor en el plano horizontal de forma que se asegure una buena percepción de los peldaños.

##### Alumbrado de Pasos Subterráneos Peatonales.

La clase de alumbrado será CE1, con una uniformidad media de 0,5 pudiendo elevarse, en el caso de que se estime un riesgo de inseguridad alto, a CE0 y la misma uniformidad. Asimismo, en el supuesto de que la longitud del paso subterráneo peatonal así lo exija, deberá preverse un alumbrado diurno con un nivel luminoso de 100 lux y una uniformidad media de 0,5.

##### Alumbrado Adicional de Pasos de Peatones.

En el alumbrado adicional de los pasos de peatones, cuya instalación será prioritaria en aquellos pasos sin semáforo, la iluminancia de referencia mínima en el plano vertical será de 40 lux, y una limitación en el deslumbramiento G2 en la dirección de circulación de vehículos y G3 en la dirección del peatón. La clase de alumbrado será CE1 en áreas comerciales e industriales y CE2 en zonas residenciales.

##### Alumbrado de Parques y Jardines.

Los viales principales, tales como accesos al parque o jardín, sus paseos y glorietas, áreas de estancia y escaleras, que estén abiertos al público durante las horas

nocturnas, deberán iluminarse como las vías de tipo E.

#### Alumbrado de Pasos a Nivel de Ferrocarril.

El nivel de iluminación sobre la zona de cruce, comenzando a una distancia mínima de 40 m y finalizando 40 m después, será CE2, recomendándose una clase de alumbrado CE1.

#### Alumbrado de Fondos de Saco.

El alumbrado de una calzada en fondo de saco se ejecutará de forma que se señalen con exactitud a los conductores los límites de la calzada. El nivel de iluminación de referencia será CE2.

#### Alumbrado de Glorietas.

Además de la iluminación de la glorieta el alumbrado deberá extenderse a las vías de acceso a la misma, en una longitud adecuada de al menos 200 m en ambos sentidos.

Los niveles de iluminación para glorietas serán un 50 % mayores que los niveles de los accesos o entradas, con los valores de referencia siguientes:

- Iluminancia media horizontal:  $E_m \geq 40$  lux
- Uniformidad media:  $U_m \geq 0,5$
- Deslumbramiento máximo:  $GR \leq 45$

#### Alumbrado de Túneles y Pasos Inferiores.

Se considerarán como valores de referencia, los niveles de iluminación especificados en la Publicación CIE 88:2004 "Guía para alumbrado de túneles de carretera y pasos inferiores".

#### Aparcamientos de vehículos al aire libre.

El alumbrado de aparcamientos al aire libre cumplirá con los requisitos fotométricos de las clases de alumbrado correspondientes a la situación de proyecto D1-D2.

#### Alumbrado de Areas de Trabajos Exteriores.

Se considerarán como valores de referencia, los niveles de iluminación especificados en la norma EN 12464-2007.

#### ALUMBRADO ORNAMENTAL.

Los valores de referencia de los niveles de iluminancia media en servicio, con mantenimiento de la instalación, del alumbrado ornamental serán los establecidos en la

ITC-EA-02.

## ALUMBRADO PARA VIGILANCIA Y SEGURIDAD NOCTURNA.

Los valores de referencia de los niveles de iluminancia media vertical en fachada del edificio y horizontal en las inmediaciones del mismo, en función de la reflectancia o factor de reflexión de la fachada, serán:

Factor de reflexión Fachada Edificio	Iluminancia Media Em (lux)	
	Vertical en Fachada	Horizontal en Inmediaciones
Muy clara	1	1
Normal	2	2
Oscura	4	2
Muy oscura	8	4

\* Los valores indicados son mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado.

En las áreas destinadas a actividades industriales, comerciales, de servicios, deportivas, recreativas, etc. los niveles de referencia medios de iluminancia serán los siguientes:

- Areas de riesgo normal: 5 lux.
- Areas de riesgo elevado: 20 lux.
- Areas de alto riesgo: 50 lux.

## ILUMINANCIAS Y UNIFORMIDADES DE LOS VIALES.

En cuanto a iluminancias y uniformidades de iluminación, los valores aconsejados para viales de ámbito municipal (en España) se indican en la publicación sobre Alumbrado Público del Ministerio de la Vivienda (1965), y que figuran en la siguiente tabla:

TIPO DE VIA	VALORES MINIMOS		VALORES NORMALES	
	Iluminación Media lx	Factor de Uniformidad	Iluminación Media lx	Factor de Uniformidad
Carreteras de las redes básica o afluyente	15	0.25	22	0.30
Vías principales o de penetración continuación de carreteras de las redes básica o afluyente	15	0.25	22	0.30

Vías principales o de penetración continuación de carreteras de la red comarcal	10	0.25	15	0.25
Vías principales o de penetración continuación de carreteras de las redes local o vecinal	7	0.20	10	0.25
Vías industriales	4	0.15	7	0.20
Vías comerciales de lujo con tráfico rodado	15	0.25	22	0.30
Vías comerciales con tráfico rodado, en general	7	0.20	15	0.25
Vías comerciales sin tráfico rodado	4	0.15	10	0.25
Vías residenciales con tráfico rodado	7	0.15	10	0.25
Vías residenciales con poco tráfico rodado	4	0.15	7	0.20
Grandes plazas	15	0.25	20	0.30
Plazas en general	7	0.20	10	0.25
Paseos	10	0.25	15	0.25

#### RESPLANDOR LUMINOSO NOCTURNO.

La clasificación de las diferentes zonas en función de su protección contra la contaminación luminosa, según el tipo de actividad a desarrollar, será:

Clasificación de zonas	Descripción
E1	Areas con entornos o paisajes oscuros
E2	Areas de brillo o luminosidad baja
E3	Areas de brillo o luminosidad media
E4	Areas de brillo o luminosidad alta

Se limitarán las emisiones luminosas hacia el cielo, con excepción del alumbrado festivo y navideño. Se iluminará solamente la superficie que se quiera dotar de alumbrado.

El flujo hemisférico superior instalado FHSinst o emisión directa de las luminarias a implantar en cada zona no superará los límites siguientes:

Zona	FHSinst
E1	□□□1 %

E2	□□□5 %
E3	□□15 %
E4	□□25 %

En la zona E1 se utilizarán lámparas de vapor de sodio. Cuando no sea posible, se procederá a filtrar la radiación de longitudes de onda inferiores a 440 nm.

#### LIMITACION DE LA LUZ INTRUSA O MOLESTA.

Con objeto de minimizar los efectos de la luz intrusa o molesta sobre residentes y ciudadanos en general, con excepción del alumbrado festivo y navideño, las instalaciones de alumbrado exterior se diseñarán para cumplir los valores máximos siguientes:

Parámetros luminotécnicos	Zona E1	Zona E2	Zona E3	Zona E4
Iluminación vertical	2 lux	5 lux	10 lux	25 lux
Intensidad luminosa emitida luminarias	2.500 cd	7.500 cd	10.000 cd	25.000 cd
Luminancia media fachadas	5 cd/m <sup>2</sup>	5 cd/m <sup>2</sup>	10 cd/m <sup>2</sup>	25 cd/m <sup>2</sup>
Luminancia máxima fachadas	10 cd/m <sup>2</sup>	10 cd/m <sup>2</sup>	60 cd/m <sup>2</sup>	150 cd/m <sup>2</sup>
Luminancia máxima señales y anuncios	50 cd/m <sup>2</sup>	400 cd/m <sup>2</sup>	800 cd/m <sup>2</sup>	1.000 cd/m <sup>2</sup>
Incremento de umbral de contraste	Sin iluminac.	ME5	ME3 / ME4	ME1 / ME2
	TI = 15 % para adaptación a L = 0,1 cd/m <sup>2</sup>	TI = 15 % para adaptación a L = 1 cd/m <sup>2</sup>	TI = 15 % para adaptación a L = 2 cd/m <sup>2</sup>	TI = 15 % para adaptación a L = 5 cd/m <sup>2</sup>

#### EFICIENCIA ENERGETICA.

##### REQUISITOS MINIMOS DE EFICIENCIA ENERGETICA (ε).

A/ Instalaciones de alumbrado vial funcional (vías clasificadas como A o B).

Las instalaciones de alumbrado vial funcional, con independencia del tipo de lámpara, pavimento y de las características o geometría de la instalación, deberán cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética que se fijan a continuación:

Iluminación media en servicio Em (lux)	Eficiencia energética mínima (m <sup>2</sup> ·lux / W)
□ 30	22
25	20

20	17,5
15	15
10	12
□□7,5	9,5

B/ Instalaciones de alumbrado vial ambiental (vías clasificadas como C, D o E).

Las instalaciones de alumbrado vial ambiental, con independencia del tipo de lámpara y de las características o geometría de la instalación, así como disposición de las luminarias, deberán cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética que se fijan a continuación:

Iluminación media en servicio Em (lux)	Eficiencia energética mínima (m <sup>2</sup> -lux / W)
□ 20	9
15	7,5
10	6
7,5	5
□□5	3,5

C/ Instalaciones de alumbrado festivo y navideño.

La potencia asignada de las lámparas incandescentes utilizadas será igual o inferior a 15 W.

D/ Otras instalaciones de alumbrado.

Se iluminará únicamente la superficie que se quiere dotar de alumbrado, instalando lámparas de elevada eficacia luminosa y equipos auxiliares de pérdidas mínimas. Las luminarias y proyectores dispondrán de un rendimiento luminoso elevado.

El factor de utilización y mantenimiento de la instalación será el más elevado posible.  
CALIFICACION ENERGETICA DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO.

Las instalaciones de alumbrado exterior, excepto las de alumbrados de señales y anuncios luminosos, festivos y navideños, se calificarán en función de su índice de eficiencia energética.

Con objeto de facilitar la interpretación de la calificación energética de la instalación de alumbrado y en consonancia con lo establecido en otras reglamentaciones, se define una etiqueta que caracteriza el consumo de energía de la instalación mediante una escala de siete letras que va desde la letra A (instalación más eficiente y con menos consumo de energía) a la letra G (instalación menos eficiente y con más consumo de energía).

La calificación energética de la instalación, en función del índice de eficiencia

energética ( $I_{\epsilon}$ ) o del índice de consumo energético ICE, será:

Calificación Energética      Índice de consumo energético      Índice de Eficiencia Energética

A	ICE < 0,91	$I_{\epsilon} > 1,1$
B	0,91 $\square$ ICE < 1,09	1,1 $\square\square$ $I_{\epsilon} > 0,92$
C	1,09 $\square$ ICE < 1,35	0,92 $\square\square$ $I_{\epsilon} > 0,74$
D	1,35 $\square$ ICE < 1,79	0,74 $\square\square$ $I_{\epsilon} > 0,56$
E	1,79 $\square$ ICE < 2,63	0,56 $\square\square$ $I_{\epsilon} > 0,38$
F	2,63 $\square$ ICE < 5,00	0,38 $\square\square$ $I_{\epsilon} > 0,20$
G	ICE $\square$ 5,00	$I_{\epsilon} > 0,20$

#### DISPOSICION DE VIALES Y SISTEMA DE ILUMINACION ADOPTADO.

Para la iluminación de zonas verdes y paseos peatonales se ha utilizado luminarias modelo IQV con lámpara de led de 38 w sobre apoyos troncocónicos de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) de 5 m de altura.

Mediante esta disposición se han conseguido los niveles de iluminación y uniformidad exigidos en el apartado anterior.

Todos estos niveles corresponden a una intensidad a pleno rendimiento, es decir, desde la puesta del sol hasta las horas en que el personal finaliza su habitual jornada de trabajo. En el resto de las horas y siendo en ese lapso de tiempo el tráfico muy escaso, se reducirá el nivel de iluminación citado, quedando la intensidad lumínica al 50 % en todas las luminarias, por medio del equipo reductor de consumo, por lo que el alumbrado resultante de esta situación no cumplirá los valores reseñados anteriormente, ya que lo pretendido en este tiempo es mantener un alumbrado de "vigilancia y seguridad".

El funcionamiento normal del alumbrado será automático por medio de célula fotoeléctrica y reloj, aunque a su vez el Centro de Mando incluye la posibilidad de que el sistema actúe manualmente.

#### TIPO DE LUMINARIA.

El alumbrado se realizará mediante los siguientes tipos de luminarias y montajes:

Luminaria Indalux Québec IQV Luminaria decorativa con cierre de vidrio, carcasa en aleación de aluminio, inyectado a alta presión y pintada en polvo poliéster, reflector en aluminio de alta pureza anodinado, con lámpara LED de 38 w, montaje en apoyo de PRFV de 5 metros de altura.

Las luminarias utilizadas en el alumbrado exterior serán conformes a la norma UNE-EN 60.598-2-3 y la UNE-EN 60.598-2-5 en el caso de proyectores de exterior.

La conexión se realizará mediante cables flexibles, que penetren en la luminaria con la holgura suficiente para evitar que las oscilaciones de ésta provoquen esfuerzos perjudiciales en los cables y en los terminales de conexión, utilizándose dispositivos que no disminuyan el grado de protección de luminaria IP X3 según UNE 20.324.

Los equipos eléctricos de los puntos de luz para montaje exterior poseerán un grado de protección mínima IP54 según UNE 20.324, e IK 8 según UNE-EN 50.102, montados a una altura mínima de 2,5 m sobre el nivel del suelo

Cada punto de luz deberá tener compensado individualmente el factor de potencia para que sea igual o superior a 0,90.

## SOPORTES.

Las luminarias descritas en el apartado anterior irán instaladas sobre apoyos de PRFV de 5 m de altura, que se ajustarán a la normativa vigente (en el caso de que sean de acero deberán cumplir el RD 2642/85, RD 401/89 y OM de 16/5/89).

Serán de materiales resistentes a las acciones de la intemperie o estarán debidamente protegidas contra éstas, no debiendo permitir la entrada de agua de lluvia ni la acumulación del agua de condensación. Los soportes, sus anclajes y cimentaciones, se dimensionarán de forma que resistan las sollicitaciones mecánicas, particularmente teniendo en cuenta la acción del viento, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2,5.

Las columnas irán provistas de puertas de registro de acceso para la manipulación de sus elementos de protección y maniobra, por lo menos a 0,30 m. del suelo, dotada de una puerta o trampilla con grado de protección IP 44 según UNE 20.324 (EN 60529) e IK10 según UNE-EN 50.102, que sólo se pueda abrir mediante el empleo de útiles especiales. En su interior se ubicará una tabla de conexiones de material aislante, provista de alojamiento para los fusibles y de fichas para la conexión de los cables.

La sujeción a la cimentación se hará mediante placa de base a la que se unirán los pernos anclados en la cimentación, mediante arandela, tuerca y contratuerca.

## CANALIZACIONES.

### REDES SUBTERRANEAS.

Se emplearán sistemas y materiales análogos a los de las redes subterráneas de distribución reguladas en la ITC-BT-07. Los cables se dispondrán en canalización

enterrada bajo tubo, a una profundidad mínima de 0,4 m del nivel del suelo, medidos desde la cota inferior del tubo, y su diámetro no será inferior a 60 mm.

No se instalará más de un circuito por tubo. Los tubos deberán tener un diámetro tal que permita un fácil alojamiento y extracción de los cables o conductores aislados. El diámetro exterior mínimo de los tubos en función del número y sección de los conductores se obtendrá de la tabla 9, ITC-BT-21.

Los tubos protectores serán conformes a lo establecido en la norma UNE-EN 50.086 2-4. Las características mínimas serán las indicadas a continuación.

Resistencia a la compresión: 250 N para tubos embebidos en hormigón; 450 N para tubos en suelo ligero; 750 N para tubos en suelo pesado.

Resistencia al impacto: Grado Ligero para tubos embebidos en hormigón; Grado Normal para tubos en suelo ligero o suelo pesado.

Resistencia a la penetración de objetos sólidos: Protegido contra objetos  $\varnothing > 1$  mm.

Resistencia a la penetración del agua: Protegido contra el agua en forma de lluvia.

Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos: Protección interior y exterior media.

Se colocará un tubo de reserva y una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo.

En los cruzamientos de calzadas, la canalización, además de entubada, irá hormigonada.

A fin de hacer completamente registrable la instalación, cada uno de los soportes llevará adosada una arqueta de fábrica de ladrillo cerámico macizo (cítara) enfoscada interiormente, con tapa de fundición de 37x37 cm; estas arquetas se ubicarán también en cada uno de los cruces, derivaciones o cambios de dirección.

La cimentación de las columnas se realizará con dados de hormigón en masa de resistencia característica  $R_k = 175$  Kg/cm<sup>2</sup>, con pernos embebidos para anclaje y con comunicación a columna por medio de codo.

## CONDUCTORES.

Los conductores a emplear en la instalación serán de Cu, multiconductores o unipolares, tensión asignada 0,6/1 KV, enterrados bajo tubo o instalados al aire.

La sección mínima a emplear en redes subterráneas, incluido el neutro, será de 6 mm<sup>2</sup>. En distribuciones trifásicas tetrapolares, para conductores de fase de sección superior a 6 mm<sup>2</sup>, la sección del neutro será conforme a lo indicado en la tabla 1 de la ITC-BT-07. Los empalmes y derivaciones deberán realizarse en cajas de bornes

adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable, que garanticen, en ambos casos, la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor.

La instalación de los conductores de alimentación a las lámparas se realizará en Cu, bipolares, tensión asignada 0,6/1 kV, de 2x2,5 mm<sup>2</sup> de sección, protegidos por c/c fusibles calibrados de 6 A. El circuito encargado de la alimentación al equipo reductor de flujo, compuesto por Balastro especial, Condensador, Arrancador electrónico y Unidad de conmutación, se realizará con conductores de Cu, bipolares, tensión asignada 0,6/1 kV, de 2,5 mm<sup>2</sup> de sección mínima.

Las líneas de alimentación a puntos de luz con lámparas o tubos de descarga estarán previstas para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados, a las corrientes armónicas, de arranque y desequilibrio de fases. Como consecuencia, la potencia aparente mínima en VA, se considerará 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga.

La máxima caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto será menor o igual que el 3 %.

#### SISTEMAS DE PROTECCION.

En primer lugar, la red de alumbrado público estará protegida contra los efectos de las sobretensiones (sobrecargas y cortocircuitos) que puedan presentarse en la misma (ITC-BT-09, apdo. 4), por lo tanto se utilizarán los siguientes sistemas de protección:

Protección a sobrecargas: Se utilizará un interruptor automático o fusibles ubicados en el cuadro de mando, desde donde parte la red eléctrica (según figura en anexo de cálculo). La reducción de sección para los circuitos de alimentación a luminarias (2,5 mm<sup>2</sup>) se protegerá con los fusibles de 6 A existentes en cada columna.

Protección a cortocircuitos: Se utilizará un interruptor automático o fusibles ubicados en el cuadro de mando, desde donde parte la red eléctrica (según figura en anexo de cálculo). La reducción de sección para los circuitos de alimentación a luminarias (2,5 mm<sup>2</sup>) se protegerá con los fusibles de 6 A existentes en cada columna.

En segundo lugar, para la protección contra contactos directos e indirectos (ITC-BT-09, apdos. 9 y 10) se han tomado las medidas siguientes:

Instalación de luminarias Clase I o Clase II. Cuando las luminarias sean de Clase I, deberán estar conectadas al punto de puesta a tierra, mediante cable unipolar aislado de tensión asignada 450/750 V con recubrimiento de color verde-amarillo y sección mínima 2,5 mm<sup>2</sup> en cobre.

Ubicación del circuito eléctrico enterrado bajo tubo en una zanja practicada al efecto, con el fin de resultar imposible un contacto fortuito con las manos por parte de las

personas que habitualmente circulan por el acerao.

Aislamiento de todos los conductores, con el fin de recubrir las partes activas de la instalación.

Alojamiento de los sistemas de protección y control de la red eléctrica, así como todas las conexiones pertinentes, en cajas o cuadros eléctricos aislantes, los cuales necesitarán de útiles especiales para proceder a su apertura (cuadro de protección, medida y control, registro de columnas, y luminarias que estén instaladas a una altura inferior a 3 m sobre el suelo o en un espacio accesible al público).

Las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias y del cuadro de protección, medida y control estarán conectadas a tierra, así como las partes metálicas de los kioscos, marquesinas, cabinas telefónicas, paneles de anuncios y demás elementos de mobiliario urbano, que estén a una distancia inferior a 2 m de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior y que sean susceptibles de ser tocadas simultáneamente.

Puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto. La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, será como máximo de 300 mA y la resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación, será como máximo de 30 Ohm. También se admitirán interruptores diferenciales de intensidad máxima de 500 mA o 1 A, siempre que la resistencia de puesta a tierra medida en la puesta en servicio de la instalación sea inferior o igual a 5 Ohm y a 1 Ohm, respectivamente. En cualquier caso, la máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros metálicos, etc).

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control. En las redes de tierra, se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán ser:

Desnudos, de cobre, de 35 mm<sup>2</sup> de sección mínima, si forman parte de la propia red de tierra, en cuyo caso irán por fuera de las canalizaciones de los cables de alimentación.

Aislados, mediante cables de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, con conductores de cobre, de sección mínima 16 mm<sup>2</sup> para redes subterráneas, y de igual sección que los conductores de fase para las redes posadas, en cuyo caso irán por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación.

El conductor de protección que une cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm<sup>2</sup> de cobre.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

En tercer lugar, cuando la instalación se alimente por, o incluya, una línea aérea con conductores desnudos o aislados, será necesaria una protección contra sobretensiones de origen atmosférico (ITC-BT-09, apdo. 4) en el origen de la instalación (situación controlada).

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

Los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro, y la tierra de la instalación.

Los equipos y materiales deben escogerse de manera que su tensión soportada a impulsos no sea inferior a la tensión soportada prescrita en la tabla siguiente, según su categoría.

Tensión nominal de la instalación (V)		Tensión soportada a impulsos 1,2/50 (kV)			
Sistemas III	Sistemas II	Cat. IV	Cat. III	Cat. II	Cat. I
230/400	230	6	4	2,5	1,5

Categoría I: Equipos muy sensibles a sobretensiones destinados a conectarse a una instalación fija (equipos electrónicos, etc).

Categoría II: Equipos destinados a conectarse a una instalación fija (electrodomésticos y equipos similares).

Categoría III: Equipos y materiales que forman parte de la instalación eléctrica fija (armarios, embarrados, protecciones, canalizaciones, etc).

Categoría IV: Equipos y materiales que se conectan en el origen o muy próximos al origen de la instalación, aguas arriba del cuadro de distribución (contadores, aparatos de telemedida, etc).

Los equipos y materiales que tengan una tensión soportada a impulsos inferior a la indicada en la tabla anterior, se pueden utilizar, no obstante:

en situación natural (bajo riesgo de sobretensiones, debido a que la instalación está alimentada por una red subterránea en su totalidad), cuando el riesgo sea aceptable.  
 en situación controlada, si la protección a sobretensiones es adecuada.

#### COMPOSICION DE LOS CUADROS DE PROTECCION, MEDIDA Y CONTROL.

El cuadro de protección y control estará constituido por armario A6A de Pinazo. Fabricado en chapa de acero de 3 mm de espesor (FE111) galvanizado en caliente por inmersión, según norma UNE 37501, 70 micras. Incorpora tejadillo con refuerzos interiores y con visera frontal redondeada. Dos cierres de triple acción con llave

normalizada por la compañía eléctrica. Las puertas estarán unidas eléctricamente con trenzado de cobre y este a tierra con conductor de 35 mm<sup>2</sup> de sección. El grado de protección del conjunto será IP55, IK10. Tendrá doble aislamiento con módulos independientes de acometida, de medida, de control y protecciones generales y de salidas, todos ellos con sus correspondientes envolventes transparentes con portezuelas para acceso a la aparamenta.

En el interior del armario se alojarán los fusibles de acometida, el equipo de medida y toda la aparamenta de mando y protección.

El encendido y apagado automático se realizará a través de un reloj astronómico ajustado a la longitud y latitud de Toledo. Dicho reloj actuará independiente sobre cada circuito de salida.

El interruptor general será de 35 kA, y todos los interruptores de carril DIN serán de 15 kA de poder de corte.

Cada salida del centro de mando solo podrá alimentar un circuito.

El armario cumplirá con lo establecido en el REBT, pero además se instalará por cada circuito de salida:

Un interruptor automático tetrapolar

Un interruptor manual-automático

Un interruptor diferencial rearmable y regulable entre 30 mA y 3 A y 0,02 y 1 segundo.

Un contactor

3 interruptores automáticos unipolares

Además el armario contará con un punto de luz interior y una base de enchufe.

En caso de instalar un reductor estabilizador, el armario dispondrá de un alojamiento específico para él, convenientemente dotado de sistema de ventilación. En este caso se dispondrá de un bypass mecánico del reductor.

Igualmente se preverá, que en caso de disparo de un diferencial rearmable en tiempo de tensión reducida, el contacto auxiliar del relé actúe sobre el reductor de flujo o sobre el interruptor automático de forma que el arranque de las lámparas tras el rearme se produzca a tensión nominal.

Toledo, julio de 2018

Fdo. Arquitectos

Jesús Gómez-Escalonilla Sánchez-I

Benjamín Juan Santágueda.

## CALCULO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

### 1. ANTECEDENTES

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta en base al de Ejecución de la **Urbanización Interior de la Calle del Patronato Municipal de Deportes de Toledo**, de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición y del Decreto 189/2005 del Plan de Castilla La Mancha de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

### 2. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR

La estimación de residuos a generar figura en la tabla existente al final del presente Estudio. Tales residuos se corresponden con los derivados del proceso específico de la obra prevista sin tener en cuenta otros residuos derivados de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc. que dependerán de las condiciones de suministro y se contemplarán en el correspondiente Plan de Residuos de las Obra. Dicha estimación se ha codificado de acuerdo a lo establecido en la [Orden MAM/304/2002](#). ([Lista europea de residuos](#)).

En esta estimación de recursos se prevé la generación de residuos peligrosos como consecuencia del empleo de materiales de construcción que contienen amianto y en concreto, chapas de fibrocemento. Así mismo es previsible la generación de otros residuos peligrosos derivados del uso de sustancias peligrosas como disolventes, pinturas, etc. y de sus envases contaminados si bien su estimación habrá de hacerse en el Plan de Gestión de Residuos cuando se conozcan las condiciones de suministro y aplicación de tales materiales.

### 3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS

Para prevenir la generación de residuos se prevé la instalación de una caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor. Dicha caseta está ubicada en el plano que compone el presente Estudio de Residuos.

En cuanto a los [terrenos de excavación](#), al no hallarse contaminados, se utilizarán en actividades de acondicionamiento o rellenos tales como graveras antiguas, etc. de modo que no tengan la consideración de residuo.

### 4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior. Dado que la obra se va a comenzar en enero de 2018 se prevén las siguientes medidas:

Para la separación de los residuos peligrosos que se generen se dispondrá de un contenedor adecuado cuya ubicación se señala en el plano que compone el presente Estudio. La recogida y tratamiento será objeto del Plan de Gestión de Residuos.

En relación con los restantes residuos previstos, las [cantidades](#) no superan las establecidas en la normativa para requerir tratamiento separado de los mismos salvo en lo relativo a los siguientes capítulos:

- Hormigón, madera plástico, metales, cartón

Para separar los mencionados residuos se dispondrán de contenedores específicos cuya recogida se preverá en el Plan de Gestión de Residuos específico. Para situar dichos contenedores se ha reservado una zona con acceso desde la vía pública en el recinto de la obra que se señalará convenientemente y que se encuentra marcada en el plano del presente Estudio de Gestión de Residuos.

Para toda la recogida de residuos se contará con la participación de un Gestor de Residuos autorizado de acuerdo con lo que se establezca en el Plan de Gestión de Residuos.

No obstante lo anterior, en el Plan de Gestión de Residuos habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

## 5. REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

No se prevé la posibilidad de realizar en obra ninguna de las operaciones de reutilización, valorización ni eliminación debido a la escasa cantidad de residuos generados. Por lo tanto, el Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizado para su correspondiente retirada y tratamiento posterior.

El número de Gestores de Residuos específicos necesario será al menos el correspondiente a las categorías mencionadas en el apartado de Separación de Residuos que son:

Plastico

Los restantes residuos se entregarán a un Gestor de Residuos de la Construcción no realizándose pues ninguna actividad de eliminación ni transporte a vertedero directa desde la obra.

En general los residuos que se generarán de forma esporádica y espaciada en el tiempo salvo los procedentes de las excavaciones que se generan de forma más puntual. No obstante, la periodicidad de las entregas se fijará en el Plan de Gestión de Residuos en función del ritmo de trabajos previsto.

## 6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un

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

- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

## **7. PRESUPUESTO Y TABLA DE RESIDUOS ESTIMADOS**

El presente presupuesto no contempla las partidas de transporte de terrenos ya incluida en el presupuesto del Proyecto así como lo correspondiente a la recogida y limpieza de obra que se incluye en las partidas del mismo proyecto como parte integrante de las mismas. El presupuesto específico de la gestión de residuos es el siguiente:

<b>Estimación cantidades y Presupuesto de la Gestión de Residuos</b>			
DATOS	Superficie construida	<b>0,00</b>	<b>m2</b>
	Volumen de tierras de excavación	<b>250,00</b>	<b>m3</b>
CODIGO	<b>RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION</b>	<b>Peso (T)</b>	<b>Vol. (m3)</b>
<b>De naturaleza pétreo</b>			
17 01 01	Hormigón	10,00	0,00
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	23,15	0,00
17 02 02	Vidrio	0,00	0,00
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición	0,00	0,00
<b>De naturaleza no pétreo</b>			
17 02 01	Madera	0,00	0,00
17 02 03	Plástico	0,00	0,00
17 03 02	Mezclas bituminosas ( sin alquitran)	0,00	0,00
17 04 07	Metales mezclados	1,25	0,00
17 04 11	Cables ( que no contengan hidrocarburos ni alquitran)	0,00	0,00
17 06 04	Materiales de aislamiento ( que no contengan sustancias peligrosas)	0,00	0,00
17 08 02	Materiales a partir de yeso ( que no contengan sustancias peligrosas)	0,00	0,00
<b>Potencialmente peligrosos y otros</b>			
15 01 06	Envases mezclados	0,00	0,00
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas	0,00	0,00
17 04 10	Cables que contienen sustancias peligrosas	0,00	0,00
20 03 01	Mezcla de residuos municipales (Basura)	0,00	0,00
<b>Subtotal</b>		<b>34,40</b>	<b>0,00</b>
tierras de excavación		<b>282,50</b>	<b>250,00</b>
<b>Total</b>		<b>316,90</b>	<b>250,00</b>
<b>PRESUPUESTO DE LA GESTION DE RESIDUOS</b>		<b>1.500,00 €</b>	

El presupuesto de la Gestión de Residuos de la obra considerada asciende a la cantidad de **MIL QUINIENTOS EUROS** .

El Generador de los Residuos  
Firmado

## **LEY DE ACCESIBILIDAD DE CASTILLA LA MANCHA**

Se adjunta a continuación la justificación de la **Ley de Accesibilidad de Castilla la Mancha**.

Solo se interviene en la modificación de los accesos y su entorno.

### **Art. 14.1.- Itinerario accesible hasta la vía pública.**

**Norma:** Si.

**Proyecto:** El acceso de minusválidos se realiza a través de TODO EL ANCHO DE LA CALLE ,toda ella es accesible. PENDIENTE 4% Y Transversal < 4%

	<b>Norma</b>	<b>Proyecto.</b>
Ancho mínimo	1,80 m.	>1,80 m.

En la calle lateral de acceso no se modifica, el ancho existente, aunque se incorpora una solución accesible en la entrada.

La rampas de acceso a las edificaciones no se modifican.

El pavimento es antideslizante y estará señalizado con un tratamiento diferenciado en los cruces peatonales y esquinas de calle.

**La eliminación del escalón entre el acerado y la calzada, facilitará la existencia de itinerarios accesibles entre ambos lados de la Calle y la pendiente de la calle en sentido longitudinal será inferior al 4%.**

**Se señalarán las plazas de aparcamiento de minusválidos y se colocan en el encuentro de calles y junto al paso de cebra.**

No se interviene en el interior de los edificios ni se modifican las condiciones existentes.

Con lo aquí expuesto, y el resto de la documentación que se aporta, consideran los técnicos abajo firmantes, suficiente aclarada la obra a realizar.

En Toledo a 9 julio de 2018

Fdo. Arquitectos

Jesús Gómez-Escalonilla Sánchez-I.

Benjamín Juan Santágueda

**Proyecto de Urbanización Interior  
calle del Patronato Municipal de Deportes  
en la Avenida General Villalba s/n de Toledo**

**IV. ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

**ÍNDICE GENERAL**

MEMORIA

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

ANEXO 1

ANEXO 2

# MEMORIA

## ÍNDICE

<b>1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>	
<b>2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>	
<b>3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>	
<b>4. CONDICIONES LUGAR EN QUE SE VA A CONSTRUIR Y DATOS INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA</b>	
4.1.....LA EFICACIA PREVENTIVA PERSEGUIDA POR EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
4.2.....DESCRIPCIÓN PREVENCIÓN DE LA OBRA Y ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	
4.3..... TIPOLOGÍA Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y ELEMENTOS	
4.4..... DESCRIPCIÓN DEL LUGAR EN EL QUE SE VA A REALIZAR LA OBRA	
4.5..... CONDICIONES GEOGRÁFICAS DEL LUGAR EN EL QUE SE VA A REALIZAR LA OBRA	
4.6..... TRÁFICO RODADO Y ACCESOS	
4.7..... ESTUDIO GEOTÉCNICO	
<b>5. RIESGOS</b>	
5.1..... RIESGOS PROFESIONALES	
5.2..... RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	
5.3..... INTERFERENCIAS CON SERVICIOS AFECTADOS	
CONDUCCIONES DE AGUA	
LÍNEAS ELÉCTRICAS ENTERRADAS Y/O AÉREAS	
CONDUCCIONES DE GAS	
<b>6. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES</b>	
6.1..... PROTECCIONES INDIVIDUALES	
6.2..... PROTECCIONES COLECTIVAS	
6.3..... FORMACIÓN	
6.4..... MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	
BOTIQUINES	
ASISTENCIA A ACCIDENTADOS	
RECONOCIMIENTO MÉDICO	
EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS	
<b>7. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS</b>	
<b>8. SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES</b>	
8.1..... SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS	
8.2..... INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	
<b>9. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE LAS OBRAS</b>	
9.1..... SUMINISTRO Y CUADROS DE DISTRIBUCIÓN	
9.2..... ENLACES ENTRE LOS CUADROS Y MÁQUINAS	
9.3..... SISTEMAS DE PROTECCIÓN	
PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS	
PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS	
PUSTA A TIERRA DE LAS MASAS	
OTRAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN	
9.4..... ÚTILES ELÉCTRICOS DE MANO	
<b>10. UNIDADES DE OBRA QUE INTERESAN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</b>	
10.1..... PRESUPUESTO	
10.2..... PLAZO Y ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	
10.3..... PERSONAL PREVISTO	
<b>11. UNIDADES DE OBRA MÁS SIGNIFICATIVAS</b>	

- 11.1..... EJECUCIÓN DE MEDIDAS PREVIAS
- 11.2..... EJECUCIÓN DE MEDIDAS PREVIAS
- 11.3..... SEÑALIZACIÓN
- 11.4..... ILUMINACIÓN

## **12 CONTROL DE RUIDO Y DE LAS VIBRACIONES**

- 12.1..... CRITERIO DE MEDIDA DE NIVEL DE RUIDO Y VIBRACIÓN
- 12.2..... ACCIONES PREVIAS A REALIZAR
- 12.3..... VIBRACIONES
- 12.4..... RUIDOS

NIVELES

RUIDOS MAYORES DURANTE CORTOS PERÍODOS DE TIEMPO

HORARIOS DE TRABAJO NO HABITUALES

FUNCIONAMIENTO

## **13. TRABAJOS NOCTURNOS**

### **14. SOLDADURA**

- 14.1..... SOLDADURA OXIACETILÉNICA

MANGUERAS Y CONEXIONES

MANORREDUCTOR

SOPLETES

PROTECCIONES

- 14.2..... SOLDADURA AL ARCO

ELEMENTOS. (NORMAS DE ACTUACIÓN CON LOS ELEMENTOS A EMPLEAR)

### **15. MAQUINARIA**

- 15.1..... CONSIDERACIONES GENERALES

- 15.2..... MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

PALA CARGADORA

BULLDOZER

CAMIÓN BASCULANTE

RETROEXCAVADORA

DUMPER

RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO

- 15.3..... MAQUINARIA DE ELEVACIÓN

CAMIÓN GRÚA

GRÚA AUTOPROPULSADA

- 15.4..... OTRAS MAQUINAS Y HERRAMIENTAS

CAMIÓN HORMIGONERA

MARTILLO NEUMÁTICO (MARTILLO ROMPEDOR, TALADRADOR)

COMPRESOR.

AMASADORA

VIBRADOR

CORTADORA DE MATERIAL CERÁMICO

DOBLADORA MECÁNICA DE FERRALLA

EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS

SIERRA CIRCULAR

HERRAMIENTAS MANUALES

- 15.5..... MEDIOS AUXILIARES.

ESCALERAS DE MANO.

ESCALERAS FIJAS PROVISIONALES Y DE OBRA.

PASARELAS Y RAMPAS.

PANELES PARA ENCOFRADO

ELEMENTOS DE IZADO Y TENDIDO

ESTROBOS Y ESLINGAS

### **16. ENFERMEDADES PROFESIONALES Y SU PREVENCIÓN**

- 16.1..... LAS ENFERMEDADES CAUSADAS POR EL PLOMO Y SUS DERIVADOS.

- 16.2..... ENFERMEDADES CAUSADAS POR EL BENCENO Y SUS HOMÓLOGOS.

- 16.3..... ENFERMEDADES CAUSADAS POR LAS VIBRACIONES.

- 16.4..... LA SORDERA PROFESIONAL.

- 16.5..... LA SILICOSIS.

16.6..... LA DERMATOSIS PROFESIONAL.

## **17.INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS.**

## **18.APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

18.1..... CRITERIOS DE UTILIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD

18.2..... MEDIOS DE SEGURIDAD A EMPLEAR EN EL MANTENIMIENTO

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

SANEAMIENTO

18.3.....MEDIOS DE SEGURIDAD A EMPLEAR EN LAS REPARACIONES

## **19.DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA**

## **20.SISTEMA DECIDIDO PARA CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA**

## **21.CONSIDERACIONES FINALES**

## **22.CONCLUSIÓN**

## **[23. ANEXO 1. MEMORIA](#)**

### **1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Siendo necesaria la redacción de un Proyecto de Ejecución de la obra “**Urbanización Interior de la Calle del Patronato de Deportes de Toledo**, NO es obligación legal la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud integrado.

El Estudio de Seguridad y Salud establece las previsiones respecto a prevención de accidentes y enfermedades profesionales durante la ejecución de la obra. Así mismo incluye aquellos derivados de los trabajos de mantenimiento, conservación, reparación y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

En él se analizan y resuelven los problemas de seguridad y salud en el trabajo con objeto de dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con los Reales Decretos 84/1.990, de 19 de Enero y 1627/1997, de 24 de Octubre, y la Directiva Comunitaria 92/57/CEE, de 24 de Junio. En consecuencia, la redacción de este Estudio de Seguridad y Salud, ha sido elaborada al mismo tiempo que se ha confeccionado el Proyecto de Ejecución y en coherencia con su contenido.

### **2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Nombre y dirección del promotor de la obra:

**Patronato Municipal de Deportes de Toledo.**

Proyecto sobre el que se trabaja:

**Urbanización calle interior Patronato Municipal de Deportes**

Autor del proyecto:

**Jesús Gómez-Escalonilla Sánchez-Infante y Benjamín Juan Santágueda**

Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y autor del estudio de Seguridad y Salud: . **Mariano Conejo Silva**

Localización de la obra a construir según el proyecto sobre el que se trabaja:

**General Vilalba s/n , Toledo.**

Dirección facultativa de la obra:

**Jesús Gómez-Escalonilla Sánchez-Infante y Benjamín Juan Santágueda, arquitecto. Ángel Mariano Conejo Silva, arquitecto técnico.**

Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:

**Arquitecto técnico. Ángel Mariano Conejo Silva**

Tipología de la obra a construir:

**URBANIZACION**

Plazo de proyecto para la ejecución de la obra es de:

**3 meses.**

### **3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Al redactar este Estudio de Seguridad y Salud se ha tenido en cuenta el problema de definir los riesgos detectables analizando el proyecto y su construcción.

Se definen además los riesgos reales, que en su día presente la ejecución de la obra, en medio de todo un conjunto de circunstancias de difícil concreción, que en sí mismas pueden lograr desvirtuar el objetivo fundamental de este trabajo. Se pretende sobre el proyecto, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales. Definirán las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra, y se confía poder evitar los "accidentes blancos" o sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.

Por lo expuesto, es necesaria la concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados:

- A. Conocer el proyecto a construir, la tecnología, los métodos de trabajo y la organización previstos para la realización de la obra así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, con el fin de poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.*
- B. Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica.*
- C. Colaborar con el equipo redactor del proyecto para estudiar y adoptar soluciones técnicas y organizativas que eliminen o disminuyan los riesgos.*
- D. Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo, relacionar aquellos que no se puedan evitar especificando las medidas preventivas y de protección adecuadas para controlarlos y reducirlos, así como, describir los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.*
- E. Diseñar y proponer las líneas preventivas a poner en práctica tras la toma de decisiones, como consecuencia de la tecnología que va a utilizar; es decir: la protección colectiva, equipos de protección individual y normas de conducta segura, a implantar durante todo el proceso de esta construcción. Así como los servicios sanitarios y comunes a utilizar durante todo el proceso de esta construcción.*
- F. Valorar adecuadamente los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la adecuada comprensión de la prevención proyectada.*
- G. Servir de base para la elaboración del plan de seguridad y salud por parte del contratista y formar parte, junto al plan de seguridad y salud y al plan de prevención del mismo, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.*
- H. Divulgar la prevención proyectada para esta obra en concreto, a través del plan de seguridad y salud que elabore el Contratista en su momento basándose en el presente estudio de seguridad y salud. Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y se espera que sea capaz por sí misma, de animar a todos los que intervienen en la obra a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia la empresa Contratista, los subcontratistas, los trabajadores autónomos y los trabajadores que en general que van a ejecutar la obra; debe llegar a todos ellos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.*
- I. Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.*
- J. Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase la prevención prevista y se produzca el accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.*
- K. Propiciar una línea formativa - informativa para prevenir los accidentes y por medio de ella, llegar a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.*
- L. Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su valoración económica, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.*
- M. Colaborar a que el proyecto prevea las instrucciones de uso y mantenimiento y las operaciones necesarias e incluir en este estudio de seguridad y salud, las previsiones e informaciones útiles para efectuar en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, es decir: de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se realizará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.*

El autor del Estudio de Seguridad y Salud declara: que es su voluntad la de identificar los riesgos y evaluar la eficacia de las protecciones previstas sobre el proyecto y en su consecuencia, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su buen saber y entender técnico, dentro de las posibilidades que el mercado de la construcción y los límites económicos permiten. Que se confía en que si surgiese alguna laguna preventiva, el Contratista, a la hora de elaborar el preceptivo Plan de Seguridad y Salud, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, dándole la mejor solución posible.

Además, se confía en que con los datos que ha aportado el promotor y proyectista sobre el perfil exigible al adjudicatario, el contenido de este Estudio de Seguridad y Salud, sea lo más coherente con la tecnología utilizable por el futuro Contratista de la obra, con la intención de que el Plan de Seguridad y Salud que elabore, se encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.

Es obligación del contratista disponer los recursos materiales, económicos, humanos y de formación necesarios para conseguir que el proceso de producción de construcción de esta obra sea seguro. Este Estudio ha de ser un elemento fundamental de ayuda al contratista para cumplir con la prevención de los riesgos laborales y con ello influir de manera decisiva en la consecución del objetivo principal en materia de seguridad y salud en la obra: lograr realizarla sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

#### **4. CONDICIONES LUGAR EN QUE SE VA A CONSTRUIR Y DATOS INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA**

##### **La eficacia preventiva perseguida por el autor del estudio de seguridad y salud**

El autor de este Estudio de Seguridad y Salud persigue conseguir la colaboración del resto de los agentes que intervienen en las distintas fases previstas hasta la ejecución de la obra, al considerar que la seguridad no puede ser conseguida si no es objetivo común de todos.

Cada empresario ha de tener en cuenta para el desarrollo de su actividad específica, los principios de la acción preventiva contenidos en el Art. 15 de la Ley 31/95. Quiere decirse que el proceso productivo ha de realizarse evitando los riesgos o evaluando la importancia de los inevitables, combatirlos en su origen con instrumentos de estrategia, formación o método. La eficacia de las medidas preventivas ha de someterse a controles periódicos y auditorías por si procediera su modificación ó ajuste.

La especificidad del sector construcción, con concurrencia de varias empresas en la obra al mismo tiempo, necesita de un ordenamiento de las actividades en las que se planifique, organice y se establezca la actuación de cada una de ellas en las condiciones señaladas anteriormente. Esta concurrencia hace aparecer nuevos riesgos derivados de las interferencias entre las diversas actividades en la obra, y necesitarán de análisis fuera del ámbito de las empresas participantes.

##### **Descripción prevencionista de la obra y orden de ejecución de los trabajos**

El proceso constructivo previsto es el siguiente:

**Trabajos previos:** En este punto se incluyen las primeras actividades que deberán hacerse en obra, como son:

El cerramiento provisional como elemento imprescindible para evitar daños a terceros y evitar el paso de personas ajenas a la obra.

La instalación eléctrica provisional de obra, con la realización del proyecto de instalación visado por Colegio correspondiente, dictamen de la Delegación de Industria autorizando y legalizando la instalación. Esta instalación junto con las acometidas provisionales de agua y saneamiento son fundamentales para el inicio de las obras.

La determinación de accesos y circulaciones dentro de la obra, definiendo la correspondiente señalización de circulación y de información de las instalaciones y servicios de la obra.

El montaje de las instalaciones de higiene y bienestar (aseos, vestuarios y comedores), con sus correspondientes servicios de luz, calefacción y climatización, agua caliente, mobiliario y accesorios.

**Demoliciones.** Deberán seguirse unas normas generales referentes al acceso a los tajos, señalizaciones, protección de huecos, no dejar elementos inestables sin demoler.

**Movimiento de tierras.** El movimiento de tierras es fundamentalmente de excavación para el nivelado posterior a las demoliciones previas a la ejecución de los trabajos de urbanización, así como las instalaciones. Se deberán seguir las normas para la prevención de atrapamientos, colisiones, vuelcos, caídas a distinto nivel de personas y materiales y protección frente a ambientes pulverulentos, de alto nivel de ruido, así como frente a riesgos de electrocuciones, intoxicación y rotura de conducciones.

**Firmes.** Se deberán tener presentes los medios de prevención específicos de esta actividad en lo referente a empleo de maquinaria pesada, protección de huecos, etc.

**Cimentación y saneamiento.** En esta actividad se deberán prever los medios auxiliares de acceso a zanjas y pozos. Se tendrá atención especial a los posibles trabajos en mina y se tomarán las medidas preventivas ante trabajos en colectores por la presencia de gases.

**Instalaciones.** Dentro de esta actividad se incluyen las instalaciones de climatización, gas, electricidad, fontanería y saneamiento, ascensores, control, seguridad, megafonía, voz y datos, etc. Las medidas preventivas comunes a todas ellas deben centrarse en el montaje y empleo de andamios y plataformas de trabajo, utilización de equipos de soldadura eléctrica y equipos de oxicorte, la revisión y pruebas de las instalaciones y la información a los operarios de las normas de seguridad que deben cumplir.

**Áreas peatonales.** Dentro de estas últimas actividades se deberán tener en cuenta las medidas preventivas en lo referente a limpieza de obra, remates en altura, etc.

## Tipología y características de los materiales y elementos

La relación, no exhaustiva, de los materiales y elementos constructivos previstos en el Proyecto es la siguiente:

### SISTEMA ESTRUCTURAL

Zonas de rodadura con acabado en MBC. Los garajes cuentan con igual acabado.

### SISTEMAS DE ACABADOS

#### Pavimentos

El pavimento general peatonal está realizado con adoquín, delimitado con bordillo de hormigón. Cuenta con una pequeña zona de mármol

### EQUIPAMIENTO

El proyecto incluye ciertos elementos de equipamiento, tales como:

Bancos,  
Papeleras  
Zonas ajardinadas

### Descripción del lugar en el que se va a realizar la obra

La zona donde está situada es en la Avda de Santiago, entre las Calles Juan Caro y Batalla de san Quintín, en Fuensalida

### condiCionantes geográficos del lugar en el que se va a realizar la obra

POBLACIÓN	Toledo	PROVINCIA	Toledo		
Latitud	39° 86' 22'' N	Longitud	04° 00' 98''	Altitud	495 m
Zona climática según CTE 2006	C4	Altitud de referencia según CTE	445,0		

### Tráfico rodado y accesos

Se instalarán las señales de tráfico y los carteles informativos necesarios para un correcto y fluido movimiento, evitando así que los vehículos realicen recorridos innecesarios.

### Estudio geotécnico

No se dispone de un Estudio Geotécnico realizado para este expediente.

## 5. RIESGOS

### Riesgos profesionales

#### En demoliciones

Caídas a distinto nivel.  
Caída de objetos por desplome o materiales sueltos.  
Caída de objetos en manipulación.  
Caídas al mismo nivel.  
Golpes y choques con objetos inmóviles o móviles.  
Pisadas sobre objetos.  
Atrapamientos o aplastamientos.  
Aprisionamiento por máquinas y vehículos.  
Cortes, pinchazos, heridas producidas con las herramientas o con los materiales de la demolición.  
Quemaduras.  
Sobreesfuerzos.  
Atropellos.  
Contactos eléctricos y electrocuciones.  
Contactos térmicos.

Explosiones de gas e incendios.  
Ruido y vibraciones.  
Polvo.  
Falta de luz.  
Calor o frío.  
Radiaciones.  
Agentes químicos.  
Agentes biológicos.

#### En movimiento de tierras

Atropellos por maquinaria y vehículos.  
Atrapamientos.  
Colisiones y vuelcos.  
Caídas a distinto nivel.  
Caídas de materiales  
Proyecciones de partículas en los ojos  
Aprisionamiento por deslizamiento y desprendimientos  
Emanaciones de gases  
Incendios  
Intoxicación  
Electrocuciones  
Roturas de conducciones de agua, gas, electricidad  
Polvo  
Ruido

#### Excavaciones en zanjas

Aprisionamiento por maquinarias y vehículos  
Arrollamiento por maquinas y vehículos  
Caídas de personas a nivel  
Caídas de materiales  
Caídas de herramientas  
Proyecciones de partículas a los ojos  
Aprisionamiento por deslizamientos y desprendimientos  
Erosiones y contusiones en manipulación de materiales  
Contusiones y torceduras de pies y manos  
Electrocuciones  
Rotura de agua, gas, electricidad, etc.  
Polvo  
Ruido

#### En firmes:

Golpes contra objetos  
Caídas a distinto nivel  
Caída de objetos  
Heridas punzantes en pies y manos  
Salpicaduras de hormigón en ojos  
Erosiones y contusiones en manipulación  
Atropellos por maquinaria  
Heridas por máquinas cortadoras  
Interferencias por máquinas eléctricas.

#### En áreas peatonales:

Caídas de personas a distinto nivel.  
Caídas de personas al mismo nivel  
Caídas de materiales empleados en los tajos sobre personas.  
Golpes contra objetos.  
Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales  
Dermatitis por contacto con el cemento.  
Partículas en los ojos.  
Cortes por utilización de máquinas - herramientas.

#### En instalaciones:

Caídas de personas al mismo nivel  
Caídas de personas a distinto nivel

Cortes o golpes por manejo de objetos o herramientas manuales  
Cortes o pinchazos por manejo de vías y conducciones.  
Incendio por ser incorrecta la instalación de la red eléctrica.  
Ruido  
Electrocución o quemaduras graves por mala protección de cuadros o grupos eléctricos.  
Electrocución o quemaduras graves por maniobras en líneas o aparatos eléctricos por personal inexperto.  
Electrocución o quemaduras graves por utilización de herramientas, (martillos, alicates, destornilladores, etc.) sin el aislamiento.  
Electrocución o quemaduras graves por falta de aislamiento protector, en líneas y/o cuadros (disyuntores diferenciales).  
Electrocución o quemaduras graves por falta de protección en fusibles, protecciones diferenciales puesta a tierra, mala protección de cables de alimentación, interruptores, etc.  
Electrocución o quemaduras graves por establecer puentes que anulen las protecciones.  
Electrocución o quemaduras graves por conexiones directas (sin clavijas).

#### En subbases, bases, aglomerado y reposición de caminos

Atropellos por maquinaria y vehículos.  
Atrapamientos por maquinaria y vehículos.  
Colisiones y vuelcos.  
Intoxicación por utilización de productos bituminosos.  
Salpicaduras.  
Polvo.  
Ruido.

#### En ejecución de las restantes obras de fábrica

Golpes contra objetos.  
Caídas a distinto nivel.  
Caída de objetos.  
Heridas punzantes en pies y manos.  
Salpicaduras de hormigón en ojos.  
Erosiones y contusiones en manipulación.  
Atropellos por maquinaria.  
Atrapamientos por maquinaria.  
Heridas por máquinas cortadoras.  
Interferencias con líneas eléctricas.

#### Trabajos eléctricos

Contacto con elementos activos de la instalación.  
Contacto eléctrico indirecto.  
Descargas electrostáticas.

#### Riesgos producidos por agentes atmosféricos

Incendios  
Temperaturas extremas  
Ambientes pulverulentos  
Mala visibilidad

#### Riesgos por incendio

Quemaduras  
Explosiones

#### **Riesgos de daños a terceros**

Los riesgos de daños a terceros en la ejecución de la instalación de la obra pueden venir producidos por la circulación de terceras personas ajenas a la misma una vez iniciados los trabajos o bien por mala señalización de las obras.

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

Se impedirá el acceso de terceros, ajenos a la obra. Si existiesen caminos contiguos se protegerán por medio de valla autónoma metálica, y el resto del límite de la zona de peligro, por medio de cinta de balizamiento reflectante.

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

Caídas al mismo nivel.  
Caídas de objetos y materiales  
Atropello

Derivados de los transportes de máquinas o productos

Máquinas, vehículos

Producidos por circulación de gente ajena a la obra.

#### **Interferencias con servicios afectados**

En el recinto de la obra pueden existir conducciones de agua, líneas eléctricas aéreas y/o enterradas, drenajes, saneamientos, conducciones de gas, etc.

#### **Conducciones de agua**

##### Riesgos

Aparición de caudales importantes de agua por rotura de conducciones.

Riesgo eléctrico por contacto con bombas de achique, líneas alimentadoras de las mismas u otras instalaciones en caso de anegamiento por rotura de las conducciones.

##### Medidas de protección

Toda conducción de agua existente en el emplazamiento de la obra se identificará antes del comienzo de los trabajos, recabando la información precisa.

Caso que no pueda procederse a su desvío o supresión, aún interfiriendo la ejecución de la obra, se señalará oportunamente su trazado, y en los trabajos de excavación o cualquier otra clase a efectuar en sus proximidades, se extremarán las medidas para evitar su rotura.

#### **Líneas eléctricas enterradas y/o aéreas**

##### Riesgos

Electrocución por contacto directo o indirecto.

##### Medidas de protección

Se fijará el trazado y profundidad por información recibida o haciendo catas con herramientas manuales, estudiando las interferencias respecto las distintas zonas de actividad.

Se solicitará a la Compañía Eléctrica o a la Central Eléctrica el desvío, supresión o corte del servicio de la línea eléctrica, si interfiriese con la ejecución de las obras.

Caso que no sea posible el desvío o supresión se señalará adecuadamente su traza y profundidad en las zonas que interfiriera con áreas de excavación u otros trabajos que pudieran afectar a la línea eléctrica.

En los trabajos que puedan causar riesgo de electrocución por contacto directo o indirecto con la línea eléctrica, se extremarán los medios para evitar riesgos de picado o rotura de línea.

#### **Conducciones de gas**

##### Riesgos

Explosión por perforación.

Incendio por fugas en contacto con fuego.

Intoxicaciones por fugas.

##### Medidas de protección

Se fijará el trazado y profundidad por información recibida o haciendo catas con herramientas manuales, estudiando las interferencias respecto las distintas zonas de actividad.

Se solicitará a la compañía propietaria el desvío o supresión de la conducción si interfiriese con la ejecución de las obras.

Caso que no sea posible el desvío o supresión se señalará adecuadamente su traza y profundidad en las zonas que interfiriera con áreas de excavación u otros trabajos que pudieran afectar a la conducción de gas.

En los trabajos que puedan causar riesgo de perforación de la conducción, se extremarán los medios para evitar riesgos de picado o rotura de la conducción, pudiéndose dar el caso de tener que cortar el suministro y variar convenientemente las tuberías de gas.

## **6. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES**

### **Protecciones Individuales**

Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.

Guantes de uso general.

Guantes de goma.

Guantes de soldador.

Guantes dieléctricos.

Botas de agua.

Botas de seguridad de lona.

Botas de seguridad de cuero.

Botas dieléctricas.

Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo provincial.

Trajes de agua.

Gafas contra impactos y antipolvo.

Gafas para oxicorte.

Pantalla de soldador.

Mascarillas antipolvo.

Protectores auditivos.

Polainas de soldador.

Manguitos de soldador.

Mandiles de soldador.

Cinturón de seguridad de sujeción.

Cinturón antivibratorio.

Chalecos reflectantes.

### **Protecciones colectivas**

Pórticos protectores para tendidos eléctricos aéreos y pasos inferiores.

Vallas de limitación y protección.

Señales de tráfico.

Señales de seguridad.

Carteles informativos.

Cintas de balizamiento.

Balizas luminosas.

Tapas para pequeños huecos y arquetas mientras no dispongan de una definitiva.

Topes para desplazamiento de camiones.

Redes.

Soportes y anclajes de redes.

Tubo sujeción cinturón de seguridad.

Anclajes para tubo.

Barandillas, en andamios y zonas de trabajo con posibles caídas al vacío. (Obras de fábrica).

Extintores para almacenes, locales, zonas con combustibles, etc.

Interruptores diferenciales en cuadros y máquinas eléctricas.

Puestas a tierra en cuadros y máquinas eléctricas (excepto máquinas de doble aislamiento).

Válvulas antiretroceso para equipos de soldadura oxiacetilénica.

Transformadores de seguridad a 24 V para trabajos con electricidad en zonas húmedas o muy conductoras y recintos cerrados (tanques).

Riego de las zonas donde los trabajos generen polvo.

Semáforo en puntos conflictivos.

## **Formación**

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Contratista está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección. El pliego de condiciones particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista, lo desarrolle en su plan de seguridad y salud.

## **Medicina preventiva y primeros auxilios**

### **Botiquines**

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

### **Asistencia a accidentados**

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

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

Esta información incluirá los siguientes teléfonos y direcciones de interés:

Emergencias 112

Policía Nacional 091

Guardia Civil 062

Bomberos 085

Urgencias 061

Ambulancias (UVI Móvil): 061

Para esta obra los centros de asistencia más cercanos, junto con sus teléfonos de contacto, son los siguientes:

- **Hospital Virgen de la Salud (Toledo)**
- Avda. de Barber, SN
- 45005 TOLEDO
- Telf.: 925 26092 00
- 

## **Reconocimiento médico**

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista y los subcontratistas, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realicen los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas por cada uno de ellos para esta obra.

En los reconocimientos médicos, además de las exploraciones competencia de los facultativos, se detectará lo oportuno para garantizar que el acceso a los puestos de trabajo, se realice en función de la aptitud o limitaciones físico síquicas de los trabajadores como consecuencia de los reconocimientos efectuados.

En el pliego de condiciones particulares se expresan las obligaciones empresariales en materia de accidentes y asistencia sanitaria.

### **Evacuación de accidentados**

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista definirá exactamente, a través de su Plan de Seguridad y Salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones particulares.

## **7. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS**

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

El límite de la zona de peligro se protegerá por medio de vallas, señales de tráfico, carteles informativos, cinta señalizadora y cuantos medios estime la Dirección de Obra para evitar el acceso a la obra.  
Se señalará la existencia de zanjas abiertas para impedir el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y se vallará toda la zona peligrosa, debiendo establecerse la vigilancia necesaria, en especial por la noche, para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.  
Se asegurará el mantenimiento de tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras, con la señalización necesaria y de acuerdo con las vigentes normas.  
Los accesos a los distintos tajos se realizarán a través de los caminos de obra que se harán en el interior de la zona de actuación.  
Las salidas a los viales contarán con señales de "stop" y si es necesario se ayudarán las maniobras con señalistas.  
Se eliminará de inmediato el barro, escombros, etc. que pudiera caer a vías públicas para evitar derrapajes, resbalones, etc.  
Toda la señalización será ratificada por el Ingeniero Director de la Obra.

## **8. SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES**

Los servicios sanitarios y comunes constituyen los servicios de prevención y primeros auxilios así como las instalaciones de higiene y bienestar.

### **Servicios de prevención y primeros auxilios**

Se denominan servicios de prevención y primeros auxilios a aquellos servicios que dispondrá la empresa constructora en materia de asesoramiento en Seguridad y Salud y servicio médico, para la prevención de accidentes de trabajo y la prestación de los primeros auxilios, en caso de que estos tengan lugar.  
La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en Seguridad y Salud.  
Toda persona que comience a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo a la contratación. Estos reconocimientos médicos deberán repetirse con una frecuencia máxima de un año.  
La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa, propio o mancomunado.  
El servicio médico de la empresa, de acuerdo con la reglamentación oficial vigente, será el encargado de velar por las condiciones higiénicas que debe reunir el centro de trabajo, tales como:  
Higiene del trabajo en cuanto a condiciones ambientales higiénicas.  
Higiene del personal de obra mediante reconocimientos previos, vigilancia de salud, bajas y altas durante la obra.  
Asesoramiento y colaboración en temas de higiene y en la formación de socorristas y aplicación de primeros auxilios.  
Se debe prever la instalación y adecuación de un lugar para sala de primeras curas, así como la colocación de varios botiquines colocados estratégicamente a lo largo de las zonas de trabajo, para la atención de heridas.  
Estos botiquines deberán estar dotados de todos los productos señalados en las normas de sanidad correspondientes y la Ordenanza General de Seguridad e Higiene (O.G.S.H.)  
Se preverá el servicio de una ambulancia, así como un circuito de emergencia por donde acceder al lugar del accidente.  
Tanto en la sala de primeras curas como en todos los botiquines y también en otros lugares claves de la obra, se dispondrá en lugar visible la dirección y teléfono de los centros asignados para urgencias, taxis, ATS., médico, servicios de ambulancias y servicios contra incendios.  
En todos los tajos se dispondrá de algún socorrista para primeros auxilios.

### **Instalaciones de higiene y bienestar**

Se definen como instalaciones de higiene y bienestar a aquellas instalaciones que dispondrá la empresa constructora para el desarrollo de las funciones propias de los servicios médicos, higiénicos, de vestuario y comedor.  
Se consideraran incluidos dentro de esta unidad todas las instalaciones enumeradas con anterioridad, así como los equipos necesarios contenidos en ellas, que a continuación se definen.  
El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.  
Se dispondrá de vestuario, servicios higiénicos y de comedor, debidamente dotados.  
El vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llave, asientos y calefacción.  
Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada diez (10) trabajadores, y un W.C. por cada veinticinco (25) trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.  
Se debe prever la instalación y adecuación de un lugar para el comedor del personal existente en la obra.  
El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, pilas, lavavajillas, calientacomidas, calefacción y un recipiente para desperdicios.  
Si el suministro de agua potable para consumo del personal no se toma de la red municipal de distribución, sino que es recogida de fuentes, pozos, etc., se hace totalmente necesario vigilar y controlar su potabilidad.  
En el caso de condiciones del agua no aptas para la bebida se instalarán aparatos para su cloración y depuración.

Todos los locales destinados para la utilización en común por todos los trabajadores, deberán ofrecer un estado de conservación, orden y limpieza con arreglo a las normas higiénicas que permitan la estancia del personal, para lo cual se dispondrá de un trabajador con uno de los cometidos a realizar sea el mantenimiento del Orden y la Limpieza, así como la recogida y el vertido de todos los residuos.

## **9. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE LAS OBRAS**

### **Suministro y cuadros de distribución**

El suministro de energía eléctrica de las obras se podrá realizar a través de grupos generadores de corriente o por enganche directo de las líneas de la compañía suministradora en el ámbito de la zona donde se vayan a desarrollar los trabajos.

Los cuadros de distribución irán provistos de protección magnetotérmica y de relé diferencial con base de enchufe y clavija de conexión. Serán de chapa metálica, estancos a la proyección de agua y polvo y cerrados mediante puerta con llave, se mantendrán sobre pies derechos o eventualmente colgados de muros o tabiques, pero siempre con suficiente estabilidad y sólo serán manipulados por el personal especializado.

### **Enlaces entre los cuadros y máquinas**

Los enlaces se harán con conductores cuyas dimensiones estén determinadas por el valor de la corriente que deben conducir.

Debido a las condiciones meteorológicas desfavorables de una obra, se aconseja que los conductores lleven aislantes de neopreno por las ventajas que representan en sus cualidades mecánicas y eléctricas sobre los tradicionales con aislamiento de PVC.

Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrado, cinta aislante ni plástico, sino con la autovulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a las anteriores.

Todos los enlaces se harán mediante manguera de 3 o 4 conductores con toma de corriente en sus extremos con enclavamiento del tipo 2P+T o bien 3P+T, quedando así aseguradas las tomas de tierra y los enlaces equipotenciales.

Toda maquinaria conexcionada a un cuadro principal o auxiliar dispondrá de manguera con hilo de tierra.

### **Sistemas de protección**

#### **Protección contra contactos directos**

Alejamiento de las partes activas de la instalación, para evitar un contacto fortuito con las manos o por manipulación de objetos.

Interposición de obstáculos que impidan el contacto accidental.

Recubrimiento de las partes activas de la instalación por medio de aislamiento apropiado que conserve sus propiedades con el paso del tiempo y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 mA.

#### **Protección contra contactos indirectos**

Se tendrá en cuenta:

Instalaciones con tensión hasta 250 V. con relación a la tierra.

Con tensiones hasta 50 V. en medios secos y no conductores, o 24 V. en medios húmedos o mojados, no será necesario sistema de protección alguna.

Con tensiones superiores a 50 V., sí será necesario sistema de protección.

Instalaciones con tensiones superiores a 250 V. con relación a la tierra.

En todos los casos será necesario sistemas de protección, cualquiera que sea el medio o naturaleza.

#### **Puesta a tierra de las masas**

La puesta a tierra se define como toda ligazón metálica directa, sin fusible ni dispositivo de corte alguno, con objeto de conseguir que en el conjunto de instalaciones no haya diferencia de potencial peligrosa y que al mismo tiempo permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las descargas de origen atmosférico. En cada caso se calculará la resistencia apropiada, que según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión no excederá de 20 ohmios.

Según las características del terreno se usará el electrodo apropiado de los tres tipos sancionados por la práctica.

Se mantendrá una vigilancia y comprobación constantes de las puestas a tierra.

#### **Otras medidas de protección**

Se extremarán las medidas de seguridad en los emplazamientos cuya humedad relativa alcance o supere el 70% y en locales mojados o con ambientes corrosivos.

Todo conmutador, seccionador, interruptor, etc., deberá estar protegido mediante carcasas, cajas metálicas, etc.

Cuando se produzca un incendio en una instalación eléctrica, lo primero que deberá hacerse es dejarla sin tensión.

En caso de reparación de cualquier parte de la instalación, se colocará un cartel visible con la inscripción: "No meter tensión, personal trabajando".

Siempre que sea posible, se enterrarán las líneas de conducción, protegiéndolas adecuadamente por medio de tubos que posean una resistencia, tanto eléctrica como mecánica, probada.

#### **Útiles eléctricos de mano**

Las condiciones de utilización de cada material, se ajustarán exactamente a lo indicado por el fabricante en la placa de característica, o en su defecto, a las indicaciones de tensión, intensidad, etc., que facilite el mismo, ya que la protección contra contactos indirectos puede no ser suficiente para cualquier tipo de condiciones ambientales, si no se utiliza el material dentro de los márgenes para los que ha sido proyectado.

Se verificará el aislamiento y protecciones que recubren los conductores.

Las tomas de corriente, prolongadores y conectores se dispondrán de tal forma que las piezas desnudas bajo tensión no sean nunca accesibles durante la utilización del aparato.

Solo se utilizarán lámparas portátiles manuales que estén en perfecto estado y hayan sido concebidas a este efecto, según normas del Reglamento Electrónico para Baja Tensión. El mango y el cesto protector de la lámpara serán de material aislante, y el cable flexible de alimentación garantizará el suficiente aislamiento contra contactos eléctricos.

Las herramientas eléctricas portátiles como esmeriladores, taladradoras, remachadoras, sierras, etc. llevarán un aislamiento de clase II.

Estas máquinas llevan en su placa de características dos cuadros concéntricos o inscritos uno en otro y no deben ser puestas a tierra.

## **10. UNIDADES DE OBRA QUE INTERESAN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

### **Presupuesto**

El presupuesto total asciende a la cantidad de: 169.576,88 €

### **PLAZO Y ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

La duración estimada de la obra desde la iniciación hasta su terminación completa son 3 meses.

En el Anexo 1.4.6. de la Memoria del Proyecto Constructivo queda definido el diagrama de G ant de obra que coincide con la prevención de riesgos.

### **PERSONAL PREVISTO**

Estimando que del costo total de Ejecución Material de las obras, la mano de obra puede representar un 25% (dato estadístico), el valor total de la mano de obra equivaldría a:

$$117.768,97 \text{ €} \times 0,25 = 29.442,24 \text{ €}$$

Plazo de ejecución previsto = 3 meses

Nº medio de horas trabajadas por los trabajadores en 3 meses = 434,5 h /trabajador

Precio medio hora / trabajadores = 18,00 €/hora

Nº medio de trabajadores =  $29442,24 \text{ €} / (434,5 \text{ h} \times 18,00 \text{ €/hora}) = 3,76$  trabajadores – redondeo: 4 trabajadores

Número máximo de operarios que puedan trabajar simultáneamente:

$$4 \times 1,4 = 5,6 \text{ --- redondeo a } 6 \text{ operarios}$$

El cálculo de trabajadores, base para el cálculo de consumo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de las "Instalaciones Provisionales para los trabajadores" que se escoge, no es el que corresponde al número medio; en este Estudio de Seguridad y Salud, sino el surgido del cálculo desarrollado por etapas en el plan de ejecución de la obra. En este segundo número, más exacto, quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso de esta construcción, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

Si el Plan de Seguridad y Salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad. Así se exige en el pliego de condiciones particulares.

## **11. UNIDADES DE OBRA MÁS SIGNIFICATIVAS**

En los siguientes apartados de esta Memoria se describen las unidades más usuales con las que el Contratista se encontrará en esta obra.

Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.

### **Ejecución de medidas previas**

Se instruirá al personal sobre la forma de llevar a cabo la ejecución de la obra, así como también de los posibles riesgos que se deriven de dicha ejecución.

Antes de comenzar los trabajos se acometerán las medidas previas de seguridad en cada tajo y se dispondrá en la obra de los siguientes elementos:

Vallas autónomas de contención de peatones.

Bombas de achique con sus accesorios.

Carteles informativos y de prohibición.

Normas de actuación en caso de accidentes.

Pasarelas para cruces de zanjas.

Dentro del sistema de sostenimiento adoptado, se contará en obra con el material suficiente antes de comenzar los trabajos de excavación correspondientes.

Señalización e iluminación para los viales afectados.

Redes o tableros para protección en las excavaciones.

Cuñas de material apropiado para el correcto apoyo de los tubos en acopio.

Se instalarán las medidas de protección colectiva necesarias, tanto en relación con los operarios que vayan a efectuar los trabajos, como para las terceras personas que pudieran verse afectadas.

### **Ejecución de medidas previas**

Seguridad de materiales empleados en la obra, ver Anexo memoria 1.

### **Señalización**

Su finalidad será la de advertir a las personas y vehículos, que puedan verse afectados, de la existencia de una zona de obras, y de los peligros que puedan derivarse de la misma. También regulará la circulación dentro de la obra de los vehículos, maquinaria y personal encargado de la ejecución.

Durante la realización de los trabajos de señalización de obra se pueden presentar como riesgos más frecuentes los siguientes:

Atropellos por maquinaria y vehículos.

Atrapamientos.

Colisiones y vuelcos.

Caídas a nivel.

Caída de objetos.

Cortes y golpes.

Se observarán durante la ejecución de la señalización las siguientes consideraciones referentes a la Seguridad.

Los accidentes más comunes son los debidos a atrapamientos, haciéndose necesario permanecer fuera del alcance de la maquinaria y controlar la circulación de la misma.

Todas las maniobras de la maquinaria que puedan representar un peligro, serán guiadas por una persona, y el tránsito de la misma se hará por sentidos constantes y previamente estudiados.

Cuando los trabajos de excavación transcurran por zonas urbanas y por viales, se señalarán las zanjas y pozos de acuerdo con la normativa vigente.

Cuando se tenga que desviar o detener momentáneamente el tráfico, por estrechamiento o supresión de un carril, se equipará al personal encargado de ello con la señalización correspondiente y se colocará a las distancias reglamentarias la señalización vial necesaria.

Al término de la jornada se reforzará la señalización mediante balizas luminosas. Serán rojas e intermitentes e indicarán todo el perímetro delimitado por las vallas. Se reforzará esta señalización mediante elementos reflectantes que aumenten la visibilidad al ser iluminados por un vehículo.

Se revisarán todas las señales acústicas y luminosas de los vehículos que trabajen en la obra.

No se empezará ningún trabajo sin que el Encargado o Capataz haya revisado la correcta señalización.

Antes de abandonar un trabajo, el Encargado o Capataz revisará la señalización o se asegurará de que ha sido retirada si el trabajo ha finalizado.

El Contratista, sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene la Dirección Facultativa, será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia.

El Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan las normas del organismo público afectado por las obras.

Los elementos de protección individual serán:

Casco de seguridad

Chaleco reflectante

Gafa antipolvo y anti-impactos

Mascarilla de respiración antipolvo

Filtro para mascarilla antipolvo

Protector auditivo

Mono o buzo de trabajo

Impermeable

Par de guantes de cuero

Par de botas de seguridad de cuero.

Par de botas de agua en su caso.

Los elementos de protección colectivas serán

Señal normalizada de tráfico, con soporte metálico.

Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico y sin soporte.

Cordón de balizamiento reflectante.

Baliza luminosa intermitente

Jalón de señalización.

Valla autónoma normalizada de desviación de tráfico.

Plataforma de trabajo.

Se cumplirán, en lo referente a las protecciones las siguientes normas de actuación:

Se utilizarán testigos que indiquen la existencia de cualquier movimiento del terreno que suponga la existencia de un peligro.

## **Iluminación**

Durante la realización de los trabajos de señalización se pueden presentar como riesgos más frecuentes los siguientes:

Caída de personas a distinto nivel.

Caída de materiales o herramientas.

Golpes con herramientas.

Electrocución o quemaduras graves por mala protección de cuadros o grupos eléctricos.

Electrocución o quemaduras graves por maniobras en líneas o aparatos eléctricos por personal inexperto.

Electrocución o quemaduras graves por utilización de herramientas, (martillos, alicates, destornilladores, etc.) sin el aislamiento.

Electrocución o quemaduras graves por falta de aislamiento protector, en líneas y/o cuadros (disyuntores diferenciales).

Electrocución o quemaduras graves por falta de protección en fusibles, protecciones diferenciales puesta a tierra, mala protección de cables de alimentación, interruptores, etc.

Electrocución o quemaduras graves por establecer puentes que anulen las protecciones.

Electrocución o quemaduras graves por conexiones directas (sin clavijas).

Se observarán durante la ejecución de las canalizaciones las siguientes consideraciones referentes a la Seguridad.

Como norma general se suspenderán los trabajos cuando llueva, descienda la temperatura por debajo de 0°C o exista viento con una velocidad superior a 50 k/h en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

Los elementos de protección individual serán:

Casco de polietileno.

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Ropa de trabajo.

Guantes de goma o PVC.

Chalecos reflectantes.

Trajes de agua para tiempo lluvioso.

Arneses de sujeción.

## **12. CONTROL DE RUIDO Y DE LAS VIBRACIONES**

### **Criterio de medida de nivel de ruido y vibración**

Se considerarán en lo que sigue, de forma explícita o implícita tres tipos de vibraciones y ruidos:

Pulsatorios: con subida rápida hasta un valor punta seguida por una caída amortiguada que puede incluir uno o varios ciclos de vibración. Por ejemplo: voladuras, demoliciones, etc.

Continuos: vibración continua e interrumpida durante largos períodos. Por ejemplo: vibrohincadores, compresores estáticos pesados, vibroflotación, etc.

Intermitentes: conjunto de vibraciones o episodios vibratorios, cada uno de ellos de corta duración, separados por intervalos sin vibración o con vibración mucho menor. Por ejemplo: martillos rompedores neumáticos pesados, hinca de pilotes o tablestacas por percusión, etc.

Se adoptan los siguientes parámetros de medida:

Para vibración: máxima velocidad punta de partículas.

Los niveles de vibración especificados se referirán a un edificio, conjunto de edificios, o elemento considerado y no se establecen para aplicar en cualquier lugar de forma global y generalizada.

Para ruido: máximo nivel sonoro admisible expresado en decibelios de escala "A" dB(A).

### **Acciones previas a realizar**

Antes del comienzo de los trabajos en cada lugar y con la antelación que después se especifica, el Contratista, según el tipo de maquinaria que tenga previsto utilizar, realizará un inventario de las propiedades adyacentes afectadas, respecto a su estado y a la existencia de posibles defectos.

Se prestará especial atención a todos aquellos elementos susceptibles de sufrir daños como consecuencia de las vibraciones tales como:

Cornisas

Ventanas

Muros y tabiques

Tejas

Chimeneas

Canalones e imbornales

Cubiertas y muros acristalados.

Donde se evidencien daños en alguna propiedad con anterioridad al comienzo de las obras, se registrarán los posibles movimientos al menos desde un mes antes de dicho comienzo y mientras duren éstas. Esto incluirá la determinación de asientos, fisuración, etc., mediante el empleo de marcas testigo.

Todas las actuaciones especificadas en este artículo las efectuará el Contratista bajo la supervisión y dirección del Arquitecto Director de las Obras.

## Vibraciones

La medida de vibraciones será realizada por el Contratista, bajo la supervisión de la Dirección Facultativa a la que proporcionará copias de los registros de vibraciones.

El equipo de medida registrará la velocidad punta de partícula en tres direcciones perpendiculares.

Se tomará un conjunto de medidas cada vez que se sitúen los equipos en un nuevo emplazamiento o avancen una distancia significativa en la ejecución de los trabajos, además, cuando los niveles de vibración estén próximos a los especificados como máximos admisibles, se efectuarán medidas adicionales de acuerdo con las indicaciones del Dirección Facultativa.

En el caso de viviendas, edificios industriales o comerciales en buen estado, de estructura porticada metálica o de hormigón armado, podrá el Contratista optar por construir con niveles de vibración superiores al II mediante negociación con los afectados de las indemnizaciones por daños, molestias y alteraciones del normal desenvolvimiento de la actividad industrial o comercial, que puedan producirse.

En todo caso, deberá someterse a la aprobación de la Dirección Facultativa la alteración de los límites de vibración correspondientes al nivel II (12, 9 y 6 mm/seg., respectivamente, para los tres tipos de vibración), mediante informe de un especialista. Tal aprobación, de producirse, no eximirá en absoluto al Contratista de su total responsabilidad sobre posibles daños ocasionados.

En ningún caso los límites más arriba mencionados superarán los siguientes: 35 mm/seg. (Vibración pulsatoria), 25 mm/seg. (Vibración intermitente) y 12 mm/seg. (Vibración continua).

## Ruidos

Además de lo especificado respecto a los ruidos en apartados anteriores, se tendrán en cuenta las limitaciones siguientes.

### Niveles

Se utilizarán los medios adecuados a fin de limitar a 75 decibelios (A) el nivel sonoro continuo equivalente, medido a 1 m de distancia de la edificación desde las 8 a las 20 horas.

Neq. = 75 dB (A)

En casos especiales el Dirección Facultativa podrá autorizar otros niveles continuos equivalentes.

### Ruidos mayores durante cortos períodos de tiempo

El uso de la escala Neq posibilita contemplar el trabajo con mayor rapidez, sin aumentar la energía sonora total recibida ya que puede respetarse el límite para la jornada completa aún cuando los niveles generados realmente durante alguna pequeña parte de dicha jornada excedan del valor del límite global, siempre que los niveles de ruido en el resto de la jornada sean mucho más bajos que el límite.

Se pueden permitir aumentos de 3 dB(A) durante el período más ruidoso, siempre que el período anteriormente considerado se reduzca a la mitad para cada incremento de 3 dB(A). Así por ejemplo, si se ha impuesto una limitación para un periodo de 12 horas, se puede aceptar un aumento de 3 dB(A) durante 6 horas como máximo: un aumento de 6 dB(A) durante 3 horas como máximo; un aumento de 9 dB(A) durante 1,5 horas como máximo, etc. Todo esto en el entendimiento de que como el límite para el período total debe mantenerse, solo pueden admitirse mayores niveles durante cortos períodos de tiempo si en el resto de la jornada los niveles son progresivamente menores que el límite total impuesto.

### Horarios de trabajo no habituales

Entre las 20 y las 22 horas, los niveles anteriores se reducirán 10 dB(A) y se requerirá autorización expresa del Dirección Facultativa para trabajar entre las 22 horas y las 8 horas del día siguiente.

### Funcionamiento

Como norma general a observar, la maquinaria situada al aire libre se organizará de tal forma que se reduzca al mínimo la generación de ruidos.

El Contratista deberá cumplir lo previsto en las normas vigentes, sean de ámbito estatal (Reglamento de Seguridad e Higiene) o de uso municipal. En caso de discrepancias se aplicará la más restrictiva.

La Dirección Facultativa podrá ordenar la paralización de la maquinaria o actividades que incumplan las limitaciones respecto al ruido hasta que se subsanen las deficiencias observadas sin que ello de derecho al Contratista a percibir cantidad alguna por merma de rendimiento ni por ningún otro concepto.

## 13. TRABAJOS NOCTURNOS

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente aprobados por la Dirección Facultativa y realizados solamente en las unidades de obra que ella indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo e intensidad que la Dirección Facultativa apruebe y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos.

Será obligatorio el uso por los trabajadores de ropas reflectantes durante los trabajos nocturnos.

Se contemplarán las directrices establecidas por el Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo, y la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo.

En cumplimiento de lo anterior los niveles mínimos de iluminación de los lugares de trabajo serán los establecidos en la siguiente tabla:

ZONA O PARTE DEL LUGAR DE TRABAJO (*)	NIVEL MÍNIMO DE ILUMINACIÓN (Lux)
Bajas exigencias visuales	100

Exigencias visuales moderadas	200
Exigencias visuales altas	500
Exigencias visuales muy altas	1.000
Áreas o locales de uso ocasional	50
Áreas o locales de uso habitual	100
Vías de circulación de uso ocasional	25
Vías de circulación de uso habitual	50

(\*)El nivel de iluminación de una zona en la que se ejecute una tarea se medirá a la altura donde ésta se realice; en el caso de zonas de uso general a 85 cm. del suelo y en el de las vías de circulación a nivel del suelo.

Estos niveles mínimos deberán duplicarse cuando concurren las siguientes circunstancias:

En las áreas o locales de uso general y en las vías de circulación, cuando por sus características, estado u ocupación, existan riesgos apreciables de caídas, choques u otros accidentes.

En las zonas donde se efectúen tareas, cuando un error de apreciación visual durante la realización de las mismas pueda suponer un peligro para el trabajador que las ejecuta o para terceros o cuando el contraste de luminancias o de color entre el objeto a visualizar y el fondo sobre el que se encuentra sea muy débil.

#### 14. SOLDADURA

Se define como soldadura la unión íntima entre dos elementos o piezas metálicas de igual o distinta naturaleza que se realiza con aportación de calor, pudiendo llegar a la fusión del material.

##### **Soldadura oxiacetilénica**

Los metales se unen calentándolos con la llama producida por combustión de un gas (acetileno, propano, etc.), y en atmósfera de oxígeno en la boquilla de un soplete, y con un metal de aportación.

El oxígeno puro no arde, pero tiene gran poder comburente, por ello se evitará el contacto del mismo con cuerpos grasos.

Se suministrará en botellas de acero a una presión de 150 kg/cm. y su transporte se hará de acuerdo con la orden del 15 de Abril de 1945.

El acetileno tiene la característica de ser un narcótico suave incluso a bajas concentraciones, por lo que la ventilación de locales se hará a concentraciones por debajo del 1 por ciento (1%).

##### Riesgos:

Caídas de personas al mismo nivel

Caídas de personas a distinto nivel

Cortes o golpes por manejo de objetos o herramientas

Proyección de fragmentos o partículas.

Incendios y explosiones por ser incorrecta la instalación o manipulación de los gases.

Cortes y Quemaduras graves por mala protección o manipulación temeraria de herramientas u objetos.

Cortes y Quemaduras graves por maniobras en líneas o aparatos eléctricos por personal inexperto.

Daños en la visión por manipulación indebida.

Intoxicación por escape o emanación de gases.

Ruido.

Se tomarán iguales precauciones para su transporte y almacenamiento que para el oxígeno:

##### **Mangueras y conexiones**

Los gases llegarán al soplete por medio de tubos de plástico de distinto color: rojo para el acetileno y azul para el oxígeno; las conexiones de manguera llevarán la indicación OXY para oxígeno y ACET para acetileno.

No se intercambiarán los tubos en el montaje del soplete, el caucho impregnado de acetileno se inflama al contacto de oxígeno a presión.

Las mangueras no estarán deterioradas y no se realizará su acoplamiento a botellas o sopletes, con otros elementos que no sean las adecuadas abrazaderas.

Se evitarán los contactos de las mangueras con productos gaseosos que disuelvan el caucho; la estanqueidad de las mismas se verificará con agua jabonosa, nunca con llama, así mismo, no se manejarán los racores y válvulas con las manos llenas de grasa, ni tampoco se utilizará el oxígeno en ventilación o limpieza.

Se hará correctamente el asiento entre el inyector y el tope del mismo para evitar el retroceso del oxígeno por el conducto del acetileno, a fin de suprimir el posible riesgo de explosión por el retroceso de la llama.

#### **Manorreductor**

Se utilizará, tanto en botellas de oxígeno como de acetileno, con el fin de garantizar un aporte de gas al soplete a la presión adecuada.

Estará equipado con un manómetro de alta presión (contenido) y otro de baja presión (trabajo).

Se evitará darle golpes y será solamente reparado o probado por el fabricante o personal especializado. Si tiene fugas se cerrará la válvula de la botella y se desmontará para ser reparado.

#### **Sopletes**

Estarán fabricados con piezas forjadas y tubos de latón o bronce, los gases penetrarán en el mismo por entradas independientes pasando a través de válvulas a la cámara mezcladora de gas. Deberán estar provistos de válvulas antirretroceso de la llama.

En función de los trabajos a realizar, el soplete estará provisto de diferentes boquillas intercambiables.

De lo expuesto anteriormente se desprenden las directrices necesarias para ejecutar con seguridad las unidades comprendidas en este tipo de trabajos, y que a modo orientativo podemos resumir en lo siguiente: El personal estará cualificado, dada la complejidad de las tareas a realizar y estará perfectamente adiestrado en las prácticas de seguridad aplicables a su trabajo.

Se comprobará periódicamente el estado de conservación del soplete así como su estanqueidad para evitar que se produzcan fugas.

El encendido del soplete se realizará en las siguientes fases:

- Abrir ligeramente el grifo del oxígeno.
- - abrir totalmente el del acetileno
- - prender fuego a la mezcla
- - proceder al reglaje de la llama

El apagado del soplete se realizará de la siguiente manera:

- se cerrará totalmente el grifo de acetileno
- se cerrará el grifo del oxígeno
- No se utilizarán cerillas para el encendido, se usará un encendedor de fricción.
- Se seleccionarán las lanzas de soldar y las boquillas de corte indicadas por el fabricante.

En el uso de las botellas de oxígeno se tendrán en cuenta las siguientes precauciones:

- - Abrir el grifo despacio y con precaución
- - Evitar golpes violentos y focos de calor
- - No usar este gas para inflar neumáticos, ni para la puesta en marcha de motores.
- - No engrasar grifos, válvulas ni manómetros.
- - Durante su transporte y movimiento por la obra irán provistas de tapón

En el uso de las botellas de acetileno se tendrán en cuenta las siguientes precauciones:

- - Evitar golpes violentos
- - El grifo estará cerrado siempre que no se use la botella, y sobre todo después de consumir su contenido para evitar la evaporación de la acetona.
- - Abrir el grifo despacio y con precaución.
- - Estarán colocadas verticalmente, y en cualquier caso, la boca estará 40 cm por encima de la base.
- - Se limpiará la válvula antes de conectar el manorreductor.
- - Evitar toda proximidad de focos de calor.

En la zona de almacenaje de botellas:

- Se prohibirá fumar.
- Las botellas de oxígeno se almacenarán aparte de las de acetileno, en posición vertical.
- Estarán acopiadas en lugar seco, seguro y ventilado y en la misma zona no se almacenarán sustancias inflamables.
- Se separarán las botellas vacías de las llenas, identificando claramente las vacías para evitar confusiones.
- La iluminación será exterior al almacén o antideflagante.
- Se utilizarán carretillas especiales para el transporte por el interior de la obra.

En lo referente a manorreductor:

- Si se hiela no se emplearán llamas para derretir el hielo, sino agua o trapos calientes.
- Cuando haya que abrir una botella, se asegurará que el tornillo regulador de presión esté aflojado en el máximo.
- Al ser un aparato muy delicado no se darán golpes y en caso de avería será reparado por el fabricante.

### **Protecciones**

#### Protecciones individuales:

Mono de trabajo.

Gorro

Calzado de seguridad que cubra los tobillos, provisto de suela y punteras reforzadas.

Guantes de cuero.

Muñequeras o manguitos de cuero.

Coletos o delantales de cuero.

Polaina y casaca de cuero en soldaduras verticales.

Cinturón de seguridad.

Muñequeras o manguitos de cuero.

#### Protecciones colectivas:

Manipulación exclusivamente por parte de personal habilitado y conforme a las indicaciones del fabricante y suministrador.

Se balizará el área de trabajo.

### **Soldadura al arco**

Es el proceso de unión de metales por calentamiento con uno o más arcos eléctricos, y con empleo o sin él, de metal de aportación.

#### **Elementos. (Normas de actuación con los elementos a emplear)**

Se utilizarán cables con aislamiento de alta calidad y no se entrará en contacto con agua o aceite; no irán alojados en el fondo de las zanjas.

Si hubiera que empalmarlos se usarán conectores con el aislamiento adecuado.

La pinza portaelectrodos deberá ser ligera y buena conductora de la electricidad, pero muy bien aislada eléctrica y caloríficamente.

La toma de masa será robusta, asegurando un contacto eléctrico constante con la pieza a soldar.

El transformador de soldadura podrá ser, indistintamente, de regulación magnética o del denominado de clavijas y deberá estar protegido correctamente, tanto mecánica como eléctricamente.

Se tendrá especial cuidado de tener separados los cables de soldar de los de alimentación en alta tensión. Si un cable de los empleados se desgasta, dejando al aire los conductores, se reparará de acuerdo con el apartado de instalación eléctrica, no admitiéndose encintado.

Se deberá incluir en el equipo del soldador un extintor portátil de polvo seco.

Una vez finalizado el trabajo, se vigilará durante 30 minutos la zona donde se hayan realizado operaciones de soldadura para cerciorarse de que no ha comenzado un fuego latente.

#### Riesgos más comunes:

Contactos eléctricos directos en circuitos de acometida y/o soldeo.

Contactos eléctricos indirectos.

Proyección de metal fundido, características de las piezas a soldar y del puesto de trabajo.

Caídas a distinto nivel.

Caídas de personas al mismo nivel

Caídas de personas a distinto nivel

Cortes o golpes por manejo de objetos o herramientas

Incendio por ser incorrecta la instalación.

Las precauciones más comunes a observar respecto a la soldadura en arco, y a título orientativo, serán las siguientes:

Se evitará el contacto de los cables con las chispas desprendidas.

Será preceptivo el empleo de mascarilla o careta, con el filtro químico correspondiente, en los trabajos de soldadura y/o corte, según sea la composición de los materiales y el material de aporte.

No se cambiarán los electrodos con las manos desnudas o con guantes húmedos.

No se deberán arrojar las puntas de los electrodos desde altura, por lo que el soldador llevará una bolsa para recogerlas.

No se realizarán trabajos a cielo abierto mientras llueva o nieve, ni en el caso de tormentas eléctricas ni con intensa fuerza de viento.

Estarán derivados a tierra los armazones de las piezas a soldar.

Antes de conectar una máquina eléctrica a una toma de corriente cuyo voltaje se ignore, se comprobará la tensión de la misma con un voltímetro y nunca con lámpara.

La toma de corriente del grupo de soldadura se realizará con un conmutador al alcance del soldador.

Los grupos se hallarán aislados adecuadamente y protegidos contra la lluvia.

Las masas de cada aparato de soldadura estarán puestas a tierra.

Mientras no esté soldando, deberá estar desconectado todo el grupo, y en los pequeños intervalos en que esto no es posible, el portaelectrodos se guardará en la funda de cuero que formará parte del equipo del soldador.

Cuando el soldador abandone el tajo, deberá desconectar previamente el grupo, independientemente del tiempo que dure la ausencia.

Se evitará realizar soldaduras en zonas próximas a productos inflamables o en que pueda existir riesgo de incendio.

El soldador estará situado en un apoyo seguro que evite la caída si sufre una sacudida por contacto directo; de no ser posible estará sujeto por el cinturón de seguridad.

Cuando los trabajos de soldadura se efectúen en lugares muy conductores, no se emplearán tensiones superiores a 50 voltios, y el equipo deberá estar colocado en el exterior del recinto en que opere el trabajador.

#### Protecciones individuales:

Mono de trabajo.

Gorro

Calzado de seguridad que cubra los tobillos, provisto de suela y punteras reforzadas.

Guantes de cuero.

Muñequeras o manguitos de cuero.

Coleto o delantal de cuero.

Polaina y casaca de cuero en soldaduras verticales.

Cinturón de seguridad.

Muñequeras o manguitos de cuero.

#### Protecciones colectivas:

Manipulación exclusivamente por parte de personal habilitado y conforme a las indicaciones del fabricante y suministrador.

Se balizará el área de trabajo.

## 15. MAQUINARIA

### Consideraciones generales

Todas máquinas aquí incluidas presentan una serie de riesgos genéricos y que por tanto llevan a una serie de medidas preventivas comunes, completadas por medidas particulares.

#### Riesgos profesionales

Los principales riesgos afectan al conductor/operador de la máquina, pero a su vez se pueden ver todos los demás trabajadores de la obra. Estos riesgos son:

**Atrapamientos y golpes:** afectan principalmente al conductor de la máquina en operaciones de mantenimiento o en accidentes por vuelco de la máquina, pero también a otros trabajadores en operaciones normales de funcionamiento, como giros de los brazos o marcha atrás.

**Atropello de personas:** si la máquina circula por zonas indebidas, si circula con velocidad inadecuada, por realizar maniobras sin la suficiente señalización acústica, por deficiente visibilidad del conductor y por indebida estancia de los trabajadores en la zona de intervención de la máquina.

**Contacto eléctrico que deriva en electrocución o incendio:** por contacto de la máquina con líneas eléctricas cercanas no controladas previamente.

**Estrés y fatiga del operador:** en los supuestos en los que no se respetan los periodos de descanso en la conducción.

**Choques con otros vehículos:** debido a velocidad inadecuada, incumplir las señales establecidas, excesiva densidad de vehículos en la zona de operación de las máquinas y maniobras inadecuadas.

**Proyección y caída de materiales:** derivados principalmente de las operaciones de carga y descarga.

**Ruido:** que afecta además del operador o conductor a los trabajadores situados en la cercanía.

**Vibraciones:** debido al movimiento de la máquina, sobretodo en las operaciones de carga o descarga y en las de utilización de martillos perforadores.

**Vuelco de la máquina:** por el mal estado del terreno, por inclinación o por operaciones peligrosas.

**Explosiones e incendios.**

**Generación de polvo.**

**Intoxicación por desprendimiento de gases de filtración.**

#### Normas de seguridad y comportamiento de gases de filtración

**Respecto del terreno y entorno:**

Los accesos y caminos de obra se conservarán en adecuado estado para la circulación, evitando la formación de blandones y embarramientos excesivos.

La máquina deberá estacionarse siempre en los lugares establecidos.

Han de instalarse señales, balizamientos, etc., para evitar el vuelco.

Siempre que se vaya a transitar por zona de taludes, éstos quedarán debidamente señalizados a una distancia no inferior a los 2 m del borde.

En circunstancias de terreno seco y varias máquinas trabajando en la carga y transporte, deberán efectuarse los correspondientes riesgos para evitar la emisión de polvo que dificulta la visibilidad de los trabajos y afecta a los trabajadores.

Se procurará que las operaciones con las máquinas no afecten a líneas eléctricas aéreas o subterráneas, conducciones, etc.

La altura del frente de excavación o arranque será adecuada a las características de la máquina.

Para la circulación por obra se definirán y señalizarán los recorridos para evitar las colisiones con medios auxiliares, acopios, etc.

Evitar la presencia de personas en la zona de trabajo.

#### Respecto de las comprobaciones previas al trabajo:

Antes de poner en servicio la máquina, se comprobarán el estado de los dispositivos de frenado, neumáticos, batería, etc.

Deben revisarse periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que los gases penetren en la cabina del conductor, extremándose el cuidado en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.

Deben revisarse antes del inicio los mandos y dispositivos de seguridad de la máquina.

#### Respecto de los operarios:

El operario que maneje la máquina debe ser cualificado, con buena capacidad visual, experiencia y dominio de la máquina.

Deberá tener conocimiento de las medidas de seguridad en relación con el trabajo de la máquina.

El conductor dispondrá de calzado antideslizante y se preocupará de mantener las suelas libres de barro para evitar el golpeo en papeles y mecanismos.

El conductor no permanecerá en la cabina mientras duren las operaciones de carga y descarga y se mantendrá fuera del radio de acción de la máquina.

Utilizará los lugares previstos para subir o bajar de la cabina. No debe saltar desde la misma.

Cuando abandone la cabina utilizará el casco de seguridad.

No permitir el manejo de mandos a personas ajenas al operador.

En caso de interferencia con una línea eléctrica no se abandonará la cabina.

No abandonará la cabina con el motor en marcha.

Debe realizar las maniobras dentro del campo de su visibilidad; en caso contrario, se ayudará de un señalizador.

En los puestos de ruido utilizará tapones o auriculares.

En caso necesario se usará cinturón elástico antivibratorio.

#### Respecto del funcionamiento:

Como norma general se evitará circular a velocidad superior a 20 km/h en el movimiento de tierras.

Antes de iniciar excavaciones a media ladera con vertido hacia la pendiente se deberá inspeccionar la zona para evitar desprendimientos hacia personas, objetos, máquinas, etc.

Cuando se efectúen maniobras no se permitirá la estancia de personal en las proximidades del radio de acción de la máquina.

Las maniobras de carga y descarga se guiarán siempre por un operario especialista.

No se realizará la marcha atrás, ni se efectuarán maniobras en espacios reducidos, sin el auxilio de un especialista.

#### Recepción de la máquina:

A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores.

A su llegada a la obra, cada máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.

Cada maquinista deberá poseer la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.

La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y antiimpacto.

Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.

La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

#### Utilización de la máquina:

Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.

Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la máquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles.

Se impondrá la buena costumbre hacer sonar el claxon antes de comenzar a mover la máquina.

El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad.

Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.

No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.

Solo podrán acceder a la máquina personas autorizadas a ello por el jefe de obra.

Antes de arrancar el motor, el maquinista comprobará siempre que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha imprevistas.

Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.

No se permitirá liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.

Si fuese preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal que tenga que hacer la maniobras, nunca se debe conectar a la batería descargada otra de tensión superior.

Cuando se trabaje con máquinas cuyo tren de rodaje sea de reumáticos, será necesario vigilar que la presión de los mismos sea la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.

Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.

Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.

Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de tres metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.

Antes de realizar vaciados de media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.

Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.

Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.

No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzará la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

#### Reparaciones y mantenimiento en obra:

En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.

Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la máquina bloqueada.

No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, para evitar riesgos de incendios.

No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.

El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.

El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables.

En las proximidades de baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.

Las herramientas empleadas en el manejo de baterías deben ser aislantes, para evitar cortocircuitos.

Se evitará siempre colocar encima de la batería herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.

Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.

Al realizar el repostase de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil.

La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.

Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá antes desconectar el motor y extraer la llave del contacto.

### Protecciones colectivas

Peldaños de acceso a las máquinas y zonas de mantenimiento antideslizantes.

Iluminación de la maquinaria y de la zona en trabajos nocturnos.

Señalización de las zonas de trabajo.

Cabinas ROPS o barras anti-vuelco homologadas.

Protecciones de sus elementos móviles.

Depurador de gases para trabajos en ambientes confinados.

Pórtico limitador de gálibo

Extintor de incendios en las máquinas.

Riego de viales para evitar polvo.

Avisadores acústicos de marcha atrás.

Gálibos en las máquinas.

### Protecciones Individuales:

Casco de seguridad.

Gafas antiimpacto.

Mono de trabajo.

Guantes de seguridad.

Tapones o auriculares para el ruido.

Calzado antideslizante.

Mascarilla para el polvo (caso que fuera necesario).

### **Maquinaria de movimiento de tierras**

#### **Pala cargadora**

##### Riesgos más frecuentes:

Atropellos y colisiones en maniobra de marcha atrás y giro.

Caída de material desde la cuchara.

Vuelco de la máquina.

##### Normas básicas de seguridad:

Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.

Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.

Si se cargan piedras de tamaño considerable, se hará una cama de arena sobre el elemento de carga, para evitar rebote y roturas.

Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.

La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta, siempre que la máquina finalice su trabajo por descanso u otra causa.

No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama la carga del depósito.

Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.

Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

##### Protecciones personales:

Casco de seguridad homologado.

Botas antideslizantes.

Ropa de trabajo adecuada.

Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco.

Asiento anatómico.

Cinturón antivibratorio

Guantes de cuero, goma o PVC para operaciones de mantenimiento

Chaleco reflectante para desplazamientos fuera de la máquina

Protecciones auditivas si la cabina no está insonorizada

### **Bulldozer**

#### Riesgos más frecuentes:

Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).

Deslizamientos incontrolados del tractor (barrizales, terrenos descompuestos).

Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina e instalar los tacos).

Vuelco.

Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes, etc.).

Colisión contra otros vehículos.

Contacto con líneas eléctricas.

Incendio.

Caída de personas desde la máquina.

Golpes.

Proyección de objetos.

Ruidos.

Vibraciones.

Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.

Los derivados de la realización de trabajos bajo condiciones meteorológicas adversas.

En operaciones de mantenimiento:

Quemaduras.

Atrapamientos.

#### Normas básicas de seguridad:

Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos.

No se admitirán en la obra bulldozeros desprovistos de la cabina anti-vuelco, la cual no presentará deformaciones por haber sufrido algún vuelco.

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.

Los bulldozeros a utilizar en esta obra estarán dotados de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohíbe el abandono de la máquina sin haber antes apoyado sobre el suelo la cuchilla y el escarificador.

Se prohíbe el transporte de personas sobre el bulldozer, para evitar el riesgo de caídas o de atropellos.

Los bulldozeros estarán dotados de un extintor, timbrado, y con las revisiones al día.

Los bulldozeros en esta obra estarán dotados de luces y bocina de retroceso.

Se prohíbe, como norma general, estacionar los bulldozeros a menos de tres metros del borde de barrancos, hoyos, zanjas, etc., para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.

Antes de iniciar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos sobre las personas o cosas.

Como norma general, se evitará en lo posible superar los 3 km/h. en el movimiento de tierras mediante bulldozer.

Se prohíbe realizar trabajos en la proximidad de los bulldozeros en funcionamiento.

Como norma general, se prohíbe la utilización de los bulldózers en las zonas de esta obra con pendientes en torno al 50%.

En prevención de vuelcos por deslizamiento, se señalizarán los bordes superiores de los taludes que deban ser transitados, con señalización situada a una distancia no inferior a los 2 m. del borde, como norma general.

Protecciones personales:

Gafas de seguridad anti-proyecciones.

Casco de polietileno (sólo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza).

Cinturón elástico anti-vibratorio.

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Guantes de goma o P.V.C.

Botas anti-deslizantes.

Chaleco reflectante

Protectores auditivos

**Camión basculante**

Riesgos más frecuentes:

Choques con elementos fijos de la obra.

Atropello y apisonamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.

Vuelco al circular por la rampa de acceso.

Normas básicas de seguridad:

La caja será bajada inmediatamente después de efectuarse la descarga y antes de emprender la marcha.

Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

Respetará en todo momento las normas del código de circulación.

Las maniobras dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.

La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento en que se estén realizando maniobras.

Si descarga material en las proximidades de zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1m. garantizándose ésta mediante topes.

Durante la carga, el conductor del vehículo permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.

Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano.

Protecciones personales:

Usar casco homologado, siempre que baje del camión.

Botas antideslizantes

Ropa de trabajo

Gafas contra el polvo

Cinturón antivibratorio

Guantes

Chaleco reflectante

Protectores auditivos

**Retroexcavadora**

Riesgos más frecuentes:

Vuelcos por hundimiento del terreno.

Golpes a personas o cosas por movimiento de giro.

Normas básicas de seguridad:

No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.

La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.

La intención de moverse se indicará con el claxon (i.e.: dos pitidos para andar hacia adelante y tres para andar hacia atrás).

El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.

El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de ésta por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.

Al circular lo hará con la cuchara plegada.

Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina; si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.

Durante la excavación del terreno en la zona de entrada al solar, la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.

No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina.

Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.

Se limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.

Protecciones personales:

Casco de seguridad homologado.

Ropa de trabajo adecuada.

Botas antideslizantes.

Gafas anti polvo

Cinturón antivibratorio

Guantes

Chaleco reflectante

Protectores auditivos

**Dumper**

Riesgos más frecuentes:

Choque con elementos fijos o móviles de obra.

Atropello y/o aprisionamiento de personas en operaciones de maniobra, descarga y mantenimiento.

Vuelcos al circular por pendientes excesivas, realizar maniobras bruscas, o llevar exceso de carga.

Normas preventivas:

No se abandonará el dumper sin haber puesto el freno de mano. Si tuviera que parar en una rampa se dejará con calzas.

No se permitirá el transporte de personas sobre ellos.

Los caminos de circulación interior se señalizarán con claridad para evitar colisiones o roces con otros vehículos, debiendo tener la pendiente máxima que el fabricante y las condiciones de utilización de la máquina permitan.

La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente en especial la dirección, el servofreno y el freno de mano, así como la señalización acústica automática para la marcha atrás.

Estará siempre manejado por personal autorizado y cualificado debiendo éste en todo momento llevar casco de seguridad homologado y calzado con suela antideslizante.

Todos sus elementos estarán sometidos a la comprobación periódica que indique el fabricante para su perfecto funcionamiento.

Deberá disponer de pórticos de seguridad antivuelco.

Protecciones individuales:

Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad con suela antideslizante.

Botas impermeables de seguridad.

Guantes de cuero.

Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).

**Rodillo vibrante autopropulsado**

Riesgos más frecuentes:

Atropello, (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).

Máquina en marcha fuera de control.

Vuelco, (por fallo del terreno o inclinación excesiva).

Caída por pendientes.

Choque contra otros vehículos, (camiones, otras máquinas).

Incendio, (mantenimiento).

Caída de personas al subir o bajar de la máquina.

Ruido.

Vibraciones.

Los derivados de trabajos continuados y monótonos.

Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas duras.

Normas preventivas:

Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas.

A los conductores de los rodillos vibrantes se les hará entrega de la normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta al Coordinador de Seguridad.

Normas preventivas para los conductores de las compactadoras:

Conduce usted una máquina peligrosa. Extreme su precaución para evitar accidentes.

Para subir o bajar a la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester. Evitará, caídas, y lesiones.

No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos. Puede sufrir caídas.

No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona. Si lo hace, puede fracturarse los talones y eso es un accidente grave.

No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en marcha, puede sufrir lesiones.

No permita el acceso a la compactadora de personas ajenas y menos a su manejo. Pueden accidentarse o provocar accidentes.

No trabaje con la compactadora en situación de avería o de semiavería. Repárela primero, luego, reanude su trabajo. No corra riesgos innecesarios.

Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, para el motor extrayendo la llave de contacto. Realice las operaciones de servicio que se requieran.

No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.

No levante la tapa del radiador caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarse quemaduras graves.

Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.

Cambie el aceite del motor del sistema hidráulico en frío. Evitará quemaduras.

Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.

Si debe tocar el electrolito, (líquidos de la batería), hágalo protegido con guantes impermeables. Recuerde, el líquido este es corrosivo.

Si debe manipular en el sistema eléctrico, pare el motor y desconéctelo extrayendo la llave de contacto. Evitará lesiones.

Antes del soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable.

No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.

Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.

Ajuste siempre el asiento a sus necesidades, alcanzará los controles con menos dificultad y se cansará menos.

Utilice siempre las prendas de protección personal que le indique el Vigilante de Seguridad de la Obra.

Compruebe siempre, antes de subir a la cabina, que no hay ninguna persona dormitando a la sombra proyectada por la máquina.

Las compactadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de cabinas antivuelco y antiimpactos.

Las cabinas antivuelco serán las indicadas específicamente para este modelo de máquina por el fabricante.

Las cabinas antivuelco utilizadas no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco.

Las compactadoras a utilizar en la obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.

Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo vibrante.

Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, relojes, que puedan engancharse en los salientes o en los controles.

Los rodillos vibrantes utilizados en esta obra, estarán dotados de luces de marcha a delante y de retroceso.

Se prohíbe expresamente dormir a la sombra proyectada por el rodillo vibrante en estación, en prevención de accidentes.

Prever sombras, (sombillas, toldilla etc.) para ser utilizadas en los descansos, especialmente si la obra debe realizarse en época o en zonas sujetas a altas temperatura.

#### Protecciones individuales:

Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.

Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados.

Chaleco reflectante

Protectores auriculares.

Taponcillos para oídos

Gafas anti-impactos y antipolvo

Cinturón elástico antivibratorio

Zapatos para conducción de vehículos

Ropa de trabajo.

Ropa de abrigo (tajos en tiempo o en zonas frías por altura, sierras, etc.)

Botas de seguridad

Botas impermeables de seguridad.

Guantes de cuero.

Guantes de goma.

Mandil de cuero.

Polainas de cuero.

Impermeables.

Mascarilla antipolvo con filtro recambiable (para fallos del sistema de rociadores).

### **Maquinaria de elevación**

La gama de maquinaria de elevación es muy grande, tanto por sus diferentes tipos, como por la variedad de cargas y alcances, pero existen una serie de normas de seguridad comunes a todas ellas que habrán de tenerse en cuenta, con el fin de unificar criterios para más adelante indicar las normas específicas de los diferentes tipos de grúas usadas en las obra.

En este punto no se va a entrar en las normas específicas de las grúas en cuanto a los materiales, dispositivos de elevación, etc., por ser normas de seguridad de fabricación, sino que se indican una serie de consideraciones que el usuario de dicha máquina debe respetar para evitar cualquier riesgo de posible accidente y que se resumen en los siguientes puntos.

El montaje será efectuado siempre por personal especializado, y de acuerdo con las indicaciones del fabricante.

Debe colocarse de forma clara y visible la carga máxima admisible y el diagrama carga-alcance.

Se prohibirán las sobrecargas; el maquinista debe cerciorarse de que la carga es inferior a la máxima admisible.

Se prohibirá, mediante la señalización adecuada, la permanencia de personas en su radio de acción.

Los órganos móviles susceptibles de ser peligrosos deberán estar protegidos, y solo se retirarán para operaciones de conservación o reparación, con la máquina parada, reponiéndose a continuación.

Los cables serán del tipo y diámetro indicado por el fabricante y el gancho tendrá cierre de seguridad.

Antes de comenzar la jornada de 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, deberá existir un señalero que dé las indicaciones mediante código pactado de antemano o por radioteléfono.

Cuando la grúa esté fuera de servicio, el gancho estará en la posición más elevada posible y los mandos en punto muerto.

### **Grúa Autopropulsada**

#### Riesgos más frecuentes:

Vuelco de la grúa autopropulsada.

Atrapamientos.

Caídas a distinto nivel.

Atropello a personas.

Golpes de carga.

Contacto con la energía eléctrica.

Caídas al subir o bajar de la cabina.

Quemaduras (mantenimiento).

#### Normas básicas de seguridad:

Área de trabajo señalizada o despejada.

Auxilio de una persona con conocimiento de señales.

Comprobación de la resistencia del terreno por responsable de la obra donde se ubique la grúa.

Manejo exclusivo por persona especializada y responsable.

En la proximidad de taludes, zanjas, etc., no se ubicará la grúa sin permiso del responsable de la obra que autorizará en su caso las distancias adecuadas.

Y en general, todo lo especificado para maquinaria de elevación en el Pliego de Condiciones.

Protecciones individuales:

Casco de polietileno (si existe el riesgo de caída de objetos o de golpes en la cabeza).

Ropa de trabajo.

Calzado antideslizante.

Chaleco reflectante.

Cinturón de seguridad.

**Camión Grúa**

Riesgos más frecuentes:

Vuelco del camión

Atrapamientos

Caidas al subir (o bajar) a la zona de mandos

Atropello de personas

Desplome de la carga

Golpes por la carga a paramentos (verticales u horizontales)

Otros

Normas básicas de seguridad:

Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.

Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.

Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa.

El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.

Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20% como norma general, en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.

Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.

Se prohíbe estacionar (o circular con), el camión grúa a distancias inferiores a 2 m. (como norma general), del corte del terreno (o situación similar), en previsión de los accidentes por vuelco.

Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.

Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión)

Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.

Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 metros.

Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.

El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.

Al personal encargado del manejo del camión grúa se le hará entrega de la siguiente normativa de seguridad. Del recibí se dará cuenta al Coordinador de Seguridad y Salud:

Protecciones individuales:

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

Casco de polietileno (siempre que se abandone la cabina en el interior de la obra y exista el riesgo de golpes en la cabeza)

Guantes de cuero  
Botas de seguridad  
Ropa de trabajo  
Calzado para conducción

### **Otras Maquinas Y Herramientas**

#### **Camión hormigonera**

Los caminos de circulación interna de la obra se mantendrán en buen estado de forma que se evite la formación de blandones y embarramientos excesivos.

Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos.

No se admitirán en la obra camiones hormigonera desprovistos de la cabina antivuelco, la cual no presentará deformaciones por haber sufrido algún vuelco.

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.

Los camiones hormigonera a utilizar en esta obra estarán dotados de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Los camiones hormigonera estarán dotados de un extintor, timbrado, y con las revisiones al día.

Los camiones hormigonera en esta obra estarán dotados de luces y bocina de retroceso.

Se prohíbe, como norma general, estacionar los camiones hormigonera a menos de tres metros del borde de barrancos, hoyos, zanjas, etc., para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.

Se prohíbe realizar trabajos en la proximidad de los camiones hormigonera en funcionamiento.

En prevención de vuelcos por deslizamientos se señalizarán los bordes superiores de los taludes que deban ser transitados, con señalización situada a una distancia no inferior a los 2 m del borde como norma general.

Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m (como norma general) del borde de la excavación.

Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.

Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos" en el que enganchar el mosquetón del cinturón en los tajos con riesgo de caída desde altura.

Se habilitarán "puntos de permanencia" seguros; intermedios, en aquellas situaciones de vertido a media ladera.

La mayoría de vertido será efectuada por un Capataz que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

Las protecciones colectivas e individuales de aplicación serán las genéricas para maquinaria.

#### **Martillo neumático (martillo rompedor, taladrador)**

Esta máquina además de los riesgos que de por sí tiene, queda condicionada a los riesgos inherentes al elemento sobre el que actúa. Tener presente los riesgos derivados de la forma del elemento a demoler (a taladrar o romper), en conjunto con la ubicación exacta del puesto de trabajo.

Fijar condiciones que permitan la articulación de soluciones, a situaciones de riesgo difícilmente detectables a nivel de Estudio de Seguridad y Salud, mediante ajustes en el Plan de Seguridad, especialmente si se prevé riesgos durante demoliciones, roturas de terrenos o labrados.

#### Riesgos más frecuentes:

Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.

Ruido puntual.

Ruido ambiental.

Polvo ambiental.

Sobreesfuerzo.

Rotura de manguera bajo presión.

Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas).

Proyección de objetos y/o partículas.

Los derivados de la ubicación del puesto de trabajo:

Caídas a distinto nivel.

Caídas de objetos sobre otros lugares.

Derrumbamiento del objeto (o terreno) que se trata con el martillo.

#### Normas preventivas:

- Normas o medidas preventivas tipo:

Se acordonará (o cerrará totalmente, según casos), la zona bajo los tajos de martillos, (rompedores, barrenadores, picadores, -usted define-), en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.

Cada tajo con martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.

Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles alteraciones (oídos, órganos internos, huesos-articulaciones, etc.)

En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de "Obligatorio el uso de protección auditiva", "Obligatorio el uso de gafas antiproyecciones" y "Obligatorio el uso de mascarilla de respiración".

Tener presente la medida precedente especialmente en tajos de rotura o de taladro de rocas asimilables, en especial, en lugares cerrados, (túneles, presas, trincheras, etc.).

En esta obra los operarios encargados de manejar los martillos neumáticos, se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta al coordinador de seguridad.

- Medidas de seguridad para los operarios de martillos neumáticos:

El trabajo que se va a realizar puede desprender partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Evite las posibles lesiones utilizando las siguientes prendas de proyección personal:

Para evitar las lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad.

Considere que el polvillo que se desprende, en especial el más invisible, que sin duda lo hay aunque no lo perciba, puede dañar seriamente sus pulmones. Para evitarlo, utilice una mascarilla con filtro mecánico recambiable.

Si su martillo está provisto de culata de apoyo en el suelo, evite apoyarse a horcajadas sobre ella. Impida recibir más vibraciones de las inevitables.

No deje su martillo hincado en el suelo, pared o roca. Piense que al querer después extraerlo puede serle muy difícil.

Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero.

Si observa deterioro o gastado, su puntero, pida que se lo cambien, evitará accidentes.

No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión. Evitará accidentes.

No deje su martillo a compañeros inexpertos, considere que ha utilizarlo, pueden lastimarse seriamente.

Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.

Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y similares. Pida que le monten plataformas de ayuda, evitará las caídas.

El personal de esta obra que debe manejar los martillos neumáticos será especialista en estas máquinas.

Se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado en previsión de los riesgos por impericia.

Se prohíbe expresamente en la obra, el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la "banda" o "señalización de aviso" (unos 80 m. por encima de la línea)

Es probable que sea difícil controlar un tajo como el descrito y prohibir que se sigan empleando los martillos ante urgencia en el plazo de ejecución, o situaciones asimilables o destajos.

Tomar precauciones para que el Plan de Seguridad arbitre fórmulas concretas (presencia constante del Vigilante de Seguridad o del Encargado en el tajo), para evitar el riesgo de electrocución. Este tipo de trabajos ha originado accidentes mortales.

Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.

Se prohíbe expresamente en esta obra, aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros (como norma general), del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.

Puede mejorar la norma si el terreno o lugar de trabajo lo permite. Aleje siempre, lo más posible el compresor para mejorar las condiciones de trabajo.

La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más alejado posible que permita el trazado de la calle en que se actúa.

Tomar precauciones para evitar los daños a terceros en vía urbana. Vigilar la ubicación y movimientos de los "mirones" especialmente si son niños.

Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante (o elementos estructurales o no próximos), para detectar la posibilidad de desprendimientos de tierra y roca por la vibración transmitida al entorno.

Extremar las precauciones si se deben utilizar martillos neumáticos en la base o en la cabeza de taludes.

Evitar en lo posible utilizarlos en el interior de las vaguadas especialmente si son angostas, el ruido y vibraciones pueden provocar aludes o desprendimientos por "bolos" de roca ocultos.

#### Protecciones individuales:

Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.

Gafas antiproyecciones.

Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (según casos).

Protectores auditivos (según casos).

Taponcillos auditivos (según casos).

Mandil de cuero.

Manguitos de cuero.

Manoplas de cuero.

Polainas de cuero.

Mascarillas antipolvo con filtro recambiable.

Botas de seguridad.

Ropa de trabajo.

Faja elástica de protección de cintura (antivibratoria).

Muñequeras elásticas (antivibratorias).

#### **Compresor.**

##### Riesgos más frecuentes:

Vuelco.

Atrapamientos de personas.

Caída de la máquina por desprendimiento durante el transporte en suspensión.

Ruido.

Rotura de la manguera de presión.

Riesgos higiénicos derivados de la emanación de gases tóxicos.

Atrapamientos durante operaciones de mantenimiento.

Sobreesfuerzos.

##### Normas preventivas:

El compresor (o compresores), se ubicará en los lugares señalados para ello en los planos que completan el Plan de Seguridad y Salud, en prevención de los riesgos por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas.

El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realiza a una distancia nunca inferior a los 2 m. (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.

El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.

El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la lanza de arrastre, carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.

Los compresores a utilizar en esta obra, serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.

Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, estarán siempre instalados en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.

La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m. (como norma general) en su entorno, indicándose con señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.

Los compresores (no silenciosos) a utilizar en esta obra, se aislará por distancia del tajo de martillos (o de vibradores).

Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.

Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.

Una persona competente controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.

Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.

Las mangueras de presión se mantendrán elevadas (a 4 o más metros de altura) en los cruces sobre los caminos de la obra.

#### Protecciones individuales:

Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad.

Casco de seguridad con protectores auditivos incorporados.

Protectores auditivos.

Guantes de goma o P.V.C.

#### **Amasadora**

#### Riesgos más frecuentes:

Descargas eléctricas

Atrapamientos por órganos móviles

Vuelcos y atropellos al cambiarla de emplazamiento.

#### Normas básicas de seguridad:

La máquina estará situada en superficie horizontal y consistente.

Las partes móviles y de transmisión, estarán protegidas con carcasa.

Bajo ningún concepto, se introducirá el brazo en el tambor, cuando funcione la máquina.

#### Protecciones individuales:

Guantes de goma

Botas de goma y mascarilla antipolvo.

Chaleco reflectante.

#### Protecciones colectivas:

Zona de trabajo claramente delimitada

Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

## **Vibrador**

### Riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas
- Caídas en altura
- Salpicaduras de lechada en ojos.

### Normas básicas de seguridad:

- La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, si discurre por zonas de paso.

### Protecciones individuales:

- Botas de goma
- Guantes dieléctricos
- Gafas para protección contra las salpicaduras.

## **Cortadora de material cerámico**

### Riesgos más frecuentes:

- Proyección de partículas y polvo
- Descarga eléctrica
- Rotura del disco
- Cortes y amputaciones.

### Normas básicas de seguridad:

- La máquina tendrá en todo momento colocada, la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco; si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.

### Protecciones individuales:

- Guantes de cuero
- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas.
- Mono de trabajo.
- Casco.
- Calzado de seguridad.

### Protecciones colectivas:

- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

## **Dobladora mecánica de Ferralla**

### Riesgos más frecuentes:

- Atrapamiento de dedos entre redondos, durante las fases de transporte a mano o de doblado.
- Sobreesfuerzos (sujetar redondos, cargarlos a brazo u hombro).
- Cortes y erosiones por el manejo y sustentación de redondos
- Contactos con la energía eléctrica (puentear las protecciones eléctricas, mangueras de alimentación por el suelo, laceradas o rotas, conexiones eléctricas sin clavija)
- Proyección violenta de gotas o fragmentos de hormigón a los ojos.

### Normas básicas de seguridad:

- La dobladora mecánica de ferralla se ubicará en un lugar sobre el que no pasen cargas suspendidas, próximo al lugar de acopio, cercano al banco o borriquetas de montaje. Este banco o borriquetas debe estar en un lugar al que se acceda con el gancho de la grúa pero no llegar al de la dobladora.
- Se efectuará un barrido periódico del entorno de la dobladora de ferralla en prevención de daños por pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.
- Las dobladoras mecánicas de ferralla a instalar en esta obra serán revisadas semanalmente observándose especialmente la buena respuesta de los mandos.

Las dobladoras mecánicas tendrán conectada a tierra todas sus partes metálicas, en prevención del riesgo eléctrico.

La manguera de alimentación eléctrica de la dobladora se llevará hasta esta de forma enterrada para evitar deterioros por roce y aplastamiento durante el manejo de la ferralla.

A la dobladora mecánica de ferralla se adherirán las siguientes señales de seguridad:

- . "Peligro, energía eléctrica" (señal normalizada).
- . "Peligro de atrapamiento", (señal normalizada).
- . Rótulo: No toque el plato y tetones de aprieto, pueden atraparle las manos.

Se acotará mediante señales de peligro sobre pies derechos la superficie de barrido de redondos durante las maniobras de doblado para evitar que se realicen tareas y acopios en el área sujeta al riesgo de golpes por las barras.

La descarga de la dobladora y ubicación in situ, se realizará suspendiéndola de cuatro puntos, (los ángulos), mediante eslingas; de tal forma, que se garantice su estabilidad durante el recorrido.

Se instalará en torno a la dobladora mecánica de ferralla un entablado de tabla de 5 cm, sobre una capa de gravilla, con una anchura de 3 m. en su entorno, en previsión de embarramientos de la zona.

#### Protecciones individuales:

Casco de polietileno

Ropa de trabajo

Botas de seguridad

Guantes de cuero

Manoplas de cuero

Mandil de cuero

Trajes para tiempo lluvioso

Cinturones portaherramientas

Almohadillas para carga de objetos a hombro

#### **Extendedora de productos bituminosos**

##### Riesgos más frecuentes:

Caída de personas desde la máquina.

Caída de personas al mismo nivel.

Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas, (suelo caliente + radiación solar + vapor).

Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico, (nieblas de humos asfálticos).

Quemaduras.

Sobreesfuerzos.

Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.

##### Normas básicas de seguridad:

No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.

Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.

Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.

Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.

Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm de altura barra intermedia y rodapié de 15 cm desmontable para permitir una mejor limpieza.

Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.

Protecciones individuales:

Casco de polietileno (sólo si existe el riesgo de golpes o de caída de objetos sobre las personas).

Sombrero de paja, o asimilable, para protección solar.

Botas de media caña, impermeables.

Ropa de trabajo.

Guantes impermeables.

Mandil impermeable.

Polainas impermeables.

**Sierra Circular**

Riesgos más frecuentes:

Cortes y amputaciones en extremidades superiores

Descargas eléctricas

Rotura del disco

Proyección de partículas

Incendios.

Normas básicas de seguridad:

El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.

Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.

La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios.

Se evitará la presencia de clavos al cortar.

Protecciones individuales:

Guantes de cuero

Gafas de protección, contra proyección de partículas de madera

Calzado con plantilla anticlavo.

Mono de trabajo.

Casco.

Protecciones colectivas:

Zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación.

Extintor manual de polvo químico antibrasa, junto al puesto de trabajo.

**Herramientas manuales**

En este grupo se incluyen las siguientes: taladro percutor, martillo rotativo, pistola clavadora, lijadora, disco radial, máquina de cortar terrazo y azulejo y rozadora.

Riesgos más frecuentes:

Descargas eléctricas

Proyección de partículas

Caídas en altura

Ambiente ruidoso

Generación de polvo

Explosiones e incendios

Cortes en extremidades.

Normas básicas de seguridad:

Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.

El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.

Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.

Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.

La desconexión de las herramientas, no se hará con un tirón brusco.

No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.

Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

Se comprobará diariamente la instalación eléctrica provisional de obra revisando el estado de la misma y localizando y reparando las posibles anomalías; esta comprobación, la realizará personal competente, debiendo realizar al menos los siguientes controles:

Mantenimiento adecuado de todos los dispositivos eléctricos colocando fuera del alcance de los trabajadores, los conductores desnudos que normalmente estén en tensión.

Mantenimiento en buen estado de las líneas de alimentación a pulidora, acuchilladora, sierra de disco, compresor, etc., así como sus piezas de empalme.

Vigilar el estado de los cuadros secundarios, verificando los disyuntores o cualquier otro elemento de protección.

Vigilar que las máquinas pequeñas dispongan de clavijas enterradas para enchufes.

Las lámparas para alumbrado general, se colocarán a una altura no inferior a 2,50 m del suelo; si se pueden alcanzar fácilmente se protegerán con una cubierta resistente.

No se empleará maquinaria que no esté provista de puesta a tierra, que no disponga de doble aislamiento, o que no venga aprovisionada de transformador de seguridad, según el caso.

No se sobrecargarán las líneas de alimentación ni los cuadros de distribución.

Los armarios de distribución, dispondrán de llave, que permita la accesibilidad a sus órganos, para evitar maniobras peligrosas o imprevistas.

Las condiciones de utilización de las herramientas se ajustarán exactamente a lo indicado por el fabricante en la placa de características o en su defecto a las indicaciones de tensión, intensidad, etc., que facilite el mismo, ya que la protección contra contactos indirectos puede no ser suficiente para cualquier tipo de condiciones ambientales, si no se utiliza dentro de los márgenes para los que ha sido proyectado.

Se verificará el aislamiento y protecciones que recubren a los conductores.

Las tomas de corriente, prolongadores y conectores se dispondrán de tal forma que las piezas desnudas bajo tensión no sean nunca accesibles durante la utilización del aparato.

Solo se utilizarán lámparas portátiles manuales que estén en perfecto estado y hayan sido concebidas a este efecto, según normas del Reglamento Electrotécnico para baja tensión. El mango y el cesto protector de la lámpara serán de material aislante, y el cable flexible de alimentación garantizará el suficiente aislamiento contra contactos eléctricos.

Las herramientas eléctricas portátiles como esmeriladores, taladradoras, remachadoras, sierras, etc. llevarán un aislamiento de clase II. Estas máquinas llevan en su placa de características dos cuadros concéntricos o inscritos uno en el otro y no deben ser puestas a tierra.

#### Protecciones personales:

Guantes de cuero

Protecciones auditivas y oculares en el empleo de la pistola clavadora.

Mono de trabajo.

Casco.

Calzado de seguridad.

#### Protecciones colectivas:

Zonas de trabajo limpias y ordenadas

Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso

Los huecos estarán protegidos con barandillas.

## **Medios Auxiliares.**

### **Escaleras de mano.**

Escaleras de mano, serán de dos tipos: metálicas y de madera, para trabajos en alturas pequeñas y de poco tiempo, o para acceder a algún lugar elevado sobre el nivel del suelo.

#### Riesgos más frecuentes:

Caída a distinto nivel, debidas a la mala colocación de las mismas, rotura de alguno de los peldaños, deslizamiento de la base por excesiva inclinación o incorrecto apoyo, vuelco lateral por apoyo irregular.

Golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta.

Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, escaleras cortas para la altura a salvar, etc).

Sobreesfuerzos.

#### Normas preventivas:

De aplicación al uso de escaleras de madera:

Las escaleras de madera a utilizar, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.

Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos. Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes.

Las escaleras de madera se guardarán a cubierto. A ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.

De aplicación al uso de escaleras metálicas:

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidantes que las preserven de las agresiones de la intemperie.

Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra no estarán suplementadas con uniones soldadas.

El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

De aplicación al uso de escaleras de tijera:

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 de dispositivos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.

Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales y en su posición de uso estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.

Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.

Las escaleras de tijera no se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.

Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).

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

Las escaleras de mano se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante.

No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de 5 metros de longitud, de cuya resistencia no se tengan garantías. Pudiendo aquellas que están reforzadas en su centro alcanzar los 7 metros.

Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.

Antes de utilizar una escalera de mano deberá asegurarse su estabilidad. La base de la escalera deberá quedar sólidamente asentada, y estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

En caso de escaleras de mano simples, la parte superior se sujetará, si es necesario, al paramento sobre el que se apoya y cuando éste no permita el apoyo estable se sujetará al mismo mediante abrazadera u otros dispositivos equivalentes.

Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

Cuando se utilicen para acceder a lugares elevados, sus largueros deberán prolongarse al menos 1 m. por encima de ésta.

El ascenso, descenso y los trabajos desde las escaleras se efectuarán de frente a las mismas, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad o se adoptan otras medidas de protección alternativas.

Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.

Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro) iguales o superiores a 25 kg. sobre las escaleras de mano.

Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.

Las escaleras de mano se revisarán periódicamente.

Las prendas serán las adecuadas al oficio que se está realizando y utilice estos medios auxiliares.

#### Protecciones individuales:

Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.

Mono de trabajo.

Casco de seguridad.

Zapatos con suela antideslizante.

#### Protecciones colectivas:

Se delimitará la zona de trabajo de las escaleras evitando el paso del personal por debajo de éstos, así como que éste coincida con zonas de acopio de materiales.

#### **Escaleras fijas provisionales y de obra.**

##### Riesgos más frecuentes:

Caidas a distinto nivel.

##### Normas preventivas:

Las losas de las escaleras fijas de obra deberán peldañearse provisionalmente.

El peldañeado de las escaleras fijas de obra se realizará con obra de fábrica o material metálico prefabricado, con un ancho mínimo de 0,60 m. La anchura mínima de la huella será de 23 cm, y la tabica entre 13 y 20 cm.

Preferiblemente se hormigonará el peldañeado a la vez que la losa de la escalera.

La escalera fija provisional será resistente y constructivamente organizada.

La altura entre descansos será inferior a 3,70 m.

Los descansos o mesetas tendrán como mínimo 1,12 m.

Se evitará la cabezada, siendo el espacio libre vertical de 2,20 m. entre peldaños.

Su anchura libre no será inferior a 55 cm. ni su inclinación superior a 60°.

Se evitará el uso de escaleras portátiles, y máxime, los tramos de andamio a modo de escalera, siempre que sea posible la instalación de una escalera fija provisional metálica o de madera.

Las escaleras se mantendrán libres de obstáculos y cascotes.

Las escaleras interiores estarán dotadas de iluminación adecuada.

Las escaleras fijas provisionales y las fijas de obra dispondrán de protección perimetral a base de barandilla de 0,90 m. de altura, listón intermedio y rodapié.

El frente de los descansillos de la escalera estará dotado de similar protección.

Todas las escaleras que tengan cuatro contrapeldaños o más, se protegerán con barandilla en los lados abiertos.

Para la utilización de escalas verticales, dispondrá el operario del adecuado cinturón de seguridad y dispositivo anti-caída anclado a cable fiador, instalado de antemano.

Las rampas de escaleras no utilizables, se cerrarán al tránsito mediante acotado fijo de las mismas.

Protecciones individuales:

Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.

Mono de trabajo.

Casco de seguridad.

Zapatos con suela antideslizante.

Trajes para ambientes lluviosos.

Botas de seguridad (según los casos).

Guantes de cuero (montajes de los elementos auxiliares).

**Pasarelas y rampas.**

Riesgos más frecuentes:

Caídas a distinto nivel

Caídas al mismo nivel

Normas preventivas:

La anchura mínima será de 60 cm.

Los tablones que componen la pasarela o rampas serán como mínimo de 20 x 7 cm. de sección, siendo de madera sana y escuadrada.

Los tablones que forman el piso de la pasarela o rampa, se dispondrán de forma que no puedan moverse o producir basculamiento, mediante travesaños, debiendo quedar garantizada la estabilidad del piso.

Se instalarán dispositivos o anclajes que eviten el deslizamiento de la pasarela.

Se mantendrán libres de obstáculos, facilitando su acceso.

Se adoptarán las medidas necesarias para que el piso no resulte resbaladizo.

Las pasarelas situadas a más de 2 m. de altura sobre el suelo o piso dispondrán de barandillas resistentes, a ambos lados, de 90 cm. de altura con listón intermedio y rodapié de 20 cm.

Las pasarelas se instalarán en zonas libres de riesgo de caída de objetos y se protegerán mediante pantalla horizontal o marquesina.

Protecciones individuales:

Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.

Mono de trabajo.

Casco de seguridad.

Zapatos con suela antideslizante.

Cinturón de seguridad de categoría III (si hay peligro de caída en altura)

Trajes para ambientes lluviosos.

Botas de seguridad (según los casos).

Guantes de cuero (montajes de los elementos auxiliares).

**Encofrados**

No se permitirá la circulación de operarios entre puntales una vez terminado el encofrado, en todo caso se hará junto a puntales arriostrados sin golpearlos.

La circulación sobre tableros de fondo, de operarios y/o carretillas manuales, se realizará repartiendo la carga sobre tablones o elementos equivalentes.

No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores.

Los operarios, cuando trabajen en alturas superiores a 3 m. estarán protegidos contra caída eventual, mediante red de protección y/o cinturón de seguridad anclado a punto fijo.

En épocas de fuertes vientos, se atirantarán con cables o cuerdas los encofrados de elementos verticales de hormigón con esbeltez mayor de 10.

En épocas de fuertes lluvias, protegerán los fondos de vigas, forjados, o losas, con lonas impermeabilizadas o plásticos.

El desencofrado se realizará cuando lo determine el Director de las obras, siempre bajo la vigilancia de un encargado de los trabajos y en el orden siguiente:

Al comenzar el desencofrado, se aflojarán gradualmente las cuñas y los elementos de apriete.

La clavazón se retirará por medio de barras con extremos preparados para ello.

Advertir que en el momento de quitar el apuntalamiento nadie permanezca bajo la zona de caída del encofrado. Para ello, al quitar los últimos puntales, los operarios se auxiliarán con cuerdas que les eviten quedar bajo la zona de peligro.

Al finalizar los trabajos de desencofrado, las maderas y puntales se apilarán de modo que no puedan caer elementos sueltos a niveles inferiores.

Los clavos se eliminarán o doblarán dejando la zona limpia de los mismos.

### **Paneles para encofrado**

El movimiento de tierras necesario se realizará dejando siempre un talud estable y se dejará espacio suficiente para trabajar. No se sobrecargará la cabeza de la excavación con ningún tipo de acopios.

Los trabajadores que manejen los paneles de encofrado deberán utilizar botas de seguridad con puntera reforzada y no deberá permitírseles trepar por los encofrados, sino que utilizarán los medios auxiliares adecuados, como escaleras de mano.

Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución.

Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán, (o remacharán, según casos).

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.

El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.

Antes del vertido del hormigón, el Vigilante de Seguridad, comprobará en compañía del técnico cualificado, la buena estabilidad del conjunto, así como el correcto anclaje de apoyos, puntales, sopandas, etc.

El ascenso y descenso de personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

Se instalarán cubridores de madera (o de plástico existentes en el mercado) sobre todas aquellas puntas de redondos situadas en zonas de paso para evitar su hincada en las personas.

Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de las losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.

Se prohíbe pisar directamente sobre las sopandas. Se tenderán tableros que actúen como caminos seguros.

Los elementos de encofrado se acopiarán de forma ordenada, atendiendo a su momento de utilización, sin que produzcan obstrucciones en el paso.

Todas las puntas que sobresalgan de cualquier elemento de madera para encofrados, se arrancarán o doblarán.

Los elementos de encofrado se revisarán antes de su puesta, a fin de comprobar que su estado ofrece garantías para soportar las solicitaciones producidas por el hormigón fresco, y que no tienen alguna parte desprendida capaz de ocasionar enganchones o punciones.

El montaje de paneles de encofrado en días ventosos se efectuará con sumo cuidado, y si las circunstancias lo aconsejan se suspenderá, ya que el efecto vela puede originar movimientos incontrolados de dichos paneles, con peligro de golpes y caídas de los operarios o esfuerzos adicionales en los medios de puesta en obra del encofrado.

Los armazones de los paneles verticales, o cualquier otro elemento estructural del encofrado, no se utilizarán ocasionalmente como plataformas de trabajo y como escaleras de mano. Previamente a la colocación de aquellos, es necesario el montaje de éstas en los emplazamientos correctos.

### **Elementos de izado y tendido**

#### **Poleas**

Exclusivamente se utilizarán las poleas que rueden bien, dotadas con cojinetes de bolas o rodillos.

Obligatoriamente dispondrán de pasadores con grupillas.

#### **Ranas**

Se revisarán periódicamente, rechazando las que ofrezcan dudas.

Los grilletes estarán en buenas condiciones.

Deben estar bien engrasadas en sus partes móviles.

Se utilizará únicamente la adecuada a cada cable.

Al instalar la rana en el cable, se cerrará comprobando el apriete del mismo.

#### Camisas

Se rechazarán las camisas que tengan cables rotos.

Se utilizarán únicamente las adecuadas a cada cable.

Las puntas se asegurarán mediante retenciones.

#### Cangrejos

Se revisarán antes de su empleo, comprobando su correcto estado.

Se disminuirá la velocidad de tendido cuando el cangrejo esté pasando por la polea.

#### Grilletes

Únicamente se utilizarán los que no estén deformados, ni tengan el bulón torcido.

El bulón que lleve rosca, se apretará a tope.

Los que no sean de rosca, se asegurarán.

#### Giratorios

Se desmontarán periódicamente para revisión de sus rodamientos, troquelándoles la fecha de dicha revisión.

Se utilizarán únicamente los apropiados al cable y a la tensión de tendido.

#### Trócolas y pastecas

Se revisarán periódicamente, y siempre antes de su utilización, rechazando las que estén defectuosas.

Serán siempre de gancho cerrado.

#### Gatos

Sólo se utilizarán para levantar cargas inferiores a la máxima admisible que figure en los mismos.

Se apoyarán sobre una buena base y bien centrados.

Una vez levantada la carga, se colocarán calzos.

Periódicamente se engrasará la cremallera.

Los gatos hidráulicos o neumáticos deberán tener dispositivos que impidan su caída en caso de fallo del sistema hidráulico o neumático.

#### Rastras

Se colocarán los bloques de hormigón de forma que proporcionen la máxima estabilidad al conjunto.

Se vigilarán periódicamente para evitar posibles descentramientos, afianzando su sujeción mediante pistolos.

#### Trácteles y Pull-lift

Se revisarán periódicamente, y siempre antes de su utilización, rechazando los que estén defectuosos.

#### Plumas

Deben llevar una placa de características, con el esfuerzo máximo de trabajo.

Obligatoriamente se verificará su correcto estado antes de su utilización.

#### Cuerdas

La utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas cumplirá las siguientes condiciones:

El sistema constará como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de apoyo (cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad).

Se facilitará a los trabajadores unos arneses adecuados, que deberán utilizar y conectar a la cuerda de seguridad.

La cuerda de trabajo estará equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y dispondrá de un sistema de bloqueo automático con el fin de impedir la caída en caso de que el usuario pierda el control de su movimiento. La cuerda de seguridad estará equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.

Las herramientas y demás accesorios que deba utilizar el trabajador deberán estar sujetos al arnés o al cinturón del trabajador o sujetos por otros medios adecuados.

El trabajo deberá planificarse y supervisarse correctamente, de manera que, en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.

De acuerdo con las disposiciones del artículo 6, se impartirá a los trabajadores afectados una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, destinadas, en particular, a:

Las técnicas para la progresión mediante cuerdas y sobre estructuras.

Los sistemas de sujeción.

Los sistemas antiácidos.

Las normas sobre el cuidado, mantenimiento y verificación del equipo de trabajo y seguridad.

Las técnicas de salvamento de personas accidentadas en suspensión.

Las medidas de seguridad ante condiciones meteorológicas que puedan afectar a la seguridad.

Las técnicas seguras de manipulación de cargas en altura.

En circunstancias excepcionales en las que, habida cuenta de la evaluación del riesgo, la utilización de una segunda cuerda haga más peligroso el trabajo, podrá admitirse la utilización de una sola cuerda, siempre que se justifiquen las razones técnicas que lo motiven y se tomen las medidas adecuadas para garantizar la seguridad.

Las cuerdas para izar o transportar cargas tendrán un coeficiente mínimo de seguridad de 10.

Su manejo se realizará con guantes de cuero.

Se pondrán protecciones cuando tengan que trabajar sobre aristas vivas, evitando su deterioro o corte.

Para eliminarles la suciedad deben lavarse y secarse antes de su almacenamiento.

Se conservarán adujadas y protegidas de agentes químicos y atmosféricos.

Se tendrán en cuenta que al unirlos mediante nudos con cuerdas de igual sección, su resistencia disminuirá de un 30 a un 50%.

#### Cables

Los cables tendrán un coeficiente mínimo de seguridad de 6.

Su manejo se realizará con guantes de cuero.

Para cortar un cable es preciso ligar a uno y otro lado del corte, para evitar que se deshagan los extremos.

Se deberán engrasar periódicamente.

Se revisarán periódicamente y siempre antes de su utilización, comprobando que no existen:

Nudos

Cocas

Alambres rotos

Corrosión

Se desecharán aquellos que se observen con alambres rotos.

#### **Estrobo y eslingas**

Los diámetros de f deben poseer igual o mayor carga de rotura que el cable de elevación.

El ángulo formado por los ramales debe estar comprendido entre 60 y 90 grados.

No situar nunca una unión sobre el gancho, ni sobre el anillo de carga.

Proteger las eslingas y estrobo de las aristas vivas de las cargas (trapos, tacos, etc.).

Evitar su deslizamiento sobre metal, interponiendo trapos o haciendo una lazada.

## **16. ENFERMEDADES PROFESIONALES Y SU PREVENCIÓN**

Sin menoscabo de la autoridad que corresponde al Médico en esta materia, seguidamente se tratan las enfermedades profesionales que inciden en el colectivo de la construcción en el que se encuadran los trabajos afectados en la ejecución de las obras del presente Proyecto.

Se relaciona su nombre, mecanismo de causa o penetración y prevención de dichas enfermedades profesionales.

Los más frecuentes son las que siguen:

### **Las enfermedades causadas por el plomo y sus derivados.**

El saturnismo profesional, aunque se encuentra en disminución entre los operarios de los instaladores, debido a la sustitución del plomo y sus derivados, supone en el total nacional un agente importante.

El plomo y sus compuestos son tóxicos y tanto más cuanto más solubles. Entre los elementos industriales más frecuentes si citan los que siguen: El plomo metal y su mineral, aleaciones plomo antimonio, plomo estaño o soldaduras de fontanero, protóxido de plomo o litargirio, el minio y el bióxido y óxido pardo para composición de baterías, la pintura antigua, mino, antioxidantes, colorantes varios como el cromato, el subacetato de plomo y el tetratilo de plomo como antidetonante de las gasolinas, entre otros.

Las puertas de entrada del plomo en el organismo, durante el trabajo, son el aparato digestivo, el respiratorio y la piel.

La acción del plomo en el organismo es como sigue:

Un gramo de plomo, absorbido de una vez y no expulsado por el vómito, constituye una dosis habitualmente mortal.

Una dosis diaria de 10 miligramos dará lugar a una intoxicación grave en pocas semanas.

La absorción diaria de 1 miligramo durante largo tiempo es suficiente para causar la intoxicación crónica en el adulto normal.

El plomo y sus derivados absorbidos por vía digestiva rápidamente penetran en el organismo. La vía digestiva es la habitual de la intoxicación saturnina. De ahí la importancia de las malas condiciones de higiene. Manipular cigarrillos o alimentos con las manos sucias de plomo y sus derivados son factores que favorecen la ingestión aumentando los riesgos de intoxicación.

El polvo de sales u óxidos, los polvos o los vapores de plomo que llegan a los pulmones por vía respiratoria son íntegramente absorbidos. En la soldadura que contenga plomo, los cortes con soplete de material que contenga plomo o pintura de minio, pueden determinar un peligro de intoxicación.

La penetración del plomo a través de la piel es despreciable. Se puede absorber algo cuando existen excoriaciones o lesiones cutáneas. Hay que tener cuidado cuando las manos del operario estén sucias del metal y sirven de vehículo intermedio en las intoxicaciones digestivas.

El plomo ejerce su acción tóxica sobre la sangre, los riñones y el sistema nervioso. La senectud, alcoholismo, y en general todos los estados que tienden a disminuir el valor funcional del hígado y de los riñones son factores que predisponen al saturnismo.

La prevención reporta medidas de protección médica, normas de higiene individual y protección técnica.

La protección médica se inicia con el reconocimiento previo y se sigue en los periódicos. No siendo todos igualmente sensibles, es preciso descubrir los predispuestos. Los reconocimientos periódicos aseguran el diagnóstico precoz del saturnismo.

Entre las normas de higiene individual se citan las que siguen: Uso reglamentario de prendas protectoras como guantes o mascarillas, aseo adecuado, así como prohibición de comer, beber y fumar en ciertos locales tales como locales de baterías.

La protección técnica, evitando la formación de polvos o vapores tóxicos y su disminución en todo lo posible, el reemplazo del plomo y sus compuestos por sucedáneos no tóxicos, como ya está sucediendo con las actuales pinturas de protección antioxidantes de tipo sintético.

### **Enfermedades causadas por el benceno y sus homólogos.**

Las enfermedades causadas por el benceno y sus homólogos se encuentran en franca regresión. Debido a la peligrosidad de los elementos que los contienen, son siempre manipulados por medio de aparatos y recipientes completamente cerrados.

Por su importancia, se da alguna noción de su toxicidad, acción y prevención.

Su toxicidad puede penetrar por vía digestiva, ingestión accidental, como por vía pulmonar, inhalación de vapores. La segunda es la más peligrosa.

La inhalación de vapores de benzol a dosis fuertes, superior a 20 ó 30 mg por litro, determina fenómenos de excitación nerviosa que evoluciona hacia un estado depresivo con dolores de cabeza, vértigos y vómitos. Si la exposición persiste, los fenómenos se agravan dando lugar a una pérdida de conciencia, acompañada de trastornos respiratorios y circulatorios a menudo mortales.

La fase crónica se caracteriza como sigue:

Trastornos digestivos ligeros, trastornos nerviosos acompañados de calambres, hormigueos, embotamiento y finalmente aparecen trastornos sanguíneos como hemorragias nasales, gingival y gástrica.

La prevención médica se consigue mediante los reconocimientos previos y periódicos. La prevención del benzolismo profesional se consigue con una protección eficaz contra los vapores y los contactos con los hidrocarburos aromáticos, realizando con su empleo actual en aparatos rigurosamente cerrados y prohibición absoluta de lavarse las manos con disolvente benzólicos.

### **Enfermedades causadas por las vibraciones.**

La prevención médica se consigue mediante el reconocimiento previo y los periódicos. La protección profesional se obtienen montando dispositivos antivibratorios en las máquinas y útiles que aminoren y absorban las vibraciones.

### **La sordera profesional.**

Al principio, la sordera puede afectar al laberinto del oído, siendo generalmente una sordera de tonos agudos y peligrosos porque no se entera el trabajador. Esta sordera se establece cuando comienza el trabajo, recuperándose el oído cuando deja de trabajar, durante el reposo.

Las etapas de la sordera profesional son tres:

El primer período dura un mes, período de adaptación. El obrero a los quince o veinte días de incorporarse al trabajo comienza a notar los síntomas. Hay cambios en su capacidad intelectual, de comprensión, siente fatiga, está nervioso, no rinde. Al cabo de un mes, se siente bien. Trabaja sin molestias, se ha adaptado por completo. La sordera en este período es transitoria.

Segundo período, de latencia total. Esta sordera puede ser reversible aún si se le separa del medio ruidoso. Este estado hay que descubrirlo por la exploración.

Tercer período, de latencia sub-total. El operario no oye la voz cuchicheada y es variable de unos individuos a otros. Después de este período aparece la sordera completa. No se oye la voz cuchicheada y aparecen sensaciones extrañas y zumbidos, no se perciben los agudos y los sobreagudos. Está instalada la sordera profesional.

Las causas pueden ser individuales, susceptibilidad individual y otro factor, a partir de los cuarenta años, es menor la capacidad de audición, lo que indica que, por lo tanto, ya hay causa fisiológica en el operario.

El ambiente influye. Si el sonido sobrepasa los 90 decibelios es nocivo. Todo sonido agudo es capaz de lesionar con más facilidad que los sonidos graves, y uno que actúa continuamente es menos nocivo que otro que lo hace intermitente.

No hay medicación para curar ni retroceder la sordera profesional.

Hay tres formas de lucha contra el ruido: Procurando disminuirlo en lo posible mediante diseño de las máquinas y seleccionando individuos que puedan soportarlos mejor y la protección individual mediante protectores auditivos que disminuyan la intensidad.

### **La silicosis.**

La silicosis es una enfermedad profesional que se caracteriza por una fibrosis pulmonar, difusa, progresiva e irreversible.

La causa es respirar polvo que contiene sílice libre como cuarzo, arena, granito o pórfido. Es factor principal la predisposición individual del operario y sensibilidad al polvo silicótico, debido, por ejemplo, a afecciones pulmonares anteriores.

Los primeros síntomas se observan radiológicamente. Esta fase puede durar de dos a diez años, según el tiempo de exposición al riesgo y la densidad del polvo inhalado. Sobreviene luego la fase clínica caracterizada por la aparición de sensación de ahogo y fatiga al haber esfuerzo, todo ello con buen estado general.

La insuficiencia respiratoria es la mayor manifestación de la silicosis y repercute seriamente sobre la aptitud para el trabajo. El enfermo no puede realizar esfuerzos, incluso al andar deprisa o subir una cuesta. Cuando la enfermedad está avanzada no puede dormir si no es con la cabeza levantada unos treinta centímetros y aparece tos seca y dolor en el pecho.

La prevención tiene por objeto descubrir el riesgo y neutralizarlo, por ejemplo, con riegos de agua. También con vigilancia médica.

La protección individual se obtiene con mascarilla antipolvo.

### **La dermatosis profesional.**

Los agentes causantes de la dermatosis profesional se elevan a más de trescientos. Son de naturaleza química, física, vegetal o microbiana. También se produce por la acción directa de agentes irritantes sobre la piel como materias cáusticas, ácidos y bases fuertes y otros productos alcalinos.

Constituye la dermatosis profesional la enfermedad profesional más extendida.

Su prevención consiste en primer lugar en identificar el producto causante de la enfermedad. Hay que cuidar la limpieza de máquinas y útiles, así como de las manos y cuerpo por medio del aseo.

Se debe buscar la supresión del contacto mediante guantes y usando, para el trabajo, monos o buzos adecuadamente cerrados y ajustados. La curación se realiza mediante pomadas o mediación adecuada.

## **17. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS.**

Las causas que pueden propiciar la aparición de un incendio son la existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (encontrados de madera, carburante para la maquinaria, pinturas y barnices, etc.), puesto que el comburente (oxígeno), está presente en todos los casos.

Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados a lo largo de la ejecución de la obra, situando este acopio en planta baja, almacenado en las plantas superiores los materiales de cerámica, sanitarios, etc.

Los medios de extinción serán extintores portátiles de polvo seco, de dióxido de carbono, y de agua. (Más adelante se indican cuales son los más adecuados para cada tipo de fuego).

Asimismo consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos y fundamentalmente en los accesos principales; el personal que esté trabajando en zonas confinadas se dirigirá hacia la zona abierta en caso de emergencia. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles), situación del extintor, camino de evacuación, etc.

Asimismo, los caminos de evacuación deberán estar suficientemente iluminados debiendo disponerse de alumbrado de emergencia.

#### Normas básicas de seguridad y medidas preventivas para la prevención de incendios en la obra:

Orden y limpieza en general: se evitarán los escombros heterogéneos. Las escombreras de material combustible. Se evitará en lo posible el desorden en el amontonado del material combustible para su transporte al vertedero.

Vigilancia y detección de las existencias de posibles focos de incendio.

Los aparatos extintores a utilizar deben llevar el marcado CE.

Habrán extintores de incendios junto a las puertas de los almacenes que contengan productos inflamables. Dichos extintores serán de polvo polivalente por adaptarse a los tipos de fuego A, B y C.

Habrán montones de arena junto a las fogatas para apagarlas de inmediato si presentan riesgo de incendio. En los montones de arena, hincada en vertical, se mantendrá una pala cuyo astil estará pintado en color rojo.

En esta obra queda prohibido fumar ante los siguientes supuestos:

Ante elementos inflamables: disolventes, combustibles, lacas, barnices, pegamentos, mantas asfálticas.

En el interior de los almacenes que contengan elementos inflamables explosivos y explosores.

En el interior de los almacenes que contengan productos de fácil combustión: sogas, cuerdas, capazos, etc.

Durante las operaciones de:

Abastecimiento de combustibles a las máquinas

En el tajo de manipulación de desencofrantes

En el tajo de soldadura autógena y oxiacorte

Se prepararán en un lugar a la intemperie, en el exterior de la obra (para acopiar los trapos grasientos o aceitosos) recipientes para contenidos grasos, en prevención de incendios por combustión espontánea.

La ubicación de los almacenes de materiales combustibles o explosivos estará alejada de los tajos de soldadura eléctrica y oxiacetilénica, en prevención de incendios.

La iluminación e interruptores eléctricos de los almacenes de productos inflamables será mediante mecanismos anti-deflagrantes de seguridad.

Sobre la puerta de los almacenes de productos inflamables se adherirán las siguientes señales:

Prohibido fumar (señal normalizada)

Indicación de la posición del extintor de incendios (señal normalizada)

Peligro de incendio (señal normalizada)

Sobre la puerta de los almacenes de productos explosivos y polvorines se adherirán las siguientes señales:

Peligro de explosión (señal normalizada)

Prohibido fumar (señal normalizada)

Y en el interior del almacén se instalará un rótulo con la siguiente leyenda: "No acopie el explosivo y el explosor en el mismo lugar, es muy peligroso, sepárelos".

Hay que tener en cuenta que según la clase de fuego se deberá aplicar la materia extintora más adecuada:

Clases de fuego y su extinción:

Clase A: fuegos secos. El material combustible son materias sólidas inflamables, como la madera, el papel, la paja, etc, a excepción de los metales.

La extinción de estos fuegos se consigue mediante agua o soluciones que contengan un gran porcentaje de agua.

Clase B: fuegos producidos por líquidos inflamables y combustibles, o sólidos licuables. El material combustible más frecuente es alquitrán, gasolina, asfalto, disolventes, resinas, pinturas, barnices, etc.

La extinción de estos fuegos se consigue por sofocamiento.

Clase C: son fuegos de sustancias que en condiciones normales pasan al estado gaseoso, como metano, butano, acetileno, hidrógeno, propano, gas natural.

NOTA: Los extintores de polvo polivalente son indicados para extinguir los tres tipos de fuego A, B, C. Los extintores de agua se emplearán sólo en fuegos del tipo A. Los extintores de anhídrico carbónico son indicados sólo para los fuegos del tipo B.

Clase D: son aquellos en los que se consumen metales ligeros inflamables y compuestos químicos reactivos, como magnesio, aluminio en polvo, limaduras de titanio, potasio sodio, litio, etc.

Para controlar y extinguir fuegos de esta clase es preciso emplear agentes extintores especiales.

Advertencia: cuando se produzca fuego cerca de equipos eléctricos no se debe emplear agua ni agentes extintores que contengan agua. Se deberán emplear extintores de polvo polivalente o de anhídrico carbónico.

Los combustibles líquidos se almacenarán de forma aislada y serán ubicados en casetas independientes suficientemente ventiladas, utilizándose a su vez recipientes de seguridad.

Los materiales combustibles sólidos (maderas, elementos de madera, productos plásticos, textiles impermeabilizantes, etc) han de almacenarse o acopiarse sin mezclar maderas con elementos textiles o productos bituminosos.

Los acopios de materiales deben estar situados lejos de instalaciones de corriente eléctrica y debe evitarse el uso de fuentes de calor en su proximidad.

Los acopios de materiales situados en las plantas ya forjadas deberán protegerse con lonas cuando se esté empleando soldadura en esas plantas o en las superiores.

Existirá siempre un extintor a mano en los lugares donde se realicen trabajos con empleo de llama abierta (Impermeabilización con lámina asfáltica por ejemplo).

La maquinaria, tanto fija como móvil, accionada por energía eléctrica, ha de tener las conexiones de corriente bien realizadas, y en los emplazamientos fijos ha de proveérsela de aislamiento a tierra. Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo han de ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.

En el caso de grandes cantidades de acopio, almacenamiento o concentración de embalajes o desechos, han de completarse los medios de protección con mangueras de riego que proporcione agua abundante.

No podrán efectuarse trabajos de corte y soldadura en lugares donde haya explosivos, vapores inflamables, o donde pese a todas las medidas posibles de precaución no pueda garantizarse la seguridad ante un eventual incendio.

En los trabajos de soldadura y corte se deben proteger de la proyección de materias incandescentes los objetos que sean susceptibles de combustión y que no hayan de ser cambiados de su emplazamiento, cubriéndolos con lonas, a ser posible mojadas.

Se dispondrá de extintores en las zonas de soldadura.

En la red de distribución de agua a obra se instalará por planta una toma de 3/4 a una pulgada para manguera, garantizando un aprovisionamiento de agua y presión suficientes para producir un chorro que alcance 7 u 8 metros.

Las mangueras se verificarán periódicamente.

#### Fogatas

Las fogatas suponen un peligro potencial de incendio aún cuando se sigan todas las medidas de seguridad. Si son autorizadas por el Contratista durante la obra, deberá mantener un control para reducir la probabilidad de que ocurran incendios.

Las pautas a seguir son las siguientes:

Nunca se deben realizar en días con viento.

Se deben evitar puntos elevados.

Nunca se realizarán sobre el terreno natural ni cerca de vegetación como árboles, pasto, etc. Se elegirán zonas ya desbrozadas por las necesidades de la obra, y se protegerá el suelo mediante la colocación de chapas metálicas.

Puede utilizarse para realizar la fogata un bidón metálico que no haya contenido aceites, hidrocarburos u otras sustancias químicas.

Se deberán localizar lejos de depósitos de combustible o elementos inflamables o explosivos.

Se debe delimitar claramente la zona de fogata.

Los materiales que pueden ser quemados son papel, cartón, restos de madera no barnizada o pintada. Nunca se emplearán arbustos o madera procedente de árboles de la zona, a menos que proceda del desbroce previo realizado por necesidades de la obra. Tampoco se quemarán plásticos, neumáticos, maderas aglomerados o con encolados, materiales que emiten sustancias tóxicas en ocasiones muy peligrosos para la salud.

Se debe procurar que la llama no levante más de un metro para evitar la propagación debido a golpes de viento o accidentes. Siempre deberá estar bajo control.

Antes de su abandono se apagará completamente añadiendo agua o cubriéndola con arena, y separando los combustibles parcialmente quemados.

#### Medidas específicas en zonas de vegetación

En la realización de trabajos que puedan producir chispas o calor excesivo (soldaduras, manejo de sustancias combustibles volátiles, etc.) se elegirán zonas sin vegetación. Si no puede ser seleccionado el lugar y la meteorología es especialmente favorable a la propagación de incendios, se desbrozará el entorno de esta operación.

Para zonas forestales existe un Reglamento específico sobre incendios forestales que recoge medidas específicas para su prevención y extinción. Entre las actuaciones más importantes se incluyen las siguientes:

Establecer cuadrillas de operarios provistas de material para la extinción de incendios cuando se empleen explosivos para apertura de movimiento de tierras.

Mantener los accesos a obra libres de obstáculos que puedan impedir el paso o la maniobra de vehículo y libre de residuos.

Los emplazamientos de aparatos de soldadura se rodearán de una franja de tres metros libres de vegetación.

Los emplazamientos de grupos electrógenos y motores o equipos eléctricos o de explosión tendrán al descubierto el suelo mineral y la faja de seguridad, alrededor del emplazamiento, tendrá una anchura mínima de 5 m.

Colgar carteles de prohibición de fumar en las zonas de almacenamientos de fuel y grupos electrógenos. Asimismo, avisar mediante carteles de la prohibición de quemar residuos u otros materiales.

#### Medidas correctoras

En caso de comienzo de incendio se pondrá en marcha el operativo de emergencia previsto por el Contratista, que incluirán al menos las siguientes acciones:

Valorar la gravedad de la emergencia.

Avisar ayudas externas.

Intentar apagar el fuego con los equipos disponibles en obra, sin emplear nunca material impregnado en sustancias peligrosas, o agua contaminada con estas sustancias.

No obstaculizar las labores de los servicios de emergencia (policía, guardia civil, bomberos, protección civil).

Evacuar la zona si es necesario.

Asistir a los heridos.

Tras apagar el incendio debe procederse a retirar residuos, efectuar una limpieza y reaprovisionarse de material contra incendios.

Se incluirán estas medidas en el Manual de Buenas Prácticas Ambientales.

#### Protecciones colectivas

Adecuada señalización de advertencia (materias inflamables, explosivas), de prohibición (prohibición fumar), relativas a la lucha contra incendios (extintor, manguera) y de salvamento o socorro (vía de evacuación, teléfono de socorro)

Se dispondrá de extintores portátiles homologados y convenientemente revisados.

#### Esquema operacional

El primer paso a seguir al detectarse un foco de incendio es dar la ALARMA ya sea de viva voz, ya sea usando algún teléfono, para que sea avisado el equipo de intervención.

#### Conato de emergencia

En la zona afectada, el E.P.I. realizará una primera intervención encaminada al control inicial de la Emergencia (desalojar preventivamente la zona, aislar el fuego e intentar apagarlo empleando el extintor adecuado). Este avisará al Jefe de Emergencia y si fuera necesario intervendrá el E.S.I. con el equipo

adecuado. Extinguido el conato, se restablecerá la situación de normalidad, reparándose los daños producidos si procede.

#### Emergencia general

Se deberá desconectar la corriente eléctrica si se utiliza agua en la extinción. Se avisará al Jefe de Emergencia o Intervención en su defecto. Este ordenará la aplicación del Plan de Evacuación y la llamada a Bomberos y demás ayuda exterior si esta es necesaria.

#### Llegada de bomberos

El jefe de Emergencia informará de la situación y los bomberos asumirán el mando.

#### Finalizada la emergencia

Previo informe favorable de los bomberos, el jefe de Emergencia ordenará el restablecimiento y realizará un informe del suceso procurando tomar las medidas necesarias para evitar su reaparición. Deberá llevar un archivo histórico de sucesos, acciones seguidas y medidas adoptadas.

#### Actuación en caso de evacuación del accidentado

Se coordinarán todos los efectivos de forma rápida y eficaz.

#### En caso de que exista un accidentado de carácter leve:

Se avisará a la persona responsable de ese tajo y a los servicios sanitarios para su transporte a un centro asistencial/hospitalario si la situación lo requiere, de conformidad a la línea de comunicación establecida en caso de emergencia o accidente.

Existirá por tanto una hoja con los teléfonos de servicios de emergencia y recorridos para su traslado

#### En caso de que exista un accidentado de carácter grave con necesidad de traslado:

Se avisará a la persona responsable de ese tajo y a los servicios sanitarios para su transporte a un centro hospitalario, de conformidad a la línea de comunicación establecida en caso de emergencia o accidente.

Existirá por tanto una hoja con los teléfonos de servicios de emergencia y recorridos para su traslado.

Si el accidentado no se debe mover se esperará a la llegada del personal sanitario.

#### En zonas de trabajo especiales como estructuras con desarrollo en altura

Si fuera imposible apagar el fuego con los medios que disponemos se avisará a los servicios de intervención de conformidad a la línea de comunicación establecida en caso de emergencia o accidente.

Ante la existencia de heridos o accidentados se procederá a la prestación de primeros auxilios.

Se utilizarán como pasos de evacuación los accesos a la obra dispuestos con elementos auxiliares extremando las precauciones.

En caso de posible necesidad de evacuación de heridos:

#### En caso de que exista un accidentado de carácter leve:

Se avisará a la persona responsable de ese tajo y a los servicios sanitarios para su transporte a un centro asistencial/hospitalario si la situación lo requiere, de conformidad a la línea de comunicación establecida en caso de emergencia o accidente.

Existirá por tanto una hoja con los teléfonos de servicios de emergencia y recorridos para su traslado.

#### En caso de que exista un accidentado de carácter grave con necesidad de traslado:

Se avisará a la persona responsable de ese tajo y a los servicios sanitarios para su transporte a un centro hospitalario, de conformidad a la línea de comunicación establecida en caso de emergencia o accidente.

Existirá por tanto una hoja con los teléfonos de servicios de emergencia y recorridos para su traslado.

Si el accidentado no se debe mover se esperará a la llegada del personal sanitario.

#### En zonas donde la orografía dificulta la atención

Una vez se ha conocido la situación de emergencia se avisará por los medios establecidos a mandos y servicios de emergencia en caso de necesidad, de conformidad a la línea de comunicación establecida en caso de emergencia o accidente.

Si fuera imposible apagar el fuego con los medios disponibles se avisará a los servicios de intervención de conformidad a la línea de comunicación establecida en caso de emergencia o accidente.

Ante la existencia de heridos o accidentados se procederá a la prestación de primeros auxilios.

Se utilizarán como pasos de evacuación los accesos a la obra dispuestos con elementos auxiliares extremando las precauciones.

#### Trabajos en cercanías de líneas eléctricas

En caso de tener que trabajar en zonas próximas a líneas eléctricas:

Una vez identificada la línea se hará un levantamiento topográfico de la altura de la misma, gálibo de los conductores frente a la cota de traza, al objeto de valorar algunas de las medidas siguientes:

Solicitar la descarga antes de realizar el trabajo en caso de trabajar máquinas a menos de 5 m. de ellas.

Colocación de malla naranja longitudinalmente y a una distancia de 5 m. (plano horizontal) respecto de la línea afectada, para evitar un acercamiento incontrolado hasta que esta haya sido desviada.

Si fuera imposible apagar el fuego con los medios que disponemos se avisará a los servicios de intervención de conformidad a la línea de comunicación establecida en caso de emergencia o accidente.

Ante la existencia de heridos o accidentados se procederá a la prestación de primeros auxilios.

Se utilizarán como pasos de evacuación los accesos a la obra dispuestos con elementos auxiliares extremando las precauciones.

En caso de posible necesidad de evacuación de heridos:

El contratista incorporará un Plan de Emergencia y evacuación en el Plan de Seguridad, en el que se desarrollen la prevención y extinción de incendios contemplados en este Estudio. El Contratista entregará una copia a los servicios de Bomberos y Protección Civil.

## 18. APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

### Criterios de Utilización de los Medios de Seguridad

El Real Decreto 1627/97 exige que además de los riesgos previsibles durante el transcurso de la obra se contemplen también los riesgos y medidas correctivas correspondientes a los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento de las obras construidas.

La utilización de medios de seguridad responderá a las necesidades de cada momento surgidas durante la ejecución de los cuidados, repasos, reparaciones o actividades de mantenimiento que durante el proceso de explotación se lleven a cabo.

Por tanto el responsable, encargado de la Propiedad, de la programación periódica de estas actividades, en sus previsiones de actuación ordenará para cada situación, cuando lo estime necesario, el empleo de estos medios previa la comprobación periódica de su funcionalidad y que su empleo no se contradice con las hipótesis del Estudio de Seguridad.

### Medios de seguridad a emplear en el mantenimiento

Los riesgos que aparecen en las operaciones de mantenimiento, entretenimiento y conservación son muy similares a los que aparecen en el proceso constructivo, por ello se remite a cada uno de los epígrafes desarrollados en los apartados anteriores, en los que se describen los riesgos específicos de cada fase de la obra.

Se hace mención especial de los riesgos correspondientes a la conservación, mantenimiento y entretenimiento de las instalaciones siguientes:

#### Instalación eléctrica

Siempre que se realice un trabajo que pueda entrañar algún peligro se pueden establecer como normas básicas de seguridad, las denominadas coloquialmente “cinco reglas de oro”:

Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión del punto a trabajar, verificando que no haya tensión de retorno.

Enclavar o bloquear el equipo de corte, y si no es posible, señalar tal circunstancia en el dispositivo de mando. El llevarse los cartuchos fusibles es una buena medida para evitar que alguien pueda poner en tensión la instalación.

Reconocimiento de la ausencia de tensión mediante la comprobación en todos los conductores, bien con voltímetro o lámpara de prueba.

Cortocircuitar los conductores activos y conectar el punto de cortocircuito a tierra.

Acotar la zona de trabajo mediante señales, vallas, cintas de señalización, etc.

#### Saneamiento

En ella, los riesgos más frecuentes son:

Inflamaciones y explosiones

Intoxicaciones y contaminaciones

Pequeños hundimientos.

#### Medidas de prevención:

##### Inflamaciones y explosiones:

Antes de iniciar los trabajos, el Contratista encargado de los mismos debe informarse de la situación de las canalizaciones de agua, gas y electricidad, como instalaciones básicas o de cualquier otra de distinto tipo que afectase a la zona de trabajo.

Caso de encontrar canalizaciones de gas o electricidad se señalarán convenientemente y se protegerán con medios adecuados.

Se establecerá un programa de trabajos claro que facilite un movimiento ordenado en el lugar de los mismos, de personal, medios auxiliares y materiales; es aconsejable entrar en contacto con el representante local de los servicios que pudieran verse afectados para decidir de común acuerdo las medidas de prevención que haya que adoptar.

En todo caso, el Contratista, ha de tener en cuenta que los riesgos de explosión en un aspecto subterráneo, se incrementan con la presencia de:

- Canalizaciones de alimentación de agua
- Conducciones eléctricas para iluminación y fuerza
- Conducciones de líneas telefónicas
- Conducciones para iluminación de vías públicas
- Sistemas para semáforos
- Canalizaciones para hidrocarburos.

Para paliar los riesgos antes citados, se tomarán las siguientes medidas de seguridad:

Se establecerá una ventilación forzada que obligue a la evacuación de los posibles vapores inflamables.

No se encenderán máquinas eléctricas, ni sistemas de iluminación, antes de tener constancia de que ha desaparecido el peligro.

En casos muy peligrosos se realizarán mediciones de la concentración de los vapores en el aire.

#### Intoxicaciones y contaminaciones:

Estos riesgos se presentan cuando se localizan en lugares subterráneos concentraciones de aguas residuales por rotura de canalizaciones que las transportan a los puestos de evacuación y son de tipo biológico.

Ante la sospecha de un riesgo de este tipo, debe contarse con servicios especializados en detección del agente contaminante y realizar una limpieza profunda del mismo antes de iniciar los trabajos de mantenimiento o reparación que resulten necesarios.

#### Pequeños hundimientos:

En todo caso, ante la posibilidad de que se produzcan atrapamientos del personal que trabaja en zonas subterráneas, se usarán las medidas de entibación en trabajos de mina convenientemente sancionadas por la práctica constructiva (avance en galerías estrechas, pozos, etc.), colocando protecciones cuajadas y convenientemente acodaladas; vigilando a diario la estructura resistente de la propia entibación para evitar que por movimientos incontrolados hubiera piezas que no trabajaran correctamente y se pudiera provocar la desestabilización del sistema de entibación.

### **Medios de seguridad a emplear en las reparaciones**

El no conocer qué elementos precisaran de reparación, obliga a recurrir a lo que en general sucede en la práctica; las reparaciones que más frecuentemente aparecen son las relacionadas con las impermeabilizaciones, acabados e instalaciones, por lo que al igual que en el caso del mantenimiento, se remite a los apartados previos de este Estudio, en los puntos correspondientes, para el análisis de los riesgos más frecuentes y las medidas correctoras que correspondan.

Ha de tenerse además en cuenta, la presencia de un riesgo añadido que es el de encontrarse las dependencias ocupadas o en servicio, por lo que las zonas afectadas por obras deberán señalarse y acotarse convenientemente mediante tabiques provisionales o vallas.

Asimismo, cuando se realicen operaciones en instalaciones los cuadros de mando y maniobra estarán señalados con cartel que advierta que se encuentran en reparación.

Por lo que se refiere a la reparación de las instalaciones, se tendrán en cuenta además los siguientes aspectos:

Instalación eléctrica: Estos trabajos se realizarán por un instalador autorizado o por personal habilitado para ello.

Instalación de ventilación: La empresa de mantenimiento tendrá el título de "Instalador reparador en instalaciones mecánicas", según se prescribe en el Reglamento de seguridad.

Para la realización de obras, la propiedad encargará el correspondiente proyecto que las defina, y en el que se indiquen los riesgos y las medidas de protección correspondientes.

## **19. DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y salud, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA**

Se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente para esta función, el Contratista, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos. No obstante, estos documentos deben cumplir una serie de formalidades recogidas en el pliego de condiciones particulares y ser conocidos y aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud como partes integrantes del plan de seguridad y salud.

Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

- Documento del nombramiento del Encargado de seguridad.
- Documento del nombramiento de la cuadrilla de seguridad.
- Documento del nombramiento del señalista de maniobras.
- Documentos de autorización del manejo de diversas máquinas.
- Documento de comunicación de la elección y designación del Delegado de Prevención, o del Servicio de Prevención externo.

## **20. SISTEMA DECIDIDO PARA CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD y SALUD DE LA OBRA**

- 1º El Plan de Seguridad y Salud es el documento que deberá recogerlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones particulares.
- 2º El sistema elegido, es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista y que se definen en el pliego de condiciones particulares.
- 3º La protección colectiva y su puesta en obra se controlarán mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.
- 4º El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:  
Mediante la firma del trabajador que los recibe, en un parte de almacén que se define en el Pliego de condiciones particulares.  
Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles para su eliminación, hasta que el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra pueda medir las cantidades desechadas

## **21. CONSIDERACIONES FINALES**

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Contratista adjudicatario, quedará obligado a realizar un Plan de Seguridad y Salud en el que analice, desarrolle y complete, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el estudio citado.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado, antes del inicio de la obra, a la aprobación expresa de la Administración previo informe favorable del Coordinador de Seguridad y Salud en Fase de Ejecución. Una copia de dicho plan, a efectos de su conocimiento y seguimiento, será entregada al Comité de Seguridad e Higiene y, en su defecto, a los representantes de los trabajadores del centro de trabajo. De igual forma, una copia del mismo se entregará al vigilante de seguridad de la obra. Será presentado ante los Servicios Provinciales de Trabajo de la Administración autonómica, junto con el Acta de aprobación y la apertura del Centro de Trabajo

En cada centro de trabajo de las obras, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad, existirá un libro de incidencias habilitado al efecto y facilitado por la Administración. Dicho libro constará de hojas cuadruplicadas, destinada cada una de sus copias para entrega y conocimiento de la Inspección de Trabajo, de la Dirección Facultativa, del Contratista adjudicatario y del Comité de Seguridad e Higiene. Las anotaciones en dicho libro estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Contratista adjudicatario estará obligado a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, cada una de las copias a los destinatarios mencionados anteriormente, conservando las destinadas a él en el propio centro de trabajo.

Es responsabilidad del Contratista adjudicatario la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.

## **22. CONCLUSIÓN**

Con esta memoria, acompañada del pliego de condiciones, anexos correspondientes, planos y presupuesto, se da por cumplimentada la documentación correspondiente a la redacción del presente ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Toledo, julio de 2018

Jesús Gómez- Escalonilla Sánchez-Infante Arquitecto  
Arquitecto

Benjamín Juan Santágueda

## **23. ANEXO 1. MEMORIA**

- 1 Actuaciones previas
  - 1.1 Derribos
    - 1.1.1 Levantado de instalaciones
  
- 2 Acondicionamiento y cimentación
  - 2.1- Movimiento de tierras
    - 2.1.1- Explanaciones
    - 2.1.2- Rellenos del terreno
    - 2.1.3 - Transportes de tierras y escombros
    - 2.1.4- Vaciado del terreno
    - 2.1.5 - Zanjas y pozos
  - 2.2 - Contenciones del terreno
    - 2.2.1- Muros ejecutados con encofrados
  
- 3 Revestimientos
  - 3.1- Revestimientos de suelos
  - 3.2- Revestimientos continuos para suelos
  - 3.3- Revestimientos pétreos para suelos
  - 3.4- Revestimientos cerámicos para suelos
  - 3.5- Soleras

### **1 Actuaciones previas**

#### **1.1 Derribos**

##### **1.1.1 Levantado de instalaciones**

#### **1. Riesgos laborales**

---

Caídas al mismo nivel por falta de limpieza y desescombro.  
Caídas a distinto nivel y desde altura.  
Caída de objetos por desprendimiento o en manutención manual.  
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.  
Golpes y cortes por objetos y herramientas.

#### **2. Planificación de la prevención**

---

##### **Organización del trabajo y medidas preventivas**

La realización de los trabajos cumplirá el Anexo 1 del Pliego de Condiciones (en adelante Anexo 1).  
De forma general y con carácter previo se tendrán en cuenta las medidas señaladas en el Anexo 1.  
Antes de iniciar el desmontaje de instalaciones alimentadas por la energía eléctrica, se comprobará no solo que estén fuera de servicio sino que no llegue a ellas la energía eléctrica.  
Extremar las condiciones de orden y limpieza a fin de evitar tropiezos y caídas.

Se dispondrá de iluminación adecuada de forma que los trabajos puedan realizarse con facilidad y sin riesgos.

El levantado de instalaciones, se llevará a cabo por el número de operarios adecuado en función de su ubicación, dimensiones y peso. Se cumplirá lo enunciado en el Anexo 1. Protecciones colectivas

En caso de utilizar medios auxiliares (andamios, plataformas, etc.), éstos serán adecuados y dotados de los preceptivos elementos de seguridad y en concreto cumplirán lo enunciado en el Anexo 1. Nunca se utilizarán escaleras u otros elementos no seguros (bancos, bidones, etc.).

Proteger mediante barandillas, todos los huecos en forjados y fachadas que ofrezcan riesgo de caída. En su defecto los operarios con riesgo de caída, utilizarán cinturones de seguridad anticaída amarrados a puntos de anclaje seguros.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad con puntera de protección.

Guantes contra riesgos mecánicos.

Cinturones de seguridad anticaída amarrados a puntos de anclaje seguros.

## **2 Acondicionamiento y cimentación**

### **2.1 Movimiento de tierras**

#### **2.1.1 Explanaciones**

##### **1. Riesgos laborales**

---

Caídas al mismo nivel y al interior de la zanja.

Cortes por herramientas.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

Riesgo higiénico por inhalación de polvo.

Ruido.

Aplastamiento por desprendimiento o corrimientos de tierras.

Atrapamiento con partes móviles de máquinas.

Golpes y Caídas de objetos.

##### **2. Planificación de la prevención**

---

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anexo 1.

Todos los conductores de vehículos y máquinas utilizadas en la explanación deben poseer la cualificación adecuada para su uso y manejo. Los vehículos y máquinas empleados se mantendrán en perfectas condiciones de utilización, revisándose periódicamente. Antes de iniciar el trabajo se verificarán los controles y niveles de vehículos y máquinas y antes de abandonarlos, el bloqueo de seguridad. La maquinaria empleada mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.

Señalizar los accesos y recorridos de los vehículos.

En las maniobras de marcha atrás se avisará mediante señal acústica y en caso necesario auxiliadas por otro operario situado en lugar seguro.

Cuando se suprima o sustituya una señal de tráfico se comprobará que el resto de la señalización está acorde con la modificación realizada.

No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.

No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto a bordes de coronación de taludes, salvo autorización, en cada caso, de la dirección facultativa.

Cuando el terreno excavado pueda transmitir enfermedades contagiosas, se desinfectará antes de su transporte y no podrá utilizarse, en este caso, como terreno de préstamo, debiendo el personal que lo manipula estar equipado adecuadamente.

Se evitará la formación de polvo y los operarios estarán protegidos adecuadamente en ambientes pulvígenos.

El refino y saneo de las paredes ataluzadas se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.

En las laderas que queden por encima del desmonte, se hará previamente una revisión, quitando las piedras sueltas que puedan rodar con facilidad.

No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo.

Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.

Los itinerarios de evacuación de operarios en caso de emergencia, deberán estar expeditos en todo momento.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas, conservarán el talud lateral que exija el terreno con ángulo de inclinación no mayor de 13 establecido en la Documentación Técnica. El ancho mínimo de la rampa será de 4,5 m ensanchándose en las curvas y sus pendientes no serán mayores del 12 % y 8 %, respectivamente.

respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvos. En cualquier caso se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parado inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga durante o después del trabajo se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, a una distancia del borde igual a la altura del talud y/o como mínimo a 2 m, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

Cuando la máquina esté por encima de la zona a excavar y en bordes de vaciados, siempre que el terreno lo permita, será del tipo retro-excavadora, o se hará el refino a mano.

Los productos de la excavación se acopiarán de forma que el centro de gravedad de la carga, esté a una distancia igual a la profundidad de la zanja más 1 m.

En zanjas y pozos de profundidad mayor de 1,30 m, siempre que haya operarios trabajando en su interior se mantendrá uno de reten en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

En los trabajos de entibación, se acotarán las distancias mínimas entre operarios, en función de las herramientas que empleen.

Diariamente, y antes de iniciar los trabajos, se revisarán las entibaciones, tensando los cordales que estén flojos.

Se evitará golpear las entibaciones durante los trabajos de excavación.

No se utilizarán las entibaciones como escalera para ascender o descender al fondo de la excavación, ni se suspenderán de los cordales cargas.

La entibación sobresaldrá como mínimo 20 cm, de la rasante del terreno.

Las entibaciones se quitarán solo cuando dejen de ser necesarias, por franjas horizontales, de la parte inferior del corte hacia la superior.

Si es necesario que se acerquen vehículos al borde de las zanjas, se instalarán topes de seguridad a base de tabloncillos de madera embutidos en el terreno.

Nunca se entibará sobre superficies inclinadas realizándolo siempre sobre superficies verticales y en caso necesario se rellenará el trasdós de la entibación para asegurar un perfecto contacto entre ésta y el terreno.

En la realización de trabajos manuales o con posturas forzadas se tendrá en cuenta el Anexo 1.

#### Protecciones colectivas

Las zanjas deben poseer pasarelas protegidas por barandillas que permitan atravesarlas sin riesgo. Además deben existir escaleras de mano metálicas en número suficiente para permitir salir de las mismas en caso de emergencia con suficiente rapidez, estando las vías de salida libres de obstáculos.

Se dispondrán vallas de contención de peatones.

La entibación se realizará con tablas horizontales cuando el corte se lleva a cabo en un terreno con suficiente cohesión que le permite ser autoestable mientras se efectúa la excavación. Mediante la alternancia de excavación y entibación (0,80 m a 1,30 m), se alcanza la profundidad total de la zanja.

Cuando el terreno no presenta la suficiente cohesión o no se tiene garantía de ello, es más aconsejable llevar a cabo la entibación con tablas verticales, que en caso de que el terreno presente una aceptable cohesión y resistencia se excava por secciones sucesivas de hasta 1,50 - 1,80 m de profundidades máximas, en tramos longitudinales de máximo 4 m; y en caso de que el terreno presente poco o ninguna cohesión deberán hincarse las tablas verticales en los citados tramos antes de proceder a la excavación.

El solar, estará rodeado de una valla, verja o muro de altura no menor de 2 m. Las vallas se situarán a una distancia del borde del vaciado no menor de 1,50 m, y cuando éstas dificulten el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas, distanciadas no más de 10 m y en las esquinas.

Al finalizar la jornada no deben quedar paños excavados sin entibar, que figuren con esta circunstancia en la Documentación Técnica y se habrán suprimido los bloques sueltos que puedan desprenderse.

#### Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad con protección auditiva.

Guantes de seguridad.

Botas de seguridad.

Ropa de trabajo.

Mascarilla antipolvo.

### 2.1.2 Rellenos del terreno

#### 1. Riesgos laborales

---

Caidas de los materiales transportados.

Vuelco del vehículo de transporte de cargas.

Atropello por interferencia entre vehículos y trabajadores.

Ruidos y vibraciones por vehículos de transporte ó maquinas de compactación.

Riesgo higiénico por inhalación de polvo.

## 2. Planificación de la prevención

---

### Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anexo 1.

Todos los conductores de vehículos y máquinas utilizadas en el relleno deben poseer la cualificación adecuada para su uso y manejo.

Los vehículos y máquinas empleados se mantendrán en perfectas condiciones de utilización, revisándose periódicamente.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas, conservarán el talud lateral que exija el terreno con ángulo de inclinación no mayor de 13°. El ancho mínimo de la rampa será de 4,5 m ensanchándose en las curvas y sus pendientes no serán mayores del 12 % y 8% respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvos. En cualquier caso se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parado inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga durante o después del trabajo se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, a una distancia igual a la altura y no menor de 2 m, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto a bordes de coronación de taludes, salvo autorización, en cada caso, de la dirección facultativa.

Se evitará la formación de polvo y los operarios estarán protegidos adecuadamente en ambientes pulvígenos.

No se sobrepasará la carga máxima de los vehículos de transporte.

Se deberán señalizar los accesos y recorridos de los vehículos.

Los productos de la excavación se acopiarán de forma que el centro de gravedad de la carga, esté a una distancia igual a la profundidad de la zanja más 1 m.

En zanjas y pozos de profundidad mayor de 1,30 m siempre que haya operarios trabajando en su interior se mantendrá uno de reten en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

En los trabajos de entibación, se acotarán las distancias mínimas entre operarios, en función de las herramientas que empleen.

Diariamente, y antes de iniciar los trabajos, se revisarán las entibaciones, tensando los codales que estén flojos.

Se evitará golpear las entibaciones durante los trabajos de excavación.

No se utilizarán las entibaciones como escalera para ascender o descender al fondo de la excavación, ni se suspenderán cargas de los codales.

La entibación sobresaldrá como mínimo 20 cm, de la rasante del terreno.

Las entibaciones se quitarán solo cuando dejen de ser necesarias, por franjas horizontales, de la parte inferior del corte hacia la superior.

Si es necesario que se acerquen vehículos al borde de las zanjas, se instalarán topes de seguridad a base de tabloneros de madera embutidos en el terreno.

Nunca se entibará sobre superficies inclinadas realizándolo siempre sobre superficies verticales y en caso necesario se rellenará el trasdós de la entibación para asegurar un perfecto contacto entre ésta y el terreno.

### Protecciones colectivas

Las zanjas deben poseer pasarelas protegidas por barandillas que permitan atravesarlas sin riesgo. Además deben existir escaleras de mano metálicas en número suficiente para permitir salir de las mismas en caso de emergencia con suficiente rapidez, estando las vías de salida libres de obstáculos.

Se dispondrán vallas de contención de peatones.

La entibación se realizará con tablas horizontales cuando el corte se lleva a cabo en un terreno con suficiente cohesión que le permite ser autoestable mientras se efectúa la excavación. Mediante la alternancia de excavación y entibación (0,80 m a 1,30 m), se alcanza la profundidad total de la zanja.

Cuando el terreno no presenta la suficiente cohesión o no se tiene garantía de ello, es más aconsejable llevar a cabo la entibación con tablas verticales, que en caso de que el terreno presente una aceptable cohesión y resistencia se excava por secciones sucesivas de hasta 1,50 - 1,80 m de profundidades máximas, en tramos longitudinales de máximo 4 m; y en caso de que el terreno presente poco o ninguna cohesión deberán hincarse las tablas verticales en los citados tramos antes de proceder a la excavación.

### Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad contra riesgos mecánicos.

Mono de trabajo.

Botas de seguridad.

Cinturón antivibratorio.

Mascarillas autofiltrantes contra polvo.

### 2.1.3 Transportes de tierras y escombros

#### 1. Riesgos laborales

---

Caídas a distinto nivel (desde la caja del camión o en operaciones de ascenso y descenso de la cabina).  
Caída de objetos durante las operaciones de carga.  
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.  
Atrapamiento entre piezas o por vuelco.  
Ruido y vibraciones producidos por las máquinas.  
Contactos con líneas eléctricas.

#### 2. Planificación de la prevención

---

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anexo 1.

En el manejo de cargas manuales y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta el Anexo 1.

Todo el manejo de la maquinaria para el movimiento y transporte de tierras y escombros (camión volquete, pala cargadora y dumper), serán manejadas por personal perfectamente adiestrado y cualificado.

Nunca se utilizará esta maquinaria por encima de sus posibilidades. Se revisarán y mantendrán de forma adecuada. Con condiciones climatológicas adversas, se extremará su utilización y en caso necesario se prohibirá.

Si existen líneas eléctricas se eliminarán o protegerán para evitar entrar en contacto con ellas.

Antes de iniciar una maniobra o movimiento imprevisto deberá avisarse con una señal acústica.

Ningún operario deberá permanecer en la zona de acción de las máquinas y de la carga. Solamente los conductores de camión podrán permanecer en el interior de la cabina si esta dispone de visera de protección.

Nunca se sobrepasará la carga máxima de los vehículos, ni los laterales de cierre.

La carga en caso necesario, se asegurará para que no pueda desprenderse durante el transporte.

Asimismo se cubrirá por lonas o toldos o en su defecto se regará para evitar la propagación de polvo.

Se señalizarán las zonas de acceso, recorrido y vertido.

El ascenso o descenso de las cabinas se realizará utilizando los peldaños y asideros de que disponen las máquinas. Estos se mantendrán limpios de barro, grasa u otros elementos que los hagan resbaladizos.

En el uso de palas cargadoras, además de las medidas reseñadas se tendrán en cuenta:

El desplazamiento se efectuará con la cuchara lo más baja posible.

No se transportarán ni izarán personas mediante la cuchara.

Al finalizar el trabajo la cuchara deberá apoyar en el suelo.

En el caso de dumper se tendrá en cuenta:

Estarán dotados de cabina antivuelco o en su defecto de barra antivuelco y el conductor usará cinturón de seguridad.

No se sobrecargará el cubilote de forma que impida la visibilidad ni que la carga sobresalga lateralmente.

Para transporte de masas, el cubilote tendrá una señal de llenado máximo.

No se transportarán operarios en el dumper ni mucho menos en el cubilote.

En caso de fuertes pendientes, el descenso se realizará marcha atrás.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad contra riesgos mecánicos.

Mono de trabajo.

Botas de seguridad.

Cinturón antivibratorio.

Mascarillas autofiltrantes contra polvo.

### 2.1.4 Vaciado del terreno

#### 1. Riesgos laborales

---

Caídas a distinto nivel.

Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.

Caídas al mismo nivel.

Caídas de objetos durante su manipulación.

Caídas de objetos por desprendimiento.

Atrapamiento del operario por desprendimiento de taludes.

Vuelco y caída de máquinas.

Atropellos y golpes con vehículos.  
Riesgos derivados de interferencias con servicios (riesgos eléctricos, explosión, inundaciones, etc.).  
Interferencias con líneas eléctricas aéreas.  
Riesgo higiénico por inhalación de polvo.

## 2. Planificación de la prevención

---

### Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anexo 1.

Ordenación del solar con determinación de zona de acopios, ubicación de grúa torre, instalaciones de higiene y bienestar, de entrada y salida de personal y vehículos. El perímetro de la excavación será cerrado al tránsito de personas, y en caso de ser necesaria la circulación junto al borde, se protegerá con barandilla.

Análisis y actuación sobre posibles servicios afectados (líneas eléctricas aéreas, canalizaciones subterráneas, alcantarillado, etc.).

Vigilancia de la adecuada implantación de las medidas preventivas, así como la verificación de su eficacia y mantenimiento permanente en sus condiciones iniciales.

En la excavación se mantendrán los taludes, sistemas de entibación, apeos u otras medidas adecuadas para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, materiales u objetos.

Se garantizará que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua, desprendimientos, caída de materiales u otros incidentes que les puedan causar daño.

Los productos de la excavación se acopiarán de forma que el centro de gravedad de la carga, esté a una distancia igual a la profundidad de la zanja más 1 m.

En zanjas y pozos de profundidad mayor de 1,30 m siempre que haya operarios trabajando en su interior se mantendrá uno de reten en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

En los trabajos de entibación, se acotarán las distancias mínimas entre operarios, en función de las herramientas que empleen.

Diariamente, y antes de iniciar los trabajos, se revisarán las entibaciones, tensando los codales que estén flojos.

Se evitará golpear las entibaciones durante los trabajos de excavación.

No se utilizarán las entibaciones como escalera para ascender o descender al fondo de la excavación, ni se suspenderán cargas de los codales.

La entibación sobresaldrá como mínimo 20 cm, de la rasante del terreno.

Las entibaciones se quitarán solo cuando dejen de ser necesarias, por franjas horizontales, de la parte inferior del corte hacia la superior.

Si es necesario que se acerquen vehículos al borde de las zanjas, se instalarán topes de seguridad a base de tablones de madera embutidos en el terreno.

Nunca se entibará sobre superficies inclinadas realizándolo siempre sobre superficies verticales y en caso necesario se rellenará el trasdós de la entibación para asegurar un perfecto contacto entre ésta y el terreno.

### Protecciones colectivas

Las zanjas deben poseer pasarelas protegidas por barandillas que permitan atravesarlas sin riesgo. Además deben existir escaleras de mano metálicas en número suficiente para permitir salir de las mismas en caso de emergencia con suficiente rapidez, estando las vías de salida libres de obstáculos.

La entibación se realizará con tablas horizontales cuando el corte se lleva a cabo en un terreno con suficiente cohesión que le permite ser autoestable mientras se efectúa la excavación. Mediante la alternancia de excavación y entibación (0,80 m a 1,30 m), se alcanza la profundidad total de la zanja.

Cuando el terreno no presenta la suficiente cohesión o no se tiene garantía de ello, es más aconsejable llevar a cabo la entibación con tablas verticales, que en caso de que el terreno presente una aceptable cohesión y resistencia se excava por secciones sucesivas de hasta 1,50 - 1,80 m de profundidades máximas, en tramos longitudinales de máximo 4 m; y en caso de que el terreno presente poco o ninguna cohesión deberán hincarse las tablas verticales en los citados tramos antes de proceder a la excavación.

Vallas de 2 m de altura de cerramiento de la obra y barandillas de 1 m de protección del borde de la excavación.

Disposición de escaleras de acceso al fondo del vaciado, en número suficiente y ubicadas en zona en la que no exista interferencia con los vehículos y máquinas.

### Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad certificado.

Botas de seguridad.

Mono de trabajo y en su caso, trajes de agua y botas de goma de media caña.

Empleo de cinturones de seguridad por parte del conductor de la maquinaria si no está dotada de cabina y protección antivuelco.

## 2.1.5 Zanjas y pozos

### 1. Riesgos laborales

---

Caídas al mismo y distinto nivel.  
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.  
Caídas de objetos durante su manipulación, y por desprendimiento.  
Contactos con elementos móviles de equipos.  
Proyección de fragmentos y partículas.  
Vuelco y caída de máquinas.  
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.  
Vibraciones por conducción de máquinas o manejo de martillo rompedor.  
Riesgos derivados de interferencias con servicios (riesgos eléctricos, explosión, inundaciones, etc.).  
Ruido.

### 2. Planificación de la prevención

---

#### Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anexo 1.

Se dispondrá de herramientas manuales para caso de tener que realizar un rescate por derrumbamiento.

Se vigilará la adecuada implantación de las medidas preventivas, así como la verificación de su eficacia y mantenimiento permanente en sus condiciones iniciales.

Evitar cargas estáticas o dinámicas aplicadas sobre el borde o macizo de la excavación (acumulación de tierras, productos construcción, cimentaciones, vehículos, etc.).

En caso necesario proteger los taludes mediante mallas fijas al terreno, o por gunitado.

Revisar diariamente las entibaciones a fin de comprobar su perfecto estado.

Efectuar el levantamiento y manejo de cargas de forma adecuada, tal y como señala el Anexo 2.

En caso de descubrir conducción subterránea alguna, paralizar los trabajos hasta la determinación de las medidas oportunas.

Señalización de riesgos en el trabajo.

Señalización de la obra contra riesgos frente a terceros.

Los productos de la excavación se acopiarán de forma que el centro de gravedad de la carga, esté a una distancia igual a la profundidad de la zanja más 1 m.

En zanjas y pozos de profundidad mayor de 1,30 m, siempre que haya operarios trabajando en su interior se mantendrá uno de reten en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

En los trabajos de entibación, se acotarán las distancias mínimas entre operarios, en función de las herramientas que empleen.

Diariamente, y antes de iniciar los trabajos, se revisarán las entibaciones, tensando los codales que estén flojos.

Se evitará golpear las entibaciones durante los trabajos de excavación.

No se utilizarán las entibaciones como escalera para ascender o descender al fondo de la excavación, ni se suspenderán de los codales cargas.

La entibación sobresaldrá como mínimo 20 cm, de la rasante del terreno.

Las entibaciones se quitarán solo cuando dejen de ser necesarias, por franjas horizontales, de la parte inferior del corte hacia la superior.

Si es necesario que se acerquen vehículos al borde de las zanjas, se instalarán topes de seguridad a base de tabloncillos de madera embutidos en el terreno.

Nunca se entibará sobre superficies inclinadas realizándolo siempre sobre superficies verticales y en caso necesario se rellenará el trasdós de la entibación para asegurar un perfecto contacto entre ésta y el terreno.

#### Protecciones colectivas

Las zanjas deben poseer pasarelas protegidas por barandillas que permitan atravesarlas sin riesgo. Además deben existir escaleras de mano metálicas en número suficiente para permitir salir de las mismas en caso de emergencia con suficiente rapidez, estando las vías de salida libres de obstáculos.

La entibación se realizará con tablas horizontales cuando el corte se lleva a cabo en un terreno con suficiente cohesión que le permite ser autoestable mientras se efectúa la excavación. Mediante la alternancia de excavación y entibación (0,80 m a 1,30 m), se alcanza la profundidad total de la zanja.

Cuando el terreno no presenta la suficiente cohesión o no se tiene garantía de ello, es más aconsejable llevar a cabo la entibación con tablas verticales, que en caso de que el terreno presente una aceptable cohesión y resistencia se excava por secciones sucesivas de hasta 1,50 - 1,80 m de profundidades máximas, en tramos longitudinales de máximo 4 m; y en caso de que el terreno presente poco o ninguna cohesión deberán hincarse las tablas verticales en los citados tramos antes de proceder a la excavación.

Vallas de 2 m de altura de cerramiento de la obra y barandillas de 1 m de protección del borde de la excavación.

Disposición de escaleras de acceso al fondo de la excavación y de pasarelas provistas de barandillas para el cruzamiento de la zanja.

Siempre que la excavación no se realice con taludes naturales, se dispondrá de entibaciones según especificaciones del proyecto de ejecución y en su defecto de acuerdo a las características del terreno y de la excavación.

En caso de inundación se deberá disponer de bombas de achique.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Botas de seguridad contra caída de objetos.

Botas de seguridad contra el agua.

Guantes de cuero.

Ropa de trabajo.

Faja antivibratoria contra sobreesfuerzos.

Auriculares antirruido.

## **2.2 Contenciones del terreno**

### **2.2.1 Muros ejecutados con encofrados**

#### **1. Riesgos laborales**

---

Atrapamientos por desplome de tierras, encofrados, etc.

Caidas a distinto nivel.

Cortes en las manos.

Pinchazos en pies.

Golpes en extremidades.

Caidas de objetos o herramientas a distinto nivel.

Golpes en cabeza.

Electrocuciones por contacto directo.

Caidas al mismo nivel.

Caída a distinto nivel desde andamio tubular.

Cortes en las manos por el manejo de bloques y tubos de hormigón.

#### **2. Planificación de la prevención**

---

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anexo 1.

La zona de trabajo se limpiará diariamente de escombros para evitar acumulaciones innecesarias que puedan provocar las caídas.

Se prohíbe trabajar junto a los muros recién levantados antes de transcurridas 48 horas si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos.

Se seguirán las instrucciones de uso del sistema facilitadas por el fabricante.

El acceso a las plataformas de trepa se realizará desde el forjado interior, mediante escaleras de mano.

Las herramientas de mano se llevarán mediante mosquetones, para evitar caídas a distinto nivel.

Las maderas con puntas deben ser desprovistas de las mismas y apiladas en zonas que no sean de paso obligado del personal.

Cuando se icen cargas con la grúa, el personal no estará bajo las cargas suspendidas.

Protecciones colectivas

En la utilización de andamios para la ejecución del muro, se asegurará su estabilidad, accesibilidad y suficiente anchura (plataforma mínima de 60 cm), con barandillas perimetrales de 90 cm de altura mínima.

En caso de riesgo de desprendimiento de taludes por su verticalidad, terrenos poco consistentes, etc., estos se entibarán.

Se colocarán completas las plataformas de trabajo y sus protecciones colectivas según el diseño del fabricante.

Todos los huecos horizontales y verticales se protegerán con barandillas de al menos 90 cm.

Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores, con redes, viseras o elementos de protección equivalente.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Botas de seguridad.

Guantes de goma.

Ropa de trabajo.

Botas de agua durante el vertido de hormigón.

Cinturón de seguridad.

### **3 Revestimientos**

#### **3.1 Revestimientos de suelos**

##### **3.1.1 Revestimientos continuos para suelos**

###### **1. Riesgos laborales**

---

Caída al mismo nivel.  
Golpes en las manos.  
Contactos eléctricos directos e indirectos.  
Intoxicación por falta de ventilación en interiores.  
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.  
Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

###### **2. Planificación de la prevención**

---

Organización del trabajo y medidas preventivas  
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas.  
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anexo 1.  
Los locales de trabajo estarán adecuadamente iluminados y ventilados.

Protecciones colectivas  
Protecciones contra el riesgo eléctrico, en caso de utilización de herramientas y equipos o receptores eléctricos.

Protección personal (con marcado CE)  
Casco.  
Botas de seguridad.  
Gafas de seguridad.  
Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.  
Guantes de goma o PVC.

##### **3.1.2 Revestimientos pétreos para suelos**

###### **1. Riesgos laborales**

---

Caída al mismo nivel.  
Golpes en las manos y en los miembros inferiores.  
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.  
Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

###### **2. Planificación de la prevención**

---

Organización del trabajo y medidas preventivas  
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas con toma de tierra o doble aislamiento y resguardos con carcasas de seguridad ante la presencia de elementos móviles agresivos.  
Ejecución de los trabajos en posturas no forzadas.  
Los locales de trabajo estarán adecuadamente iluminados y ventilados.

Protecciones colectivas  
Protecciones contra el riesgo eléctrico, en caso de utilización de herramientas y equipos o receptores eléctricos.

Protección personal (con marcado CE)  
Casco.  
Botas de agua de caña alta.  
Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.  
Guante de goma.

##### **3.1.3 Revestimientos cerámicos para suelos y escaleras**

## 1. Riesgos laborales

---

Caída al mismo nivel.  
Golpes y cortes en las manos.  
Contactos eléctricos directos e indirectos.  
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.  
Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

## 2. Planificación de la prevención

---

### Organización del trabajo y medidas preventivas

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas con toma de tierra o doble aislamiento y resguardos con carcasas de seguridad ante la presencia de elementos móviles agresivos.

Ejecución de los trabajos en posturas no forzadas.

Los locales de trabajo estarán adecuadamente ventilados e iluminados.

### Protecciones colectivas

Protecciones contra el riesgo eléctrico, en caso de utilización de herramientas y equipos o receptores eléctricos.

### Protección personal (con marcado CE)

Casco.

Botas de seguridad.

Gafas de seguridad.

Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.

Guantes de goma.

Mascarilla con filtro en los trabajos de corte, saneado y picado.

## 3.1.4 Soleras

## 1. Riesgos laborales

---

Caída al mismo nivel.  
Golpes en las manos y en los miembros inferiores.  
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.  
Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

## 2. Planificación de la prevención

---

### Organización del trabajo y medidas preventivas

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas con toma de tierra o doble aislamiento y resguardos con carcasas de seguridad ante la presencia de elementos móviles agresivos.

Ejecución de los trabajos en posturas no forzadas.

Los locales de trabajo estarán adecuadamente iluminados y ventilados.

### Protecciones colectivas

Protecciones contra el riesgo eléctrico, en caso de utilización de herramientas y equipos o receptores eléctricos.

### Protección personal (con marcado CE)

Casco.

Botas de agua de caña alta.

Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.

Guantes de goma.

**Proyecto de Urbanización Interior  
calle del Patronato Municipal de Deportes  
en la Avenida General Villalba s/n de Toledo**

**III. PLIEGO DE CONDICIONES**

# **PLIEGO DE CONDICIONES**

## **ÍNDICE**

### **1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO DE CONDICIONES**

- 1.1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA
- 1.2. Servicios de prevención
- 1.3. DOCUMENTOS QUE DEFINEN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 1.4. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHS DOCUMENTOS
- 1.5. DEFINICIONES Y FUNCIONES DE LAS FIGURAS PARTICIPANTES EN EL PROCESO
- 1.6. RELACIÓN CON EL PROMOTOR Y EL PROYECTISTA
- 1.7. OBJETIVOS

### **2. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA**

- 2.1. CONDICIONES GENERALES
- 2.2. CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN Y USO DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS
- 2.3. CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE CADA UNA DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS Y NORMAS DE INSTALACIÓN Y USO, JUNTO CON LAS NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA DETERMINADOS TRABAJADORES

### **3. CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- 3.1. CONDICIONES GENERALES.
- 3.2. CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE CADA EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL, JUNTO CON LAS NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DE ESTOS EQUIPOS.

### **4. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA**

- 4.1. SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO
- 4.2. SEÑALIZACIÓN VIAL

### **5. DETECCIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS**

### **6. SISTEMA APLICADO PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **7. LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA**

- 7.1. LEGISLACIÓN APLICABLE A LOS DELEGADOS DE PREVENCIÓN
- 7.2. LEGISLACIÓN APLICABLE AL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD
- 7.3. LEGISLACIÓN APLICABLE A LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN

### **8. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS**

### **9. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA**

- 9.1. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES CON MÓDULOS PREFABRICADOS COMERCIALIZADOS METÁLICOS

### **10. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA**

- 10.1. EXTINTORES DE INCENDIOS
- 10.2. MANTENIMIENTO DE LOS EXTINTORES DE INCENDIOS
- 10.3. NORMAS DE SEGURIDAD PARA INSTALACIÓN Y USO DE LOS EXTINTORES DE INCENDIOS

### **11. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES**

- 11.1. CRONOGRAMA FORMATIVO

### **12. MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

### **13. ASISTENCIA MÉDICO SANITARIA Y PRIMEROS AUXILIOS**

#### **14. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL**

- 14.1. ACCIONES A SEGUIR
- 14.2. ITINERARIO MÁS ADECUADO A SEGUIR DURANTE LAS POSIBLES EVACUACIONES DE ACCIDENTADOS
- 14.3. COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL
- 14.4. ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL
- 14.5. MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

#### **15. CRONOGRAMA DE CUMPLIMENTACIÓN DE LAS LISTAS DE CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD DE LA OBRA**

#### **16. CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

#### **17. PERFILES HUMANOS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN**

- 17.1. CUADRILLA DE SEGURIDAD
- 17.2. ENCARGADO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 17.3. TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 17.4. COORDINADOR DE MANIOBRAS DE MANIPULACIÓN E IZADO DE CARGAS POR MEDIOS MECÁNICOS

#### **18. NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN**

#### **19. NORMAS DE AUTORIZACIÓN DE USO DE MAQUINARIA Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA**

#### **20. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD**

- 20.1. OBLIGACIONES LEGALES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS, CONTENIDAS EN EL ARTÍCULO 11 DEL RD 1.627/1997
- 20.2. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA CON RELACIÓN AL CONTENIDO DE ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 20.3. OBLIGACIONES LEGALES<sup>o</sup> DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

#### **21. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES Y NORMAS DE PREVENCIÓN**

#### **22. NORMAS DE MEDICIÓN, VALORACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD.**

- 22.1. MEDICIONES.
- 22.2. VALORACIONES ECONÓMICAS

#### **23. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS**

#### **24. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUBSTANCIAS PELIGROSAS**

#### **25. EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

#### **26. LIBRO DE SUBCONTRATAS**

#### **27. LIBRO DE INCIDENCIAS**

#### **28. LIBRO DE REGISTRO DE PREVENCIÓN Y COORDINACIÓN**

#### **29. ESTADÍSTICAS**

#### **30. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE**

#### **31. CONTROL DE LA SEGURIDAD**

- 31.1. Cuadro de control
- 31.2. Índices de control
  - 31.2.1. Índice de incidencia
  - 31.2.2. Índice de frecuencia
  - 31.2.3. Índice de gravedad
  - 31.2.4. Duración media de incapacidad

## **32. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

32.1.1. Aviso previo

## **33. CLÁUSULAS PENALIZADORAS**

33.1. RESCISIÓN DEL CONTRATO

33.2. CLÁUSULAS PENALIZADORAS

## **34. CLÁUSULAS CONTRACTUALES APLICABLES A EMPRESAS SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS**

34.1. EMPRESAS SUBCONTRATISTAS

34.2. TRABAJADORES AUTÓNOMOS

## **35. FACULTADES DE LOS TÉCNICOS FACULTATIVOS**

35.1. INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

35.2. INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO APROBADO.

## **36. AVISO PREVIO**

**37. PREVISIÓN DE PRESENCIAS DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD, PARA APOYO Y ASESORAMIENTO VOLUNTARIO AL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA.**

## **38. ANEXOS.**

### **ÍNDICE**

**ANEXO 1. CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS.**

**ANEXO 2. NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA LA PREVENCIÓN GENERAL DE RIESGOS.**

## **DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO DE CONDICIONES**

### **IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA**

El presente Pliego de Condiciones de Seguridad y Salud se elabora para la obra identificada en el apartado número 2, "Datos generales del Proyecto y del Estudio de Seguridad y Salud" de la MEMORIA de este Estudio de Seguridad y Salud.

### **Servicios de prevención**

Se entenderá por "prevención" el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.

Se entenderá como Servicio de Prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores.

El empresario organizará el servicio de prevención en función de la actividad de la empresa y del número de trabajadores según se especifica en el Reglamento de los Servicios de Prevención. Artículos 11, 12, 13, 14, 15 y 16 del R.D. 39/1997, de 17 de enero.

Así mismo existirán los Delegados de Prevención, que son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo, según el Artículo 35 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre.

El empresario deberá proporcionar a los Delegados de Prevención los medios y la formación en materia preventiva que resulten necesarios para el ejercicio de sus funciones.

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores.

El Comité de Seguridad y Salud que estará formado por los Delegados de Prevención, de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados de Prevención, de la otra.

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá al inicio de la obra, trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las partes que lo forman.

### **DOCUMENTOS QUE DEFINEN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Los documentos que integran el Estudio de Seguridad y Salud a los que les son aplicables este Pliego de condiciones son: Memoria. Planos. Pliego de condiciones particulares. Mediciones y Presupuesto. Todos ellos se entienden documentos contractuales para la ejecución de la obra.

## **COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS**

Todos los documentos que integran este Estudio de Seguridad y Salud son compatibles entre sí; se complementan unos a otros formando un cuerpo inseparable, forma parte del proyecto de ejecución de la obra y que debe llevarse a la práctica mediante el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo que elaborará cada Contratista, y en el que deben analizarse desarrollarse y complementarse las previsiones contenidas en este Estudio.

## **DEFINICIONES Y FUNCIONES DE LAS FIGURAS PARTICIPANTES EN EL PROCESO**

Se describen a continuación de forma resumida las misiones que deben desarrollar los distintos participantes en el proceso para conseguir con eficacia los objetivos propuestos.

En este trabajo, a título descriptivo, se entiende por promotor, la figura expresamente definida en el artículo 2, definiciones de Real Decreto 1.627/1.997 disposiciones mínimas de seguridad y salud de las obras de construcción.

### **Promotor**

Inicia la actividad económica, y designa al proyectista, Director de Obra, coordinador de seguridad y salud y contratista o contratistas en su caso. En los contratos a suscribir con cada uno de ellos, puede establecer condiciones restrictivas o exigencias contractuales para la relación coherente entre todos ellos. Especial importancia puede tener las que se introduzcan en el contrato con el contratista en relación con:

- 1. El establecimiento de las limitaciones para la subcontratación evitando la sucesión de ellas.*
- 2. Exigencias sobre la formación que deben disponer los trabajadores que accedan en función de la complejidad de los trabajos.*
- 3. Exigencia sobre la solvencia técnica de las empresas subcontratadas por el contratista o contratistas en su caso, y forma de acreditarlo, con el objetivo de reforzar la posición de los técnicos para conseguir el cumplimiento de la Ley.*
- 4. Disposición de la organización tanto de medios humanos o materiales a implantar en obra, así como la maquinaria o medios auxiliares más adecuados al proceso.*
- 5. Respaldo las exigencias técnicas que se traten en los documentos a elaborar por el proyectista y el coordinador en materia de seguridad y salud.*

El promotor, tiene la opción de designar uno o varios proyectistas para elaborar el proyecto, debiendo conocer que tal elección puede conllevar la exención o la obligatoriedad de designar a un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto. Es evidente que en todo caso, siempre puede optar por designar coordinador de seguridad y salud.

También puede condicionar o propiciar la fluida relación y la necesaria cooperación entre el proyectista y el coordinador para la coherencia documental entre las prescripciones que establezcan el proyecto y el estudio de seguridad y salud a redactar por cada uno de ellos.

La designación de los agentes cuya contratación ha de procurar, debe realizarla en función de la competencia profesional en el caso de los técnicos, y de la solvencia técnica en el del contratista. En el caso de constatar una decisión errónea en cuanto a la carencia de competencia de alguno de los agentes, debería proceder a rectificar de inmediato, y ello cuantas veces fuera necesario con el objetivo de poder garantizar el cumplimiento legal derivado de la falta de cualificación en materia de seguridad y salud.

Para garantizar la eficacia de sus decisiones, deberá contar con el asesoramiento técnico que se requiera para cada caso y la acreditación documental de la propuesta y sus argumentos técnicos para su constancia.

### **Proyectista**

Elabora el proyecto a construir procediendo a las definiciones necesarias en los distintos documentos que lo integran. Ha de prever la complejidad del proceso para llevar a cabo su construcción pues el proyecto no puede quedarse en mera teoría sino que ha de llevarse a efecto, describiendo su proceso productivo y metodología a emplear. En consecuencia, debe tener en cuenta:

- 1. Las particularidades del solar donde se ha de ubicar la obra, teniendo en cuenta, a modo de ejemplo, los métodos de realización de los trabajos, forma de ejecución y su método o medios emplear, estableciendo en su valoración los precios adecuados que aseguren su correcta ejecución.*
- 2. Las especificaciones sobre los materiales e instalaciones de la obra, estableciendo las prescripciones en su ejecución, condiciones de aceptación y rechazo, controles de calidad a que deberán someterse las distintas partes de la obra.*
- 3. Medios auxiliares, maquinaria, equipos, herramientas con descripción de los idóneos para la obra de que se trata.*
- 4. Perfil técnico del contratista al que adjudicarle los trabajos de construcción, en relación con la complejidad del proyecto.*
- 5. Programa de obra con análisis del ritmo adecuado y de los plazos parciales de las distintas actividades.*
- 6. Orientaciones coherentes de índole técnica y de apoyo al estudio de seguridad y salud y de complemento a las que el promotor decida incluir como cláusulas en el contrato de ejecución de obras.*

7. *En la toma de decisiones constructivas y de organización durante la redacción del proyecto ha de tener en cuenta el contenido preventivo del estudio de seguridad y salud que se está redactando simultáneamente.*

Puede optar por aparecer como único proyectista o manifestar la existencia de colaboración en el proyecto con otro técnico, con lo que posibilitará según la elección tomada, por la exención o la necesidad legal de contar con la participación de un coordinador de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto.

Todos los documentos del Proyecto han de tener su utilidad durante la ejecución, debiendo tener contenido suficiente para permitir que la Dirección de obras la realice otro técnico distinto al que ha elaborado el proyecto, pudiendo además realizar su trabajo sin ninguna dificultad con la única referencia del Proyecto.

### **Contratista**

Recibe el encargo del promotor para realizar las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato y del proyecto sin olvidar la coherencia recíproca con el plan de seguridad y salud a realizar.

En función de lo prevenido en los documentos contractuales, actúa para la ejecución de los contratos siguientes:

1. *Realiza subcontrataciones a empresas o trabajadores autónomos, de parte de la obra y en ocasiones de la totalidad, imponiendo las condiciones en que han de prestarse estos trabajos.*
2. *Establece las condiciones de trabajo en la obra empresas y trabajadores participantes, en relación con las condiciones del proyecto y del contrato, designando a su representante en obra y a la estructura humana conveniente.*
3. *Analiza el estudio de seguridad y salud redactado por el coordinador de seguridad y salud, y lo adecua a los procesos y métodos de que disponen los trabajadores autónomos, las empresas subcontratadas y él mismo como contratista, conformando tras negociación al efecto con los implicados, su plan de seguridad y salud que será la guía preventiva durante la ejecución.*
4. *Contrata los Servicios de Prevención externos o dispone de ellos en el seno de la empresa, con el objeto de realizar el seguimiento de las evaluaciones de riesgos, sus controles y auditorías.*
5. *Dispone de las inversiones en equipos, maquinaria, herramientas, medios preventivos, formación de directivos y trabajadores propios y de empresas participantes.*
6. *Contrata los asesores técnicos y trabajadores que considera adecuados, dándoles las instrucciones de funciones y obligaciones que crea conveniente.*
7. *Su actuación en obra se rige por los documentos que le obligan, no debiendo alterarlos por instrucciones verbales que los sustituyan.*
8. *Mantiene en correctas condiciones de seguridad y salubridad el centro de trabajo en aplicación de la política de gestión de la prevención implantada en la empresa.*

### **Subcontratista**

Recibe el encargo del contratista para realizar parte de las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato con el contratista y las condiciones del proyecto de las que debe ser informado. Aporta a su contratante su manual de riesgos y prevención de las actividades propias de su empresa.

En función de lo prevenido en los documentos contractuales, actúa para conseguir los objetivos siguientes:

1. *Realiza la contratación de trabajadores de acuerdo con la capacitación profesional exigida por las condiciones del contrato de ejecución suscrito.*
2. *Cumple y hace cumplir a sus trabajadores las condiciones de trabajo exigibles en la obra, designando a su representante en obra y a la estructura humana conveniente.*

En unión del contratista y el resto de las empresas, analiza las partes del estudio de seguridad y salud, que le son de aplicación a la prevención de su trabajo en la obra, para acordar la parte del plan de seguridad y salud que le compete y que será la guía preventiva de su actividad durante la ejecución de la obra.

3. *Contrata los Servicios de Prevención externos o dispone de ellos en el seno de la empresa, con el objeto de realizar el seguimiento de las evaluaciones de riesgos, sus controles y auditorías.*
4. *Dispone de las inversiones en equipos, maquinaria, herramientas, medios preventivos, formación de directivos y trabajadores.*
5. *Contrata los asesores técnicos y trabajadores que considera adecuados, dándoles las instrucciones de funciones y obligaciones que crea conveniente.*
6. *Su actuación en obra se rige por los documentos que le obligan, no debiendo alterarlos por instrucciones verbales que los sustituyan.*
7. *Colabora en mantener en correctas condiciones de seguridad y salubridad el centro de trabajo en aplicación de la política de gestión de la prevención implantada en la empresa propia y en la principal.*

### **Director de obra**

Representa técnicamente los intereses del Promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

Su actuación debe sujetarse y limitarse a las condiciones del contrato de ejecución de obras suscrito entre promotor y contratista el contenido del proyecto de ejecución. Como funciones de mayor interés en relación con los objetivos preventivos, se señalan:

1. *Verificar previamente la coherencia entre los documentos contractuales, advirtiendo las disfunciones que se observen.*
2. *Dirigir y verificar los procesos y métodos establecidos en proyecto, adecuándolos en su caso a los requerimientos que se planteen durante la ejecución.*
3. *Dar instrucciones complementarias para el adecuado cumplimiento de las condiciones establecidas y en coherencia con los documentos contractuales tanto de índole técnica como económica, teniendo en cuenta en todo caso no modificar las condiciones de trabajadores a efectos de seguridad y salud, las económicas establecidas para empresas y trabajadores autónomos, y las de calidad de los futuros usuarios.*
4. *Conocer y controlar las condiciones de puesta en obra, los métodos de control establecidos por los empresarios, y proceder a la aceptación o rechazo de las unidades de obra ejecutadas en relación con las exigencias de calidad establecidas en el proyecto y contrato.*
5. *Colaborar con su cliente, el promotor, en la mejor elección del contratista y las condiciones del contrato para una mayor eficacia.*
6. *Colaborar con el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para el cumplimiento de sus fines, y con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social si observara durante su actividad en obra incumplimiento grave en materia de seguridad, que pusiera en peligro la integridad de los participantes en la ejecución.*

#### **El coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto.**

Es contratado por el promotor o propietario obligado por el R.D. 1627/97, y con funciones de abordar la planificación de la prevención de los riesgos que surgirán después durante la ejecución.

Su misión ha de comenzar al tiempo que la concepción del proyecto, debiendo hacer coherentes las actuaciones del proyectista y promotor en materia preventiva. Su actuación culmina con la elaboración del estudio de seguridad y salud, que es un documento específico para la obra y sus circunstancias, debiendo su autor tener capacidad y conocimientos técnicos para su elaboración.

1. *Impulsar la toma en consideración del proyectista de decisiones apropiadas para contemplar en el proyecto, tales como métodos de ejecución, sistemas constructivos, organización y plazo, que sean convenientes como prevención de los riesgos que se plantearán en la ejecución.*
2. *Impulsar la toma en consideración del proyectista de medios auxiliares, apeos, maquinaria o equipos a considerar en el proyecto como ayuda a la planificación preventiva.*
3. *Impulsar la toma en consideración por el proyectista de la adecuada capacitación de contratista, subcontratistas y trabajadores estableciendo restricciones al caso.*
4. *Procurar que las acciones del promotor sean de apoyo de las prescripciones de proyectista y las atinentes al estudio que redacte el coordinador.*
5. *Conocer las distintas posibilidades de establecer procedimientos y métodos a desarrollar durante la ejecución, a efectos de proponer soluciones eficaces y viables, en relación con el perfil de las empresas participantes.*
6. *Procurar la menor perturbación de coactividades por trabajos de distintas empresas, colaborando en el adecuado plan de obras y planificación de la duración de las distintas fases de la obra para una mayor eficacia preventiva.*
7. *Culminar su actuación redactando el estudio de seguridad y salud en base a las actuaciones tenidas durante la fase de proyecto, y en coherencia con las decisiones tomadas por proyectista y promotor, procurando la aplicabilidad posterior de su contenido y la aceptación en la fase de ejecución de sus aspectos principales.*
8. *Tener conocimientos técnicos, de comunicación y la experiencia adecuada a la competencia profesional exigible a los trabajos encomendados.*
9. *Colaborar con el coordinador de seguridad y salud designado para la fase de ejecución, aportando los datos e información de su interés para el mejor cumplimiento de sus fines.*

#### **El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.**

Su presencia, es legalmente obligatoria cuando durante la ejecución van a participar más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos.

**Su función comienza con la aprobación del plan de seguridad y salud** que se debe adaptar a la tecnología de las empresas participantes, teniendo en cuenta el contenido del estudio de seguridad y salud.

**Durante la ejecución estará a disposición de la obra a fin de corregir o adaptar el contenido del plan de seguridad y salud a los requerimientos de las empresas participantes o adaptaciones surgidas durante la ejecución.** En las reuniones de coordinación deberán participar todas las empresas intervinientes y las decisiones se tomarán por consenso evitando imponer métodos específicos a los que

manifiestan su oposición argumentada. Los requisitos restrictivos deben estar en todo caso previamente incorporados en el momento que son procedentes, que suele ser el contrato respectivo.

Las obligaciones impuestas al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra quedan reflejadas en el R.D. 1627/97 y aquellas otras que se consideran necesarias para su ejecución en las debidas condiciones de seguridad y salud:

1. *Conocer el Sistema de Gestión de la Prevención en la empresa según la política preventiva implantada.*
2. *Coordinar que las empresas participantes no generen nuevos riesgos por la concurrencia de sus actividades en la obra.*
3. *Analizar la coherencia entre obligaciones asumidas por las empresas y las cláusulas contractuales impuestas por el promotor al contratista. Entre ellas se encuentran el máximo escalonamiento para subcontratar, capacitación de los trabajadores, y otros que puedan estipularse. La no existencia de cláusulas significaría abandonar al coordinador a su suerte.*
4. *Estudiar las propuestas que realicen las empresas participantes en relación con las incompatibilidades que afecten a otros su tecnología, procedimientos o métodos habituales, a fin de procurar la aplicación coherente y responsable de los principios de prevención de todos los que intervengan.*
5. *Conocer a los Delegados de Prevención de la empresa o en su caso al Servicio de Prevención externo, a efecto del cumplimiento de las obligaciones que asumen.*
6. *Coordinar las acciones de control que cada empresa realice de sus propios métodos de trabajo, para que la implantación del plan de seguridad quede asegurada.*
7. *Conocer la exigencia protocolizada de comunicación entre empresas y entre trabajadores y empresas, a fin de que se garantice la entrega de equipos de protección, instrucciones de uso, etc.*
8. *Aprobar el plan de seguridad si es conforme a las directrices del estudio de S+S, en el que deberá quedar reflejado las medidas adoptadas para que solo las personas autorizadas accedan a la obra.*
9. *Facilitar y mantener bajo su poder el Libro de Incidencias facilitado por su Colegio profesional U Oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente, a efectos de que todos los que prevé el art. 13 del Real Decreto, puedan acceder a él durante el seguimiento y control que a cada uno compete del plan de seguridad y salud de la obra.*
10. *Remitir a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, las anotaciones hechas en el Libro de Incidencias, en el plazo de 24 horas.*

Para conseguir esta eficacia preventiva y por tanto la coherencia documental de los pliegos de condiciones del proyecto y de éste, y de los posteriores contractuales, para la elaboración del presente estudio de seguridad y salud, se han tenido en cuenta las actuaciones previas siguientes:

### **Delegados de prevención**

Son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, con arreglo a la siguiente escala:

De 50 a 100 trabajadores.....	2 Delegados de Prevención
De 101 a 500 trabajadores.....	3 Delegados de Prevención
De 501 a 1000 trabajadores.....	4 Delegados de Prevención
De 1001 a 2000 trabajadores.....	5 Delegados de Prevención
De 2001 a 3000 trabajadores.....	6 Delegados de Prevención
De 3001 a 4000 trabajadores.....	7 Delegados de Prevención
De 4001 en adelante.....	8 Delegados de Prevención

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal.

En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos en plantilla.
- b) Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

Podrán establecerse otros sistemas de designación de los Delegados de Prevención, siempre que se garantice que la facultad de designación corresponde a los representantes del personal o a los propios trabajadores.

Las competencias de los Delegados de Prevención se resumen en las siguientes:

- a) *Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.*
- b) *Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.*

- c) *Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones sobre planificación, organización y desarrollo del trabajo en la empresa, introducción de nuevas tecnologías, etc, en lo referente a la seguridad y salud de los trabajadores.*
- d) *Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.*

### **Comité de seguridad y salud**

Es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores.

El Comité estará formado por los Delegados de Prevención, de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados de Prevención, de la otra.

En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud participarán, con voz pero sin voto, los Delegados Sindicales y los responsables técnicos de la prevención en la empresa que no estén incluidos en la composición a la que se refiere el párrafo anterior. En las mismas condiciones podrán participar trabajadores de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones que se debatan en este órgano y técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones en el Comité.

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo. El Comité adoptará sus propias normas de funcionamiento.

Las empresas que cuenten con varios centros de trabajo dotados de Comité de Seguridad y Salud podrán acordar con sus trabajadores la creación de un Comité Intercentros, con las funciones que el acuerdo le atribuya.

En cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, la empresa contratista principal procurará que se realice la designación de los Delegados de Prevención y por extensión la creación del Comité de Seguridad y Salud correspondiente, cuando se produzcan las condiciones previstas en el Artículo 38 de la citada Ley.

Competencia del Comité de Seguridad y Salud:

- a) *Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la empresa.*
- b) *Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.*

Facultades del Comité de Seguridad y Salud, en ejercicio de sus competencias:

- a) *Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el centro de trabajo, realizando a tal efecto las visitas que estime oportunas*
- b) *Conocer cuantos documentos e informes relativos a las condiciones de trabajo sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, así como los procedentes de la actividad del servicio de prevención, en su caso.*
- c) *Conocer y analizar los daños producidos en la salud o en la integridad física de los trabajadores, al objeto de valorar sus causas y proponer las medidas preventivas oportunas.*
- d) *Conocer e informar la memoria y programación anual de servicios de prevención.*

\* Se podrá acordar la realización de reuniones conjuntas de los Comités de Seguridad y Salud o, en su defecto, de los Delegados de Prevención y empresarios de las empresas que carezcan de dichos Comités, u otras medidas de actuación coordinada.

### **En general**

Voluntad real del promotor para propiciar contrataciones adecuadas, con sujeción a las leyes económicas de mercado, pero impulsando que cada agente disponga de los medios adecuados para desarrollar su misión.

Que la oferta económica de las empresas constructoras que licitan, se realice con condiciones previamente establecidas basadas en la transparencia de lo exigible, sin sorpresas, claramente enunciadas, con vocación de exigir las con todo rigor estableciendo cláusulas penales de índole económica.

Competencia acreditada de los técnicos contratados (conocimiento y experiencia).

Mejora de las condiciones de trabajo, exigiendo capacitación y experiencia en las contrataciones a terceros (subcontratas) a fin de asegurar que los trabajadores estén capacitados para el desarrollo de cada tipo de trabajo, aplicando sanciones por incumplimientos vía contractual a su empresario.

### **RELACIÓN CON EL PROMOTOR Y EL PROYECTISTA**

Intervención en la toma de decisiones de organización o planificación.

Intervención en la toma de decisiones sobre las fases de trabajo o de planificación.

El proyecto aporta una primera planificación de los trabajos, que se completará con la que tiene que realizar la empresa constructora en los primeros días después de firmado el contrato, que aportará la planificación de la ejecución de los trabajos.

Propuestas del coordinador de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto para evitar incompatibilidades o riesgos de trabajos simultáneos o sucesivos.

Durante la elaboración del proyecto, sí se ha tenido en cuenta el número necesario de trabajadores para conseguir realizar las obras en el tiempo previamente establecido, plazo que se irá actualizando a medida que la obra vaya avanzando se ha tenido en cuenta el número necesario de trabajadores para conseguir el plazo de obra fijado.

El perfil de la tecnificación necesaria del contratista viene dado por las exigencias de la Propiedad

Las exigencias para la organización de la obra son las especiales que marque la Propiedad.

Las exigencias para la organización de la obra en cuanto a equipos, medios auxiliares, maquinaria serán las que imponga la Propiedad. No estableciéndose, a priori, ninguna exigencia especial para la organización de la obra en cuanto a equipos, medios auxiliares y maquinaria se refiere.

Exigencias en cuanto a mandos intermedios: No se ha establecido ninguna exigencia especial para la organización de la obra en cuanto a mandos intermedios, encargados y capataces se refiere.

Exigencias en cuanto a cualificación, o capacitación de los trabajadores: No se ha establecido ninguna exigencia especial para la organización de la obra en cuanto a cualificación y/o capacitación de los trabajadores se refiere.

Exigencias para la organización de la obra en cuanto al montaje de los andamios a través de la empresa principal o en su caso, de una empresa indeterminada: No se ha establecido ninguna exigencia especial para la organización de la obra en cuanto al montaje de los andamios se refiere, ya que en estos momentos no se ha decidido si los facilitará la empresa principal o alguna otra empresa determinada.

Restricciones establecidas expresamente para poder acceder a la subcontratación: No hay restricciones de principio para poder acceder a la subcontratación de las obras. Únicamente se estará a lo que determine el contrato para el caso de que los subcontratistas no tengan la competencia requerida para la ejecución de los trabajos.

Número máximo de grados en la cadena de subcontratación que se va a admitir: Únicamente se admitirá un grado de subcontratación

Sanciones para los subcontratistas en caso de no penalizar conductas peligrosas de sus trabajadores: En caso de que el contratista o subcontratistas no penalicen la conducta peligrosa de sus trabajadores y en función del grado de peligrosidad advertido, se aplicarán las sanciones que autoriza la legislación vigente

## **OBJETIVOS**

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

- 1º *Exponer todas las obligaciones del Contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos con respecto a este estudio de seguridad y salud.*
- 2º *Concretar la calidad de la prevención decidida y su montaje correcto.*
- 3º *Exponer las normas preventivas de obligado cumplimiento en determinados casos o exigir al Contratista que incorpore a su plan de seguridad y salud, aquellas que son propias de su sistema de construcción de esta obra.*
- 4º *Concretar la calidad de la prevención e información útiles, elaboradas para los previsibles trabajos posteriores.*
- 5º *Definir el sistema de evaluación de las alternativas o propuestas hechas por el plan de seguridad y salud, a la prevención contenida en este estudio de seguridad y salud.*
- 6º *Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar, con el fin de garantizar su éxito.*
- 7º *Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.*
- 8º *Propiciar un determinado programa formativo - informativo en materia de Seguridad y Salud, que sirva para implantar con éxito la prevención diseñada.*

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

## **NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA**

### **CONDICIONES GENERALES**

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

- 1º *La protección colectiva de esta obra, ha sido diseñada en los planos de seguridad y salud. El plan de seguridad y salud los respetará fidedignamente o podrá modificarlas justificadamente, debiendo ser aprobadas tales modificaciones por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.*
- 2º *Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el plan de seguridad y salud, requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad en forma de planos de ejecución de obra.*

3º Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de obra.

4º Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este "pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud". Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera.

5º Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. El responsable en seguridad y salud designado por el Contratista velará para que su calidad se corresponda con la definida en este Estudio y en el Plan de Seguridad y Salud.

6º Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

7º El Contratista, queda obligado a incluir y suministrar en su plan de ejecución de obra, la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este estudio de seguridad y salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministrará incluido en los documentos técnicos citados.

8º Serán desmontadas de inmediato, las protecciones colectivas en uso en las que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual. En cualquier caso, estas situaciones se evalúan como riesgo intolerable.

9º Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el plan de seguridad y salud aprobado. Si ello supone variación al contenido del plan de seguridad y salud, los planos de seguridad y salud, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos planos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

10º Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores del contratista, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de la Propiedad, visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.

11º El Contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo ante Locales y Viviendas, S.A., según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.

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

13º El Contratista, queda obligado a conservar en la posición de uso prevista y montada, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación necesaria por el Contratista, dado cuenta al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. En caso de fallo por accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente, tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y al Director de Obra.

### **CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN Y USO DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS**

Dentro del apartado correspondiente de cada protección colectiva, que se incluyen en los diversos apartados del texto siguiente, se especifican las condiciones técnicas de instalación y uso, junto con su calidad, definición técnica de la unidad y las normas de obligado cumplimiento que se han creado para que sean cumplidas por los trabajadores que deben montarlas, mantenerlas, cambiarlas de posición y retirarlas.

El Contratista, recogerá obligatoriamente en su plan de seguridad y salud, las condiciones técnicas y demás especificaciones mencionadas en el apartado anterior. Si el plan de seguridad y salud presenta alternativas a estas previsiones, lo hará con idéntica composición y formato, para facilitar su comprensión y en su caso, su aprobación.

### **CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE CADA UNA DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS Y NORMAS DE INSTALACIÓN Y USO, JUNTO CON LAS NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA DETERMINADOS TRABAJADORES**

Ver Anexo 1

### **CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

## **CONDICIONES GENERALES.**

Como norma general, se han elegido equipos de protección individual ergonómicos, con el fin de evitar las negativas a su uso. Por lo expuesto, se especifica como condición expresa que: todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

*1º Tendrán la marca "CE", según las normas EPI.*

*2º Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior, tienen autorizado su uso durante su período de vigencia. Llegando a la fecha de caducidad, se constituirá un acopio ordenado, que será revisado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.*

*3º los equipos de protección individual en uso que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia escrita en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.*

*4º Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se atenderán a lo previsto en la reglamentación vigente.*

## **CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE CADA EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL, JUNTO CON LAS NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DE ESTOS EQUIPOS.**

A continuación se especifican los equipos de protección individual junto con las normas que hay que aplicar para su utilización.

*1º Todo equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será reemplazado de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual. Así mismo, se investigarán los abandonos de estos equipos de protección, con el fin de razonar con los usuarios y hacerles ver la importancia que realmente tienen para ellos.*

*2º Los equipos de protección individual, con las condiciones expresadas, han sido valorados según las fórmulas usuales de cálculo de consumos de equipos de protección individual, por consiguiente, se entienden valoradas todas las utilizables por el personal y mandos de cada contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos.*

## **SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA**

### **SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO**

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997, que no se reproduce por economía documental. Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de noviembre de 1.995 de Prevención de Riesgos Laborales.

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares, como normas de obligado cumplimiento.

#### **Descripción técnica**

**Calidad:** Serán nuevas, a estrenar. Con el fin de economizar costos se eligen y valoran los modelos adhesivos en tres tamaños comercializados: pequeño, mediano y grande.

Señal de riesgos en el trabajo normalizada según el Real Decreto 485 de 1.977 de 14 de abril.

Con el fin de no aumentar innecesariamente el texto de este pliego de condiciones de seguridad y Salud, deben tenerse por transcritas en él, las literaturas de las mediciones referentes a la señalización de riesgos en el trabajo. Su reiteración es innecesaria.

#### **Normas para el montaje de las señales**

**1º** Las señales se ubicarán según lo descrito en planos.

**2º** Está previsto el cambio de ubicación de cada señal mensualmente como mínimo para garantizar su máxima eficacia. Se pretende que por integración en el "paisaje habitual de la obra" no sea ignorada por los trabajadores.

3º Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.

4º Se instalarán en los lugares y a las distancias que se indican en los planos específicos de señalización.

5º Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice su eficacia.

### **Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores de la señalización vial**

Se hará entrega a los montadores de las señales del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción, que estará archivado a disposición del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su caso, de la Autoridad Laboral.

La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que no existan accidentes en la obra. Considere que una señal es necesaria para avisar a sus compañeros de la existencia de algún riesgo, peligro o aviso necesario para su integridad física.

La señalización de riesgos en el trabajo, no se monta de una forma caprichosa. Debe seguir lo más exactamente posible, los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos y que cumplen con las especificaciones necesarias para garantizar su eficacia.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el lugar de señalización, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran. Si por cualquier causa, observa que una o varias señales no quedan lo suficientemente visibles, no improvise, consulte con el Encargado de Seguridad o con el Coordinador de Seguridad y Salud, para que le den una solución eficaz, luego, póngala en práctica.

Avise al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de Seguridad para que se cambie de inmediato el material usado o seriamente deteriorado. En este proyecto el material de seguridad se abona; se exige, por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Considere que es usted quien corre los riesgos que anuncia la señal mientras la instala. Este montaje no puede realizarse a destajo.

Tenga siempre presente, que la señalización de riesgos en el trabajo se monta, mantiene y desmonta por lo general, con la obra en funcionamiento. Que el resto de los trabajadores no saben que se van a encontrar con usted y por consiguiente, que laboran confiadamente. Son acciones de alto riesgo. Extreme sus precauciones.

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.

Ropa de trabajo, preferiblemente un "mono" con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.

Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.

Botas de seguridad, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones.

Cinturón de seguridad, clase "C", que es el especial para que, en caso de posible caída al vacío usted no sufra lesiones importantes.

Debe saber que todos los equipos de protección individual que se le suministren, deben tener la certificación impresa de la marca "CE", que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Por último, deseándole éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la seguridad y Salud de esta obra.

### **SEÑALIZACIÓN VIAL**

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

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares como características de obligado cumplimiento.

#### **Descripción técnica**

**Calidad:** Serán nuevas, a estrenar.

Señal de tráfico normalizada según la norma de carreteras "8.3-IC" -Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Con el fin de no aumentar innecesariamente el texto de este pliego de condiciones de seguridad y Salud, deben tenerse por transcritas en él, las literaturas de las mediciones referentes a la señalización vial, su reiteración es innecesaria.

#### **Normas para el montaje de las señales**

1º No se instalarán en los paseos o arceos, pues ello constituiría un obstáculo fijo temporal para la circulación.

2º Queda prohibido inmovilizarlas con piedras apiladas o con materiales sueltos, se instalarán sobre los pies derechos metálicos y trípodes que les son propios.

3º Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.

4º Se instalarán en los lugares y a las distancias que se indican en los planos específicos de señalización vial.

5º Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice la eficacia de la señalización vial instalada en esta obra.

6º En cualquier caso y pese a lo previsto en los planos de señalización vial, se tendrán en cuenta los comentarios y posibles recomendaciones que haga la Jefatura Provincial de Carreteras a lo largo de la realización de la obra y por su especialización, los de la Guardia Civil de Tráfico.

### **Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores de la señalización vial**

Se hará entrega a los montadores de las señales del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción, que estará archivado a disposición del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su caso, de la Autoridad Laboral.

La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que no existan accidentes de carretera en el tramo de la obra.

La señalización vial no se monta de una forma caprichosa. Debe seguir lo más exactamente posible, los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos y que cumplen con las especificaciones necesarias para garantizar su eficacia.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el tramo de señalización, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran. Si por cualquier causa, observa que una o varias señales no quedan lo suficientemente visibles, no improvise, consulte con el Encargado de Seguridad o con el Coordinador de Seguridad y Salud, para que le den una solución eficaz, luego, póngala en práctica.

Avise al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de Seguridad para que se cambie de inmediato el material usado o seriamente deteriorado. En este proyecto el material de seguridad se abona; se exige, por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Considere que es usted quien corre los riesgos de ser atropellado o de caer mientras instala la señalización vial. Este montaje no puede realizarse a destajo. No descuide el estar constantemente revestido con el chaleco reflectante. Compruebe que en su etiqueta dice que está certificado "CE".

Las señales metálicas son pesadas, cárguelas a brazo y hombro con cuidado.

Tenga siempre presente, que la señalización vial se monta, mantiene y desmonta por lo general, con la vía abierta al tráfico rodado. Que los conductores no saben que se van a encontrar con usted y por consiguiente, que circulan confiadamente. Son fases de alto riesgo. Extreme sus precauciones.

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.

Sombrero de paja o gorra de visera, si no existen otros riesgos para la cabeza

Ropa de trabajo, preferiblemente un "mono" con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.

Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.

Botas de seguridad, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones.

Cinturón de seguridad, clase "C", que es el especial para que, si debe instalar señales junto a cortados del terreno, sobre terraplenes o sobre banquetas para vías, impida su caída accidental y no sufra usted lesiones.

Chaleco reflectante, para que usted sea siempre visible incluso en la oscuridad.

Debe saber que todos los equipos de protección individual que se le suministren, deben tener la certificación impresa de la marca "CE", que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Por último, deseándole éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la seguridad y Salud de esta obra.

### **DETECCIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS**

El contratista, está obligado a recoger en su plan de seguridad y salud en el trabajo y realizar a continuación, las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, bien directamente con un Servicio de Prevención acreditado propio o externo, o mediante la colaboración o contratación con unos laboratorios, mutuas patronales o empresas especializadas, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos o que pudieran detectarse, a lo largo de la realización de los trabajos; se definen como tales los siguientes:

- Riqueza de oxígeno en las excavaciones de túneles o en mina.
- Presencia de gases tóxicos o explosivos, en las excavaciones de túneles, o en mina.
- Presencia de gases tóxicos en los trabajos de pocería.
- Nivel acústico de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos, (pinturas).

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para la definir las condiciones de higiene de la obra, se realizarán mediante el uso de los necesarios aparatos técnicos especializado, manejado por personal cualificado.

Los informes de estado y evaluación, serán entregados al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para su estudio y propuesta de decisiones.

## **SISTEMA APLICADO PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de obra, para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista en su plan de seguridad y salud, utilizará los siguientes criterios técnicos:

### **1º Respecto a la protección colectiva:**

- A. *El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidida en este trabajo.*
- B. *La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la que pretende sustituir; se considera que: a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.*
- C. *No puede ser sustituida por equipos de protección individual.*
- D. *No aumentará los costos económicos previstos.*
- E. *No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.*
- F. *No será de calidad inferior a la prevista en este estudio de seguridad y salud.*
- G. *Las soluciones previstas en este estudio de seguridad, que estén comercializadas con garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal, (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos y la firma de un técnico competente.*

### **2º Respecto a los equipos de protección individual:**

- A. *Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas en este estudio de seguridad.*
- B. *No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad decidida en este estudio de seguridad y salud.*

### **3º Respecto a otros asuntos:**

- A. *El Plan de Seguridad y Salud, debe dar respuesta a todas las obligaciones contenidas en este estudio de seguridad y salud.*
- B. *El Plan de Seguridad y Salud, dará respuesta a todos los apartados de la estructura de este estudio de seguridad y salud, con el fin de abreviar en todo lo posible, el tiempo necesario para realizar su análisis y proceder a los trámites de aprobación.*
- C. *El plan de seguridad y salud, suministrará el "plan de ejecución de la obra" que propone el Contratista como consecuencia de la oferta de adjudicación de la obra, conteniendo como mínimo, todos los datos que contiene el de este estudio de seguridad y salud.*

## **LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA**

Debe entenderse transcrita toda la legislación laboral de España, que no se reproduce por economía documental. Es de obligado cumplimiento el Derecho Positivo del Estado y de sus Comunidades

Autónomas aplicable a esta obra, porque el hecho de su transcripción o no, es irrelevante para lograr su eficacia. No obstante, se reproduce a modo de orientación el cuadro legislativo siguiente:

<b>LISTADO NO EXHAUSTIVO DE LEGISLACIÓN</b>	
<b>L. 31/1995</b>	De Prevención de Riesgos Laborales.
<b>R. D. 39/1997</b>	Reglamento de los Servicios de Prevención
	Capítulos vigentes de la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, vidrio y cerámica de Agosto de 1970
<b>R. D. 485/1997</b>	Sobre señalización de seguridad y salud en el Trabajo
<b>R.D. 486/1997</b>	Sobre las normas mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (Ap. 5 del Anexo IV)
<b>R.D. 487/1997</b>	Sobre manipulación de cargas.
<b>R. D. 488/1997</b>	Sobre condiciones mínimas de seguridad y salud de los puestos de trabajo con pantallas de visualización
<b>R.D. 664/1997</b>	Sobre la exposición de los trabajadores a agentes biológicos.
<b>R.D. 665/1997</b>	Sobre la exposición de los trabajadores a agentes cancerígenos.
<b>R.D. 773/1997</b>	Sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de equipos de protección personal.
<b>R.D. 1215/1997</b>	Sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
<b>R.D. 1627/ 1997</b>	Sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
<b>Código de la Circulación, 1934</b>	Regulación del Tránsito Rodado.
<b>(Reglamento de Circulación R.D 1428/2003),</b>	Regulación del Tránsito Rodado.
<b>Ley de Responsabilidad Civil y Seguro en la Circulación a Motor, 1995.</b>	Regulación del Tránsito Rodado.
<b>Ley de Transporte Terrestre y Reglamento de los transportes Terrestres, 1987 y 1990).</b>	Regulación del Tránsito Rodado.
<b>Ley de Seguridad Vial, Rd 339/1990 y modificaciones.</b>	Regulación del Tránsito Rodado.
<b>R.D. 555/1986</b>	Sobre la implantación de seguridad en higiene en el trabajo de edificación y obras públicas modificada por el R.D. 84/1990.
<b>R.D. 1/1995</b>	Por el que se aprueba el estatuto de los trabajadores, modificado por el R.D. legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social. (Corrección de errores BOE 228 de 22 de septiembre de 2000), modificando la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, los apartados 2, 4 y 5 del artículo 42, y del artículo 45, excepto los párrafos tercero y cuarto de su apartado 1, al 52.
<b>Ley 50/1998</b>	Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. BOE núm. 313 del jueves 31 de diciembre, Modificación los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
<b>Ley 54/2003</b>	Marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales que modifica la Ley 31/1995, de prevención de riesgos laborales.
<b>Ley 39/1999</b>	Para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras, que modifica la Ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales.
<b>RD 5/2000</b>	por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social que modifica los apartados 2, 4 y 5 del artículo 42, y del artículo 45, excepto los párrafos tercero y cuarto de su apartado 1 al52 de la Ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales.
<b>RD 171/2004</b>	Por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
<b>RD 604/2006</b>	Que modifica el RD 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
<b>REAL DECRETO 842/2002</b>	Por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. BOE núm. 224 del miércoles 18 de septiembre. Quedando derogado el Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Decreto 2413/1973, de 20 de septiembre, sus instrucciones técnicas complementarias y todas las disposiciones que los desarrollan y modifican.

<b>R.D. 688/2005</b>	Por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.
<b>R.D. 314/2006</b>	Por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
<b>R.D. 604/2006</b>	Por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

### **LEGISLACIÓN APLICABLE A LOS DELEGADOS DE PREVENCIÓN**

Esta figura de la prevención de riesgos, está regulada por la Ley 13/1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en:

Artículo 36 Competencias y facultades de los Delegados de prevención y las relaciones reconocidas en este artículo con los artículos: 33; apartado 2 del Artículo 38; apartado 4 del Artículo 22; Artículos 18, 23 y 40; apartado 3 del Artículo 21.

Artículo 37 Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención y las relaciones reconocidas en este artículo con los artículos: letras a) y c) del número 2 del artículo 36 de la Ley 31/1.995 de Prevención de Riesgos Laborales y apartado 2 del Artículo 65 del Estatuto de los Trabajadores en cuanto al sigilo profesional debido respeto de las informaciones a que tuvieren acceso como consecuencia de su actuación en la empresa.

### **LEGISLACIÓN APLICABLE AL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD**

Esta figura de la prevención de riesgos, está regulada por la Ley 13/1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en: Artículo 38 y 39.

### **LEGISLACIÓN APLICABLE A LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN**

Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Orden de 27 de junio de 1.997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.

### **CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS**

Es responsabilidad del Contratista, asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra, cumplen con los RRDD 1.215/1.997, 1.435/1.992 y 56/1.995.

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

El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso editado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.

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

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

El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los referidos medios auxiliares, máquinas y equipos

### **CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA**

## INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES CON MÓDULOS PREFABRICADOS COMERCIALIZADOS METÁLICOS

Estos servicios quedan resueltos mediante la instalación de módulos metálicos prefabricados comercializados en chapa emparedada con aislamiento térmico y acústico, montados sobre soleras ligeras de hormigón que garantizarán su estabilidad y buena nivelación. Los planos y las "literaturas" y contenido de las mediciones, aclaran las características técnicas que deben reunir estos módulos, su ubicación e instalación. Se considera unidad de obra de seguridad, su recepción, instalación, mantenimiento, retirada y demolición de la solera de cimentación.

### Materiales

Dispuestos según el detalle de los planos de este estudio de seguridad y salud.

**A.-** Cimentación de hormigón en masa de 150 Kg., de cemento "portland".

**B.-** Módulos metálicos comercializados en chapa metálica aislante pintada contra la corrosión, en las opciones de compra o de alquiler mensual. Se han previsto en la opción de alquiler mensual; conteniendo la distribución e instalaciones necesarias expresadas en el cuadro informativo. Dotados de la carpintería metálica necesaria para su ventilación, con acristalamiento simple en las ventanas, que a su vez, estarán dotadas con hojas practicables de corredera sobre guías metálicas, cerradas mediante cerrojos de presión por mordaza simple.

**C.-** Carpintería y puertas de paso formadas por cercos directos para mampara y hojas de paso de madera, sobre cuatro pernos metálicos. Las hojas de paso de los retretes y duchas, serán de las de tipo rasgado a 50 cm., sobre el pavimento, con cierre de manivela y cerrojillo. Las puertas de acceso poseerán cerraja a llave.

### Instalaciones

**A.-** Módulos dotados de fábrica, de fontanería para agua caliente y fría y desagües, con las oportunas griferías, sumideros, desagües, aparatos sanitarios y duchas, calculadas en el cuadro informativo. Todas las conducciones están previstas en "PVC".

**B.-** De electricidad montada, iniciándola desde el cuadro de distribución, dotado de los interruptores

CUADRO INFORMATIVO DE LAS NECESIDADES INICIALES PARA EL CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES	
Superficie del vestuario aseo:	6 trab. x 2 m <sup>2</sup> =12 m <sup>2</sup>
Nº de inodoros:	6 trab.: 25 trab. = 1 und.
Nº de duchas:	6 trab. : 10 trab. = 1 und.
Nº de lavabos:	6 trab. : 10 trab. = 1 und.
Nº de armarios taquilla:	6 und.
Nº de bancos para 5 personas:	6 trab. : 5 trab. = 2 und.
Nº de calentadores eléctricos de 100 l.:	6 trab. : 20 trab. = 1 und.
Superficie del comedor:	6 trab. x 2 m <sup>2</sup> . = 12 m <sup>2</sup> .
Nº de módulos: (2 turnos)	12 m <sup>2</sup> : 18.40 m <sup>2</sup> /ud : 2 = 1 und.
Nº de mesas tipo parque: (2 turnos)	6 trab. : 10 trab.: 2 = 1 und.
Nº de calienta comidas:	6 trab. : 25 trab. = 1 und.
Nº de piletas fregaplatos:	6 : 25 trab. = 1 und.
Nº de convectores eléctricos de 1500 w.:	12 m <sup>2</sup> : 40 m <sup>2</sup> . = 1 und.

magnetotérmicos y diferencial de 30 mA.; distribuida con manguera contra la humedad, dotada de hilo de toma de tierra. Se calcula un enchufe por cada dos lavabos.

### Acometidas

Se acometerá en los puntos disponibles a pie del lugar de trabajo, dado que se cuenta con estos servicios. Las condiciones técnicas y económicas consideradas en este estudio de seguridad y salud, son las mismas que las señaladas para el uso de estos servicios en el pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto de la obra o del contrato de adjudicación.

## CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA

Esta obra, como la mayoría, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente para evitarlos o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

*1º Queda prohibida la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.*

2º El Contratista queda obligado a suministrar en su plan de seguridad y salud, un plano en el que se plasmen unas vías de evacuación, para las fases de construcción según su plan de ejecución de obra y su tecnología propia de construcción. Es evidente, que en fase de proyecto, no es posible establecer estas vías, si así se proyectaran quedarían reducidas al campo teórico.

3º Se establece como método de extinción de incendios, el uso de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, aplicándose por extensión, la norma NBE CP1-96

4º En este estudio de seguridad y salud, se definen una serie de extintores aplicando las citadas normas. Su lugar de instalación queda definido en los documentos de este Estudio. El Contratista respetará en su plan de seguridad y salud en el trabajo el nivel de prevención diseñado, pese a la libertad que se le otorga para modificarlo según la conveniencia de sus propios: sistema de construcción y de organización.

## **EXTINTORES DE INCENDIOS**

### **Definición técnica de la unidad:**

Calidad: los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar.

Los extintores serán los conocidos con los códigos "A", "B" y los especiales para fuegos eléctricos. En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, quedan definidas todas sus características técnicas, que deben entenderse incluidas en este pliego de condiciones técnicas y particulares y que no se reproducen por economía documental.

Lugares de esta obra en los que se instalarán los extintores de incendios:

- Vestuario y aseo del personal de la obra.
- Comedor del personal de la obra.
- Local de primeros auxilios.
- Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea contratista o subcontratista.
- Almacenes con productos o materiales inflamables.
- Cuadro general eléctrico.
- Cuadros de máquinas fijas de obra.
- Blondin (O.C.)
- Dobladora mecánica de ferralla (Edif. u O.C.)
- Hormigonera eléctrica (pastera) (Edif. u O.C.)
- Máquinas portátiles de aterrajar (hacen roscas) (Edif. u O.C.)
- Mesa de sierra circular para material cerámico (Edif. u O.C.)
- Montacargas (Edif. u O.C.)
- Almacenes de material y talleres.
- Acopios especiales con riesgo de incendio:

Está prevista además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

## **MANTENIMIENTO DE LOS EXTINTORES DE INCENDIOS**

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el Contratista de la obra con una empresa acreditada para esta actividad.

## **NORMAS DE SEGURIDAD PARA INSTALACIÓN Y USO DE LOS EXTINTORES DE INCENDIOS**

1º Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.

2º En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".

3º Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda.

---

#### **2 MAS PARA USO DEL EXTINTOR DE INCENDIOS**

---

- En caso de incendio, descuelgue el extintor.
  - Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.
  - Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.
  - Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.
  - Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al "Servicio Municipal de Bomberos" lo más rápidamente que pueda.
- 

#### **FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES**

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

Independientemente de la formación que reciban de tipo convencional esta información específica se les dará por escrito, utilizando los textos que para este fin se incorporan a este pliego de condiciones técnicas y particulares.

#### **CRONOGRAMA FORMATIVO**

A la vista del camino crítico plasmado en la memoria de este estudio de seguridad y salud, está prevista la realización de unos cursos de formación para los trabajadores, capaces de cubrir los siguientes objetivos generales:

- A.** *Divulgar los contenidos preventivos de este estudio de seguridad y salud, una vez convertido en plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, que incluirá el Plan de Prevención de la empresa.*
- B.** *Comprender y aceptar su necesidad de aplicación.*
- C.** *Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.*

Por lo expuesto, se establecen los siguientes criterios, para que sean desarrollados por el plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo:

1º *El Contratista suministrará en su plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo, las fechas en las que se impartirán los cursos de formación en la prevención de riesgos laborales, respetando los criterios que al respecto suministra este estudio de seguridad y salud, en sus apartados de "normas de obligado cumplimiento".*

2º *El plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo recogerá la obligación de comunicar a tiempo a los trabajadores, las normas de obligado cumplimiento y la obligación de firmar al margen del original del citado documento, el oportuno "recibí". Con esta acción se cumplen dos objetivos importantes: formar de manera inmediata y dejar constancia documental de que se ha efectuado esa formación.*

#### **MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

El Contratista propondrá al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, dentro de su plan de seguridad y salud, un "programa de evaluación" del grado de cumplimiento de lo dispuesto en el texto de este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales, capaz de garantizar la existencia de la protección decidida en el lugar y tiempos previstos, su eficacia preventiva real y el mantenimiento, reparación y sustitución, en su caso, de todas las protecciones que se ha decidido utilizar. Este programa contendrá como mínimo:

- 1º *La metodología a seguir según el propio sistema de construcción del Contratista.*
- 2º *La frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar.*
- 3º *Los itinerarios para las inspecciones planeadas.*

4º El personal que prevé utilizar en estas tareas.

5º El informe análisis, de la evolución de los controles efectuados.

No obstante lo escrito en el apartado anterior, se reitera el contenido de los apartados Nº 2º y 3º del índice de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud: **normas y condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva y las de los equipos de protección individual respectivamente.**

## ASISTENCIA MÉDICO SANITARIA Y PRIMEROS AUXILIOS

a).- Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación.

La empresa contratista dispondrá de un Servicio Médico, incorporado a su Servicio de Prevención o en su defecto concertado con una Mutua de Accidentes, que efectuará los reconocimientos médicos obligatorios y todas las demás funciones de su competencia.

Deberán adoptarse medidas para "garantizar la evacuación", a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

b).- Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberá contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.

c).- Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas.

Es conveniente en cualquier caso disponer en el centro de trabajo de una camilla para la evacuación de los accidentados.

Los locales de primeros auxilios deberán estar señalizados conforme al R.D. 485/1997 sobre "señalización de seguridad y salud en el trabajo".

d).- En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

Se colocará en lugar bien visible de la obra, una relación de los centros asistenciales más próximos (Servicios médicos propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) con el nombre, dirección y teléfono, donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento, así como el teléfono de taxis y ambulancias para un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

e).- Botiquín:

Se dispondrá en obra de los botiquines necesarios para primeros auxilios, con su equipamiento correspondiente, debiendo disponer de un operario con formación acreditada para en caso necesario, poder aplicar los primeros auxilios.

Será obligatoria la existencia de un botiquín de tajo en aquellas zonas de trabajo que están alejadas del botiquín central, para poder atender pequeñas curas, dotados con el imprescindible material actualizado.

El maletín botiquín de primeros auxilios, deberá contener todos los artículos que se especifican a continuación:

- .- Agua oxigenada
- .- Alcohol de 96 grados
- .- Tintura de iodo; "mercurocromo" o "cristalmina"
- .- Amoniaco
- .- Gasa estéril
- .- Algodón hidrófilo estéril
- .- Esparadrapo antialérgico
- .- Torniquetes antihemorrágicos
- .- Bolsa para agua o hielo
- .- Guantes esterilizados
- .- Termómetro clínico
- .- Apósitos autoadhesivos
- .- Antiespasmódicos
- .- Analgésicos
- .- Antinflamatorios
- .- Tónicos cardiacos de urgencia
- .- Jeringuillas desechables.

Es oportuno, prevenir la existencia de jeringuillas para insulina, pero habrá que prever ciertos cuidados, para evitar asaltos de toxicómanos al botiquín; los socks hipoglucémicos asociados a la diabetes y a otro tipo de trastornos, puede controlarse, hasta la evacuación del afectado, con la administración de un par de azucarillos disueltos en un poco de agua.

Los botiquines se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

f).- Asistencia médica:

En cumplimiento del RD 1.627/1997 disposiciones mínimas de seguridad y salud de las obras de construcción, Anexo IV, parte A, punto 14, apartados a) b) c) y d), el contratista, queda obligado a dotar al centro de trabajo, de un equipo de asistencia sanitaria capaz de cumplir plenamente con la obligación mencionada en este párrafo.

El Promotor, se reserva el derecho de conocer la integridad del acuerdo o acuerdos entre empresas participantes en esta obra, capaz de resolver la asistencia sanitaria requerida por la legislación aludida.

## ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

### ACCIONES A SEGUIR

El accidente laboral significa un fracaso de la prevención de riesgos por multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control.

Por ello, es posible que pese a todo el esfuerzo desarrollado y nuestra intención preventiva, se produzca algún fracaso.

El Contratista queda obligado a recoger dentro de su plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo los siguientes principios de socorro:

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

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

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

4º *El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.*

5º *El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este estudio de seguridad y salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario*

6º *El Contratista queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles, a 2,00 m de altura, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario:*

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A:	
Nombre del hospital:	Hospital Virgen de la Salud (Toledo)
Dirección:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Avda Barber, 30</li><li>• 45071 TOLEDO</li><li>•</li></ul>
Teléfono de urgencias:	112
Teléfono de información hospitalaria:	925 26 92 00
Nombre del centro asistencial:	Hospital Virgen de la Salud (Toledo)
Dirección:	<ul style="list-style-type: none"><li>• )</li><li>• Avda Barber, 30</li><li>• 45071 TOLEDO</li><li>•</li></ul>
Teléfono de urgencias:	112

7º El Contratista instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

### **ITINERARIO MÁS ADECUADO A SEGUIR DURANTE LAS POSIBLES EVACUACIONES DE ACCIDENTADOS**

El Contratista queda obligado a incluir en su plan de seguridad y salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

### **COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL**

El Contratista queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

---

#### **MUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.**

Contratista incluirá, en su Plan de Seguridad y Salud, la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:

identados leves.

**Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:** de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

**Director de obra:** de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

**Autoridad Laboral:** en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

identados graves.

**Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:** de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

**Director de obra:** de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

**Autoridad Laboral:** en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

identados mortales.

**Guardia de Guardia:** para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.

**Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:** de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

**Director de obra:** de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

**Autoridad Laboral:** en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

---

### **ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL**

Con el fin de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, el Contratista queda obligado a recoger en su Plan de seguridad y salud, una síntesis de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado.

### **MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS**

En la obra y en los lugares señalados en los planos, se instalará un maletín botiquín de primeros auxilios, conteniendo todos los artículos que se especifican a continuación: Agua oxigenada; alcohol de 96 grados; tintura de yodo; "mercurocromo" o "cristalmina"; amoníaco; gasa estéril; algodón hidrófilo estéril; esparadrapo antialérgico; torniquetes antihemorrágicos; bolsa para agua o hielo; guantes esterilizados; termómetro clínico; apósitos autoadhesivos; antiespasmódicos; analgésicos; tónicos cardíacos de urgencia y jeringuillas desechables y para insulina. Conviene tener controlado el uso del botiquín para evitar el asalto de toxicómanos o de personas ajenas a su uso. Los shocks hipoglucémicos asociados a la diabetes y a otro tipo de trastornos, puede controlarse, hasta la evacuación del afectado, con la administración de un par de azucarillos disueltos en un poco de agua.

Las "literaturas" de las mediciones y presupuesto especifican las marcas, calidades y cantidades necesarias, que deben tenerse por incluidas en este pliego de condiciones técnicas y particulares, y que no se reproducen por economía documental.

## **CRONOGRAMA DE CUMPLIMENTACIÓN DE LAS LISTAS DE CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD DE LA OBRA**

El Contratista suministrará en su plan de seguridad y salud, el cronograma de cumplimentación de las listas de control del nivel de seguridad de la obra. La forma de presentación preferida, es la de un gráfico coherente con el que muestra el plan de ejecución de la obra suministrado en este Estudio de Seguridad y Salud.

Con el fin de respetar al máximo la libertad empresarial y su propia organización de los trabajos, se admitirán previo análisis de operatividad, las listas de control que componga o tenga en uso común el Contratista adjudicatario. El contenido de las listas de control será coherente con la ejecución material de las protecciones colectivas y con la entrega y uso de los equipos de protección individual.

Si el Contratista carece de los citados listados o se ve imposibilitado para componerlos, deberá comunicarlo inmediatamente tras la adjudicación de la obra, a esta autoría del estudio de seguridad y salud, con el fin de que le suministre los oportunos modelos para su confección e implantación posterior en ella.

## **CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

El Contratista incluirá en su "plan de seguridad y salud", el modelo del "parte de entrega de equipos de protección individual" que tenga por costumbre utilizar en sus obras. Si no lo posee deberá componerlo y presentarlo a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Contendrá como mínimo los siguientes datos:

---

**Número del parte.**  
**Identificación del Contratista.**  
**Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo.**  
**Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.**  
**Oficio o empleo que desempeña.**  
**Categoría profesional.**  
**Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.**  
**Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.**  
**Firma y sello de la empresa.**

---

Estos partes estarán confeccionados por duplicado. El original de ellos, quedará archivado en poder del Encargado de Seguridad y salud, la copia se entregará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

## **PERFILES HUMANOS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN**

### **CUADRILLA DE SEGURIDAD**

Estará formada por un oficial y dos peones. El Contratista adjudicatario, queda obligado a la formación de estas personas en las normas de seguridad que se incluyen dentro del plan que origine este estudio de seguridad y salud, para garantizar, dentro de lo humanamente posible, que realicen su trabajo sin accidentes.

### **ENCARGADO DE SEGURIDAD Y SALUD**

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

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

**Perfil del puesto de trabajo de Encargado de Seguridad:** Auxiliar Técnico de obra, con capacidad de entender y transmitir los contenidos del plan de seguridad y salud y con capacidad de dirigir a los trabajadores de la Cuadrilla de seguridad y salud.

**Funciones del Encargado de Seguridad:** Se considera necesaria la presencia en la obra de un Encargado de Seguridad que garantice con su labor cotidiana, los niveles de prevención plasmados en este estudio de seguridad y salud con las siguientes funciones técnicas, que se definen en el conjunto de riesgos y prevención detectados para la obra.

**Funciones a realizar por el Encargado de Seguridad**

<sup>1º</sup> Seguirá las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

2º Informará puntualmente del estado de la prevención desarrollada al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

3º Controlará y dirigirá, siguiendo las instrucciones del plan que origine este estudio de seguridad y salud, el montaje, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas.

4º Dirigirá y coordinará la cuadrilla de seguridad y salud.

5º Controlará las existencias y consumos de la prevención y protección decidida en el plan de seguridad y salud aprobado y entregará a los trabajadores y visitas los equipos de protección individual.

6º Medirá el nivel de la seguridad de la obra, cumplimentando las listas de seguimiento y control, que entregará a la jefatura de obra para su conocimiento y al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que tome las decisiones oportunas.

7º Realizará las mediciones de las certificaciones de seguridad y salud, para la jefatura de obra.

8º Se incorporará como vocal, al Comité de seguridad y salud de la obra, si los trabajadores de la obra no ponen inconvenientes para ello y en cualquier caso con voz pero sin voto si los trabajadores opinan que no debe tomar parte en las decisiones de este órgano de la prevención de riesgos.

#### **TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Será un técnico de grado medio o un especialista con título reconocido en seguridad o prevención de riesgos laborales.

#### **COORDINADOR DE MANIOBRAS DE MANIPULACIÓN E IZADO DE CARGAS POR MEDIOS MECÁNICOS**

Será un trabajador formado para la realización de este tipo de maniobras.

El contratista o subcontratista en su caso, demostrarán ante el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, la formación y destreza necesarias para desempeñar esta tarea.

En cualquier caso sabrá:

Distinguir entre los diversos tipos de eslingas utilizables, la más adecuada para realizar la suspensión de cada carga gancho de grúa.

Dar las órdenes de maniobra por gestos universales.

Utilizar en su caso teléfonos alámbricos o inalámbricos para transmitir sus órdenes de maniobra.

La capacidad de carga de las grúas utilizables, en cada una de las posiciones que requiera la maniobra.

#### **NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN**

1º Las personas designadas lo serán con su expresa conformidad, una vez conocidas las responsabilidades y funciones que aceptan.

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

---

Nombre del puesto de trabajo de prevención:

Nombre del interesado:

Funciones que debe desempeñar:

Nombre del interesado:

El interesado en el puesto de trabajo, cuenta con todo el apoyo técnico, del Director de Obra; del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, junto con el de la jefatura de la obra y del encargado.

Así como: El Coordinador de Seguridad y salud durante la ejecución de la obra. El jefe de obra y o el encargado.

Acepto el nombramiento, El interesado.

Nombre y firma del contratista:

---

3º Estos documentos, se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La primera copia, se entregará firmada y sellada en original, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

#### **NORMAS DE AUTORIZACIÓN DE USO DE MAQUINARIA Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA**

Está demostrado por la experiencia, que muchos de los accidentes de las obras ocurren entre otras causas, por el voluntarismo mal entendido, la falta de experiencia o de formación ocupacional y la impericia. Para evitar en lo posible estas situaciones, se implanta en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.

1º *El Contratista queda obligado a componer según su estilo el siguiente documento recogerlo en su plan de seguridad y ponerlo en práctica:*

---

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

---

Fecha:

Nombre del interesado que queda autorizado:

Se le autoriza el uso de las siguientes máquinas por estar capacitado para ello:

Lista de máquinas que puede usar:

Firmas: El interesado. El jefe de obra y o el encargado.

Sello del contratista.

---

2º *Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia, se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.*

## **OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **OBLIGACIONES LEGALES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS, CONTENIDAS EN EL ARTÍCULO 11 DEL RD 1.627/1997**

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

1º **(RD. 1.627/1.997)** Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

Principios de acción preventiva, artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

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

**A. (RD. 1.627/1.997)** Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de Seguridad y Salud, al que se refiere el artículo 7

**B. (RD. 1.627/1.997)** Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales: Coordinación de actividades empresariales. Es decir:

---

#### **Obligaciones de cooperación entre las empresas que coincidan en una obra**

Establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a **la protección y prevención** de riesgos laborales de sus respectivos trabajadores.

Establecerán los medios de coordinación que sean necesarios para **la información** sobre la protección y prevención de riesgos laborales de sus respectivos trabajadores.

---

**Como deben cumplir con las dos obligaciones anteriores:** en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de la Ley 31/1.995 de PRL.

ES DECIR: el empresario adoptará las medidas adecuadas (las eficaces), para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

a) Los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada puesto de trabajo o función.	b) Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.	c) Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de esta Ley.
---	---	---

ADEMÁS: En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, la información a que se refiere el presente apartado se facilitará por el empresario a los trabajadores a través de dichos representantes; no obstante, deberá informarse directamente a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.

ADEMÁS: El desarrollo de la obligación del apartado c), obliga al cumplimiento del artículo 20 de la Ley 31/1.995 de PRL.: MEDIDAS DE EMERGENCIA: El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, DEBERÁ:

Analizar las posibles situaciones de emergencia.	Adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios	Adoptar las medidas necesarias en materia de lucha contra incendios.	Adoptar las medidas necesarias en materia de evacuación de los trabajadores.
--	--	--	--

**Para cumplir con los cuatro puntos anteriores: DEBERÁ:**

Designar para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas	Que este personal encargado, compruebe periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.	Que este personal encargado, posea la formación necesaria, sea suficiente en número y disponer del material adecuado.
---	--	---

ADEMÁS: Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas.

**C. (RD. 1.627/1.997)** Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

**D. (RD. 1.627/1.997)** Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de obra, y del Director de Obra.

**2º (RD. 1.627/1.997)** Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en el trabajo en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

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

**El apartado 2 del artículo 42, Responsabilidades y su compatibilidad, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:**

La empresa principal responderá solidariamente con los contratistas y subcontratistas a que se refiere el apartado 3 del artículo 24 de esta Ley del cumplimiento, durante el periodo de contrata, de las obligaciones impuestas por esta Ley en relación con los trabajadores que aquellos ocupen en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que la infracción se haya producido en el centro de trabajo de dicho empresario principal.

En las relaciones de trabajo de las empresas de trabajo temporal, la empresa usuaria será responsable de la protección en materia de seguridad y salud en el trabajo en los términos del artículo 6 de la Ley 14/1994, de 1 de julio, por la que se regulan las empresas de trabajo temporal.

**El apartado 3 del artículo 42, Responsabilidades y su compatibilidad, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:**

Las responsabilidades administrativas que se deriven del procedimiento sancionador serán compatibles con las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados y de recargo de prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social que pueden ser fijadas por el órgano competente de conformidad con lo previsto en la normativa reguladora de dicho sistema.

**Los contratistas y subcontratistas son responsables:**

De la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de S+S en lo relativo a ellos o a los trabajadores autónomos que contraten.	Responsabilidad solidaria con referencia a las sanciones contenidas en el apartado 2 del Artículo 42 de la Ley 31/1.995 de PRL.
--	---

Por último, el punto 3 del artículo 11, del RD. 1.627/1.997 expresa:

**3º** Las responsabilidades de los coordinadores, del Director de Obra y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

## **OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA CON RELACIÓN AL CONTENIDO DE ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

1º *Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente del Estado Español y sus Comunidades Autónomas, referida a la seguridad y salud en el trabajo y concordantes, de aplicación a la obra.*

2º *Elaborar en el menor plazo posible y siempre antes de comenzar la obra, un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo cumpliendo con el articulado de el Real Decreto: 1.627/1.997 de 24 de octubre, que respetará el nivel de prevención definido en todos los documentos de este Estudio de Seguridad y Salud, requisito sin el cual no podrá ser aprobado.*

3º *Incorporar al Plan de Seguridad y Salud, el "plan de ejecución de la obra" que piensa seguir, incluyendo desglosadamente, las partidas de seguridad con el fin de que puedan realizarse a tiempo y de forma eficaz; para ello seguirá fielmente como modelo, el plan de ejecución de la obra.*

4º *El Plan de Seguridad y Salud aprobado, el Estudio de S+S y el Plan de Prevención de todas las empresas, deberán estar en la obra, a disposición permanente de quienes intervengan en la ejecución de la misma, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma, los representantes de los trabajadores, el Director de Obra y de la Autoridad Laboral, para que en base al análisis de dichos documentos puedan presentar por escrito y de forma razonada según sus atribuciones, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas al Plan de S+S en el trabajo.*

5º *Notificar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con quince días de antelación, la fecha en la que piensa comenzar los trabajos, con el fin de que pueda programar sus actividades y asistir a la firma del acta de replanteo, pues este documento, es el que pone en vigencia el contenido del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado.*

6º *En el caso de que pudiera existir alguna diferencia entre los presupuestos del estudio y el del plan de seguridad y salud en el trabajo que presente el Contratista, acordar las diferencias y darles la solución más oportuna, con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes de la firma del acta de replanteo.*

7º *Trasmitir la prevención contenida en el plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y trabajadores autónomos de la obra y hacerles cumplir con las condiciones y prevención en él expresadas.*

8º *Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual definidos en este pliego de condiciones particulares del plan de seguridad y salud aprobado, para que puedan usarse de forma inmediata y eficaz.*

9º *Instalar a tiempo todas las protecciones colectivas definidas en el pliego de condiciones particulares definidas en el estudio de seguridad y salud y en el plan seguridad y salud aprobado, según lo contenido en el plan de ejecución de obra; mantenerla en buen estado, cambiarla de posición y retirarla, con el conocimiento de que se ha diseñado para proteger a todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratista o autónoma.*

10º *Instalar a tiempo según lo contenido en el plan de ejecución de obra, contenido en el plan de seguridad y salud aprobado: las "instalaciones provisionales para los trabajadores". Mantenerlas en buen estado de confort y limpieza; realizar los cambios de posición necesarios, las reposiciones del material fungible y la retirada definitiva, conocedor de que se definen y calculan estas instalaciones, para ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratista o autónoma.*

11º *Incluir en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo un apartado "acciones a seguir en caso de accidente laboral", y cumplir fielmente con lo expresado.*

12º Informar de inmediato de los accidentes: leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, tal como queda definido en el apartado **"acciones a seguir en caso de accidente laboral"**.

13º Disponer en acopio de obra, antes de ser necesaria su utilización, todos los artículos de prevención contenidos y definidos en este estudio de seguridad y salud, en las condiciones que expresamente se especifican dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud.

14º Colaborar con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en la solución técnico preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.

15º Incluir en el plan de seguridad y salud, las medidas preventivas implantadas en su empresa y que son propias de su sistema de construcción. Éstas, unidas a las que se suministran para el montaje de la protección colectiva y equipos, dentro de este pliego de condiciones y particulares, formarán un conjunto de normas específicas de obligado cumplimiento en la obra. En el caso de no tener redactadas las citadas medidas preventivas a las que se hace mención, lo comunicará por escrito al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con el fin de que pueda orientarle en el método a seguir para su composición.

16º Componer en el plan de seguridad y salud, una declaración formal de estar dispuesto a cumplir con estas obligaciones en particular y con la prevención y su nivel de calidad, contenidas en este estudio de seguridad y salud. Sin el cumplimiento de este requisito, no podrá ser otorgada la aprobación del plan de seguridad y salud en el trabajo.

17º Componer el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

18º Exigir a los subcontratistas y lograr su cumplimiento, para que compongan el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

19º A lo largo de la ejecución de la obra, realizar y dar cuenta de ello al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el análisis permanente de riesgos al que como empresario está obligado por mandato de la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, con el fin de conocerlo y tomar las decisiones que sean oportunas.

20º El contratista, así como los subcontratistas y los trabajadores autónomos que hayan de intervenir en la ejecución de la obra, habrán de disponer de los medios humanos, técnicos y económicos necesarios para desempeñar correctamente con arreglo al proyecto, al presente estudio de S+S y al contrato, los trabajos que respectivamente se hubiesen comprometido a realizar cada uno de ellos.

21º El contratista y subcontratistas habrán de contar con los Servicios de prevención propios o ajenos que en función de sus características vengán exigidos por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el Reglamento de los Servicios de Prevención.

22º El contratista se obliga a hacer constar en los contratos que formalice con los subcontratistas y trabajadores autónomos, las obligaciones en materia de seguridad y salud que a dichos subcontratistas y trabajadores autónomos les corresponden.

Asimismo, queda obligado a comprobar el cumplimiento de la cláusula Nº 23, en los contratos que se establezcan entre los subcontratistas y los trabajadores autónomos.

23º La ejecución de las diferentes unidades de obra por parte del contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos se llevarán a cabo con arreglo a lo prescrito en el proyecto de ejecución, en este estudio de seguridad y salud y a las instrucciones recibidas del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, así como del Director de Obra de la misma.

24º Es responsabilidad del contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos cumplir rigurosamente con los principios preventivos en materia de seguridad y salud que vienen establecidos en la legislación vigente y

*con las prescripciones que figuren en el plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que se apruebe en su momento antes del comienzo de la obra.*

*25º Los medios humanos de que se dispongan en la obra por el contratista, subcontratistas, así como los trabajadores autónomos que intervengan en la ejecución de la obra habrán de poseer las cualificaciones necesarias a los cometidos cuyo desempeño les encomienden o asuman.*

*26º Es obligación del contratista facilitar a su personal la información necesaria en materia de seguridad y salud, tanto de carácter general como la específica que concierne a las funciones que cada uno desarrolle, y que en todo caso serán acordes tanto a la cualificación que individualmente se posea como a las condiciones síquicas y físicas del propio trabajador.*

*27º El contratista o el titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos que desarrollen actividades en la obra reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en dicha obra y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado, en su caso, a sus respectivos trabajadores.*

### **OBLIGACIONES LEGALES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.**

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

**1º (RD. 1.627/1.997)** Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 1º del presente Real Decreto.

#### **Principios de acción preventiva, artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.**

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

**2º (RD. 1.627/1.997)** Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, (1.627/1.997) durante la ejecución de la obra.

**3º (RD. 1.627/1.997)** Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El Artículo 29 apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales dice:

1. Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por las de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos u omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

2. Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

1º Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas aparatos, herramientas, substancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.

2º Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de este.

3º No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que esta tenga lugar.

4º Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

5º Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

6º Cooperar con el empresario para que este pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

3. El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos

en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos o del personal estatutario al servicio de las Administraciones públicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

**4º (RD. 1.627/1.997).** Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular de cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

El artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

1. Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre previsión de riesgos laborales. A tal fin, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores, en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de esta Ley.

El apartado 1 del artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales dice:

<p><i>A FIN DE DAR CUMPLIMIENTO AL DEBER DE PROTECCIÓN ESTABLECIDO EN LA PRESENTE LEY, EL EMPRESARIO ADOPTARÁ LAS MEDIDAS ADECUADAS PARA QUE LOS TRABAJADORES RECIBAN TODAS LAS INFORMACIONES NECESARIAS EN RELACIÓN CON:</i></p>	<p><i>A) LOS RIESGOS PARA LA SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES EN EL TRABAJO, TANTO AQUELLOS QUE AFECTEN A LA EMPRESA EN SU CONJUNTO COMO A CADA TIPO DE PUESTO DE TRABAJO O FUNCIÓN.</i></p>
	<p><i>B) LAS MEDIDAS Y ACTIVIDADES DE PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN APLICABLES A LOS RIESGOS SEÑALADOS EN EL APARTADO ANTERIOR.</i></p>
	<p><i>C) LAS MEDIDAS ADOPTADAS DE CONFORMIDAD CON LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 20 DE ESTA LEY.</i></p>

*EN LAS EMPRESAS QUE CUENTEN CON REPRESENTANTES DE LOS TRABAJADORES, LA INFORMACIÓN A LA QUE SE REFIERE EL PRESENTE APARTADO SE FACILITARÁ POR EL EMPRESARIO A LOS TRABAJADORES A TRAVÉS DE DICHS REPRESENTANTES; NO OBSTANTE, DEBERÁ INFORMAR DIRECTAMENTE A CADA TRABAJADOR DE LOS RIESGOS ESPECÍFICOS QUE AFECTEN A SU PUESTO DE TRABAJO O FUNCIÓN Y DE LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN APLICABLES A DICHS RIESGOS.*

*PARA COMPRENDER EL ALCANCE DEL APARTADO C), EL ARTÍCULO 20, MEDIDAS DE EMERGENCIA DE LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DICE:*

*EL EMPRESARIO, TENIENDO EN CUENTA EL TAMAÑO Y LA ACTIVIDAD DE LA EMPRESA, ASÍ COMO LA POSIBLE PRESENCIA DE PERSONAS AJENAS A LA MISMA, DEBERÁ ANALIZAR LAS POSIBLES SITUACIONES DE EMERGENCIA Y ADOPTAR LAS MEDIDAS NECESARIAS EN MATERIA DE PRIMEROS AUXILIOS, LUCHA CONTRA INCENDIOS Y EVACUACIÓN DE LOS TRABAJADORES, DESIGNANDO PARA ELLO AL PERSONAL ENCARGADO DE PONER EN PRÁCTICA ESTAS MEDIDAS Y COMPROBANDO PERIÓDICAMENTE, EN SU CASO, SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO. EL CITADO PERSONAL DEBERÁ POSEER LA FORMACIÓN NECESARIA, SER SUFICIENTE EN NÚMERO Y DISPONER DEL MATERIAL ADECUADO, EN FUNCIÓN DE LAS CIRCUNSTANCIAS ANTES SEÑALADAS.*

*PARA LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS ADOPTADAS, EL EMPRESARIO DEBERÁ ORGANIZAR LAS RELACIONES QUE SEAN NECESARIAS CON LOS SERVICIOS EXTERNOS A LA EMPRESA, EN PARTICULAR EN MATERIA DE PRIMEROS AUXILIOS, ASISTENCIA MÉDICA DE URGENCIA, SALVAMENTO, Y LUCHA CONTRA INCENDIOS, DE FORMA QUE QUEDE GARANTIZADA LA RAPIDEZ Y EFICACIA DE LAS MISMAS.*

*PROSIGUE EL ARTÍCULO 24 DE LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES:*

2. EL EMPRESARIO TITULAR DEL CENTRO DE TRABAJO ADOPTARÁ LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA QUE AQUELLOS OTROS EMPRESARIOS QUE DESARROLLEN ACTIVIDADES EN SU CENTRO DE TRABAJO RECIBAN LA FORMACIÓN Y LAS INSTRUCCIONES ADECUADAS, EN RELACIÓN CON LOS RIESGOS EXISTENTES EN EL CENTRO DE TRABAJO Y CON LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN CORRESPONDIENTES, ASÍ COMO SOBRE LAS MEDIDAS DE EMERGENCIA A APLICAR, PARA SU TRASLADO A SUS RESPECTIVOS TRABAJADORES.
3. LAS EMPRESAS QUE CONTRATEN O SUBCONTRATEN CON OTRAS LA REALIZACIÓN DE OBRAS O SERVICIOS CORRESPONDIENTES A LA PROPIA ACTIVIDAD DE AQUELLAS Y QUE SE DESARROLLEN EN SUS PROPIOS CENTROS DE TRABAJO DEBERÁN VIGILAR EL CUMPLIMIENTO POR DICHS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS DE LA NORMATIVA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.
4. LAS OBLIGACIONES CONSIGNADAS EN EL ÚLTIMO PÁRRAFO DEL APARTADO 1 DE ARTÍCULO 41 DE ESTA LEY SERÁN TAMBIÉN DE APLICACIÓN, RESPECTO A LAS OPERACIONES CONTRATADAS, EN LOS SUPUESTOS EN QUE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA CONTRATISTA O SUBCONTRATISTA NO PRESTEN SERVICIOS EN LOS CENTROS DE TRABAJO DE LA EMPRESA PRINCIPAL, SIEMPRE QUE TALES TRABAJADORES DEBAN OPERAR CON

MAQUINARIA, EQUIPOS, PRODUCTOS, MATERIAS PRIMAS O ÚTILES PROPORCIONADOS POR LA EMPRESA PRINCIPAL.

EL ÚLTIMO PÁRRAFO DEL APARTADO 1 DEL ARTÍCULO 41 DE LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DICE:

LOS FABRICANTES, IMPORTADORES Y SUMINISTRADORES DEBERÁN PROPORCIONAR A LOS EMPRESARIOS, Y ESTOS RECABAR DE AQUELLOS, LA INFORMACIÓN NECESARIA PARA QUE LA UTILIZACIÓN Y MANIPULACIÓN DE LA MAQUINARIA, EQUIPOS, PRODUCTOS, MATERIAS PRIMAS, Y ÚTILES DE TRABAJO SE PRODUZCA SIN RIESGOS PARA LA SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES, ASÍ COMO PARA QUE LOS EMPRESARIOS PUEDAN CUMPLIR CON SUS OBLIGACIONES DE INFORMACIÓN RESPECTO A LOS TRABAJADORES.

PROSIGUE EL ARTÍCULO 24 DE LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES:

5. los deberes de cooperación y de información e instrucción recogidos en los apartados 1 y 2 (de este artículo), serán de aplicación respecto de los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dichos centros de trabajo.

**5º (RD. 1.627/1.997)** Utilizar los equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para utilización por los trabajadores de equipos de trabajo. (*Máquinas y similares*).

**6º (RD. 1.627/1.997)** Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**7º (RD. 1.627/1.997)** Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, del Director de Obra.

**8º (RD. 1.627/1.997)** Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud en el trabajo.

#### **CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES Y NORMAS DE PREVENCIÓN**

- Mobiliario urbano.
- Vallas de delimitación.
- Señalización horizontal.
- Señalización vertical.
- Jardinería.
- Pavimentos.
- Barandillas, protecciones de seguridad, pantallas acústicas, etc...
- Compuertas y esclusas.
- Evacuación de aguas pluviales y drenajes.
- Galerías de servicios y pozos.
- Acondicionamiento exterior (muros, taludes, pavimentos, jardines, escaleras, estanques, aparcamientos, verjas, puertas, recogida de aguas, etc...)
- Almacenes de residuos
- Instalaciones de agua, gas, electricidad, sonido, imagen y telecomunicaciones y sus canalizaciones.
- Instalaciones de saneamiento (canalones, bajantes, conductos, registros, fosas sépticas, separadores, depuradoras, etc...)
- Pavimentos
- Cimentaciones y estructura

#### **NORMAS DE MEDICIÓN, VALORACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD**

##### **MEDICIONES.**

##### **Forma de medición**

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

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

La medición de la protección colectiva puesta en obra será realizada o supervisada por el Coordinador en materia de seguridad y salud, aplicando los criterios de medición común para las partidas de construcción, siguiendo los planos y criterios contenidos en el capítulo de mediciones de este estudio de seguridad y salud

No se admitirán las mediciones de protecciones colectivas, equipos y componentes de seguridad, de calidades inferiores a las definidas en este pliego de condiciones.

Los errores de mediciones de S+S, se justificarán ante el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

## **VALORACIONES ECONÓMICAS**

**Valoraciones:** Las valoraciones económicas del plan de seguridad y salud en el trabajo no podrán implicar disminución del importe total del estudio de seguridad adjudicado, según expresa el RD. 1.627/1.997 en su artículo 7, punto 1, segundo párrafo.

**Valoraciones de unidades de obra no contenidas o que son erróneas, en este estudio de seguridad y salud:** Los errores presupuestarios, se justificarán ante el Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

**Precios contradictorios:** Los precios contradictorios se resolverán mediante la negociación con el Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

**Abono de partidas alzadas:** Las partidas alzadas serán justificadas mediante medición en colaboración con el Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

**Relaciones valoradas:** La seguridad ejecutada en la obra se presentará en forma de relación valorada, compuesta de mediciones totalizadas de cada una de las partidas presupuestarias, multiplicadas por su correspondiente precio unitario, seguida del resumen de presupuesto por artículos. Todo ello dentro de las relaciones valoradas del resto de capítulos de la obra.

**Certificaciones:** Se realizará una certificación mensual, que será presentada a la Propiedad para su abono, según lo pactado en el contrato de adjudicación de obra.

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

**Revisión de precios:** Se aplicará las normas establecidas en el contrato de adjudicación de obra.

**Prevención contratada por administración:** El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, controlará la puesta real en obra de las protecciones contratadas por administración, mediante medición y valoración unitaria expresa, que se incorporará a la certificación mensual en las condiciones expresadas en el apartado certificaciones de este pliego de condiciones particulares.

## **NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS**

**Tratamiento de residuos:** El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, identificará en colaboración con el contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos, en las evaluaciones de riesgos sobre la marcha del plan de seguridad y salud, los derivados de la evacuación de los residuos corrientes de la construcción, escombros. En el plan de seguridad y salud en el trabajo de esta obra, se recogerán los métodos de eliminación de residuos. En cualquier caso, se cumplirá con las condiciones siguientes de eliminación de residuos:

**Escombro en general,** se evacuará mediante trompas de vertido de continuidad total sin fugas; las trompas, descargarán sobre contenedor; la boca de la trompa, estará unida al contenedor mediante una lona que abrazando la boca de salida, cubra toda la superficie del contenedor.

**Escombro especial,** se evacuará mediante bateas emplintadas a gancho de grúa, cubiertas con una lona contra los derrames fortuitos.

**Escombro derramado,** se evacuará mediante apilado con cargadora de media capacidad, con carga posterior a camión de transporte al vertedero.

**Escombro sobre camión de transporte al vertedero,** se cubrirá con una lona contra los derrames y polvo.

## **NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUBSTANCIAS PELIGROSAS**

### **Materiales y sustancias peligrosas existentes en los lugares de trabajo**

Cuando se identifique la existencia de materiales peligrosos, estos deberán ser evitados siempre que sea posible. Los contratistas evaluarán adecuadamente los riesgos y adoptarán las medidas necesarias al

realizar las obras. Si se descubriesen materiales peligrosos inesperados, el contratista, subcontratista o trabajadores autónomos, informarán al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, que procederá según la legislación vigente específica para cada material peligroso identificado.

## **EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

El plan de seguridad y salud será elaborado por el Contratista, cumpliendo los siguientes requisitos:

*1º Cumplirá las especificaciones del Real Decreto 1.627/1.997 y concordantes, confeccionándolo antes de la firma del acta de replanteo*

*2º Dará respuesta, analizando, estudiando, desarrollando y complementando el contenido de este estudio de seguridad y salud, de acuerdo con la tecnología de construcción que es propia del Contratista y de sus métodos y organización de los trabajos*

*3º Además está obligado a suministrar, los documentos y definiciones que en él se le exigen, especialmente el plan de ejecución de obra, conteniendo de forma desglosada las partidas de seguridad y salud. Para ello, se basará en el plan de ejecución de obra que se incluye en este estudio de seguridad y salud.*

*4º Cuando sea necesario suministrará planos de calidad técnica, planos de ejecución de obra con los detalles oportunos para su mejor comprensión.*

*5º No podrá ser sustituido por ningún otro tipo de documento, que no se ajuste a lo especificado en los apartados anteriores.*

*6º El Contratista y la obra estarán identificados en cada página y en cada plano del plan de seguridad y salud. Las páginas estarán además numeradas unitariamente y en el índice de cada documento.*

*8º Todos sus documentos estarán sellados y firmados en su última página con el sello del contratista de la obra.*

## **LIBRO DE SUBCONTRATAS**

Dando cumplimiento a la Ley 32/06 de 19 de octubre y de acuerdo con el alcance que esta establece, a partir del 19 de abril de 2007 se deberá incluir un libro de subcontratas. Este deberá reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente.

## **LIBRO DE INCIDENCIAS**

Lo suministrará a la obra la Propiedad en las obras oficiales. Se utilizará según lo especificado en el artículo 13 del citado Real Decreto 1.627/1.997.

Se facilitará por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y salud o por la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas, tal y como se recoge en el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en la obras de construcción.

El Libro de incidencias deberá estar siempre en la obra a disposición de quién establece el art 13, ap. 3 del RD 1627/1997.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, El Coordinador de Seguridad durante las ejecución de la obra o en su caso el Director de Obra, están obligados a remitir en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia que se realiza la obra. Igualmente se deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

## **LIBRO DE REGISTRO DE PREVENCION Y COORDINACION**

Lo suministrará a la obra la Propiedad para uso del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Se utilizará para registrar, si se considera oportuno, la siguiente información de la obra:

- Relación de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Relación de las decisiones técnicas adoptadas y de organización en la planificación de los trabajos y fases simultáneas o sucesivas.
- Actualización del planning de control y seguridad de la obra
- Registro de las reuniones de coordinación de seguridad y de las actividades preventivas realizadas.
- Registro de las comunicaciones entre los distintos agentes de la obra implicados en seguridad y salud

- Relación de las inspecciones realizadas por el Coordinador con las correspondientes indicaciones
- Registro de las Actas de aprobación de los planes de seguridad y salud

## **ESTADÍSTICAS**

Los partes de deficiencias que se presenten quedarán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y Salud o Delegación de Prevención y las normas ejecutivas para subsanar las anomalías observadas.

Los partes de accidentes, si los hubiera, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencia.

## **SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE**

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional. Asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que deba responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra, con ampliación a un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

## **CONTROL DE LA SEGURIDAD**

Se establecen a continuación unos criterios de control de la Seguridad y Salud al objeto de definir el grado de cumplimiento del Estudio y Plan de Seguridad y Salud, así como la obtención de unos índices de control a efectos de dejar constancia de los resultados obtenidos por la aplicación del citado Plan.

### **Cuadro de control**

Se redactará primeramente un cuadro esquemático de control, a efectos de seguimiento del Estudio y posterior Plan de Seguridad y Salud, que deberá rellenarse periódicamente. Para cumplimentarlo se deberá poner una X a la derecha de cada especificación cuando existan deficiencias en el concepto correspondiente, haciendo un resumen final en que se indique el número de deficiencias observadas sobre el número total de conceptos examinados.

### **Índices de control**

En la obra se llevarán obligatoriamente los índices siguientes:

#### **Índice de incidencia**

Definición: número de trabajadores con baja acaecidos por cada mil trabajadores:

$$I.I = [(N^{\circ} \text{ de accidentes con baja}) / (N^{\circ} \text{ de trabajadores})] \times 1000$$

#### **Índice de frecuencia**

Definición: número de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

$$I.F = [(N^{\circ} \text{ de accidentes con baja}) / (N^{\circ} \text{ de horas trabajadas})] \times 1.000.000$$

#### **Índice de gravedad**

Definición: número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

$$I.G = [(N^{\circ} \text{ de jornadas perdidas por accidente con baja}) / (N^{\circ} \text{ de horas trabajadas})] \times 1000$$

#### **Duración media de incapacidad**

Definición: número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

$$D.M.I = [(N^{\circ} \text{ de jornadas perdidas por accidente con baja}) / (N^{\circ} \text{ de accidentes con baja})]$$

## **PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Cuando el Coordinador 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 circunstancia de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos, 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 por la paralización y a los representantes de los trabajadores.

#### **Aviso previo**

Antes del comienzo de la obra, el promotor deberá efectuar un aviso previo a la autoridad laboral competente. Este aviso previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

### **CLÁUSULAS PENALIZADORAS**

#### **RESCISIÓN DEL CONTRATO**

El incumplimiento continuo de la prevención contenida en el plan de seguridad y salud aprobado, es causa suficiente para la rescisión del contrato con cualquiera de las empresas intervinientes en esta obra. A tal efecto, y en su caso, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, elaborará un informe detallado, de las causas que le obligan a proponer la rescisión del contrato, que elevará ante la Propiedad, para que obre en consecuencia.

#### **CLÁUSULAS PENALIZADORAS**

Las sanciones que por incumplimiento de calidad, vicio oculto y retraso, están contenidas en las bases del concurso de la obra o en el contrato de adjudicación de la obra, podrán ser incluidas en los artículos o apartados referentes a seguridad.

### **CLÁUSULAS CONTRACTUALES APLICABLES A EMPRESAS SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS**

#### **EMPRESAS SUBCONTRATISTAS**

Se entiende por subcontratista la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra con sujeción al proyecto y al contrato.

Por proyecto se entiende el proyecto de ejecución de la obra visado por el Colegio Profesional correspondiente y que deberá contar con el estudio de seguridad y salud. Debe entenderse por contrato el establecido por el contratista con el promotor o propietario de la obra para llevar a cabo la construcción, total o parcial, de aquella, así como el contrato que ha de formalizarse entre contratista y subcontratista.

El subcontratista, sea persona física o jurídica, habrá de disponer de los medios humanos, técnicos y económicos adecuados para desempeñar correctamente, con arreglo al proyecto, al contrato de obra y al contrato regulador de la parte de la obra o de las instalaciones subcontratadas, los trabajos que haya de desempeñar.

Es obligación del subcontratista facilitar a su personal la información necesaria en materia de seguridad y salud, tanto de carácter general como la específica que corresponda a las funciones que cada trabajador desempeñe, y que en todo caso serán acordes, tanto a la cualificación que individualmente posean aquellos como a las condiciones psicofísicas del propio trabajador.

#### **TRABAJADORES AUTÓNOMOS**

Se entiende por trabajador autónomo la persona física distinta del contratista y del subcontratista que realiza de forma personal y directa una actividad profesional en la obra, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume ante el promotor o propietario de la obra, el contratista o el subcontratista, el compromiso formalizado contractualmente de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto y al contrato

Por proyecto se entiende el proyecto de ejecución de la obra visado por el Colegio Profesional correspondiente y que deberá contar con el estudio de seguridad y salud. Debe entenderse por contrato el establecido por el trabajador autónomo con quién encarga sus servicios, sea éste el promotor o propietario de la obra, el contratista o subcontratista.

El trabajador autónomo habrá de disponer de los medios técnicos y económicos adecuados para desempeñar correctamente, con arreglo al proyecto, al contrato de obra y a su propio contrato regulador los trabajos que haya de desempeñar.

El trabajador autónomo tendrá las cualificaciones adecuadas a los cometidos cuyo desempeño asume, debiendo poseer la información necesaria en materia de seguridad y salud, tanto de carácter general como la específica que corresponda a las funciones que realice, que en todo caso serán acordes, tanto a la cualificación que posea como a sus condiciones síquicas y físicas.

## **FACULTADES DE LOS TÉCNICOS FACULTATIVOS**

El Director de Obra de la obra, realizará sus funciones según las atribuciones reconocidas legalmente para estos profesionales.

El Coordinador en materia de seguridad y salud, actuará de manera coherente con el Director de Obra.

## **INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

La interpretación de los documentos de este estudio de seguridad y salud, es competencia exclusiva del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y del Director de Obra, en su caso.

## **INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO APROBADO.**

La interpretación de los documentos del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, es competencia exclusiva del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en colaboración estrecha con el Director de Obra, que debe tener en consideración sus opiniones, decisiones e informes.

## **AVISO PREVIO**

Antes del comienzo de la obra, el promotor deberá efectuar un aviso previo a la autoridad laboral competente. Este aviso previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

## **PREVISIÓN DE PRESENCIAS DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD, PARA APOYO Y ASESORAMIENTO VOLUNTARIO AL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA**

El Coordinador en materia de seguridad y salud, declara su voluntad de apoyo a las labores del Comité de Seguridad y Salud de la obra, y que está dispuesto a prestarle todo su apoyo técnico si él se lo solicita, para lo que sugiere la posibilidad de ser invitada a sus reuniones con voz pero sin voto.

El Contratista adjudicatario, queda obligado a recoger el párrafo anterior en el texto de su Plan de Seguridad y Salud.

Con este pliego, acompañada de la memoria, anexos correspondientes, planos, fichas de seguridad y presupuesto, se da por cumplimentada la documentación correspondiente a la redacción del presente ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Toledo, octubre de 2018

Jesús Gómez- Escalonilla Sánchez-Infante Arquitecto

Benjamín Juan Santágueda Arquitecto

38. ANEXOS

**INDICE**  
**ANEXO 1 - CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS**

1.1.CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE CADA UNA DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS Y NORMAS DE IN

1.1.1.....	SISTEMA DE REDES SOBRE SOPORTES TIPO "HORCA COMERCIAL"
1.1.2.....	SISTEMA DE REDES SOBRE SOPORTES TIPO BANDEJA COMERCIAL
1.1.3.....	TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE Y NORMALIZADA, PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS DE MÁQUINAS FIJAS
1.1.4.....	SISTEMA DE REDES TIPO "TOLDO" CON RETENCIÓN DE OBJETOS, "OBRA CIVIL"
1.1.5.....	
1.1.6.....	BARANDILLAS TUBULARES SOBRE PIES DERECHOS POR HINCA EN TERRENOS
1.1.7.....	BARANDILLAS TUBULARES SOBRE PIES DERECHOS POR HINCA AL BORDE DE FORJADOS O LOSAS
1.1.8.....	BARANDILLAS TUBULARES SOBRE PIES DERECHOS POR APRIETO TIPO CARPINTERO
1.1.9.....	BARANDILLAS TUBULARES PARA HUECOS DE ASCENSOR
1.1.10.....	BARANDILLAS DE MADERA SOBRE PIES DERECHOS POR HINCA EN TERRENOS
1.1.11.....	BARANDILLAS DE MADERA SOBRE PIES DERECHOS POR HINCA AL BORDE DE FORJADOS O LOSAS
1.1.12.....	BARANDILLAS DE MADERA SOBRE PIES DERECHOS POR APRIETO TIPO CARPINTERO
1.1.13.....	BARANDILLAS DE RED TENSA TIPO "TENIS" SOBRE PIES DERECHOS POR HINCA EN TERRENOS
1.1.14.....	BARANDILLA DE RED TENSA TIPO "TENIS", SOBRE PIES DERECHOS POR HINCA AL BORDE DE FORJADOS O LOSAS
1.1.15.....	BARANDILLAS DE RED TENSA TIPO "TENIS" SOBRE PIES DERECHOS POR APRIETO TIPO CARPINTERO
1.1.16.....	BARANDILLAS DE RED TENSA TIPO "TENIS" SOBRE APRIETO TIPO CARPINTERO, PARA HUECOS DE ASCENSOR
1.1.17.....	PASARELAS DE SEGURIDAD DE MADERA CON BARANDILLAS DE MADERA PARA ZANJAS
1.1.18.....	PASARELAS DE SEGURIDAD PARA COMUNICACIÓN EN ALTURA
1.1.19.....	OCLUSIÓN DE HUECO HORIZONTAL POR MEDIO DE UNA TAPA DE MADERA
1.1.20.....	OCLUSIÓN DE HUECO HORIZONTAL POR MEDIO DE UNA TAPA DE MADERA DE ALTA RESISTENCIA
1.1.21.....	OCLUSIÓN DE HUECO HORIZONTAL MEDIANTE MALLAZO ELECTROSOLDADO ESPECIAL
1.1.22.....	VISERAS DE MADERA APOYADAS SOBRE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN O METÁLICAS
1.1.23.....	VISERAS DE MADERA SOBRE PERFILERÍA METÁLICA APOYADA SOBRE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN O METÁLICAS
1.1.24.....	VISERAS DE CHAPA METÁLICA SOBRE PERFILERÍA METÁLICA APOYADA SOBRE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN O METÁLICAS
1.1.25.....	VISERAS LIGERAS DE RETENCIÓN DE PEQUEÑOS OBJETOS
1.1.26.....	PASO PEATONAL PROTEGIDO MEDIANTE ESTRUCTURA METÁLICA.
1.1.27.....	PASO PEATONAL PROTEGIDO MEDIANTE ESTRUCTURA DE MADERA Y CUBIERTA DE CHAPA METÁLICA
1.1.28.....	PASO PEATONAL PROTEGIDO MEDIANTE ESTRUCTURA DE MADERA
1.1.29.....	TRANSFORMADORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA CON SALIDA A 24 VOLTIOS, (1500 W.)
1.1.30.....	ESCALERAS DE MANO CON CAPACIDAD DE DESPLAZAMIENTO
1.1.31.....	GUINDOLA TELESCÓPICA SOBRE TIJERAS HIDRÁULICAS AUTODESPLAZABLE
1.1.32.....	GUINDOLA TELESCÓPICA SOBRE BRAZO HIDRÁULICO AUTODESPLAZABLE
1.1.33.....	ANDAMIO METÁLICO TUBULAR APOYADO
1.1.34.....	PLATAFORMAS DE PROTECCIÓN DE ACCESOS A TROMPAS DE VERTIDO DE ESCOMBROS
1.1.35.....	ENTABLADO CUAJADO DE SEGURIDAD PARA FORJADOS DE MONTAJE INSEGURO
1.1.36.....	ENCIMBRADO CON ENTABLADO CUAJADO DE SEGURIDAD PARA DEMOLICIONES
1.1.37.....	CABLES FIADORES PARA CINTURONES DE SEGURIDAD
1.1.38.....	CUERDAS FIADORAS PARA CINTURONES DE SEGURIDAD
1.1.39.....	ANCLAJES ESPECIALES PARA AMARRE DE CINTURONES DE SEGURIDAD
1.1.40.....	EXTINTORES DE INCENDIOS
1.1.41.....	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 300 MILIAMPERIOS, CALIBRADO SELECTIVO
1.1.42.....	INTERRUPTORES DIFERENCIALES CALIBRADOS SELECTIVOS DE 30 MILIAMPERIOS
1.1.43.....	RED DE TOMA DE TIERRA NORMALIZADA (MONTAJE Y MANTENIMIENTO)
1.1.44.....	CUERDAS AUXILIARES, GUÍA SEGURA DE CARGAS SUSPENDIDAS A GANCHO DE GRÚA
1.1.45.....	PORTÁTILES DE SEGURIDAD PARA ILUMINACIÓN ELÉCTRICA
1.1.46.....	TRANSFORMADORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA CON SALIDA A 24 VOLTIOS, (1000 W.)

ENTIBACIÓN, BLINDAJE METÁLICO PARA ZANJAS

1.1.48.....	ENTIBACIÓN, BLINDAJE METÁLICO PARA TÚNELES
1.1.49.....	MANTAS IGNÍFUGAS PARA RECOGIDA DE GOTAS DE SOLDADURA Y OXICORTE
1.1.50.....	DETECTOR MEDIDOR TUBULAR DE GASES "DRAGËR" O SIMILAR
1.1.51.....	INTERRUPTORES DIFERENCIALES DE 30 MILIAMPERIOS
1.1.52.....	SISTEMA DE REDES TIPO "TOLDO", EDIFICACIÓN
1.1.53.....	SISTEMA DE REDES TIPO "TOLDO" CON RETENCIÓN DE OBJETOS, (EDIFICACIÓN)
1.1.54.....	SISTEMA DE REDES MESA, PARA HUECOS VERTICALES: PATIOS, LUCERNARIOS Y SIMILARES. MONTAJE SUSPENDIDO DE CABLES PE

SISTEMA

- 1.1.55.....ANCLAJES ESPECIALES ANCIM O SIMILAR PARA CINTURONES DE SEGURIDAD.
  - 1.1.56.....ANCLAJES ESPECIALES CALCULADOS O SIMILAR PARA CINTURONES DE SEGURIDAD.
  - 1.1.57.....BARANDILLA MODULAR AUTOPORTANTE ENCADENABLE TIPO AYUNTAMIENTO.
  - 1.1.58.....BARANDILLA MODULAR AUTOPORTANTE EXTENSIBLE.
  - 1.1.59.....PALASTRO DE ACERO PARA CUBRIR HUECOS O ZANJAS.
  - 1.1.60.....TELÉFONO INALÁMBRICO.
  - 1.1.61.....VALLA METÁLICA PARA CIERRE DE SEGURIDAD DE LA OBRA, (TODOS LOS COMPONENTES).
  - 1.1.62.....VALLA DE PVC PARA CIERRE DE SEGURIDAD DE LA OBRA, (TODOS LOS COMPONENTES).
  - 1.1.63.....DETECTOR ELECTRÓNICO DE REDES Y SERVICIOS.
  - 1.1.64.....EQUIPO DE RESCATE CON TRÍPODE.
  - 1.1.65.....ESLINGAS DE SEGURIDAD.
  - 1.1.66.....PALASTRO DE ACERO.
  - 1.1.67.....PLATAFORMA DE SEGURIDAD PARA DESCARGA EN ALTURA.
  - 1.1.68.....SISTEMA DE REDES ENVOLVENTES VERTICALES
- 1.2.CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE CADA EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL, JUNTO CON LAS NOR
- 1.2.1.....BOTAS AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD
  - 1.2.2.....BOTAS DE PVC., IMPERMEABLES
  - 1.2.3.....BOTAS DE SEGURIDAD EN LONETA REFORZADA Y SERRAJE CON SUELA DE GOMA O PVC
  - 1.2.4.....BOTAS DE LONETA REFORZADA Y SERRAJE CON SUELA CONTRA LOS DESLIZAMIENTOS DE GOMA O PVC
  - 1.2.5.BOTAS DE SEGURIDAD DE "PVC", DE MEDIA CAÑA, CON PLANTILLA CONTRA LOS OBJETOS PUNZANTES Y PUNTERA REFORZADA
  - 1.2.6.....BOTAS IMPERMEABLE PANTALÓN DE GOMA O "PVC"
  - 1.2.7.....BOTAS TODO CUERO PARA ARTILLEROS
  - 1.2.8.....CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUSPENSIÓN.
  - 1.2.9.....CASCOS AURICULARES PROTECTORES AUDITIVOS
  - 1.2.10.....CASCO DE SEGURIDAD, CON PROTECCIÓN AUDITIVA
  - 1.2.11.....CASCO DE SEGURIDAD, CONTRA GOLPES EN LA CABEZA
  - 1.2.12.....CHALECO REFLECTANTE
  - 1.2.13.CASCO DE SEGURIDAD CONTRA GOLPES EN LA CABEZA, CON PANTALLA DE PROTECCIÓN DE RADIACIÓN DE SOLDADURAS Y OXICOR
  - 1.2.14.....CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUJECIÓN.
  - 1.2.15.....CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUSPENSIÓN.
  - 1.2.16.....CINTURÓN DE SEGURIDAD ANTICAÍDAS.
  - 1.2.17.....CINTURÓN PORTA HERRAMIENTAS
  - 1.2.18.....COMANDO DE ABRIGO, TIPO "INGENIERO"
  - 1.2.19.....COMANDO IMPERMEABLE, TIPO "INGENIERO"
  - 1.2.20.....DESLIZADORES PARACAÍDAS, PARA CINTURONES DE SEGURIDAD.
  - 1.2.21.....FAJA DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRE ESFUERZOS
  - 1.2.22.....FAJA DE PROTECCIÓN CONTRA LAS VIBRACIONES
  - 1.2.23.....FILTRO PARA RADIACIONES DE ARCO VOLTAICO, PANTALLAS DE SOLDADOR
  - 1.2.24.....GUANTES AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD EN B.T., HASTA 1000 VOLTIOS
  - 1.2.25.....FILTRO QUÍMICO PARA DISOLVENTES
  - 1.2.26.....FILTRO MECÁNICO PARA MASCARILLA CONTRA EL POLVO
  - 1.2.27.....GAFAS PROTECTORAS CONTRA EL POLVO
  - 1.2.28.....GAFAS DE SEGURIDAD CONTRA EL POLVO Y LOS IMPACTOS
  - 1.2.29.....GAFAS DE SEGURIDAD DE PROTECCIÓN CONTRA LAS RADIACIONES DE SOLDADURA Y OXICORTE
  - 1.2.30.....GUANTES AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD EN BAJA TENSION, HASTA 430 VOLTIOS
  - 1.2.31.....GUANTES DE CUERO FLOR Y LONETA
- GUANTES DE CUERO FLOR
- 1.2.33.....GUANTES DE GOMA O DE "PVC"
  - 1.2.34.....GUANTES DE LONETA DE ALGODÓN IMPERMEABILIZADOS CON MATERIAL PLÁSTICO SINTÉTICO.
  - 1.2.35.....MANDIL DE SEGURIDAD FABRICADOS EN CUERO
  - 1.2.36.....MANDIL IMPERMEABLE, FABRICADO EN "PVC"
  - 1.2.37.....MANOPLAS DE CUERO FLOR
  - 1.2.38.....MÁSCARA CONTRA LAS EMANACIONES TÓXICAS
  - 1.2.39.....MASCARILLA CONTRA PARTÍCULAS CON FILTRO MECÁNICO RECAMBIABLE
  - 1.2.40.....MASCARILLA DE SEGURIDAD CON FILTRO QUÍMICO RECAMBIABLE
  - 1.2.41.....MUÑEQUERAS DE PROTECCIÓN CONTRA LAS VIBRACIONES
  - 1.2.42.....MANGUITOS DE CUERO FLOR
  - 1.2.43.....MANGUITOS IMPERMEABLES
  - 1.2.44.PANTALLA DE SEGURIDAD DE SUSTENTACIÓN MANUAL, CONTRA LAS RADIACIONES DE SOLDADURA ELÉCTRICA, OXIACETILÉNICA Y O
  - 1.2.45.....POLAINAS DE CUERO FLOR
  - 1.2.46.....POLAINAS IMPERMEABLES DE "PVC"

1.2.47.....	SOMBRERO DE "GORRA VISERA" CONTRA LA INSOLACIÓN
1.2.49.....	TRAJES DE TRABAJO, (MONOS O BUZOS DE ALGODÓN)
1.2.50.....	TRAJE IMPERMEABLE DE PVC., A BASE DE CHAQUETILLA Y PANTALÓN
1.2.51.....	TRAJE TÉRMICO Y EQUIPO PARA BUCEO
1.2.52.....	ZAPATOS DE SEGURIDAD FABRICADOS EN CUERO, CON PUNTERA REFORZADA Y PLANTILLA CONTRA LOS OBJETOS PUNZANTES
1.2.53.....	ZAPATOS DE SEGURIDAD TODO CUERO PARA ARTILLEROS
1.2.54.....	FILTRO NEUTRO DE PROTECCIÓN CONTRA IMPACTOS PARA LA PANTALLA DE SOLDADOR
1.2.55.....	MASCARILLA DE PAPEL FILTRANTE CONTRA EL POLVO
1.2.56.....	SOMBRERO DE PAJA CONTRA LA INSOLACIÓN
1.2.57.....	MASCARA RESPIRATORIA AUTÓNOMA DE AIRE COMPRIMIDO
1.2.58.....	CASCO DE SEGURIDAD, DE MINERÍA, CON PROTECCIÓN AUDITIVA
1.2.59.....	CASCO DE SEGURIDAD, CONTRA CONTACTOS ELÉCTRICOS EN ALTA TENSIÓN, CON PROTECTORES AUDITIVOS.
1.2.60.....	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS PARA ARTILLEROS
1.2.61.....	FILTRO PARA MASCARILLA CONTRA LAS EMANACIONES TÓXICAS
1.2.62.....	MÁSCARA DE RESPIRACIÓN AUTÓNOMA
1.2.63.....	CASCO DE SEGURIDAD, CONTRA LOS CONTACTOS ELÉCTRICOS EN BAJA TENSIÓN, CON PROTECTORES AUDITIVOS
1.2.64.....	FILTRO PARA RADIACIONES DE ARCO VOLTAICO, PARA LAS GAFAS DE SOLDADOR
1.2.65.....	FILTRO NEUTRO DE PROTECCIÓN CONTRA LOS IMPACTOS PARA LAS GAFAS DE SOLDADOR
1.2.66.....	CASCO DE SEGURIDAD, CONTRA CONTACTOS ELÉCTRICOS EN BAJA TENSIÓN.
1.2.67.....	CASCO DE SEGURIDAD, CONTRA CONTACTOS ELÉCTRICOS EN ALTA TENSIÓN.

**ANEXO 2 NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA LA PREVENCIÓN GENERAL DE RIESGOS**

## **ANEXO 1 - CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS**

**Condiciones técnicas específicas de cada una de las protecciones colectivas y normas de instalación y uso, junto con las normas de obligado cumplimiento para determinados trabajadores**

### **Sistema de redes sobre soportes tipo "horca comercial"**

#### **Especificación técnica general**

Todo el sistema de protección con redes, cumplirá las Normas Europeas EN/ISO convertidas en normas UNE según el cuadro siguiente:

<b>Norma EN/ISO</b>	<b>Título</b>	<b>Norma Une</b>
EN 919	Cuerdas de fibra para usos diversos. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.	UNE – EN 919: 1.996
EN ISO 9001	Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio posventa.	UNE – EN ISO 9001: 1.994
EN ISO 9002	Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción, la instalación y el servicio posventa	UNE – EN ISO 9002: 1.994
ISO 554	Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayo. especificaciones	UNE 7520: 1.994

#### **Especificación técnica**

Redes tipo V, sobre soportes tipo horca comercial formado por: omegas y anclajes de redondos corrugados recibidos a canto de losa, horcas metálicas pintadas contra la corrosión, cuerdas de suspensión y atado y red de olefina, cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR. Incluida parte proporcional de montaje, mantenimiento y retirada.

##### **Paños de red**

**Calidad:** Serán nuevos, a estrenar.

Estarán fabricados en olefina de color verde para mayor detección sin nudos, mediante tejido continuo a doble cara tipo León de Oro o similar, cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR. Tejidas al rombo de 100 x 100 mm., tipo B2 con energías mínimas de rotura de 4,4 kJ. Estarán bordeados de cuerda tipo K recibida a las esquinas del paño y enhebrada en las trencillas. Cada paño de red será servido de fábrica etiquetado certificado cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

Los paños de red a utilizar tendrán las siguientes dimensiones: **6,00 x 3,80** m., y estarán dispuestos según los planos. Los paños sin etiquetar y certificar, según lo expresado anteriormente, serán rechazados por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

##### **Cuerda perimetral**

**Calidad:** Será nueva, a estrenar.

Cuerda perimetral continua tipo K, con una resistencia a la tracción de al menos 30 kN. Estarán fabricadas olefina. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

##### **Cuerdas de suspensión a las horcas.**

**Calidad:** Serán nuevas, a estrenar.

Cuerda de suspensión tipo L, con una resistencia a la tracción de al menos 30 kN, dotadas de gaza terminal en uno de sus extremos, de la menos 150 mm y en el otro protegida por funda contra los

deshilachamientos. Estarán fabricadas olefine. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

#### **Cuerdas de cosido de continuidad de los paños de red instalados.**

**Calidad:** Serán nuevas, a estrenar.

Cuerda de cosido de paños tipo M, con una resistencia a la tracción de al menos 30 kN, dotadas de en sus dos extremos con fundas contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas olefine. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

Los paños de red se coserán entre sí, según el detalle en planos., antes de su elevación. Esta tarea se realizará en el nivel de cota **0,00**.

#### **Horcas de sustentación**

**Calidad:** Serán nuevas, a estrenar.

Horcas comerciales fabricadas en chapa de acero de **4 mm.**, de espesor, conformadas a base de tubo rectangular de **10 x 5 cm.**, de sección, según detalle de planos.

Protegidas anticorrosión mediante pintura.

#### **Omegas o anclajes de sustentación de horcas**

**Calidad:** Serán nuevos, a estrenar.

Construidos mediante redondos de acero corrugado doblado en frío, según detalle en planos. Las barras de conformación serán del diámetro **10 mm.**

El montaje de estas "omegas" o anclajes se realizará, mediante recibido sujeto con alambre a la armadura perimetral de huecos y forjados, según detalle en planos.

#### **Anclajes de la base inferior de los paños de red**

**Calidad:** Serán nuevos, a estrenar.

Construidos mediante redondos de acero corrugado de diámetro **10 mm.**, doblados en frío, según detalle en planos. El montaje se realizará mediante recibido sujeto con alambre a la armadura perimetral de los huecos y forjados.

#### **Tensores del sistema**

En algunas ocasiones, para facilitar la situación en posición correcta del sistema, será necesario instalar tensores de inmovilización. Los que se representan en los planos lo son a modo orientativo por razones obvias.

Se formarán a base de cuerda de poliamida 6.6 industrial de 12 mm., de diámetro. Se amarrarán para tensar a los pilares más cercanos.

#### **Normas para el montaje de las redes sobre soportes tipo horca comercial**

**1º** Replantear durante la fase de armado, las omegas y los anclajes inferiores. Recibirlos a la ferralla fijándolos mediante alambre. Comprobar la corrección del trabajo realizado; corregir errores. Hormigonar.

**2º** Abrir los paquetes de cuerdas; comprobar que están etiquetados certificados "N" por AENOR.

**3º** Enhebrar las cuerdas de suspensión de las redes en los pasadores de las horcas e inmovilizarlos a los fustes mediante nudos. Atar a la punta superior externa de la horca, la cuerda tensora por si es necesario su uso y anudarla al fuste.

**4º** Con la ayuda de la grúa, enhebrar las horcas en las omegas y acuñarlas con madera para evitar movimientos no deseables.

**5º** Transportar los paquetes de redes, abrirlos. Comprobar que están etiquetadas certificadas "N" por AENOR.

**6º** Abrir los paquetes de cuerdas de cosido de paños de red y comprobar que están etiquetados certificados "N" por AENOR.

**7º** Replantear en el suelo los paños de red; extenderlos longitudinalmente.

**8º** Soltar con cuidado los nudos de inmovilización de las cuerdas de suspensión y hacerlas llegar hasta los paños de red en acopio, controlando que el cabo inferior que queda sobre el forjado, no se deshenebre de la parte superior de las horcas; para evitarlo, atarlo de nuevo al fuste. Anudarlas a la red según la modulación exigida en los planos.

**9º** Izar por tramos uniformes de 1,50 a 1,70 m. los paños de red consecutivos y proceder, con cuidado y poco a poco, al cosido entre ellos mediante las cuerdas destinadas para este fin. Una vez concluido el cosido, hacerlos descender de nuevo y dejarlos en acopio longitudinal.

**10º** Atar a las bases de los paños de red, las cuerdas auxiliares.

**11º** Con la ayuda de cuerdas auxiliares, elevar la base de los paños de red ya cosidos entre sí, hasta los anclajes inferiores dispuestos para recibirlas al borde del forjado; colgarla ordenadamente de ellos.

**12º** Izar la parte superior de la red, tirando de las cuerdas de suspensión, y hacer llegar todos los paños hasta la máxima altura que permitan las horcas.

**13º** Inmovilizar las cuerdas de suspensión atándolas de nuevo a los fustes de las horcas.

**14º** Utilizar las cuerdas de tensión si fuera necesario, regulando el sistema de protección de redes hasta conseguir su ubicación correcta según lo dibujado en los planos.

#### **Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores del sistema de redes sobre soportes tipo horca comercial**

Se hará entrega a los montadores de redes del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción, que estará archivado a disposición del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la Dirección Facultativa y de la Autoridad Laboral.

La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que si alguien se cae, la red le recoja sin daños graves. Asegúrese de que las monta y mantiene correctamente.

El sistema de protección mediante redes no se monta de forma caprichosa. Debe seguir los planos que para ello le suministre el Encargado de seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos. Los anclajes, horcas, paños, cuerdas y tensores han sido calculados para su función.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el sistema, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran.

Avise al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de seguridad para que se cambie de inmediato el material usado. En este proyecto el material de seguridad se abona; se exige, por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Considere que es usted quien corre el riesgo de caer mientras instala el sistema de redes. Este montaje no puede realizarse a destajo. No descuide el estar constantemente amarrado con el cinturón de Seguridad. Compruebe que en su etiqueta dice que está certificado CE., y es de clase "C".

Las horcas son pesadas y se mueven con la grúa. No obstante, si se ve obligado por cualquier circunstancia a cargarlas a brazo y hombro, sujételas apoyándolas por la cara más estrecha del tubo, para evitar deformaciones.

Abra los paquetes de redes con cuidado. Piense primero que es lo que realmente desea hacer y como piensa llevarlo a cabo. Desenrolle la red con precaución y orden. Es un tejido que se deforma. Es difícil de dominar como sin duda usted ya sabe.

Las redes, horcas y cuerdas son objetos abrasivos; para evitar accidentes, utilice guantes de loneta y cuero para su manejo.

El sistema de redes se monta, mantiene y desmonta durante el crecimiento de la estructura. Son fases de alto riesgo. Extreme sus precauciones.

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.

Ropa de trabajo, preferiblemente un "mono" con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.

Guantes de loneta y cuero. para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.

Botas de seguridad con plantilla contra objetos punzantes y puntera reforzada, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones, pinchazos y golpes.

Cinturón de seguridad, clase "C"., que es el especial para que, si se cae al vacío, no sufra usted lesiones.

Debe saber que todos los equipos de protección individual que se le suministren, deben tener la certificación impresa de la marca CE, que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Por último, desearele éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la seguridad y salud de esta obra.

### **Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el salvamento de personas caídas en la red.**

Antes de utilizar las redes en obra, se pedirá al ferrallista la confección de ganchos de redondo de 16 mm, con un mango útil del mismo material de unos 2'30 m. Se utilizarán para acercar las redes en caso de salvamento según el procedimiento que se describe a continuación:

Imponga calma a su alrededor. Considere si es necesario el uso de cinturones de seguridad, si duda, imponga de inmediato su utilización bien amarrada.

Sítuese en el mismo nivel que el accidentado o lo más próximo posible a él.

Impida que nadie actúe por su cuenta. Tirar de la red con desorden enrollará en ella al accidentado y hará más peligroso el rescate.

Intente sosegar al caído, su situación no es fácil y su estado de ánimo puede dañarle.

Envíe a dos trabajadores a por los ganchos y que suban a la planta inmediata superior; procure que no corran, ir ligero es suficiente y evitarán tropiezos y accidentes.

Estos trabajadores deben saber que tienen que sujetar la red hasta atraer el paño a sus manos tirando con los ganchos si es preciso.

Una vez la red en poder de los trabajadores situados en la planta superior, ordéneles que tiren del paño hacia arriba; como consecuencia, el accidentado, se irá aproximando hacia el lugar desde el que rescatarle.

Introduzca en el nivel al trabajador accidentado con la ayuda de otro trabajador.

Ordene ir soltando la red a los trabajadores que la sujetan en la planta superior.

Cuando el trabajador ya está seguro sobre la planta, suelte la base de la red o bien la corte para concluir la primera parte del salvamento.

Considere que el accidentado es posible que no esté en estado de óptima limpieza por consecuencia de la terrible experiencia vivida.

Enviar de inmediato a urgencias al accidentado por si hubiere algún conato de lesión cardiaca por la experiencia sufrida.

### **Sistema de redes sobre soportes tipo bandeja comercial**

#### **Especificación técnica general**

Todo el sistema de protección con redes, cumplirá las Normas Europeas EN/ISO convertidas en normas UNE según el cuadro siguiente:

Norma EN/ISO	Título	Norma Une
EN 919	Cuerdas de fibra para usos diversos. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.	UNE – EN 919: 1.996
EN ISO 9001	Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio posventa.	UNE – EN ISO 9001: 1.994
EN ISO 9002	Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción, la instalación y el servicio posventa	UNE – EN ISO 9002: 1.994
ISO 554	Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayo. Especificaciones	UNE 7520: 1.994

### Especificación técnica

Redes tipo T, sobre soportes tipo bandeja o consola comercial formado por: bastidores metálicos recibidos a canto de losa, pintados contra la corrosión, cuerdas perimetrales, de atado y red de olefina, cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR. Incluida parte proporcional de montaje, mantenimiento y retirada.

#### Paños de red

**Calidad:** Serán nuevos, a estrenar.

Estarán fabricados en olefina de color verde para mayor detección sin nudos, mediante tejido continuo a doble cara tipo León de Oro o similar, cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR. Tejidas al rombo de 60 x 60 mm., tipo B1, con energías mínimas de rotura de 4,4 kJ. Estarán bordeados de cuerda tipo K recibida a las esquinas del paño y enhebrada en las trencillas. Cada paño de red será servido de fábrica etiquetado certificado cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

Los paños de red a utilizar tendrán las siguientes dimensiones: **6,00 x 3,80** m., y estarán dispuestos según planos.

Los paños sin etiquetar y certificar, según lo expresado anteriormente, serán rechazados por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

#### Cuerda perimetral

**Calidad:** Será nueva, a estrenar.

Cuerda perimetral continua tipo K, con una resistencia a la tracción de al menos 30 kN. Estarán fabricadas olefina. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

#### Tensores del sistema

En algunas ocasiones, para facilitar la situación en posición correcta del sistema, será necesario instalar tensores de inmovilización. Los que se representan en los planos lo son a modo orientativo por razones obvias.

Se formarán a base de cuerda de poliamida 6.6 industrial de 12 mm., de diámetro. Se amarrarán para tensar cuando sea necesario a los pilares más cercanos.

#### Normas para el montaje de las redes sobre soportes tipo horca comercial

1º Replantear tras la fase de hormigonado y fraguado, las bandejas.

2º Transportar los paquetes de redes, abrirlos. Comprobar que están etiquetadas certificadas "N" por AENOR.

3º Transportar los paquetes de cuerdas, abrirlos; comprobar que están etiquetados certificados "N" por AENOR.

4º Enhebrar las cuerdas de suspensión de las redes en los pasadores de las bandejas e inmovilizarlos

5º Con la ayuda de la grúa, recibir las bandejas al borde del forjado o losa. Comprobar la corrección del trabajo realizado; corregir errores.

6º Utilizar las cuerdas de tensión si fuera necesario, regulando el sistema de protección de redes hasta conseguir su ubicación correcta según lo dibujado en los planos.

### **Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores del sistema de redes sobre soportes tipo bandeja comercial**

Se hará entrega a los montadores de redes del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción, que estará archivado a disposición de la Dirección Facultativa de Seguridad y en su caso, de la Autoridad Laboral.

La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que si alguien se cae, la red le recoja sin daños graves. Asegúrese de que las monta y mantiene correctamente.

El sistema de protección mediante redes no se monta de forma caprichosa. Debe seguir los planos que para ello le suministre el Encargado de seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos. Los anclajes, horcas, paños, cuerdas y tensores han sido calculados para su función.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el sistema, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran.

Avisé al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de seguridad para que se cambie de inmediato el material usado. En este proyecto el material de seguridad se abona; se exige, por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Considere que es usted quien corre el riesgo de caer mientras instala el sistema de redes. Este montaje no puede realizarse a destajo. No descuide el estar constantemente amarrado con el cinturón de Seguridad. Compruebe que en su etiqueta dice que está certificado CE., y es de clase "C".

Las horcas son pesadas y se mueven con la grúa. No obstante, si se ve obligado por cualquier circunstancia a cargarlas a brazo y hombro, sujételas apoyándolas por la cara más estrecha del tubo, para evitar deformaciones.

Abra los paquetes de redes con cuidado. Piense primero que es lo que realmente desea hacer y como piensa llevarlo a cabo. Desenrolle la red con precaución y orden. Es un tejido que se deforma. Es difícil de dominar como sin duda usted ya sabe.

Las redes, horcas y cuerdas son objetos abrasivos; para evitar accidentes, utilice guantes de loneta y cuero para su manejo.

El sistema de redes se monta, mantiene y desmonta durante el crecimiento de la estructura. Son fases de alto riesgo. Extreme sus precauciones.

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.

Ropa de trabajo, preferiblemente un "mono" con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.

Guantes de loneta y cuero. para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.

Botas de seguridad con plantilla contra objetos punzantes y puntera reforzada, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones, pinchazos y golpes.

Cinturón de seguridad, clase "C"., que es el especial para que, si se cae al vacío, no sufra usted lesiones.

Debe saber que todos los equipos de protección individual que se le suministren, deben tener la certificación impresa de la marca CE, que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Por último, desearle éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la seguridad y salud de esta obra.

### **Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el salvamento de personas caídas en la red sobre bandeja.**

Imponga calma a su alrededor. Considere si es necesario el uso de cinturones de seguridad, si duda, imponga de inmediato su utilización bien amarrada.

Sitúese en el mismo nivel que el accidentado o lo más próximo posible a él.

Impida que nadie actúe por su cuenta.

Intente sosegar al caído, su situación no es fácil y su estado de ánimo puede dañarle.

Envíe a dos trabajadores a por cuerdas de rescate, deben ser gruesas; procure que no corran, ir ligero es suficiente y evitarán tropiezos y accidentes. Deben ser dos para que por lo menos, uno de ellos lo logre.

Estos trabajadores deben saber que tienen que sujetar la cuerda hacia el accidentado para que se sujete a ella con fuerza.

Ordéneles que tiren del accidentado, se irá aproximando hacia el lugar desde el que rescatarle.

Introduzca en el nivel al trabajador accidentado con la ayuda de otro trabajador.

Cuando el trabajador ya está seguro sobre la planta, concluye la primera parte del salvamento.

Considere que el accidentado es posible que no esté en estado de optima limpieza por consecuencia de la terrible experiencia vivida.

Enviar de inmediato a urgencias al accidentado por si hubiere algún conato de lesión cardiaca por la experiencia sufrida.

### **Toma de tierra independiente y normalizada, para estructuras metálicas de máquinas fijas**

#### **Descripción del elemento:**

Red de toma de tierra general de la obra estará compuesta por un electrodo formado por una barra cilíndrica de acero con una capa exterior de cobre de 2 m de largo y 14 mm de diámetro, como mínimo y cable desnudo de cobre de 7 mm de diámetro, presillas de conexión; arqueta de fábrica de ladrillo hueco doble, para conexión, dotada de tapa de hormigón y tubo pasacables, incluso parte proporcional de construcción, montaje, mantenimiento y demolición.

Las tomas de tierra deben calcularse en función de la resistividad del terreno en el que se construye. Deberán incluirse en el Plan los cálculos que se realicen así como las características técnicas de los componentes que defina el cálculo realizado.

### **Sistema de redes tipo "toldo" con retención de objetos, "obra civil"**

#### **Especificación técnica general**

Todo el sistema de protección con redes, cumplirá las Normas Europeas EN/ISO convertidas en normas UNE según el cuadro siguiente:

<b>Norma EN/ISO</b>	<b>Título</b>	<b>Norma Une</b>
EN 919	Cuerdas de fibra para usos diversos. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.	UNE – EN 919: 1.996
EN ISO 9001	Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio posventa.	UNE – EN ISO 9001: 1.994
EN ISO 9002	Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción, la instalación y el servicio posventa	UNE – EN ISO 9002: 1.994
ISO 554	Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayo. especificaciones	UNE 7520: 1.994

## **Especificación técnica**

Paños de redes tipo S, para ser utilizadas a modo de toldo para cubrir grandes vanos formadas por: Anclajes para las cuerdas de suspensión y las de tracción; anclajes para la inmovilización de sus extremos; paños de red tejidas al cuadro o al rombo de 10 x 10 cm. Bordeados por una cuerda perimetral tipo K, anudada en las cuatro esquinas del paño y enhebrada en las trencillas, todo ello fabricado con de olefine, cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR, y Dotados con mosquetones de cuelgue para 300 kg kg. Incluida parte proporcional de montaje, mantenimiento y retirada.

### **Paños de red**

**Calidad:** Serán nuevos, a estrenar.

Estarán fabricados en olefine de color verde para mayor detección sin nudos, mediante tejido continuo a doble cara tipo León de Oro o similar, cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR. Tejidas al rombo o al cuadro de 100 x 100 mm., tipo B2 con energías mínimas de rotura de 4,4 kJ. Estarán bordeados de cuerda tipo K recibida a las esquinas del paño y enhebrada en las trencillas. Cada paño de red será servido de fábrica etiquetado certificado cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR.

Los paños de red a utilizar serán de dimensiones **3,00 x 8,00 m** m., y estarán dispuestos según planos.

Los paños sin etiquetar y certificar, según lo expresado anteriormente, serán rechazados por coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El fabricante suministrará una malla ó tela mosquitera de plástico color blanco para evitar las sensaciones de vacío o de vértigo, unida a la red mediante ojetes fijos con trencillas.

### **Cuerdas de sustentación**

**Calidad:** Serán nuevas, a estrenar.

Estarán fabricadas en látex de Malasia de diámetro 12 mm, forradas por doble capa de olefine con una resistencia de al menos 30 kN. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

### **Cables de sustentación**

**Calidad:** Serán nuevos a estrenar.

Estarán fabricados mediante hilos de acero torcido con un diámetro de 10 mm. Dotados de guardacabos en los extremos, sujetos en lazos termosellados y con la longitud total medida a cara interior externa de lazo a lazo, de 0,60 m.

### **Cuerdas de tracción y retracción**

**Calidad:** Serán nuevas, a estrenar.

Cuerda de suspensión tipo L, con una resistencia a la tracción de al menos 30 kN, dotadas de gaza terminal en uno de sus extremos, de la menos 150 mm y en el otro protegida por funda contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas olefine. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

### **Ganchos de acero de amarre a los anclajes**

**Calidad:** Serán nuevos, a estrenar.

Fabricados en acero, con una boca no inferior a 15 mm, protegida con un pestillo de seguridad. Estos ganchos estarán montados en cada lazo guardacabos de los cables, para facilitar la rapidez de su montaje y cambios de posición.

### **Anclajes**

**Calidad:** Nuevos, a estrenar.

Estarán fabricados en acero corrugado doblado en frío, según detalles en planos, el diámetro será 8 mm.

### **Mosquetones de sustentación**

**Calidad:** Nuevos, a estrenar.

Fabricados en acero timbrado para **300 Kg.**, con una boca de entrada de 12 mm., como mínimo, y dispuestos en el paño de red según detalle en planos.

## **Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el montaje de la red toldo.**

- 1º Reunir al grupo de montaje y explicarle las veces que sea necesario lo que se va a hacer y que se espera de su trabajo preventivo.
- 2º Dotar a los montadores de los arneses de seguridad anticaídas.
- 3º Definir e instalar en su caso los puntos en los que amarrar los arneses de seguridad anticaídas.
- 4º Recibir los anclajes de sustentación de las cuerdas o en su caso de los cables de sustentación.
- 5º Transportar al lugar de montaje el paquete de cuerdas o de cables de suspensión de la red. Enganchar los ganchos de cuelgue a los anclajes de un extremo del ligar a cubrir con la red toldo. Quedarán amarrados al lugar de partida.
- 6º Pasar el equipo de montadores al extremo opuesto junto con los paquete de cuerdas de elevación de los cables.
- 7º Dejar caer los cables hasta el suelo y anudarles las cuerdas de elevación. Tirar de ellas hasta conseguir elevar y anclar el gancho de cada cable en el anclaje opuesto. Entre los extremos a cubrir se habrá conseguido una serie de cuerdas o cables paralelos relativamente tensos, en los que se suspenderá la red toldo.
- 8º Transportar al lugar de montaje el paquete de cuerdas de tracción y retracción del paño de red.
- 9º Transportar al lugar de montaje el gran paño de red, considerando que cada m2, de malla de poliamida certificada de seguridad N por AENOR, pesa 250 gr.
- 10º Abrir el paquete con sumo cuidado, la red debe estar servida plegada en forma de acordeón y enrollada sobre sí misma, con los mosquetones anudados en madejas línea de cuelgue por línea de cuelgue. Si no se tiene cuidado la red se puede liar de mala manera y la maniobra durará demasiado tiempo.
- 11º Desenrollar el gran paño de red en el suelo de manera perpendicular a los cables tensos superiores.
- 12º Lanzar desde el extremo superior las cuerdas que se utilizaron para subir los cables o cuerdas. Atarlas a cada uno de los manojos de mosquetones sin soltarlos; si se sueltan la maniobra se hace larga y penosa.
- 13º Izar el paño de red plegado tirando de las cuerdas hasta elevarlo a la altura de las cuerdas o cables de suspensión.
- 14º Enhebrar cada uno de los mosquetones de un manajo en la cuerda o cable que debe sustentarlos. Repetir la maniobra con cada manajo de mosquetones, recibéndolos en su cuerda o cable correspondiente. La red estará ahora en altura colgada y plegada aún en forma de acordeón. Soltar las cuerdas que amarran cada uno de los manojos de mosquetones.
- 15º Atar al extremo del paño que debe extenderse, las cuerdas de tracción y retracción. Dejarlas llegar hasta el suelo.
- 16º Desde el extremo opuesto, lanzar una cuerda auxiliar y atarla en el suelo a la de tracción que se dejó caer. Tirar ahora de ellas y la red se extenderá sin dificultad entre uno y el otro extremo. En esta maniobra, tener cuidado de que la cuerda de retracción se extiende sobre la paño de red conforme este se despliega, en su momento, tirando de ella se podrá plegar el paño para su cambio de posición repitiendo todas estas maniobras a la inversa.

**Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores del sistema de redes tipo toldo.**

Se hará entrega a los montadores de redes del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción, que estará archivado a disposición del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la Dirección Facultativa y de la Autoridad Laboral.

La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que si alguien se cae, la red le recoja sin daños graves. Asegúrese de que las monta y mantiene correctamente.

El sistema de protección mediante redes no se monta de forma caprichosa. Debe seguir los planos que para ello le suministre el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos. Los anclajes, paños y cuerdas han sido calculados para su función.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el sistema, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran.

Avise al Coordinador de Seguridad y Salud para que se cambie de inmediato el material usado. En este proyecto el material de seguridad se abona; se exige, por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Considere que es usted quien corre el riesgo de caer mientras instala el sistema de redes. Este montaje no puede realizarse a destajo. No descuide el estar constantemente amarrado con el cinturón de Seguridad. Compruebe que en su etiqueta dice que está certificado CE., contra las caídas

Abra el paquete de la red con cuidado. Piense primero que es lo que realmente desea hacer y como piensa llevarlo a cabo. Desenrolle la red con precaución y orden. Es un tejido que se deforma. Es difícil de dominar como sin duda usted ya sabe.

Las redes y cuerdas son objetos abrasivos; para evitar accidentes, utilice guantes de loneta y cuero para su manejo. Compruebe que en su etiqueta dice que están certificados CE.

El sistema de redes se monta, mantiene y desmonta para la protección de trabajos en altura. Son fases de alto riesgo. Extreme sus precauciones.

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.

Ropa de trabajo, preferiblemente un "mono" con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.

Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.

Botas de seguridad con plantilla contra los clavos y puntera reforzada, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones, pinchazos y golpes.

Cinturón de seguridad, contra las caídas, que es el especial para que, si se cae al vacío, no sufra usted lesiones.

Debe saber que todos los equipos de protección individual que se le suministren, deben tener la certificación impresa de la marca CE, que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Por último, desearle éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la seguridad y salud de esta obra.

#### **Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el salvamento de personas caídas en la red toldo.**

Las redes toldo se instalan sobre grandes vanos, por tanto será necesario resolver el poder llegar por la parte superior hasta el lugar en el que se encuentre el accidentado, el rescate se realiza situándose sobre la vertical de caída del accidentado.

Antes de utilizar las redes en obra, se pedirá al ferrallista la confección de ganchos de redondo de 16 mm, con un mango útil del mismo material de unos 2'30 m. Se utilizarán para acercar las redes en caso de salvamento según el procedimiento que se describe a continuación:

Imponga calma a su alrededor. Considere es necesario el uso de cinturones de seguridad, si duda, imponga de inmediato su utilización bien amarrada.

Sitúese en la vertical del accidentado o lo más próximo posible a él.

Impida que nadie actúe por su cuenta. Tirar de la red con desorden enrollará o hará rodar al accidentado en ella y hará más peligroso el rescate.

Intente sosegar al caído, su situación no es fácil y su estado de ánimo puede dañarle.

Envíe a dos trabajadores a por los ganchos y que suban al nivel desde el que se realizará el rescate; procure que no corran, ir ligero es suficiente y evitarán tropiezos y accidentes.

Estos trabajadores deben saber que tienen que sujetar la red hasta atraer el paño a sus manos tirando con los ganchos si es preciso.

Una vez la red en poder de los trabajadores, ordéneles que tiren del paño hacia arriba; como consecuencia, el accidentado, se irá aproximando hacia el lugar desde el que rescatarle.

Introduzca en el nivel de rescate, al trabajador accidentado con la ayuda de otro trabajador. Si esta maniobra no es posible, láncele una cuerda para que se ate a ella lo más firmemente posible, elévelo con mucha precaución hasta llevarlo al lugar seguro.

Ordene ir soltando lentamente la red a los trabajadores que la sujetan.

Cuando un trabajador ya está seguro sobre el lugar de rescate, concluye la primera parte del salvamento.

Ayude al accidentado a tranquilizarse y a caminar hasta un lugar desde el que pueda llegar sin peligro hasta el suelo.

Considere que el accidentado es posible que no esté en estado de optima limpieza por consecuencia de la terrible experiencia vivida.

Enviar de inmediato a urgencias al accidentado por si hubiere algún conato de lesión cardiaca por la experiencia sufrida.

### **Sistema de redes horizontales para huecos verticales de patios, lucernarios. Montaje tradicional a canto de losa**

#### **Especificación técnica general**

Todo el sistema de protección con redes, cumplirá las Normas Europeas EN/ISO convertidas en normas UNE según el cuadro siguiente:

<b>Norma EN/ISO</b>	<b>Título</b>	<b>Norma Une</b>
EN 919	Cuerdas de fibra para usos diversos. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.	UNE – EN 919: 1.996
EN ISO 9001	Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio posventa.	UNE – EN ISO 9001: 1.994
EN ISO 9002	Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción, la instalación y el servicio posventa	UNE – EN ISO 9002: 1.994
ISO 554	Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayo. Especificaciones	UNE 7520: 1.994

#### **Especificación técnica**

Paños de redes tipo U, para ser utilizadas a modo de toldo para cubrir vanos de pequeño formato o formato medio formadas por: Anclajes para las cuerdas de suspensión y las de tracción; anclajes para la inmovilización de sus extremos; paños de red tejidas al cuadro o al rombo de 10 x 10 cm. Bordeados por una cuerda perimetral tipo K, anudada en las cuatro esquinas del paño y enhebrada en las trencillas, todo ello fabricado con de olefine, cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR, y Dotados con mosquetones de cuelgue para **300** kg. Etiquetado producto certificado N AENOR. Incluida parte proporcional de montaje, mantenimiento y retirada.

##### **Paños de red**

**Calidad:** Serán nuevos, a estrenar.

Estarán fabricados en olefine de color verde para mayor detección sin nudos, mediante tejido continuo a doble cara tipo León de Oro o similar, cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR. Tejidas al rombo o al cuadro de 100 x 100 mm., tipo B2 con energías mínimas de rotura de 4,4 kJ. Estarán bordeados de cuerda tipo K recibida a las esquinas del paño y enhebrada en las trencillas. Cada paño de red será servido de fábrica etiquetado certificado cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

Los paños de red a utilizar serán de **3 x 8** m., y estarán dispuestos según planos.

Los paños sin etiquetar y certificar, según lo expresado anteriormente, serán rechazados por coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El fabricante suministrará una malla ó tela mosquitera de plástico color blanco para evitar las sensaciones de vacío o de vértigo, unida a la red mediante ojete fijos con trencillas.

##### **Cuerdas de sustentación.**

**Calidad:** Serán nuevas, a estrenar.

Estarán fabricadas en látex de Malasia de diámetro 12 mm, forradas por doble capa de olefine con una resistencia de al menos 30 kN. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

##### **Anclajes perimetrales de las redes**

**Calidad:** Serán nuevos, a estrenar.

Construidos con redondos de acero corrugado de 10 mm., de diámetro, doblados en frío, según detalle en planos.

El montaje se realizará mediante recibido sujeto con alambre a la armadura perimetral de los huecos y forjados.

### **Señalización**

Será formada mediante cinta normalizada CE, de señalización. Fabricada en PVC, continuo, en colores dispuestos en franjas alternativas amarillo y negro.

La señalización se dispondrá entorno al hueco así protegido con redes, a una distancia no inferior a 2 m.

Esta señalización tendrá un mantenimiento continuo.

### **Normas para el montaje del sistema de redes horizontales para huecos verticales**

**1º** Montar unas cuerdas fiadoras para amarre de los cinturones de seguridad de los montadores del sistema.

**2º** Replantar durante la fase de armado, los anclajes perimetrales de sujeción de la red. Recibir a la ferralla; comprobar la corrección del trabajo realizado; corregir errores. Hormigonar.

**3º** Limpiar perfectamente de escombros y medios auxiliares el entorno del hueco.

**4º** Transportar la red al lugar de montaje; abrir el paquete envolvente de la red; Comprobar que están etiquetadas certificadas "N" por AENOR. Extenderlo longitudinalmente junto al lado más pequeño del hueco a cubrir.

**5º** Amarrar ordenada y cuidadosamente a los anclajes del forjado, la cuerda perimetral de la red en toda la longitud de este tramo; proseguir a continuación con su opuesto, (quedarán consecuentemente, dos lados recibidos y dos lados sueltos); a continuación, recibir a los anclajes los lados opuestos que quedaron sueltos. La red ya está instalada.

**6º** Montar la señalización de cinta a franjas amarillas y negras.

**7º** Si caen objetos en la red, desmontarla y limpiarla de inmediato. Estas maniobras se ejecutarán por los trabajadores, protegidos con cinturones de seguridad anticaídas clase C.

### **Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores del sistema de redes horizontales para huecos verticales**

A los montadores de redes se les hará entrega del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción que estará archivado a disposición de la Dirección Facultativa y en su caso, de la Autoridad Laboral.

El sistema de protección de huecos mediante redes horizontales no se monta de forma caprichosa. Debe seguir los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos. Los anclajes, paños y cuerdas han sido calculados para su función.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el sistema, según los planos y normas que se le suministran.

Avise al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de Seguridad para que se cambie de inmediato el material usado. En este proyecto el material se abona y se requiere, por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Considere que es Ud. quien corre el riesgo de caer mientras instala el sistema de redes. Este montaje no puede realizarse a destajo. No descuide el estar constantemente amarrado con el cinturón de Seguridad. Compruebe que en su etiqueta dice que está homologado o certificado y es de clase "C".

Desenrolle la red con precaución y orden pues como sin duda usted ya sabe, es un tejido que se deforma. Es difícil de dominar.

Las redes y cuerdas son objetos abrasivos; para evitar accidentes utilice guantes de loneta y cuero para su manejo.

El sistema de redes se monta, mantiene y desmonta durante el crecimiento de la estructura. Son fases de alto riesgo. Extreme sus precauciones.

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.

Ropa de trabajo, preferiblemente un mono con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.

Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.

Botas de seguridad con plantilla anticlavos y puntera reforzada, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones, pinchazos y golpes.

Cinturón de seguridad, clase "C", que es el especial para que, si cae al vacío, no sufra usted lesiones.

Debe saber que todos los equipos de protección individual deben tener impresa la marca CE, que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Por último, desearele éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la seguridad y salud.

### **Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el salvamento de personas caídas en la red horizontal.**

Imponga calma a su alrededor. Considere es necesario el uso de cinturones de seguridad, si duda, imponga de inmediato su utilización bien amarrada.

Sitúese en la vertical del accidentado o lo más próximo posible a él.

Impida que nadie actúe por su cuenta. Tirar de la red con desorden enrollará en ella al accidentado y hará más peligroso el rescate.

Intente sosegar al caído, su situación no es fácil y su estado de ánimo puede dañarle.

Envíe a dos trabajadores a por los ganchos y que suban al nivel desde el que se realizará el rescate; procure que no corran, ir ligero es suficiente y evitarán tropiezos y accidentes.

Estos trabajadores deben saber que tienen que sujetar la red hasta atraer el paño a sus manos tirando con los ganchos si es preciso.

Una vez la red en poder de los trabajadores, ordéneles que tiren del paño hacia arriba; como consecuencia, el accidentado, se irá aproximando hacia el lugar desde el que rescatarle.

Introduzca en el nivel de rescate al trabajador accidentado con la ayuda de otro trabajador. Si esta maniobra no es posible, láncele una cuerda para que se ate a ella lo más firmemente posible, elévelo con mucha precaución hasta llevarlo al lugar seguro.

Ordene ir soltando lentamente la red a los trabajadores que la sujetan.

Cuando en trabajador ya está seguro sobre el lugar de rescate, concluye la primera parte del salvamento.

Ayude al accidentado a tranquilizarse y a caminar hasta un lugar desde el que pueda llegar sin peligro hasta el suelo.

Considere que el accidentado es posible que no esté en estado de optima limpieza por consecuencia de la terrible experiencia vivida.

Enviar de inmediato a urgencias al accidentado por si hubiere algún conato de lesión cardiaca por la experiencia sufrida.

### **Barandillas tubulares sobre pies derechos por hinca en terrenos**

#### **Especificación técnica**

Barandillas por hinca en terrenos formadas por: pies derechos tubulares **6** cm, de diámetro; barandilla y barra intermedia de tubos de acero de **1,50** m, de longitud con un diámetro **6 y 5 cm**, pintados anticorrosión., y rodapié de madera de pino en tablas de escuadría **7x4** cm incluso parte proporcional de montaje, cambios de posición y retirada.

**Calidad:** Todo el material constitutivo de estas barandillas será nuevo, a estrenar.

#### **Pies derechos**

Los soportes serán pies derechos por hinca directa en el terreno a golpe de mazo, dotados de pasadores para sustentación de barandillas tubulares con rodapié de madera. Como norma general se define un soporte cada 2.5 m. como máximo, según se especifica en planos.

Los materiales constitutivos de los pies derechos serán tubos de acero con un diámetro de **6** cm., pintados con pintura anticorrosión. Tapado mediante tapa de acero soldada en su parte superior e inferior, esta última instalada sobre un corte en bisel para facilitar la hinca a golpe de mazo. Dada la naturaleza del terreno, la hinca no será inferior a **0,30** m.; por consiguiente, la longitud total en este caso del pie derecho será de **1,30** m.

#### **Barandilla**

La barandilla se formará por fragmentos tubulares de acero de **1,50** m., de longitud con un diámetro **6 y 5** cm., pintado anticorrosión.

Si los tubos carecen de topes de inmovilización extremos, esta se logrará mediante el atado con alambre.

#### **Señalización**

Los pies derechos y los tubos de formación de la barandilla, pasamanos y barra intermedia se suministrarán a la obra pintados en anillos alternativos formando franjas en los colores amarillo y negro. No es necesaria una terminación preciosista, pues sólo se pretende señalar la protección e identificar de "seguridad" sus materiales constitutivos.

#### **Rodapié**

El rodapié será de madera de pino con escuadría de **7x4** cm., idénticamente señalizada mediante pintura a franjas alternativas, en colores amarillo y negro, para evitar su utilización en otros menesteres.

#### **Dimensiones**

Las dimensiones del conjunto son las siguientes:

Pies derechos **1,30** m., de longitud, fabricados en tubo de acero de diámetro **6** cm.

Pasamanos y barras intermedias, **1,50** m., de longitud, fabricados con tubos de **6 cm; 5** cm.

Rodapié de dimensiones de longitud, la que exista entre pies derechos más 20 cm., con una escuadría de **7x4** cm., y una altura útil de 20 cm.

#### **Normas para el montaje de barandillas tubulares sobre pies derechos por hinca al borde de terrenos**

- 1º Se replantearán retranqueadas como mínimo a 2 m., de la línea de corte superior del terreno antes de iniciarse la excavación, para evitar que los montadores corran el riesgo que pretenden evitar.
- 2º Se montarán completas con todos los componentes.
- 3º No se desmantelarán hasta que el riesgo haya desaparecido.
- 4º Esta protección tendrá un mantenimiento continuo hasta la desaparición del riesgo.

#### **Normas para los montadores de las barandillas tubulares sobre pies derechos por hinca al borde de terrenos**

A los montadores de las barandillas se les hará entrega del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción que estará archivado a disposición de la Dirección Facultativa y en su caso, de la Autoridad Laboral.

El sistema de protección de huecos en el terreno mediante barandillas tubulares no se monta de forma caprichosa. Debe seguir los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos. Todos los componentes han sido calculados para su función.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el sistema, según los planos y normas que se le suministran.

Avise al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de Seguridad para que se cambie de inmediato el material usado. En este proyecto el material se abona y se requiere, por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Considere que es Ud. quien corre el riesgo de caer al interior de la excavación mientras instala las barandillas, por eso se requiere que se monten en su lugar idóneo antes de que comience la excavación.

Transporte a hombro, los componentes sin sobrecargarse. Intente hacerlo de la forma más ordenada posible y obtendrá mayor seguridad y mejor rendimiento en su trabajo.

Los tubos metálicos son objetos abrasivos; para evitar accidentes utilice guantes de loneta y cuero para su manejo.

Replantee primero los tubos que debe hincar, luego, clávelos en el terreno con un mazo.

Reciba el resto de los componentes por este orden:

- 1º El rodapié, es fundamental para su seguridad y la de sus compañeros, si por accidente caen y ruedan hacia la excavación o el vaciado en su momento.
- 2º La barra intermedia. De esta forma el conjunto además de seguridad, tendrá mayor consistencia.
- 3º Por último, monte el pasamanos.

Si sigue usted esta forma de montaje que le describimos, es seguro que no olvidará instalar ningún componente.

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza y que se le caiga cuando usted la mueva.

Ropa de trabajo, preferiblemente un mono con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.

Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.

Botas de seguridad con plantilla contra los clavos y puntera reforzada, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones, pinchazos y golpes.

Cinturón de seguridad, clase "C", si se ve obligado a montar esta protección cuando ya se ha empezado a realizar el vaciado. En este caso, debe pedir al Encargado de Seguridad o al Coordinador de Seguridad y Salud que le expliquen como y donde debe amarrarlo.

Debe saber que todas los equipos de protección individual deben tener impresa la marca CE, que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Por último, desearele éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la seguridad y salud.

## **Barandillas tubulares sobre pies derechos por hincas al borde de forjados o losas**

### **Especificación técnica**

Barandilla tubular sobre pies derechos por hincas al borde de forjados o losas, formadas por: pies derechos de acero de 6 cm, de diámetro; casquillos de material de plástico; tubos de acero para pasamanos y barra intermedia de 6 cm; 5 cm cm, de diámetro, pintados anticorrosión a franjas amarillas y negras; rodapié de madera de pino de escuadría 7x4 cm; incluso parte proporcional de montaje, mantenimiento y retirada.

**Calidad:** El material a emplear y sus componentes, será nuevo, a estrenar.

#### **Cazoletas de sustentación**

Fabricadas y comercializadas en PVC, para este menester.

#### **Pies derechos**

Los soportes serán pies derechos comercializados, de acero de 6 cm., de diámetro, por hinca mediante tetón a un cajetín especial de PVC, ubicado en el zuncho antes de hormigonar el forjado o losa.

#### **Barandilla**

La barandilla se formará por fragmentos tubulares de acero de 6 cm; 5 cm., de diámetro, pintado contra la corrosión.

Si los tubos carecen de topes extremos de inmovilización, esta se lograra mediante el atado con alambre.

#### **Señalización**

Los pies derechos y los tubos de formación de la barandilla, pasamanos y barra intermedia, se suministrarán a la obra pintados en anillos alternativos, formando franjas en los colores amarillo y negro. No es necesaria una terminación preciosista, pues sólo se pretende señalar la protección e identificar de "seguridad" sus materiales.

#### **Rodapié**

El rodapié será de madera de pino de 7x4 cm. de escuadría, idénticamente señalizada mediante pintura a franjas alternativas, en colores amarillo y negro, para evitar, además, su uso para otros menesteres.

#### **Dimensiones generales**

Altura de la barra pasamanos: alternativamente 1m.; 1'05 m.; 1m.; 1'05 m.; etc., medida sobre la superficie que soporta la barandilla.

Altura barra intermedia: alternativamente y en correspondencia con la de mayor y menor altura de pasamanos 0,60 m.; 0,55 m.; 0,60 m.; 0,55 m.; etc., medidas sobre el pavimento que soporta la barandilla.

#### **Normas de obligado cumplimiento para el montaje y uso de las barandillas tubulares sobre pies derechos por hinca al borde de forjados o losas**

1º Recibir la cuerda a la que se deben amarrar los cinturones de seguridad, de los montadores de barandillas.

2º Replantear correctamente las cazoletas especiales de PVC., para recibir el tetón del pie derecho en la armadura perimetral de los forjados o losas. Comprobar la corrección y verticalidad corregir los errores y hormigonar.

3º Recibir los pies derechos ordenadamente y en bateas emplintadas sobre el lugar de montaje.

Proceder a montarlos ordenadamente, cada uno en su lugar de hinca, una vez destapadas las cazoletas en las que se deben introducir.

4º Recibir sobre el lugar del montaje, ordenadamente y en bateas emplintadas, los tubos que conforman los pasamanos, barra intermedia y el rodapié de madera.

5º Por módulos formados entre dos pies derechos consecutivos, montar los tres elementos constitutivos de la barandilla por este orden: rodapié, barra intermedia y pasamanos.

Repetir la operación de idéntica manera en el siguiente módulo y así sucesivamente hasta concluirla.

6º Si hay que recibir material en la planta, solo se desmontará momentáneamente el módulo de barandillas por el que deba recibirse. Concluida la maniobra se montará de nuevo.

7º Este modelo de barandillas está estudiado para no obstaculizar el aplomado. No se eliminarán para estas tareas.

8º Esta protección solo queda eliminada por el cerramiento definitivo. No se admite toda su eliminación lineal y a un tiempo. La barandilla será desmontada módulo a módulo conforme se empiece a construir exactamente en el lugar que ocupa.

### **Normas para los montadores de las barandillas tubulares sobre pies derechos por hinca al borde de forjados o losas**

A los montadores de las barandillas se les hará entrega del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción que estará archivado a disposición de la Dirección Facultativa y en su caso, de la Autoridad Laboral.

El sistema de protección de bordes y huecos de forjados o losas a base de barandillas tubulares, no se monta de forma caprichosa. Debe seguir los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos. Todos los componentes han sido calculados para su función.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el sistema, según los planos y normas que se le suministran.

Avise al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de Seguridad para que se cambie de inmediato el material usado. En este proyecto el material se abona y se requiere, por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Instale las cuerdas de seguridad en las que debe amarrar el cinturón de seguridad, para evitar el riesgo de caída.

Replantee, transporte e instale en el zuncho del forjado, las cazoletas de sustentación de los pies derechos. Compruebe que quedaron en su lugar lo más verticales posible. Hormigonar.

Considere que es Ud. quien corre el riesgo de caer a distinto nivel o desde altura, mientras instala las barandillas. Extreme sus precauciones.

Transporte a hombro todos los componentes de la barandilla sin sobrecargarse. Intente hacerlo de la forma más ordenada posible y obtendrá mayor seguridad y mejor rendimiento en su trabajo.

Los tubos metálicos y la madera son objetos abrasivos; para evitar accidentes utilice guantes de loneta y cuero para su manejo.

Replantee primero los tubos que debe hincar, luego, clávelos en las cazoletas que ya instaló en el forjado o losa antes de hormigonar.

Reciba el resto de los componentes por este orden:

- 1º El rodapié, es fundamental para su seguridad y la de sus compañeros, si por accidente caen y ruedan hacia el borde del forjado o losa.
- 2º La barra intermedia. De esta forma el conjunto además de seguridad, tendrá mayor consistencia.
- 3º Por último, monte el pasamanos.

Si sigue usted esta forma de montaje que le describimos, es seguro que no olvidará instalar ningún componente.

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.

Ropa de trabajo, preferiblemente un mono con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.

Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.

Botas de seguridad con plantilla contra los clavos y puntera reforzada, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones, pinchazos y golpes.

Cinturón de seguridad, clase "C", que es el idóneo para evitar los accidentes de caída durante estas maniobras.

Debe saber que todas los equipos de protección individual deben tener impresa la marca CE. que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Por último, desearle éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la seguridad y salud.

### **Barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero**

#### **Descripción del elemento:**

Barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero formadas por: pies derechos comercializados en acero pintado anticorrosión, tubos de diámetro 5 cm; 4 cm, y rodapié de madera de pino de escuadria 10 x 2,5 cm, incluso parte proporcional de montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada.

**Calidad:** El material y sus componentes será nuevos, a estrenar.

#### **Pies derechos**

Pies derechos metálicos, modelo comercializado para sujeción por aprieto tipo carpintero, pintado contra la corrosión.

#### **Barandilla**

La barandilla se formará por fragmentos tubulares comercializados de acero con un diámetro de 5 cm; 4 cm.

Si los tubos carecen de topes extremos de inmovilización, esta se lograra mediante la utilización de alambre.

#### **Señalización**

Los pies derechos y los tubos de formación de la barandilla, pasamanos y barra intermedia, se suministrarán a la obra pintados en anillos alternativos, formando franjas en los colores amarillo y negro alternativos. No es necesaria una terminación preciosista, pues sólo se pretende señalar e identificar de "seguridad" los materiales.

#### **Rodapié**

El rodapié será de madera de pino idénticamente señalizada mediante pintura a franjas amarillas y negras, para evitar su uso para otros menesteres. La escuadria del rodapié es: 10 x 2,5 cm.

#### **Dimensiones**

Altura de la barra pasamanos, será alternativamente: 1 m.; 1'05 m.; etc., 1m.; 1'05 m.; etc.; medidas sobre la superficie que soporta la barandilla.

Altura de la barra intermedia: alternativamente y en correspondencia con la de mayor y la de menor altura del pasamanos: 0,60 m.; 0,55 m.; 0,60 m.; 0,55 m.; etc., medidas sobre el pavimento que soporta la barandilla.

#### **Normas de obligado cumplimiento para el montaje de barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto al borde de forjados o losas**

1º Recibir la cuerda de alpinismo a la que se deben amarrar los cinturones de seguridad, de los montadores de barandillas.

2º Replantear los pies derechos.

3º Recibir los pies derechos ordenadamente y en bateas emplintadas sobre el lugar de montaje. Proceder a montarlos ordenadamente, cada uno en su lugar.

4º Recibir ordenadamente y en bateas emplintadas, sobre el lugar del montaje, los tubos que conforman los pasamanos y barra intermedia. Hacer de idéntica manera la recepción del rodapié.

5º Por módulos formados entre dos pies derechos consecutivos, montar los elementos constitutivos de la barandilla por este orden: rodapié, pasamanos y barra intermedia.

Repetir la operación de idéntica manera en el siguiente módulo y así sucesivamente hasta concluir la.

6º Si hay que recibir material en la planta, solo se desmontará momentáneamente el módulo de barandillas por el que deba recibirse. Concluida la maniobra se montará de nuevo.

7º Este modelo de barandillas está estudiado para no obstaculizar el aplomado. No se eliminarán para estas tareas, en todo caso y si ello es necesario, se retocará su posición sin eliminar su efectividad.

8º Esta protección solo queda eliminada por el cerramiento definitivo. No se admite toda su eliminación lineal y a un tiempo.

La barandilla será desmontada módulo a módulo conforme se empiece a construir exactamente en el lugar que ocupa.

### **Normas para los montadores de las barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero**

A los montadores de las barandillas se les hará entrega del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción que estará archivado a disposición de la Dirección Facultativa y en su caso, de la Autoridad Laboral.

El sistema de protección de bordes y huecos de forjados o losas a base de barandillas tubulares, no se monta de forma caprichosa. Debe seguir los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos. Todos los componentes han sido calculados para su función.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el sistema, según los planos y normas que se le suministran.

Avise al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de Seguridad para que se cambie de inmediato el material usado. En este proyecto el material se abona y se requiere por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Instale las cuerdas de seguridad en las que debe amarrar el cinturón de seguridad, para evitar el riesgo de caída.

Considere que es Ud. quien corre el riesgo de caer a distinto nivel o desde altura, mientras instala las barandillas. Extreme sus precauciones.

Transporte a hombro desde las bateas en las que se han servido en la planta, todos los componentes de la barandilla sin sobrecargarse. Intente hacerlo de la forma más ordenada posible y obtendrá mayor seguridad y mejor rendimiento en su trabajo.

Los tubos metálicos y la madera son objetos abrasivos; para evitar accidentes utilice guantes de loneta y cuero para su manejo.

Instale en su lugar los pies derechos, accionando los husillos de inmovilización.

Reciba el resto de los componentes por este orden:

1º El rodapié, es fundamental para su seguridad y la de sus compañeros, si por accidente caen y ruedan hacia el borde del forjado o losa.

2º La barra intermedia. De esta forma el conjunto además de seguridad, tendrá mayor consistencia.

3º Por último, monte el pasamanos.

Si sigue usted esta forma de montaje que le describimos, es seguro que no olvidará instalar ningún componente.

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.

Ropa de trabajo, preferiblemente un mono con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.

Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.

Botas de seguridad con plantilla contra los clavos y puntera reforzada, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones, pinchazos y golpes.

Cinturón de seguridad, clase "C", que es el idóneo para evitar los accidentes de caída durante estas maniobras.

Debe saber que todos los equipos de protección individual deben tener impresa la marca CE que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Por último, desearle éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la seguridad y salud.

## **Barandillas tubulares para huecos de ascensor**

### **Especificación técnica**

Barandillas tubulares para huecos de ascensor formadas por: tubos de acero de 6 cm, de diámetro pintados anticorrosión a franjas alternativas amarillas y negras y rodapié de madera de pino en tablas de escuadría 7x4 cm, incluso parte proporcional de montaje, cambios de posición y retirada.

**Calidad:** El material y sus componentes serán nuevos, a estrenar.

### **Pies derechos**

Serán los muros de cerramiento del hueco del ascensor, que recibirán embutidas en su estructura los componentes de las barandillas.

### **Barandilla**

La barandilla se formará por fragmentos tubulares comercializados de acero con un diámetro de 6 cm.

### **Señalización**

Los pies derechos y los tubos de formación de la barandilla, pasamanos y barra intermedia, se suministrarán a la obra pintados en anillos alternativos, formando franjas en los colores amarillo y negro alternativos. No es necesaria una terminación preciosista, pues sólo se pretende señalar e identificar de "seguridad" los materiales.

### **Rodapié**

El rodapié será de madera de pino idénticamente señalizada mediante pintura a franjas amarillas y negras, para evitar su uso para otros menesteres.

### **Dimensiones**

Altura de la barra pasamanos, será de 1m. medido sobre la superficie de acceso al hueco.

Altura de la barra intermedia, será de 0,60 m., medidos sobre la superficie de acceso al ascensor.

Rodapié con una escuadría de 7x4 cm.

## **Normas de obligado cumplimiento para el montaje de barandillas tubulares para huecos de ascensor**

1º En la fase de estructura se utilizarán las descritas en este trabajo en el epígrafe "Barandillas tubulares sobre pies derechos". Es decir, durante el tiempo en el que la obertura para esta instalación, sea un hueco horizontal en el suelo.

2º En el momento en el que se levantan los muros de cerramiento de los huecos de ascensores, las barandillas a instalar tendrán la característica de la inmovilización permanente con las siguientes condiciones:

Se construirán al mismo tiempo que se levanta la fábrica de cerramiento del ascensor, al recibir embutidos firmemente en ella, por ambos extremos, los tubos metálicos y madera que las forman.

La barandilla que quedará formada, planta a planta, por los fragmentos tubulares y el rodapié.

El rodapié estará fabricado en madera convencional idénticamente pintada.

Estas barandillas se desmontarán, para instalar los cercos de las puertas de ascensores, planta a planta. En tanto no se instalen las puertas definitivas, lo que se supone ocurrirá realmente al final del

proceso de construcción. Se instalarán barandillas del modelo descrito en el apartado "barandillas tubulares sobre pies derechos", con idénticas características técnicas a las especificadas en el punto de referencia.

Se pretende asegurar la cubrición permanente y sólida de los huecos para ascensores.

Queda tajantemente prohibida por insegura, cualquier comunicación hecha a través de estos huecos, bien sea hablada o de entrega de objetos.

#### **Normas de obligado cumplimiento durante el montaje de las barandillas para huecos de ascensores**

1º En la fase de estructura y hasta el levantamiento del cerramiento de huecos, se montarán las "barandillas sobre soporte de pie derecho" .

2º Iniciado el cerramiento perimetral de los ascensores, se retirarán planta de trabajo a planta de trabajo y se montarán embutidas en la fábrica de cerramiento, las barandillas de protección del hueco frontal de acceso a los ascensores.

3º Durante la fase de construcción del cerramiento, queda expresamente prohibido el desmontaje general de todas las barandillas del hueco vertical, sea cual fuere su pretexto, pues se han diseñado de tal forma, que no dificultan los replanteos u otros trabajos.

4º Planta a planta y para ser instalado el cerco de las puertas de acceso a los ascensores, se desmontarán las barandillas de la planta en la que se efectúa el trabajo y no todas ellas o las de una misma vertical. Concluido el trabajo, (ya que no incluye la puerta definitiva), se instalará un cierre tipo "barandilla sobre pies derechos".

5º Las barandillas finales se desmontarán de una en una, para la instalación, de cada puerta definitiva que quedará cerrada con el pestillo de enclavamiento.

6º Los trabajos que requieran ser hechos sin la protección de cualquiera de las barandillas citadas, deberán efectuarse sujetos con el cinturón de seguridad clase "C", amarrado a una cuerda de seguridad, montada tensa, entre los anclajes de seguridad que se dispondrán especialmente para realizar este trabajo.

#### **Normas para los montadores de las barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero y barandillas tubulares para huecos de ascensor**

A los montadores de estos dos tipos de barandillas para huecos de ascensor, se les hará entrega del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción que estará archivado a disposición de la Dirección Facultativa y en su caso, de la Autoridad Laboral.

El sistema de protección de bordes y huecos de ascensor a base de barandillas tubulares, no se monta de forma caprichosa. Debe seguir los planos que para ello le suministre el Encargado de seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos. Todos los componentes han sido calculados para su función.

No improvise el montaje. Estudie y replantee cada uno de los sistemas preventivos que va a utilizar, según los planos y normas que se le suministran.

Avise al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de seguridad para que se cambie de inmediato el material usado. En este proyecto el material se abona y se requiere, por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Instale las cuerdas de seguridad en las que debe amarrar el cinturón de seguridad, para evitar el riesgo de caída.

Considere que es Ud. quien corre el riesgo de caer a distinto nivel o desde altura, mientras instala las barandillas. Extreme sus precauciones.

Transporte a hombro desde las bateas en las que se han servido en la planta, todos los componentes de las barandillas sin sobrecargarse. Intente hacerlo de la forma más ordenada posible y obtendrá mayor seguridad y mejor rendimiento en su trabajo.

Los tubos metálicos y la madera son objetos abrasivos; para evitar accidentes utilice guantes de loneta y cuero para su manejo.

Instale en su lugar los pies derechos, accionando los husillos de inmovilización.

Reciba el resto de los componentes por este orden:

- 1º El rodapié, es fundamental para su seguridad y la de sus compañeros, si por accidente caen y ruedan hacia el borde del forjado o losa.
- 2º La barra intermedia. De esta forma el conjunto además de seguridad, tendrá mayor consistencia.
- 3º Por último, monte el pasamanos.

Si sigue usted esta forma de montaje que le describimos, es seguro que no olvidará instalar ningún componente.

Cuando llegue el momento de construir el cerramiento definitivo del ascensor, debe desmontar la barandilla de una sola planta, a continuación los albañiles, iniciarán con usted, el cerramiento y en consecuencia con el fin de poder lograr el resultado que se pretende, debe seguir con ellos los siguientes pasos:

- 1º Instalar embutido en la fábrica de ladrillo, el rodapié.
- 2º Instalar a continuación la barra intermedia.
- 3º Instalar por último el pasamanos.

Si siguen ustedes este orden y forma de trabajo, el éxito de su tarea está asegurado.

Para estos trabajos y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.

Ropa de trabajo, preferiblemente un mono con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.

Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.

Botas de seguridad con plantilla contra los clavos y puntera reforzada, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones, pinchazos y golpes.

Cinturón de seguridad, clase "C", que es el idóneo para evitar los accidentes de caída durante estas maniobras.

Debe saber que todas los equipos de protección individual deben tener impresa la marca CE que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Por último, deseare éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la seguridad y salud.

## **Barandillas de madera sobre pies derechos por hinca en terrenos**

### **Especificación técnica**

Barandillas de madera sobre pies derechos de sustentación mediante hinca en terrenos, formadas por: pies derechos tubulares de 6 cm, de diámetro y de 1,30 m, de longitud, pintados contra la corrosión; pasamanos, tramo intermedio y rodapié de madera con escuadría 7x4 cm, incluso parte proporcional de hinca de 0,30 m, montaje, cambios de posición y retirada.

**Calidad:** El material constitutivo será nuevo, a estrenar.

#### **Pies derechos**

Los soportes serán pies derechos de acero por hinca directa en el terreno a golpe de mazo, dotados de pasadores para sustentación de barandillas de madera. Como norma general, se define un soporte cada 2,50 m máximo, según se especifica en planos.

Los pies derechos de acero, estarán formados por tubos de diámetro 6 cm, pintados contra la corrosión; tapados mediante tapa de soldada en una parte superior e inferior, esta última, instalada sobre un corte en bisel para facilitar la hinca a golpe de mazo. Dada la naturaleza del terreno, la hinca no será inferior a 0,30 m; por consiguiente, la longitud en este caso del pie derecho será de 1,30 m.

Para soportar la madera que formará el pasamanos, la tabla intermedia y el rodapié, estarán dotados de ángulos soporte, fabricados en chapa de acero de 2 mm, de espesor mínimo.

#### Barandilla

La barandilla se formará con madera de pino inmovilizada con alambre, sobre los ángulos soporte de los pies derechos; entre los tramos de madera montada existirá un solape no inferior a 30 cm.

#### Señalización

Los pies derechos y la madera que forman esta barandilla, se suministrarán a obra pintadas en franjas alternativas de colores amarillo y negro. No es necesaria una terminación preciosista, solo se pretende señalar e identificar de "seguridad" los materiales, para evitar usos para otros menesteres.

#### Dimensiones

Las dimensiones del conjunto son las siguientes:

Pies derechos de longitud 1,30 m., fabricados en tubo de diámetro 6 cm..

Pasamanos de madera de escuadría 7x4 cm..

Tramo intermedio de escuadría 7x4 cm.

Rodapié de escuadría 7x4 cm.

#### **Normas para el montaje de barandillas tubulares sobre pies derechos por hincas al borde de terrenos**

- 1º Se replantearán retranqueadas como mínimo a 2 m. de la línea de corte superior del terreno.
- 2º Se montarán completas, antes del inicio de la excavación, pues deben prevenir el riesgo que se va a originar, sin necesidad de que los montadores lo corran.
- 3º No se desmantelarán hasta que el riesgo haya desaparecido.
- 4º Esta protección tendrá un mantenimiento continuo hasta la desaparición del riesgo.

#### **Normas para los montadores de las barandillas de madera sobre pies derechos por hincas al borde de terrenos**

A los montadores de las barandillas se les hará entrega del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción que estará archivado a disposición de la Dirección Facultativa y en su caso, de la Autoridad Laboral.

El sistema de protección de huecos en el terreno mediante barandillas tubulares no se monta de forma caprichosa. Debe seguir los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos. Todos los componentes han sido calculados para su función.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el sistema, según los planos y normas que se le suministran.

Avise al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de Seguridad para que se cambie de inmediato el material usado. En este proyecto el material se abona y se requiere, por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Considere que es Ud. quien corre el riesgo de caer al interior de la excavación mientras instala las barandillas, por eso se requiere que se monten en su lugar idóneo antes de que comience la excavación.

Transporte a hombro los componentes sin sobrecargarse. Intente hacerlo de la forma más ordenada posible y obtendrá mayor seguridad y mejor rendimiento en su trabajo.

Los tubos metálicos son objetos abrasivos; para evitar accidentes utilice guantes de loneta y cuero para su manejo.

Replantee primero los tubos que debe hincar, luego, clávelos en el terreno con un mazo.

Reciba el resto de los componentes por este orden:

1º El rodapié, es fundamental para su seguridad y la de sus compañeros, si por accidente caen y ruedan hacia la excavación o el vaciado en su momento.

2º El tramo intermedio de madera. De esta forma el conjunto además de seguridad, tendrá mayor consistencia.

3º Por último, monte el pasamanos de madera.

Si sigue usted esta forma de montaje que le describimos, es seguro que no olvidará instalar ningún componente.

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.

Ropa de trabajo preferiblemente un mono con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.

Guantes de loneta y cuero para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.

Botas de seguridad con plantilla contra los clavos y puntera reforzada, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones, pinchazos y golpes.

Cinturón de seguridad, clase "C", si se ve obligado a montar esta protección cuando ya se ha empezado a realizar el vaciado. En este caso, debe pedir al Encargado de Seguridad o al Coordinador de Seguridad y Salud que le expliquen como y donde debe amarrarlo.

Debe saber que todos los equipos de protección individual deben tener impresa la marca CE, que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Por último, deseándole éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la seguridad y salud.

## **Barandillas de madera sobre pies derechos por hinca al borde de forjados o losas**

### **Especificación técnica**

Barandillas de madera sobre pies derechos por hinca al borde de forjados y losas, formadas por: pies derechos de acero de 6 cm, de diámetro, pintados anticorrosión; casquillos de sustentación de plástico; madera de escuadría 7x4 cm, para el pasamanos y tramo intermedio, y de 7x4 cm, de escuadría para el rodapié; incluso parte proporcional de montaje, mantenimiento, y retirada.

**Calidad:** El material a emplear y sus componentes, será nuevo, a estrenar.

#### **Cazoletas de sustentación**

Fabricadas y comercializadas en PVC, para este menester.

#### **Pies derechos**

Los soportes serán pies derechos comercializados, de acero de 6 cm., de diámetro, por hinca mediante tetón a un cajetín especial de PVC, ubicado en el zuncho antes de hormigonar el forjado o losa.

#### **Barandilla**

La barandilla se formará con madera de pino inmovilizada con alambre, sobre los ángulos soporte de los pies derechos; entre los tramos de madera montada existirá un solape no inferior a 20 cm.

#### **Señalización**

Los pies derechos y la madera que forman esta barandilla, se suministrarán a obra pintadas en franjas alternativas de colores amarillo y negro. No es necesaria una terminación preciosista, solo se pretende señalar e identificar de "seguridad" los materiales, para evitar usos para otros menesteres.

## **Rodapié**

El rodapié será de madera de pino de 7x4 cm. de escuadría, idénticamente señalizada mediante pintura a franjas alternativas, en colores amarillo y negro, para evitar, además, su uso para otros menesteres.

### **Dimensiones**

Las dimensiones del conjunto son las siguientes:

Pies derechos fabricados en tubo de diámetro 6 cm.

Pasamanos de escuadría de 7x4 cm.

Tramo intermedio de escuadría de 7x4 cm.

Rodapié de escuadría 7x4 cm.

### **Normas de obligado cumplimiento para el montaje de barandillas de madera sobre pies derechos por hincas al borde de forjados o losas**

1º Recibir la cuerda de alpinismo a la que deben amarrar los cinturones de seguridad, los montadores de barandillas.

2º Replantear correctamente las cazoletas especiales de PVC para recibir el tetón del pie derecho en la armadura perimetral del forjado o losa.

Comprobar la corrección y verticalidad, corregir los errores y hormigonar.

3º Recibir los pies derechos ordenadamente y en bateas emplintadas, sobre el lugar de montaje. Proceder a montarlos ordenadamente, cada uno en su lugar de hincas.

4º Recibir ordenadamente y en bateas emplintadas, sobre el lugar del montaje, la madera que conforman los pasamanos y tramo intermedio. Hacer de idéntica manera la recepción del rodapié.

5º Por módulos formados entre dos pies derechos consecutivos, montar los elementos constitutivos de la barandilla por este orden: rodapié, pasamanos, barra intermedia.

Repetir la operación de idéntica manera en el siguiente módulo y así sucesivamente hasta concluirlo.

6º Si hay que recibir material en la planta, solo se desmontará momentáneamente el módulo de barandillas por el que deba recibirse. Concluida la maniobra se montará de nuevo.

7º Este modelo de barandillas está estudiado para no obstaculizar el aplomado. No se eliminarán para estas tareas.

8º Esta protección solo queda eliminada por el cerramiento definitivo. No se admite toda su eliminación lineal y a un tiempo. La barandilla será desmontada módulo a módulo conforme se empieza a construir exactamente en el lugar que ocupa.

### **Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores del sistema de protección mediante barandillas**

A los montadores de barandillas de protección se les hará entrega del texto siguiente. Firmarán un recibo de recepción que quedara a disposición de la Dirección Facultativa de Seguridad y en su caso, de la Autoridad Laboral.

La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que sus compañeros no se caigan. Asegúrese de que monta correctamente las barandillas.

Considere que es usted quien corre el riesgo de caer mientras instala el sistema de protección mediante barandillas. Este montaje no puede realizarse a destajo. No descuide estar constantemente sujeto con el cinturón de seguridad, clase "C", que es el especialmente diseñado para que en su caso poder amortiguar la caída sin daños.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el sistema de barandillas según los planos y normas que se le suministran.

El sistema de protección mediante barandillas no se monta de forma caprichosa. Debe seguir los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud de la obra, que han sido elaborados por técnicos. Los soportes y demás componentes, han sido calculados para su función específica.

Transporte a hombro los componentes sin sobrecargarse. Intente hacerlo de la forma más ordenada posible y obtendrá mayor seguridad y mejor rendimiento en su trabajo.

Los pies derechos y la madera, son objetos abrasivos; para evitar accidentes en su manejo, utilice guantes de loneta y cuero.

Replantee primero las cazoletas para los pies derechos y los anclajes inferiores de la red. Instáloslos cuidadosamente en sus lugares respectivos. Hormigonar.

Para montar la barandilla red siga estos pasos:

- 1º Introduzca en su lugar los pies derechos, una vez quitada cada un de sus tapas.
- 2º Monte el rodapié, es fundamental para su seguridad y la de sus compañeros, si por accidente caen y ruedan hacia la excavación o el vaciado en su momento.
- 3º Instale el tramo intermedio de madera. De esta forma el conjunto además de seguridad, tendrá mayor consistencia.
- 4º Por último, monte el pasamanos de madera.

Si sigue usted esta forma de montaje que le describimos, es seguro que no olvidará instalar ningún componente.

El material y componentes a utilizar deben ser nuevos, a estrenar. Avise de lo contrario al Encargado de Seguridad o Coordinador de Seguridad y Salud. Así se ha valorado en el presupuesto.

Para este trabajo y por su seguridad, es obligatorio que use los siguientes equipos de protección individual:

Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.

Ropa de trabajo, preferiblemente un mono con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.

Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.

Botas de seguridad con plantilla contra los clavos y puntera reforzada, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones, pinchazos y golpes.

Cinturón de seguridad, clase "C", que es el especial para que, si cae al vacío, no sufra usted lesiones.

Debe saber que en todas los equipos de protección individual que se le suministren deben tener impresa la marca CE, que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Por último, desearele éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la seguridad y salud.

## **Barandillas de madera sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero**

### **Especificación técnica**

Barandillas de madera formadas por: pies derechos por aprieto tipo carpintero; pasamanos y listón intermedio de 7x4 cm de escuadría; rodapié de madera de 7x4 cm de escuadría. Incluso parte proporcional de montaje, mantenimiento y retirada. Incluso pintura de señalización a franjas alternativas amarillas y negras, sin remate preciosista.

**Calidad:** El material a emplear será nuevo, a estrenar.

### **Pies derechos**

Serán un modelo comercializado metálico, para sujeción por aprieto tipo carpintero, pintado contra la corrosión.

### **Barandilla**

La barandilla se formará por madera de pino continua apoyada sobre los pies derechos con solape entre ellos. Estará formada por pasamanos, tramo intermedio y rodapié.

### **Señalización**

Los pies derechos y la madera que forman esta barandilla se suministrarán a obra pintadas en franjas alternativas de colores amarillo y negro. No es necesaria una terminación preciosista; pues solo se pretende señalar e identificar de "seguridad" los materiales.

### **Dimensiones**

Las dimensiones del conjunto son las siguientes:

Pies derechos fabricados en tubo rectangular de sujeción por aprieto tipo carpintero.

Pasamanos de escuadría 7x4 cm.

Tramo intermedio de escuadría 7x4 cm.

Rodapié de escuadría 7x4 m.

### **Normas de obligado cumplimiento para el montaje de las barandillas de madera sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero al borde de forjado o losa**

1º Recibir la cuerda de alpinismo a la que deben amarrar los cinturones de seguridad, los montadores de barandillas.

2º Recibir los pies derechos ordenadamente y en bateas emplintadas, sobre el lugar de montaje. Proceder a montarlas ordenadamente, cada uno en su lugar, accionando los husillos de aprieto.

3º Recibir ordenadamente y en bateas emplintadas, sobre el lugar del montaje, la madera que conforma los pasamanos y tramo intermedio. La recepción del rodapié hacerla de idéntica manera.

4º Por módulos formados entre dos pies derechos consecutivos, montar los elementos constitutivos de la barandilla por este orden: rodapié, tramo intermedio y pasamanos.

Repetir la operación de idéntica manera en el siguiente módulo y así sucesivamente hasta concluirla.

5º Si hay que recibir material en la planta, solo se desmontará momentáneamente el módulo de barandillas por el que deba recibirse. Concluida la maniobra se montará de nuevo.

6º Este modelo de barandillas está estudiado para no obstaculizar el aplomado. No se eliminarán para estas tareas.

7º Esta protección sólo queda eliminada por el cerramiento definitivo. No se admite todo su desmantelamiento lineal y a un tiempo. La barandilla será desmontada módulo a módulo conforme se empiece a construir exactamente en el lugar que ocupa.

### **Barandillas de red tensa tipo "tenis" sobre pies derechos por hinca en terrenos**

#### **Especificación técnica general**

Todo el sistema de protección con redes, cumplirá las Normas Europeas EN/ISO convertidas en normas UNE según el cuadro siguiente:

<b>Norma EN/ISO</b>	<b>Título</b>	<b>Norma Une</b>
EN 919	Cuerdas de fibra para usos diversos. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.	UNE – EN 919: 1.996
EN ISO 9001	Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio posventa.	UNE – EN ISO 9001: 1.994
EN ISO 9002	Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción, la instalación y el servicio posventa	UNE – EN ISO 9002: 1.994
ISO 554	Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayo. especificaciones	UNE 7520: 1.994

### **Especificación técnica**

Red barandilla conseguida con paños de redes tipo S, para ser utilizadas a modo de cierre de lugares sujetos al riesgo de caída desde altura formadas por: pies derechos tubulares hincados en el terreno; anclajes para la inmovilización de sus extremos; paños de red tejidas al cuadro o al rombo de 10 x 10 cm. Bordeados por una cuerda perimetral tipo K, anudada en las cuatro esquinas del paño y enhebrada en las trencillas, todo ello fabricado con de olefine, cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR. Incluida parte proporcional de montaje, mantenimiento y retirada.

#### **Paños de red**

**Calidad:** Serán nuevos, a estrenar.

Estarán fabricados en olefine de color verde para mayor detección sin nudos, mediante tejido continuo a doble cara tipo León de Oro o similar, cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR. Tejidas al rombo o al cuadro de 100 x 100 mm., Tipo A2 con energías mínimas de rotura de 2,3 kJ. Estarán bordeados de cuerda tipo K recibida a las esquinas del paño y enhebrada en las trencillas. Cada paño de red será servido de fábrica etiquetado certificado cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR.

#### **Cuerda perimetral**

**Calidad:** Será nueva, a estrenar.

Cuerda perimetral continua tipo O, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN. Estarán fabricadas olefine. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

#### **Cuerdas de suspensión a los pies derechos.**

**Calidad:** Serán nuevas, a estrenar.

Cuerda de suspensión tipo O, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, protegida en sus extremos por fundas contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas olefine. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

#### **Cuerdas de cosido de continuidad de los paños de red instalados.**

**Calidad:** Serán nuevas, a estrenar.

Cuerda de cosido de paños tipo O, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, dotadas de en sus dos extremos con fundas contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas olefine. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

#### **Cuerdas tensoras contra los vuelcos hacia el exterior**

**Calidad:** Serán nuevas, a estrenar.

Cuerda de cosido de paños tipo O, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, dotadas de en sus dos extremos con fundas contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas olefine. Cada

cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

### **Pies derechos**

Los soportes serán pies derechos por hincas directas en el terreno a golpe de mazo, dotados de ganchos para amarre de redes tipo tenis. Como norma general, se define un soporte cada **1,50 m.**, según se especifica en planos.

Los materiales constitutivos de los pies derechos serán tubos de diámetro de 6 cm., fabricados en acero pintado contra la corrosión. Tapado mediante tapa de acero soldada en su parte superior e inferior, esta última, instalada sobre un corte en bisel para facilitar la hincas a golpe de mazo. Dada la naturaleza del terreno, la hincas no será inferior a 0,30 m.; por consiguiente la longitud en este caso será de 1,30 m.

### **Anclajes inferiores**

Formados por redondos de acero corrugado doblado en frío, según planos de detalle, recibidos hincados a golpe de mazo en el terreno cada 50 cm.

### **Normas de obligado cumplimiento para el montaje de barandillas tipo "tenis" sobre pies derechos por hincas al borde de terrenos**

1º Hincar a 2 m., del corte del terreno los pies derechos, los anclajes inferiores y los destinados a los tensores intermedios.

2º Abrir un paquete de redes y comprobar que está etiquetado certificado "N" por AENOR. Si es correcto, montar la red, de lo contrario, rechazar el paño de red.

3º Cortar la cuerda en el tramo necesario para efectuar la suspensión de la red; enhebrar la cuerda en el paño de red a través de las trencillas de su cuadrícula superior; amarrar la cuerda y la red a los anclajes de los pies derechos.

4º Colgar la red pendiente de la cuerda de los puntos de atado que estarán a 1 m. de altura sobre el pavimento actual como mínimo. Tensar la cuerda.

5º Recibir la red a los anclajes inferiores.

6º Montar los tensores inclinados intermedios contra los vuelcos atándolos a la cuerda de suspensión y al anclaje.

### **Normas para los montadores de las barandillas de red tensa tipo 'tenis' sobre pies derechos por hincas al borde de terrenos.**

A los montadores de las barandillas se les hará entrega del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción que estará archivado a disposición de la Dirección Facultativa y, en su caso, de la Autoridad Laboral.

El sistema de protección de huecos en el terreno mediante barandillas de red tipo 'tenis', no se monta de forma caprichosa. Debe seguir los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos. Todos los componentes han sido calculados para su función.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el sistema, según los planos y normas que se le suministran.

Avise al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de Seguridad para que se cambie de inmediato el material usado. En este proyecto el material se abona y se requiere, por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Considere que es Ud. quien corre el riesgo de caer al interior de la excavación mientras instala las barandillas, por eso se requiere que se monten en su lugar idóneo antes de que comience la excavación.

Transporte a hombro, los componentes sin sobrecargarse. Intente hacerlo de la forma más ordenada posible y obtendrá mayor seguridad y mejor rendimiento en su trabajo.

Los tubos metálicos, redes y cordelería, son objetos abrasivos; para evitar accidentes en su manejo, utilice guantes de loneta y cuero.

Replantee primero los tubos que debe hincar, luego, clávelos en el terreno con un mazo.

Para montar la red siga estos pasos:

1º Abra cuidadosamente un paquete de redes y otro de cuerdas.

2º Corte un tramo de cuerda a la medida necesaria para poder unir dos pies derechos consecutivos y dos tensores inclinados.

3º Ahora proceda a enhebrar la cuerda entre las trencillas extremas de una de las longitudes mayores de la red.

- 4º Cuelgue la red mediante la cuerda que ha enhebrado en ella, de los anclajes de los pies derechos.
- 5º Amarre uno de los extremos de la cuerda a uno de los anclajes para tensión.
- 6º Haga lo mismo con el otro extremo de la cuerda, amarrándola y tensándola, la red ya está colgada.
- 7º Enganche la cuerda inferior de la red a los anclajes que hincó para este menester en el terreno. El tramo de barandilla está ya concluido.
- 8º Corrija la tensión si es necesario.

Si sigue usted esta forma de montaje que le describimos, es seguro que no olvidará instalar ningún componente.

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.

Ropa de trabajo, preferiblemente un mono con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.

Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.

Botas de seguridad con plantilla contra los clavos y puntera reforzada, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones, pinchazos y golpes.

Cinturón de seguridad, clase "C", si se ve obligado a montar esta protección cuando ya se ha empezado a realizar el vaciado. En este caso, debe pedir al Encargado de Seguridad o al Coordinador de Seguridad y Salud que le expliquen como y donde debe amarrarlo.

Debe saber que todas los equipos de protección individual deben tener impresa la marca CE que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Por último, deseándole éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la seguridad y salud.

### **Barandilla de red tensa tipo "tenis", sobre pies derechos por hincas al borde de forjados o losas**

#### **Especificación técnica general**

<b>Norma EN/ISO</b>	<b>Título</b>	<b>Norma Une</b>
EN 919	Cuerdas de fibra para usos diversos. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.	UNE – EN 919: 1.996
EN ISO 9001	Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio posventa.	UNE – EN ISO 9001: 1.994
EN ISO 9002	Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción, la instalación y el servicio posventa	UNE – EN ISO 9002: 1.994
ISO 554	Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayo. especificaciones	UNE 7520: 1.994

Todo el sistema de protección con redes, cumplirá las Normas Europeas EN/ISO convertidas en normas UNE según el cuadro siguiente:

#### **Especificación técnica**

Red barandilla conseguida con paños de redes tipo S, para ser utilizadas a modo de cierre de lugares sujetos al riesgo de caída desde altura formadas por: pies derechos tubulares hincados en casquillos de recibido al canto de losas; anclajes para la inmovilización de sus extremos; paños de red tejidas al cuadro o al rombo de 10 x 10 cm. Bordeados por una cuerda perimetral tipo K, anudada en las cuatro esquinas del paño y enhebrada en las trencillas, todo ello fabricado con de olefine, cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR. Incluida parte proporcional de montaje, mantenimiento y retirada.

#### **Paños de red**

**Calidad:** Serán nuevos, a estrenar.

Estarán fabricados en olefine de color verde para mayor detección sin nudos, mediante tejido continuo a doble cara tipo León de Oro o similar, cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas

N – CE por AENOR. Tejidas al rombo o al cuadro de 100 x 100 mm., tipo A2 con energías mínimas de rotura de 2,3 kJ. Estarán bordeados de cuerda tipo K recibida a las esquinas del paño y enhebrada en las trencillas. Cada paño de red será servido de fábrica etiquetado certificado cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR.

#### **Cuerda perimetral**

**Calidad:** Será nueva, a estrenar.

Cuerda perimetral continua tipo N, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN. Estarán fabricadas olefine. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

#### **Cuerdas de suspensión a los pies derechos.**

**Calidad:** Serán nuevas, a estrenar.

Cuerda de suspensión tipo O, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, protegida en sus extremos por fundas contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas olefine. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

#### **Cuerdas de cosido de continuidad de los paños de red instalados.**

**Calidad:** Serán nuevas, a estrenar.

Cuerda de cosido de paños tipo O, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, dotadas de en sus dos extremos con fundas contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas olefine. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

#### **Cuerdas tensoras contra los vuelcos hacia el exterior**

**Calidad:** Serán nuevas, a estrenar.

Cuerda de cosido de paños tipo O, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, dotadas de en sus dos extremos con fundas contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas olefine. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

#### **Anclajes inferiores**

Formados por redondos de acero corrugado doblado en frío, según detalle en planos, recibidos cada 50 cm., a la armadura perimetral del forjado o losa.

#### **Normas de obligado cumplimiento para el montaje de barandillas de red tensa tipo "tenis" sobre pies derechos al borde de forjados o losas**

**1º** Instalar la cuerda de seguridad a la que deben anclar los montadores su cinturón de seguridad.

**2º** Durante la tarea de armado, conformar y recibir los anclajes inferiores de la red y de los tensores. Así mismo, recibir las cazoletas de sustentación comprobando que quedan lo más verticales posible. Comprobar la ejecución, corregir errores y hormigonar.

**3º** Recibir en la planta los pies derechos mediante bateas emplintadas para evitar las caídas de objetos y montarlos en su lugar.

**4º** Suministrar a la planta los paquetes de red sobre bateas emplintadas, para evitar las caídas de objetos.

**5º** Abrir un paquete de redes y comprobar que estas, están etiquetadas "N" por AENOR. Si es correcto, montar la red, de lo contrario, rechazar el paño.

**6º** Fijándose en el plano correspondiente, cortar la cuerda en el tramo necesario para efectuar la suspensión de la red; enhebrar la cuerda en el paño de red en su cuadrícula superior. Atar la cuerda a los soportes dando la tensión oportuna para que quede lo más horizontal posible.

**7º** Recibir la base de la red a los anclajes inferiores.

**8º** Instalar los soportes intermedios y colgar de ellos la cuerda de sustentación de la red.

**9º** Montar los tensores inclinados intermedios contra los vuelcos atándoles a los pies derechos y al anclaje dispuesto para ello en el suelo.

**10º** Para proceder a los cambios de posición o a la retirada de la barandilla, proceder de forma inversa a la descrita.

**11º** Si hay que recibir material en la planta, solo se desmontará momentáneamente el módulo de barandillas por el que deba recibirse. Concluida la maniobra se montará de nuevo.

**12º** Este modelo de barandillas está estudiado para no obstaculizar el aplomado. No se eliminarán para estas tareas.

**13º** Esta protección solo queda eliminada por el cerramiento definitivo. No se admite todo su desmantelamiento lineal y a un tiempo. La barandilla será desmontada módulo a módulo conforme se empiece a construir exactamente en el lugar que ocupa.

### **Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores del sistema de protección mediante barandillas**

A los montadores de barandillas de protección se les hará entrega del texto siguiente. Firmarán un recibo de recepción que quedara a disposición de la Dirección Facultativa de Seguridad y en su caso, de la Autoridad Laboral.

La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que sus compañeros no se caigan. Asegúrese de que monta correctamente las barandillas.

Considere que es usted quien corre el riesgo de caer mientras instala el sistema de protección mediante barandillas. Este montaje no puede realizarse a destajo. No descuide estar constantemente sujeto con el cinturón de seguridad, clase "C", que es el especialmente diseñado para que en su caso poder amortiguar la caída sin daños.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el sistema de barandillas según los planos y normas que se le suministran.

El sistema de protección mediante barandillas no se monta de forma caprichosa. Debe seguir los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud de la obra, que han sido elaborados por técnicos. Los soportes y demás componentes, han sido calculados para su función específica.

Transporte a hombro, los componentes sin sobrecargarse. Intente hacerlo de la forma más ordenada posible y obtendrá mayor seguridad y mejor rendimiento en su trabajo.

Los pies derechos, redes y cordelería, son objetos abrasivos; para evitar accidentes en su manejo, utilice guantes de loneta y cuero.

Replantee primero las cazoletas para los pies derechos y los anclajes inferiores de la red. Instálelos cuidadosamente en sus lugares respectivos. Hormigonar.

Para montar la red siga estos pasos:

**1º** Abra cuidadosamente un paquete de redes y otro de cuerdas.

**2º** Corte un tramo de cuerda a la medida necesaria para poder unir dos pies derechos consecutivos y dos tensores inclinados.

**3º** Ahora proceda a enhebrar la cuerda entre las trencillas extremas de una de las longitudes mayores de la red.

**4º** Cuelgue la red mediante la cuerda que ha enhebrado en ella, de los anclajes de los pies derechos.

**5º** Amarre a uno de los extremos de la cuerda, a uno de los anclajes para tensión.

**6º** Haga lo mismo con el otro extremo de la cuerda, amarrándola y tensándola, la red ya está colgada.

**7º** Enganche la cuerda inferior de la red a los anclajes que montó en el forjado o losa para este menester. El tramo de barandilla está ya concluido.

**8º** Corrija la tensión si es necesario.

Si sigue usted esta forma de montaje que le describimos, es seguro que no olvidará instalar ningún componente.

El material y componentes a utilizar deben ser nuevos, a estrenar. Avise de lo contrario al Encargado de Seguridad o Coordinador de Seguridad y Salud. Así se ha valorado en el presupuesto.

Para este trabajo y por su seguridad, es obligatorio que use los siguientes equipos de protección individual:

Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.

Ropa de trabajo, preferiblemente un mono con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.

Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.

Botas de seguridad con plantilla contra los clavos y puntera reforzada, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones, pinchazos y golpes.

Cinturón de seguridad, clase "C" que es el especial para que, si cae al vacío, no sufra usted lesiones.

Debe saber que en todas los equipos de protección individual que se le suministren deben tener impresa la marca CE, que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Por último, desearele éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la seguridad y salud.

### **Barandillas de red tensa tipo "tenis" sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero**

#### **Especificación técnica general**

Todo el sistema de protección con redes, cumplirá las Normas Europeas EN/ISO convertidas en normas UNE según el cuadro siguiente:

<b>Norma EN/ISO</b>	<b>Título</b>	<b>Norma Une</b>
EN 919	Cuerdas de fibra para usos diversos. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.	UNE – EN 919: 1.996
EN ISO 9001	Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio posventa.	UNE – EN ISO 9001: 1.994
EN ISO 9002	Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción, la instalación y el servicio posventa	UNE – EN ISO 9002: 1.994
ISO 554	Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayo. especificaciones	UNE 7520: 1.994

#### **Especificación técnica**

Red barandilla conseguida con paños de redes tipo S, para ser utilizadas a modo de cierre de lugares sujetos al riesgo de caída desde altura formadas por: pies derechos tubulares hincados en el terreno; anclajes para la inmovilización de sus extremos; paños de red tejidas al cuadro o al rombo de 10 x 10 cm. Bordeados por una cuerda perimetral tipo K, anudada en las cuatro esquinas del paño y enhebrada en las trencillas, todo ello fabricado con de olefine, cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR. Incluida parte proporcional de montaje, mantenimiento y retirada.

##### **Paños de red**

**Calidad:** Serán nuevos, a estrenar.

Estarán fabricados en olefine de color verde para mayor detección sin nudos, mediante tejido continuo a doble cara tipo León de Oro o similar, cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR. Tejidas al rombo o al cuadro de 100 x 100 mm., tipo A2 con energías mínimas de rotura de 2,3 kJ. Estarán bordeados de cuerda tipo K recibida a las esquinas del paño y enhebrada en las trencillas. Cada paño de red será servido de fábrica etiquetado certificado cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR.

##### **Cuerda perimetral**

**Calidad:** Será nueva, a estrenar.

Cuerda perimetral continua tipo N, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN. Estarán fabricadas olefine. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

**Cuerdas de suspensión a los pies derechos.**

**Calidad:** Serán nuevas, a estrenar.

Cuerda de suspensión tipo O, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, protegida en sus extremos por fundas contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas olefine. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

**Cuerdas de cosido de continuidad de los paños de red instalados.**

**Calidad:** Serán nuevas, a estrenar.

Cuerda de cosido de paños tipo O, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, dotadas de en sus dos extremos con fundas contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas olefine. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

**Cuerdas tensoras contra los vuelcos hacia el exterior**

**Calidad:** Serán nuevas, a estrenar.

Cuerda de cosido de paños tipo O, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, dotadas de en sus dos extremos con fundas contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas olefine. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

**Pies derechos**

Serán un modelo comercializado metálico para sujeción por aprieto tipo carpintero, pintado contra la corrosión.

**Anclajes inferiores**

Formados por redondos de acero corrugado doblado en frío con un diámetro 8 mm, según detalle en planos, recibidos mediante alambre cada 60 cm., a la armadura perimetral del forjado o losa.

**Normas de obligado cumplimiento para el montaje de barandillas de red tensa tipo "tenis" sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero al borde de forjados o losas**

1º Instalar la cuerda de seguridad a la que deben anclar los montadores su cinturón de seguridad.

2º Durante la tarea de armado, conformar y recibir los anclajes inferiores de la red y de los tensores. Así mismo, replantear los lugares en los que instalar los pies derechos. Comprobar la ejecución, corregir errores y hormigonar.

3º Recibir en la planta los pie derechos mediante bateas emplintadas para evitar las caídas de objetos y montarlos en su lugar.

4º Suministrar a la planta los paquetes de red sobre bateas emplintadas, para evitar las caídas de objetos.

5º Abrir un paquete de redes y comprobar que estas, están etiquetadas "N" por AENOR. Si es correcto, montar la red, de lo contrario, rechazar el paño.

6º Fijándose en el plano correspondiente, cortar la cuerda en el tramo necesario para efectuar la suspensión de la red; enhebrar la cuerda en el paño de red en su cuadrícula superior. Atar la cuerda a los soportes dando la tensión oportuna para que quede lo más horizontal posible.

7º Recibir la base de la red a los anclajes inferiores.

8º Instalar los soportes intermedios y colgar de ellos la cuerda de sustentación de la red.

9º Montar los tensores inclinados intermedios contra los vuelcos, atándoles a los pies derechos y al anclaje dispuesto para ello en el suelo.

10º Para proceder a los cambios de posición o a la retirada de la barandilla, proceder de forma inversa a la descrita.

11º Si hay que recibir material en la planta, solo se desmontará momentáneamente el módulo de barandillas por el que deba recibirse. Concluida la maniobra se montará de nuevo.

12º Este modelo de barandillas está estudiado para no obstaculizar el aplomado. No se eliminarán para estas tareas.

13º Esta protección solo queda eliminada por el cerramiento definitivo. No se admite todo su desmantelamiento lineal y a un tiempo. La barandilla será desmontada módulo a módulo conforme se empiece a construir exactamente en el lugar que ocupa.

**Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores del sistema de protección mediante barandillas**

A los montadores de barandillas de protección se les hará entrega del texto siguiente. Firmarán un recibo de recepción que quedara a disposición de la Dirección Facultativa de Seguridad y en su caso, de la Autoridad Laboral.

La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que sus compañeros no se caigan. Asegúrese de que monta correctamente las barandillas.

Considere que es usted quien corre el riesgo de caer mientras instala el sistema de protección mediante barandillas. Este montaje no puede realizarse a destajo. No descuide estar constantemente

sujeto con el cinturón de seguridad, clase "C", que es el especialmente diseñado para que en su caso poder amortiguar la caída sin daños.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el sistema de barandillas según los planos y normas que se le suministran.

El sistema de protección mediante barandillas no se monta de forma caprichosa. Debe seguir los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud de la obra, que han sido elaborados por técnicos. Los soportes y demás componentes, han sido calculados para su función específica.

Transporte a hombro los componentes sin sobrecargarse. Intente hacerlo de la forma más ordenada posible y obtendrá mayor seguridad y mejor rendimiento en su trabajo.

Los pies derechos, redes y cordelería, son objetos abrasivos; para evitar accidentes en su manejo, utilice guantes de loneta y cuero.

Replantee primero los anclajes inferiores de la red. Instálelos cuidadosamente en sus lugares respectivos. Hormigonar.

Replantee a continuación, los lugares en los que está previsto instalar los pies derechos. Instálelos en su lugar de forma cuidadosa y ordenada accionando los husillos de inmovilización.

Para montar la red siga estos pasos:

1º Abra cuidadosamente un paquete de redes y otro de cuerdas.

2º Corte un tramo de cuerda a la medida necesaria para poder unir dos pies derechos consecutivos y dos tensores inclinados.

3º Ahora proceda a enhebrar la cuerda entre las trencillas extremas de una de las longitudes mayores de la red.

4º Cuelgue la red mediante la cuerda que ha enhebrado en ella, de los anclajes de los pies derechos.

5º Amarre uno de los extremos de la cuerda a uno de los anclajes para tensión.

6º Haga lo mismo con el otro extremo de la cuerda, amarrándola y tensándola, la red ya está colgada.

7º Enganche la cuerda inferior de la red a los anclajes que montó en el forjado o losa para este menester. El tramo de barandilla está ya concluido.

8º Corrija la tensión si es necesario.

Si sigue usted esta forma de montaje que le describimos, es seguro que no olvidará instalar ningún componente.

El material y componentes a utilizar deben ser nuevos, a estrenar. Avise de lo contrario al Encargado de Seguridad o Coordinador de Seguridad y Salud. Así se ha valorado en el presupuesto.

Para este trabajo y por su seguridad, es obligatorio que use los siguientes equipos de protección individual:

Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.

Ropa de trabajo, preferiblemente un mono con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.

Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.

Botas de seguridad con plantilla contra los clavos y puntera reforzada, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones, pinchazos y golpes.

Cinturón de seguridad, clase "C" que es el especial para que, si cae al vacío, no sufra usted lesiones.

Debe saber que en todas los equipos de protección individual que se le suministren deben tener impresa la marca CE, que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Por último, deseándole éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la seguridad y salud.

### **Barandillas de red tensa tipo "tenis" sobre aprieto tipo carpintero, para huecos de ascensor**

#### **Especificación técnica general**

Todo el sistema de protección con redes, cumplirá las Normas Europeas EN/ISO convertidas en normas UNE según el cuadro siguiente:

Norma EN/ISO	Título	Norma Une
EN 919	Cuerdas de fibra para usos diversos. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.	UNE – EN 919: 1.996
EN ISO 9001	Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio posventa.	UNE – EN ISO 9001: 1.994
EN ISO 9002	Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción, la instalación y el servicio posventa	UNE – EN ISO 9002: 1.994
ISO 554	Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayo. especificaciones	UNE 7520: 1.994

### **Especificación técnica**

Red barandilla conseguida con paños de redes tipo S, para ser utilizadas a modo de cierre de lugares sujetos al riesgo de caída desde altura formadas por: pies derechos tubulares hincados en el terreno; anclajes para la inmovilización de sus extremos; paños de red tejidas al cuadro o al rombo de 10 x 10 cm. Bordeados por una cuerda perimetral tipo K, anudada en las cuatro esquinas del paño y enhebrada en las trencillas, todo ello fabricado con olefina, cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR. Incluida parte proporcional de montaje, mantenimiento y retirada.

#### **Paños de red**

**Calidad:** Serán nuevos, a estrenar.

Estarán fabricados en olefina de color verde para mayor detección sin nudos, mediante tejido continuo a doble cara tipo León de Oro o similar, cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR. Tejidas al rombo o al cuadro de 100 x 100 mm., tipo A2 con energías mínimas de rotura de 2,3 kJ. Estarán bordeados de cuerda tipo K recibida a las esquinas del paño y enhebrada en las trencillas. Cada paño de red será servido de fábrica etiquetado certificado cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR.

#### **Cuerda perimetral**

**Calidad:** Será nueva, a estrenar.

Cuerda perimetral continua tipo N, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN. Estarán fabricadas olefina. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

#### **Cuerdas de suspensión a los pies derechos.**

**Calidad:** Serán nuevas, a estrenar.

Cuerda de suspensión tipo O, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, protegida en sus extremos por fundas contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas olefina. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

#### **Cuerdas de cosido de continuidad de los paños de red instalados.**

**Calidad:** Serán nuevas, a estrenar.

Cuerda de cosido de paños tipo O, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, dotadas de en sus dos extremos con fundas contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas olefina. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

#### **Cuerdas tensoras contra los vuelcos hacia el exterior**

**Calidad:** Serán nuevas, a estrenar.

Cuerda de cosido de paños tipo O, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, dotadas de en sus dos extremos con fundas contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas olefina. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

#### **Pies derechos**

Serán un modelo comercializado metálico para sujeción por aprieto tipo carpintero, pintado anticorrosión.

#### **Anclajes inferiores.**

Formados por redondos de acero corrugado doblado en frío de 8 mm de diámetro, según detalle en planos, recibidos mediante alambre cada 60 cm., a la armadura perimetral del forjado o losa.

**Normas de obligado cumplimiento para el montaje de barandillas de red tensa tipo "tenis" sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero para huecos de ascensor**

1º Instalar la cuerda de seguridad a la que deben anclar los montadores su cinturón de seguridad.

2º Durante la tarea de armado, conformar y recibir los anclajes inferiores de la red y de los tensores. Así mismo, replantear los lugares en los que instalar los pies derechos. Comprobar la ejecución, corregir errores y hormigonar.

3º Recibir en la planta los pies derechos mediante bateas emplintadas para evitar las caídas de objetos y montarlos en su lugar.

4º Suministrar a la planta los paquetes de red sobre bateas emplintadas, para evitar las caídas de objetos.

5º Abrir un paquete de redes y comprobar que estas, están etiquetadas "N" por AENOR. Si es correcto, montar la red, de lo contrario, rechazar el paño.

6º Fijándose en el plano correspondiente, cortar la cuerda en el tramo necesario para efectuar la suspensión de la red; enhebrar la cuerda en el paño de red en su cuadrícula superior. Atar la cuerda a los soportes dando la tensión oportuna para que quede lo más horizontal posible.

7º Recibir la base de la red a los anclajes inferiores.

8º Instalar los soportes intermedios y colgar de ellos la cuerda de sustentación de la red.

9º Montar los tensores inclinados intermedios antivuelco atándoles a los pies derechos y al anclaje dispuesto para ello en el suelo.

10º Para proceder a los cambios de posición o a la retirada de la barandilla, proceder de forma inversa a la descrita.

11º Si hay que recibir material en la planta, solo se desmontará momentáneamente el módulo de barandillas por el que deba recibirse. Concluida la maniobra se montará de nuevo.

12º Este modelo de barandillas está estudiado para no obstaculizar el aplomado. No se eliminarán para estas tareas.

13º Esta protección solo queda eliminada por el cerramiento definitivo. No se admite todo su desmantelamiento lineal y a un tiempo. La barandilla será desmontada módulo a módulo conforme se empiece a construir exactamente en el lugar que ocupa.

#### **Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores del sistema de protección mediante barandillas, para huecos de ascensor**

A los montadores de barandillas de protección se les hará entrega del texto siguiente. Firmarán un recibo de recepción que quedara a disposición de la Dirección Facultativa de Seguridad y en su caso, de la Autoridad Laboral.

La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que sus compañeros no se caigan. Asegúrese de que monta correctamente las barandillas.

Considere que es usted quien corre el riesgo de caer al hueco del ascensor, mientras instala el sistema de protección mediante barandillas. Este montaje no puede realizarse a destajo. No descuide estar constantemente sujeto con el cinturón de seguridad, clase "C", que es el especialmente diseñado para que en su caso poder amortiguar la caída sin daños.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el sistema de barandillas según los planos y normas que se le suministran.

El sistema de protección mediante barandillas no se monta de forma caprichosa. Debe seguir los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud de la obra, que han sido elaborados por técnicos. Los soportes y demás componentes, han sido calculados para su función específica.

Transporte a hombro los componentes sin sobrecargarse. Intente hacerlo de la forma más ordenada posible y obtendrá mayor seguridad y mejor rendimiento en su trabajo.

Los pies derechos, redes y cordelería, son objetos abrasivos; para evitar accidentes en su manejo, utilice guantes de loneta y cuero.

Replantee primero los anclajes inferiores de la red. Instálelos cuidadosamente en sus lugares respectivos. Hormigonar.

Replantee a continuación, los lugares en los que está previsto instalar los pies derechos. Instálelos en su lugar de forma cuidadosa y ordenada accionando los husillos de inmovilización.

Para montar la red siga estos pasos:

1º Abra cuidadosamente un paquete de redes y otro de cuerdas.

2º Corte un tramo de cuerda a la medida necesaria para poder unir dos pies derechos consecutivos y dos tensores inclinados.

3º Ahora proceda a enhebrar la cuerda entre las trencillas extremas de una de las longitudes mayores de la red.

4º Cuelgue la red mediante la cuerda que ha enhebrado en ella, de los anclajes de los pies derechos.

5º Amarre uno de los extremos de la cuerda, a uno de los anclajes para tensión.

6º Haga lo mismo con el otro extremo de la cuerda, amarrándola y tensándola, la red ya está colgada.

7º Enganche la cuerda inferior de la red a los anclajes que montó en el forjado o losa para este menester. El tramo de barandilla está ya concluido.

8º Corrija la tensión si es necesario.

Si sigue usted esta forma de montaje que le describimos, es seguro que no olvidará instalar ningún componente.

El material y componentes a utilizar deben ser nuevos, a estrenar. Avise de lo contrario al Encargado de Seguridad o Coordinador de Seguridad y Salud. Así se ha valorado en el presupuesto.

Para este trabajo y por su seguridad, es obligatorio que use los siguientes equipos de protección individual:

Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.

Ropa de trabajo, preferiblemente un mono con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.

Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.

Botas de seguridad con plantilla anticlavos y puntera reforzada, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones, pinchazos y golpes.

Cinturón de seguridad, clase "C" que es el especial para que, si cae al vacío, no sufra usted lesiones.

Debe saber que en todas los equipos de protección individual que se le suministren deben tener impresa la marca CE, que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Por último, deseare éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la seguridad y salud.

## **Pasarelas de seguridad de madera con barandillas de madera para zanjas**

### **Especificación técnica**

Pasarela de madera formada por: plataforma de tablones de madera de 15 x 5 cm cm, trabada con listones, cola de contacto y clavazón de acero; pies derechos aprieto tipo carpintero comercial, pintados anticorrosión; pasamanos y barra intermedia, de tubos metálicos de 6 cm; 5 cm cm diámetro; rodapié de 7x4 cm de escuadría. Anclajes al terreno de acero corrugado, de 16, de diámetro.

Se han diseñado para que sirvan de comunicación entre dos puntos separados por un obstáculo que deba salvarse.

Se han previsto sensiblemente horizontales o para ser inclinadas en su caso, un máximo sobre la horizontal de 30°. Para inclinaciones superiores se utilizarán escaleras de seguridad de tipo convencional a base de peldaños de huella y contra huella.

**Calidad:** El material a utilizar será nuevo, a estrenar.

#### **El material a emplear**

El material a utilizar es la madera de pino, para la formación de la plataforma de tránsito; se construirá mediante tablones unidos entre si según detalle en planos.

#### **Modo de construcción**

La madera se unirá mediante clavazón, previo encolado, con "cola blanca", para garantizar una mejor inmovilización.

En cada extremo de apoyo del terreno, se montará un anclaje efectivo, mediante el uso de redondos de acero corrugado de 16 mm., de diámetro, doblado en frío, pasantes a través de la plataforma de la pasarela y doblados sobre la madera, para garantizar la inmovilidad. Los redondos doblados no producirán resaltos.

#### **Anclajes**

Formados por redondos de acero corrugado con un diámetro de 16 mm., y una longitud de 0,30 m mínimo., para hincar en el terreno. Uno de sus extremos estará cortado en bisel para facilitar su hincada golpe de mazo.

#### **Barandillas**

Pies derechos por aprieto tipo carpintero comercializados pintados anticorrosión, sujetos al borde de los tablones mediante el accionamiento de los husillos de inmovilización.

Pasamanos, y barra intermedia, formado por tubos metálicos comercializados con un diámetro de **6 cm; 5 cm.**

Rodapié construido mediante madera de pino con una una escuadría de **7x4 cm.**

#### **Pintura**

Todos los componentes estarán pintados a franjas alternativas en colores alternativos amarillo y negro de señalización.

Existirá un mantenimiento permanente de esta protección.

## **Pasarelas de seguridad para comunicación en altura**

### **Especificación técnica**

Pasarela de seguridad en altura formada por: 3 módulos pasarela metálicos bulonados entre si formando una unidad sólida; barandillas laterales tubulares de 6 cm, de diámetro con rodapié de madera de 7x4 cm, soldadas a los módulos; anclajes de cuélgue para transporte a gancho de grúa; y esperas de inmovilización al hormigón en acero corrugado de diámetro 10 mm.

#### **Objeto**

Se han diseñado para comunicar la circulación de trabajadores entre dos puntos en altura distantes no más de 2,5 m.

#### **Material**

El material a utilizar será nuevo, a estrenar.

#### **Plataforma de paso**

Formada por tres módulos antideslizantes metálicos comercializados, de los destinados a formar plataformas de andamio metálico modular, dispuestos en paralelo y bulonados entre sí para evitar desplazamientos entre ellos.

#### **Los anclajes**

Formados por una barra de acero corrugado de diámetro 10 mm., recibida a cada forjado o losa de apoyo, instalada recibida mediante alambre a la ferralla durante la fase de armado, para después hormigonar todo según el detalle en planos. A estos anclajes se asirán, inmovilizándolos con alambre, las patillas de apoyo del conjunto de plataformas bulonadas.

La unión de alambre abrazará cada patilla formando crucetas sobre esta y el anclaje para garantizar la inmovilización efectiva.

#### **Barandillas**

Estarán formadas por:

Pies derechos metálicos tubulares de un diámetro de 6 cm., con sujeción entre sí y a las plataformas, mediante cordones de soldadura eléctrica para unión a los laterales del conjunto de los módulos bulonados que forman la plataforma de la pasarela.

Pasamanos barra intermedia, formados por tubos metálicos de diámetro 6 cm.

Rodapié construido a base de madera de pino con una escuadría de **7x4** cm.

#### **Pintura**

Todos los componentes estarán pintados a franjas alternativas en colores amarillo y negro. No es necesaria una terminación preciosista, pues solo se pretende identificar los componentes como seguridad y señalización.

#### **Conservación**

Existirá un mantenimiento permanente de esta protección, hecho de tal forma, que quede permanentemente garantizada su eficacia y su seguridad.

#### **Instalación**

La ubicación en su lugar de uso de estas pasarelas se realizará mediante el gancho de la grúa torre, transportadas con eslingas seguras de anclaje en forma de estribo.

La guía de la carga para su ubicación se realizará mediante cuerdas auxiliares de guía segura de cargas. Queda prohibida, por insegura, la guía directa con las manos.

Las plataformas se montarán en el suelo en su totalidad, barandillas incluidas. Se inmovilizarán los tubos con soldadura o con alambres formando crucetas para evitar que se desprendan durante su izado, instalación o cambios de posición.

Queda expresamente prohibido, por ser más inseguro que el procedimiento diseñado, el montaje de los elementos constitutivos de estas pasarelas en el lugar de uso, aunque se proteja este trabajo con cinturones de seguridad contra las caídas con marca CE.

### **Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera**

#### **Especificación técnica**

Oclusión de hueco horizontal por tapa de madera de pino fabricada con tabla de escuadría 2,30 cm, mediante encolado con cola blanca y clavazón de acero, según detalle de planos, incluso parte proporcional de montaje, retoque y retirada.

**Calidad:** El material a utilizar será nuevo, a estrenar.

#### **Dimensiones y montaje**

La oclusión provisional de cada hueco de esta obra queda definida, en cuanto a sus dimensiones y montaje, en planos.

#### **Tapa de madera**

Formada por tabla de madera de pino, sin nudos, de escuadría **2,30** cm, unida mediante clavazón previo encolado con "cola blanca" de carpintero.

#### **Instalación**

Como norma general, los huecos quedarán cubiertos por la tapa de madera en toda su dimensión + 10 cm, de lado en todo su perímetro. La protección quedará inmovilizada en el hueco para realizar un perfecto encaje, mediante un bastidor de madera que se instala en la parte inferior de la tapa.

### **Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el montaje de la oclusión provisional de huecos horizontales con tapas de madera**

1º Durante la fase de encofrado, se fabricarán las tapas de oclusión, considerando el grosor de las tabicas del encofrado para que encajen perfectamente en el hueco del hormigón una vez concluido y se instalarán inmediatamente. Al retirar la tabica, se ajustará el bastidor de inmovilización para que encaje perfectamente en el hormigón.

En el caso de ser necesario cubrir arquetas, las tapas se formarán con idénticos criterios.

2º Durante la fase de desencofrado y en el momento en el que el hueco quede descubierto, se instalará de nuevo la tapa de oclusión.

3º Los huecos permanecerán cerrados hasta que se inicie su cerramiento definitivo.

4º La labor de aplomado permitirá la retirada de las tapas en una misma vertical hasta su conclusión. Entre tanto, se adaptarán las tapas con cortes que permitan sin estorbos, el paso del cordel de aplomado. Se repondrán de inmediato para evitar accidentes.

5º La instalación de tubos y similares en la vertical de un mismo hueco, como se ha permitido el paso de los cordeles de aplomado, solo exigirá descubrir el hueco en el que se actúe en una planta concreta.

6º Adaptar la tapa al hueco libre que quede tras el paso de tubos y similares o iniciar, hasta alcanzar 1m. de altura, el cerramiento definitivo.

### **Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera de alta resistencia**

#### **Especificación técnica**

Oclusión de hueco horizontal por tapa de madera de pino de alta resistencia fabricada con tabla de escuadría **23** mm, mediante encolado con cola blanca y clavazón de acero, según detalle de planos. Incluso parte proporcional de instalación, retoques y retirada.

**Calidad:** El material a utilizar será nuevo, a estrenar.

**Dimensiones y montaje:** La oclusión provisional de cada hueco de esta obra queda definida, en cuanto a sus dimensiones y montaje, en los planos

**Tapa de madera:** Formada por tablón de madera de pino, sin nudos, de escuadría **2,3** cm, unido mediante clavazón previo encolado con "cola blanca" de carpintero.

**Instalación:** Como norma general, los huecos quedarán cubiertos por la tapa de madera de alta resistencia, en toda su dimensión + 10 cm, de lado en todo su perímetro. La protección quedará inmovilizada en el hueco para realizar un perfecto encaje, mediante un bastidor de madera que se instala en la parte inferior de la tapa.

#### **Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el montaje de la oclusión provisional de huecos horizontales con tapas de madera de alta resistencia**

1º Durante la fase de encofrado, se fabricarán las tapas de oclusión, considerando el grosor de las tabicas del encofrado para que encajen perfectamente en el hueco del hormigón una vez concluido y se instalarán inmediatamente. Al retirar la tabica, se ajustará el bastidor de inmovilización para que encaje perfectamente en el hormigón.

En el caso de ser necesario cubrir arquetas, las tapas se formarán con idénticos criterios.

2º Durante la fase de desencofrado y en el momento en el que el hueco quede descubierto, se instalará de nuevo la tapa de oclusión.

3º Los huecos permanecerán cerrados hasta que se inicie su cerramiento definitivo.

4º La labor de aplomado permitirá la retirada de las tapas en una misma vertical hasta su conclusión. Entre tanto, se adaptarán las tapas con cortes que permitan sin estorbos, el paso del cordel de aplomado. Se repondrán de inmediato para evitar accidentes.

5º La instalación de tubos y similares en la vertical de un mismo hueco, como se ha permitido el paso de los cordeles de aplomado, solo exigirá descubrir el hueco en el que se actúe en una planta concreta.

6º Adaptar la tapa al hueco libre que quede tras el paso de tubos y similares o iniciar, hasta alcanzar 1m. de altura, el cerramiento definitivo.

### **Oclusión de hueco horizontal mediante mallazo electrosoldado especial**

#### **Especificación técnica**

Oclusión de hueco horizontal mediante mallazo electrosoldado especial de acero corrugado de diámetro 8 mm, cuadrícula 40 mm, y señalización con pies derechos por hinca y cinta normalizada de material plástico sintético a franjas alternativas amarillas y negras.

**Calidad:** El material a utilizar será nuevo, a estrenar.

**Mallazo:** Mallazo formado e instalado según detalle en planos. Compuesto por redondos de acero corrugado electrosoldado de diámetro **8** mm. montado en cuadrícula de **40** mm.

**Anclajes para cinturones de seguridad:** En las esquinas de cada hueco a cubrir con mallazo, se instalarán anclajes para los mosquetones o la cuerda fiadora a los que amarrar los cinturones de seguridad contra las caídas con marcado CE. Estarán configurados según el epígrafe específico de este trabajo.

**Señalización del hueco:** Estará formada por: Garrotas de acero corrugado con un diámetro de 16 mm., conformadas y recibidas a la ferralla, según planos, servirán para sustentar la señalización.

Señalización a base de cinta normalizada de señalización de riesgos laborales, fabricada en PVC., con colores alternativos amarillo y negro. Se suspenderán de las garrotas de ferralla en su extremo superior a una altura sobre el pavimento no inferior a 1m.

#### **Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el montaje de oclusión provisional de hueco mediante mallazo electrosoldado especial**

1º Durante la fase de armado, se montará y cortará el mallazo electrosoldado a la dimensión oportuna para cubrir el hueco. Se instalará recibido a las armaduras perimetrales y unido mediante alambre. El mallazo pasará sobre las tabicas del encofrado lateral del hueco.

2º Durante la fase de armado se recibirán mediante alambre a las armaduras, los anclajes para los cinturones de seguridad y las garrotas de sustentación de la señalización.

3º Se procederá al hormigonado.

4º Se instalarán las cintas de señalización.

5º Para el desmontaje, proceder con los pasos y condiciones descritos, pero en orden inverso. El mallazo se cortará con tenazas cortafíos.

### **Viseras de madera apoyadas sobre estructuras de hormigón o metálicas**

#### **Especificación técnica**

Viseras marquesina de madera formadas por: vigas de tablón de escuadría **150 x 40** mm, visera de tabla de escuadría **70 x 23** mm; anclajes metálicos bulonados de **10** mm, de diámetro, y tablas de escuadría **70 x 23** mm, recibidas mediante clavazón de acero. Incluso parte proporcional de suministro, montaje y retirada.

**Calidad:** El material a emplear será nuevo, a estrenar.

#### **Anclajes para el envigado**

Formados por redondos de acero corrugado doblado en frío, de diámetro **10** mm, conformados y recibidos según planos.

#### **Envigado**

Formado por tabloncillos de madera de pino con una escuadría de **150 x 40** mm., dispuestos a las distancias marcadas en planos y sujetos a la estructura mediante los anclajes.

#### **Entablado**

Formado por madera de pino con una escuadría de **150 x 40** mm., recibida con encolado de cola blanca de carpintero y clavazón.

#### **Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el montaje de las viseras de madera**

- 1º Instalar los anclajes a los que deben amarrarse los cinturones de seguridad de los montadores.
- 2º Durante la fase de armado, se recibirán a la ferralla los anclajes de inmovilización del envigado. Comprobar la corrección de la ejecución realizada, corregir errores y hormigonar.
- 3º Con ayuda de la grúa, montar y embriar las vigas de madera apoyándolas sobre su dimensión más estrecha. Comprobar el paralelismo, corregir errores e inmovilizar mediante los anclajes dispuestos para ello en el forjado o losa.
- 4º Partiendo de la construcción hacia el vacío y sujetos los trabajadores con cinturones de seguridad clase "C", montar el entablado hasta su conclusión.
- 5º La visera permanecerá limpia de los posibles objetos desprendidos sobre ella, que serán retirados para evitar las sobrecargas innecesarias.
- 6º Para el desmontaje, proceder con los pasos y condiciones descritas, pero en orden inverso.
- 7º Los anclajes se eliminarán mediante tenazas cortafíos.

#### **Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores del sistema de protección mediante viseras**

A los montadores de la visera de protección se les hará entrega del texto siguiente. Firmarán el recibo de recepción, que estará en obra a disposición del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, de la Dirección Facultativa y de la Autoridad Laboral.

La tarea que van a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que la protección funcione satisfactoriamente.

Considere que usted va a correr el riesgo de caída desde altura durante el montaje, para evitarlo, debe de utilizar un arnés cinturón de seguridad contra las caídas, que debe mantener amarrado en los lugares que se le indicarán.

Este trabajo, por arriesgado, no puede realizarse a destajo, por lo que el tiempo a emplear es el necesario para construir la visera correctamente y sin correr riesgos innecesarios.

Esta protección no se monta de forma caprichosa. Debe seguir escrupulosamente los planos que para el montaje le suministre el Coordinador de Seguridad y Salud o el Encargado de seguridad de la obra, y que han sido elaborados por técnicos.

Vigile siempre que los anclajes abracen a las viguetas o nervios del forjado. Recuerde que una bovedilla nunca ofrece la resistencia que se requiere, aunque así le parezca o así se lo digan.

El material a utilizar debe ser nuevo, a estrenar. Avise de lo contrario al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de seguridad. En el presupuesto así se ha valorado.

Para el montaje existen unas normas que cumplir en cuanto a la modulación del mismo. El Coordinador de Seguridad y Salud o el Encargado de seguridad debe explicárselo previamente, antes de iniciar el trabajo.

### **Viseras de madera sobre perfilera metálica apoyada sobre estructuras de hormigón o metálicas**

#### **Especificación técnica**

Visera marquesina formada por: perfilera UPN 120 mm 12 cm, para vigas voladas, vigas de tablón de madera de escuadría 150 x 40 mm, y tablas de escuadría 70 x 23 mm, de formación de superficie de retención de objetos. Anclajes de redondos corrugados 10 mm, de diámetro. Incluso parte proporcional de suministro, construcción y retirada.

**Calidad:** El material a emplear será nuevo, a estrenar.

#### **Anclajes para el envigado**

Formados por redondos de acero corrugado doblado en frío, de diámetro **10 mm.**, conformados y recibidos según planos.

#### **Envigado principal**

Formado por perfiles laminados **UPN 120 mm** de **12 cm.**, dispuestos a las distancias marcadas en planos y sujetos a la estructura mediante los anclajes.

Se instalará, prefabricado en el taller, mediante la grúa.

#### **Envigado transversal de madera**

Se instalará con ayuda de la grúa de forma perpendicular al envigado principal y apoyado en los angulares de éste y bulonado a ellos. Este envigado estará formado por tablonos de escuadría **150 x 40 mm**, dispuestos a las distancias marcadas en planos y sujetos a la estructura mediante los anclajes.

#### **Entablado que forma la visera propiamente dicha.**

Formado por madera de pino con una escuadría de **70 x 23 mm** cm, recibido con encolado de cola blanca de carpintero y clavazón.

### **Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el montaje de viseras resistentes de madera sobre perfilería metálica**

1º Instalar los anclajes a los que deben amarrarse los cinturones de seguridad de los montadores.

2º Durante la fase de armado, se recibirán a la ferralla las placas de los anclajes para el envigado. Comprobar la corrección, corregir errores y hormigonar.

3º En el suelo, montar un módulo formado por dos vigas principales metálicas y las vigas transversales de madera. Sobre ellas construir el entablado.

4º Con la ayuda de la grúa, izarlo hasta su lugar de montaje, embridar e inmovilizar, sujetos los trabajadores con arneses cinturones de seguridad contra las caídas.

5º Repetir las operaciones descritas, pero con el resto de los módulos.

6º La guía de un módulo suspendido a gancho de grúa, se realizará mediante cuerdas de control seguro de cargas. Queda prohibida, por insegura, la guía directa a mano o brazo.

7º Para el desmontaje, proceder con los pasos y condiciones descritas, pero en orden inverso.

8º Los anclajes se eliminarán mediante tenazas cortafíos.

### **Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores del sistema de protección mediante viseras**

A los montadores de la visera de protección se les hará entrega del texto siguiente. Firmarán el recibo de recepción, que estará en obra a disposición del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, de la Dirección Facultativa y de la Autoridad Laboral.

La tarea que van a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que la protección funcione satisfactoriamente.

Considere que usted va a correr el riesgo de caída desde altura durante el montaje, para evitarlo, debe de utilizar un arnés cinturón de seguridad contra las caídas, que debe mantener amarrado en los lugares que se le indicarán.

Este trabajo, por arriesgado, no puede realizarse a destajo, por lo que el tiempo a emplear es el necesario para construir la visera correctamente y sin correr riesgos innecesarios.

Esta protección no se monta de forma caprichosa. Debe seguir escrupulosamente los planos que para el montaje le suministre el Coordinador de Seguridad y Salud o el Encargado de Seguridad de la obra y que han sido elaborados por técnicos.

Vigile siempre que los anclajes abracen a las viguetas o nervios del forjado. Recuerde que una bovedilla nunca ofrece la resistencia que se requiere, aunque así le parezca o así se lo digan.

El material a utilizar debe ser nuevo, a estrenar. Avise de lo contrario al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de Seguridad. En el presupuesto así se ha valorado.

Para el montaje existen unas normas que cumplir en cuanto a la modulación del mismo. El Coordinador de Seguridad y Salud o el Encargado de Seguridad debe explicárselo previamente, antes de iniciar el trabajo.

### **Viseras de chapa metálica sobre perfilería metálica apoyada sobre estructuras de hormigón o metálicas**

#### **Especificación técnica**

Visera marquesina metálica formada por: perfilería UPN 12 cm, y angulares metálicos transversales de acero de 6 cm; anclajes metálicos bulonados de 8 mm, de diámetro; chapa metálica de 1,5 mm mm, de espesor recibida bulonada a la perfilería. Incluso parte proporcional de suministro, construcción, montaje y retirada.

**Calidad:** El material a emplear será nuevo, a estrenar.

#### **Anclajes para el envigado**

Formados por redondos de acero corrugado doblado en frío, de diámetro **8 mm**, conformados y recibidos según detalles en planos.

#### **Envigado principal**

Formado por perfiles laminados **UPN** de **12 cm**, dispuestos a las distancias marcadas en planos y sujetos a la estructura mediante los anclajes.

### **Envigado transversal**

Formado por angulares de acero de 6 cm, recibidos bulonado al envigado principal.

### **Chapa metálica de cubrición**

Chapa metálica de 1,5 mm, de espesor, recibida bulonada al envigado transversal.

### **Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el montaje de viseras resistentes de chapa metálica sobre perfilera metálica**

- 1º Instalar los anclajes para los cinturones de seguridad de los montadores.
- 2º Durante la fase de armado, se recibirán a la ferralla las placas de los anclajes para el envigado. Comprobar la corrección de la ejecución, corregir errores y hormigonar.
- 3º En el suelo, montar un módulo formado por dos vigas metálicas principales y las correspondientes transversales.
- 4º Recibir sobre las vigas transversales las chapas y bulonarlas.
- 5º Con la ayuda de la grúa, izarlo hasta su lugar de montaje, embriar e inmovilizar. Los trabajadores estarán sujetos con arneses cinturones de seguridad contra las caídas.
- 6º Repetir las operaciones descritas, pero con el resto de los módulos.
- 7º La guía de un módulo suspendido a gancho de grúa, se realizará mediante cuerdas de guía segura de cargas. Queda prohibida, por insegura, la guía directa a mano o brazo.
- 8º Para el desmontaje, proceder con los pasos y condiciones descritas, pero en orden inverso.
- 9º Los anclajes se eliminarán mediante tenaza cortafríos.

### **Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores del sistema de protección mediante viseras**

A los montadores de la visera de protección se les hará entrega del texto siguiente. Firmarán el recibo de recepción, que estará en obra a disposición del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, de la Dirección Facultativa y de la Autoridad Laboral.

La tarea que van a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que la protección funcione satisfactoriamente.

Considere que usted va a correr el riesgo de caída desde altura durante el montaje, para evitarlo, debe de utilizar un arnés cinturón de seguridad contra las caídas, que debe mantener amarrado en los lugares que se le indicarán.

Este trabajo, por arriesgado, no puede realizarse a destajo, por lo que el tiempo a emplear es el necesario para construir la visera correctamente y sin correr riesgos innecesarios.

Esta protección no se monta de forma caprichosa. Debe seguir escrupulosamente los planos que para el montaje le suministre el Coordinador de Seguridad y Salud o el Encargado de Seguridad de la obra y que han sido elaborados por técnicos.

Vigile siempre que los anclajes abracen a las viguetas o nervios del forjado. Recuerde que una bovedilla nunca ofrece la resistencia que se requiere, aunque así le parezca o así se lo digan.

El material a utilizar debe ser nuevo, a estrenar. Avise de lo contrario al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de Seguridad. En el presupuesto así se ha valorado.

Para el montaje existen unas normas que cumplir en cuanto a la modulación del mismo. El Coordinador de Seguridad y Salud o el Encargado de Seguridad debe explicárselo previamente, antes de iniciar el trabajo.

### **Viseras ligeras de retención de pequeños objetos**

#### **Especificación técnica**

Visera ligera de retención de objetos pequeños, formada por: bastidores modular, de tubo rectangular de 10 x 5 cm, y 4 mm, de espesor; anclajes de acero de 10 mm, de diámetro, roscados y bulonados; mallazo electrosoldado, de 5 mm, de diámetro # 10 x 15 cm, forrado a dos caras por lámina de plástico tremosoldada. Incluso construcción, montaje y retirada.

**Calidad:** El material a emplear será nuevo, a estrenar.

**Anclajes para el envigado**

Formados por redondos de acero corrugado doblado en frío, de diámetro 10 mm, conformados y recibidos según planos.

**Envigado ligero**

Formado por tubo rectangular de 10 x 5 cm, con un espesor de 4 mm, apoyado sobre la dimensión 5 cm.

**Mallazo ligero:** Formado por mallazo electrosoldado de acero de diámetro de 5 mm, formando cuadrícula de 10 x 15 cm, recibido soldado al envigado ligero.

**Lámina de retención:** Lámina de PVC, resistente, termofijada al vapor seco en torno al mallazo por ambas caras.

### **Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el montaje de viseras ligeras de retención de pequeños objetos**

- 1º Instalar los anclajes para los cinturones de seguridad de los montadores.

2º Durante la fase de armado, recibir a la ferralla las omegas de anclaje e inmovilizar con alambre. Comprobar la corrección de la ejecución, corregir errores y hormigonar.

3º En taller, montar los módulos formados por tubo, el mallazo y la lámina de PVC.

4º Con ayuda de la grúa, izarlos a su posición definitiva, enhebrarlos en las omegas e inmovilizar. Los trabajadores estarán sujetos con arneses cinturones de seguridad contra las caídas.

5º Repetir las operaciones descritas con el resto de los módulos hasta concluir la protección.

6º Para el desmontaje, proceder con los pasos y condiciones descritas, pero en orden inverso.

7º La guía de un módulo suspendido a gancho de grúa, se realizará mediante cuerdas de guía segura. Queda prohibida la guía directa a mano o a brazo por insegura.

8º Las omegas se eliminarán con tenazas cortafíos.

#### **Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores del sistema de protección mediante viseras**

A los montadores de la visera de protección se les hará entrega del texto siguiente. Firmarán el recibo de recepción, que estará en obra a disposición del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, de la Dirección Facultativa y de la Autoridad Laboral.

La tarea que van a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que la protección funcione satisfactoriamente.

Considere que usted va a correr el riesgo de caída desde altura durante el montaje, para evitarlo, debe de utilizar un arnés cinturón de seguridad contra las caídas, que debe mantener amarrado en los lugares que se le indicarán.

Este trabajo, por arriesgado, no puede realizarse a destajo, por lo que el tiempo a emplear es el necesario para construir la visera correctamente y sin correr riesgos innecesarios.

Esta protección no se monta de forma caprichosa. Debe seguir escrupulosamente los planos que para el montaje le suministre el Coordinador de Seguridad y Salud o el Encargado de Seguridad de la obra y que han sido elaborados por técnicos.

Vigile siempre que los anclajes abracen a las viguetas o nervios del forjado. Recuerde que una bovedilla nunca ofrece la resistencia que se requiere, aunque así le parezca o así se lo digan.

El material a utilizar debe ser nuevo, a estrenar. Avise de lo contrario al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de Seguridad. En el presupuesto así se ha valorado.

Para el montaje existen unas normas que cumplir en cuanto a la modulación del mismo. El Coordinador de Seguridad y Salud o el Encargado de Seguridad debe explicárselo previamente, antes de iniciar el trabajo.

#### **Paso peatonal protegido mediante estructura metálica.**

##### **Especificación técnica**

Paso peatonal metálico, formado por: pórtico de perfilería IPN 12 cm; chapa metálica de cubrición y cerramiento lateral de 1 mm, de espesor. Incluso parte proporcional de firmes con martillo neumático, excavación para cimentación y hormigón en masa de HA-25., pequeño material, montaje, mantenimiento, retirada y transporte al vertedero.

**Calidad:** El material a emplear será nuevo, a estrenar.

##### **Cimentación.**

Cimentación construida según planos, con hormigón de **HA-25.**, de cemento portland.

##### **Pórticos**

Formados por dos pies derechos y viga intermedia, compuestos por perfiles laminado IPN 12 cm., armados mediante cordones de soldadura eléctrica.

##### **Cubierta**

Formada por chapa plegada comercializada de 1 mm. de espesor sujeta a los pórticos mediante ganchos comercializados bulonados.

##### **Cierres laterales**

Construidos mediante tableros de chapa metálica de 1 mm, de espesor al exterior, sujeta mediante ganchos comercializados bulonados.

##### **Iluminación**

Formada por manguera antihumedad para exteriores y plafones antivandálicos, montados según planos.

#### **Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el montaje de paso peatonal protegido mediante estructura metálica**

1º Aislar el área de trabajo de las personas o trabajadores que puedan estar presentes durante la realización de estos trabajos.

2º Excavación de tierras, montaje de placas metálicas de anclaje y hormigonado de la cimentación.

3º Entre tanto, en el taller, se montan y sueldan los pórticos metálicos IPN., y se transportan a la obra.

4º Descarga pórtico a pórtico, mediante el gancho de la grúa; enhebrado en los tetones de las placas de anclaje dispuestas en la cimentación y bulonado. Apuntalado de seguridad.

5º Montaje de las chapas de cierre exterior.

6º Montaje de los tableros de cierre interior.

7º Desde un pódico al siguiente y con ayuda de escaleras de tijera, sin necesidad de encaramarse sobre los pódicos metálicos IPN., proceder al montaje e inmovilización de las piezas de chapa de la cubierta.

8º Montar la instalación eléctrica interior para balizamiento e iluminación nocturna.

9º Si caen objetos sobre el paso peatonal protegido, durante la realización de la obra, hay que limpiar su cubierta periódicamente. Si las chapas tienen grandes deformaciones, se sustituirán de inmediato.

10º Para el desmontaje del paso peatonal protegido, proceder con los pasos y condiciones descritas, pero en orden inverso.

### **Paso peatonal protegido mediante estructura de madera y cubierta de chapa metálica**

#### **Especificación técnica**

Paso peatonal formado por: pódico de escuadría según cálculos; chapa metálica de cubrición de 1 mm; laterales de tableros DM de 19 mm, sujetos atornillados. Incluso parte proporcional de demolición de firmes con martillo neumático, excavación de tierras, hormigón en masa HA-25; pequeño material, montaje, mantenimiento, retirada y transporte al vertedero.

**Calidad:** El material a emplear será nuevo, a estrenar.

#### **Cimentación**

Cimentación construida según detalle en planos, con hormigón en masa HA-25, de cemento portland.

#### **Pódicos**

Formados por dos pies derechos de madera de pino a base de tablón y viga, todos ellos de escuadría según cálculos, sujetos entre sí mediante espigas, cartelas, cola blanca y bulonado.

El material a emplear será nuevo, a estrenar.

#### **Cubierta**

Formada por chapa plegada comercializada de 1 mm de espesor sujeta a los pódicos de madera, mediante ganchos comercializados bulonados.

#### **Cierres laterales**

Construidos, interior y exteriormente, mediante tableros de madera de "DM" de 19 mm, de espesor, sujetos a los pies derechos mediante atornillado.

#### **Iluminación**

Formada por manguera antihumedad para exteriores y plafones antivandálicos, montados según planos.

### **Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el montaje de paso peatonal protegido mediante estructura de madera y cubierta de chapa metálica**

1º Aislar el área de trabajo.

2º En el taller, armar los pódicos de madera y trasladarlos a la obra. Acopio para utilización inmediata.

3º Excavación de tierras para cimentación.

4º Presentación de los pódicos de madera en el interior de los huecos de cimentación, realizar un acodalado y el oportuno aplomado.

5º Hormigonado de la cimentación, fraguado y endurecido; el acodalado se mantendrá durante todo el proceso por seguridad, contra el riesgo de vuelco de pódicos de madera.

6º Retirar paulatinamente el acodalado, conforme se inicia el montaje de los tableros de cierre exterior.

7º Conclusión del montaje de los tableros de cierre interior.

8º Desde un pódico al siguiente y con ayuda de escaleras de tijera, sin la necesidad de encaramarse sobre los pódicos de madera, proceder al montaje e inmovilización de las chapas metálicas que forman la cubierta.

9º Montar la instalación eléctrica interior para balizamiento e iluminación nocturna.

10º Si caen objetos sobre el paso peatonal protegido, durante la realización de la obra, hay que limpiar su cubierta periódicamente.

11º Para el desmontaje, proceder con los pasos y condiciones descritas, pero en orden inverso.

### **Paso peatonal protegido mediante estructura de madera**

#### **Especificación técnica**

Paso peatonal formado por: pódicos y cubierta de tableros con escuadría 15x5 cm, según detalle de planos, encolados; clavazón de acero. Laterales de cierre en DM de 19 mm de espesor. Incluso parte proporcional de demolición de firmes con martillo neumático, excavación a mano para cimentación y hormigón en masa HA-25, montaje, mantenimiento y retirada.

**Calidad:** El material a emplear será nuevo, a estrenar.

#### **Cimentación**

Cimentación construida según detalle en planos con hormigón en masa HA-25, de cemento portland.

#### **Pódicos**

Formados por dos pies derechos de madera de pino a base de tablón y viga, todos ellos de escuadría 15x5 cm, sujetos entre sí mediante espigas, cartelas, cola blanca y bulonado.

### **Cubierta**

Formada por doble entablado cruzado, efectuado con madera de pino en tablones de escuadría **15x5** cm., encolada y bulonada.

### **Cierres laterales**

Construidos, interior y exteriormente, mediante tableros de madera de "DM" de **19** mm., de espesor, sujetos a los pies derechos mediante atornillado.

### **Iluminación**

Formada por manguera antihumedad para exteriores y plafones antivandálicos, montados según planos.

### **Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el montaje de paso peatonal protegido mediante estructura de madera**

1º Aislar el área de trabajo.

2º En el taller, armar los pórticos de madera y trasladarlos a la obra. Acopio para utilización inmediata.

3º Excavación de tierras para cimentación.

4º Presentación de los pórticos de madera, en el interior de los huecos de cimentación, realizar un acodalado y el oportuno aplomado.

5º Hormigonado de la cimentación, fraguado y endurecido; el acodalado se mantendrá durante todo el proceso por seguridad, contra el riesgo de vuelco de pórticos de madera.

6º Retirar paulatinamente el acodalado, conforme se inicia el montaje de los tableros de cierre exterior.

7º Conclusión del montaje de los tableros de cierre interior.

8º Desde un pórtico al siguiente y con ayuda de escaleras de tijera, sin la necesidad de encaramarse sobre los pórticos de madera, proceder al montaje e inmovilización de las piezas de madera que forman la cubierta.

9º Montar la instalación eléctrica interior, para el balizamiento e iluminación nocturna.

10º Si caen objetos sobre el paso peatonal protegido durante la realización de la obra, hay que limpiar su cubierta periódicamente.

11º Para el desmontaje del paso peatonal, proceder con los mismos pasos y condiciones descritas, pero en orden inverso.

### **Transformadores de energía eléctrica con salida a 24 voltios, (1500 w.)**

#### **Especificación técnica**

Transformador de seguridad para alimentación de instalaciones eléctricas provisionales de obra, con entrada a 200 V., y salida en tensión de seguridad a 24 V., con potencia de 1500 W.

Para la seguridad en la utilización racional de la energía eléctrica, se prevé la utilización de transformadores de corriente con salida a 24 v., cuya misión es la protección del riesgo eléctrico en lugares húmedos.

#### **Norma de obligado cumplimiento**

La alimentación eléctrica de iluminación o de suministro a las máquinas herramienta que deban utilizarse en lugares de mucha humedad, (zonas mojadas, encharcadas y similares), se realizará a 24 v., utilizando el transformador específico para ello.

Esta norma será cumplida por todos los operarios de la obra, independientemente de la contrata a la que pertenezcan o bien trabajen como autónomos.

### **Escaleras de mano con capacidad de desplazamiento**

#### **Especificación técnica**

Escalera de mano metálica marca comercial, homologada y con marcado "CE", con soporte de tijera sobre ruedas y plataforma con barandilla de coronación, con manillar de accionamiento manual para cambios de posición y parada, sin necesidad de descender de ella.

#### **Escalera**

Escalera de mano metálica comercializada, con soporte de tijera sobre ruedas, dotada de una plataforma rodeada de una barandilla en la coronación, con manillar de accionamiento manual para cambios de posición y parada, sin necesidad de descender de ella. De total seguridad para el usuario dentro de las posibilidades e instrucciones de uso dadas por el fabricante.

Por mandato expreso del RD. 1627/1997, Disposiciones mínimas de seguridad y salud de las obras de construcción, deben cumplir con las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1.997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

#### **Material de fabricación**

Aluminio anodizado.

#### **Normas de utilización**

Aplicar puntualmente las maniobras para uso correcto y seguro, contenidas dentro del manual suministrado por el fabricante.

### **Guindola telescópica sobre tijeras hidráulicas autodesplazable**

#### **Especificación técnica**

Guindola telescópica sobre tijeras autodesplazable, con un alcance de brazo de **5,50 m**. Incluso parte proporcional de suministro y reexpedición.

### **Guindola telescópica sobre brazo hidráulico autodesplazable**

#### **Especificación técnica**

Guindola telescópica sobre brazo hidráulico autodesplazable, con un alcance de brazo de 3,00 m. Incluso parte proporcional de suministro y reexpedición.

### **Andamio metálico tubular apoyado**

Andamio metálico tubular apoyado, de marca homologada y con marcado "CE", utilizado como protección contra el riesgo de caída desde altura; incluso parte proporcional de montaje, mantenimiento y retirada. Montado con todos sus componentes de seguridad, siguiendo un proyecto específico de cálculo y montaje firmado por técnico competente.

El modelo del andamio a instalar, lleva incorporada una escalera para evacuaciones de emergencia en cumplimiento del Anexo IV del RD 1627/1.997, expresamente señalizada para este menester.

#### **Normas de seguridad para el uso de andamios metálicos tubulares apoyados**

Los andamios de prevención se montarán en los lugares y forma reflejados en planos.

Se montarán siguiendo fielmente las instrucciones contenidas en el folleto de montaje suministrado por el fabricante.

El contratista o subcontratista en su caso, es responsable de conseguir guardar en la obra y ordenar ejecutar este montaje según las instrucciones del folleto o manual suministrado por el fabricante.

En el caso de haber desaparecido del mercado el fabricante o la marca comercial, el montaje se efectuará siguiendo las instrucciones del folleto de un modelo similar al que se va a montar.

### **Plataformas de protección de accesos a trompas de vertido de escombros**

#### **Especificación técnica**

Plataformas de protección de accesos a trompas de vertido de escombros comercializadas; marca homologada y marcado "CE", de sustentación a canto de losa por aprieto, barandillas metálicas frontales y laterales y plataforma de chapa antideslizante; incluso parte proporcional de anclajes de sustentación a gancho de grúa, construcción, montaje, cambios de posición, mantenimiento y retirada.

**Calidad:** Los componentes a utilizar serán nuevos, a estrenar.

#### **Modelo de la trompa**

Trompa de cono comercializada marca homologada y marcado "CE". Fabricadas en módulos cónicos, inscritos por tramos, cada uno en el siguiente; encadenados entre sí y recibidos a la estructura.

#### **Plataforma de vertido**

Es el área existente entre el forjado o losa y la trompa del vertido; es decir, un tramo del forjado o losa que debe quedar seguro.

La plataforma del vertido quedará bordeada con barandillas de seguridad según lo descrito en planos.

#### **Barandillas**

Formadas por pies derechos, pasamanos y barra intermedia tubulares de diámetro **50** armadas según planos. Rodapié de madera con escuadría de **7x4**, cm.

#### **Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el uso de trompas de vertido**

1º Se montará un tope fuerte, final de recorrido de carretillas o de carrillos chinos, ante la boca de la trompa de vertido, para evitar las posibles caídas desde altura.

2º Los accesos a la trompa de vertido y la plataforma, permanecerán limpios de escombros.

3º Queda prohibido por inseguro, verter escombros sin utilizar las trompas de vertido.

4º En la vertical de la trompa de vertido, se mantendrá un cercado de seguridad practicable, que solo se abrirá una vez concluido el vertido a través de la trompa, para evacuar el escombros vertido con una pala cargadora.

5º Antes de efectuar un vertido, el trabajador que deba realizarlo, hará sonar una señal acústica audible en su entorno: bocina, sirena, corneta o pito.

6º El montaje y desmontaje lo harán los trabajadores sujetos con arnés cinturones de seguridad contra las caídas.

7º En caso de atoramiento de la trompa de vertido, se desmontará el módulo obturado cambiándose por otro nuevo, con el fin de impedir los riesgos por el vertido descontrolado de escombros.

## **Entablado cuajado de seguridad para forjados de montaje inseguro**

### **Especificación técnica**

Entablado cuajado de seguridad para forjados de montaje inseguro, a base de tableros encofrantes comercializados para forjados reticulares, utilizados contra el riesgo de caída a distinto nivel. Incluso parte proporcional de montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada.

**Objeto:** Evitar la caída a distinto nivel, cumpliendo con lo legislado en España, durante el montaje de los componentes de los forjados.

**Material:** Módulos de tablero de madera para encofrado comercializado, marca: **Peri**, modelo: **Peri**, montado sobre las sopandas de apuntalamiento, en toda la superficie bajo el forjado.

### **Normas de montaje**

## **Encimbrado con entablado cuajado de seguridad para demoliciones**

### **Especificación técnica**

Encimbrado con entablado cuajado de seguridad para demoliciones sobre torretas de sustentación de seguridad tipo Mills o similar, incluso parte proporcional de montaje, cambios de posición, mantenimiento y retirada, utilizado como protección colectiva contra el riesgo de caída a distinto nivel.

#### **Objeto**

Evitar la caída desde altura de trabajadores durante la demolición de forjados y losas.

Evitar los hundimientos por sobrecarga o carga concentrada de escombros sobre forjados o losas.

#### **Cimbras**

Cimbras comerciales marca homologada.

#### **Material**

Módulos de tablero de madera para encofrado comercializado, marca homologada, montado sobre las sopandas de apuntalamiento, en toda la superficie bajo el forjado.

### **Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el encimbrado con entablado cuajado de seguridad para demoliciones**

El encimbrado se montará antes del inicio de la demolición a efectuar, pues se pretende que soporte el producto demolido.

Concluida la demolición se procederá al descombro y cambio posterior de posición.

El vertido de escombros durante el descombro se hará mediante la utilización de las tolvas de vertido y bateas emplintadas movidas a gancho de grúa dominadas con cuerdas auxiliares de guía segura de cargas.

## **Cables fiadores para cinturones de seguridad**

### **Especificación técnica**

Cables fiadores para cinturones de seguridad, fabricadas en acero torcido con un diámetro de 5 mm, incluso parte proporcional de aprietos atornillados de acero para formación de lazos, montaje mantenimiento y retirada.

**Calidad:** El material a emplear será nuevo, a estrenar.

#### **Cables**

Cables de hilos de acero galvanizado fabricado por torsión con un diámetro de 4,5 mm, con un resistencia a la tracción de ##### Kg.

#### **Lazos**

Se formarán mediante casquillos electrofijados protegidos interiormente con guardacabos.

Si en alguna ocasión, deben formarse mediante el sistema tradicional de tres aprietos, el lazo se formará justo en la amplitud del guardacabos.

#### **Ganchos**

Fabricados en acero timbrado para **150 Kg**, instalados en los lazos con guardacabos del cable para su instalación rápida en los anclajes de seguridad.

#### **Disposición en obra**

Según el diseño en planos.

El plan de seguridad a lo largo de su puesta en obra, y en colaboración con el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, suministrará los planos de ubicación exacta según las nuevas solicitudes de prevención que surjan.

## **Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad**

### **Especificación técnica**

Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad, fabricadas en poliamida 6.6 industrial con un diámetro de 12 mm, etiquetadas certificadas N; por AENOR.

**Calidad:** El material a utilizar será nuevo, a estrenar.

### **Cuerdas.**

Fabricadas en poliamida 6.6 industrial con un diámetro de 12, y certificado de resistencia a la tracción por valores en torno a **150 Kg**, emitido por su fabricante. Estarán etiquetadas producto certificado de seguridad "N" por AENOR.

#### **Lazos de amarre**

Lazos de fijación, resueltos con nudos de marinero.

#### **Sustitución de cuerdas**

Las cuerdas fiadores para los cinturones de seguridad serán sustituidas de inmediato cuando:

- 1º Tengan en su longitud hilos rotos en cantidad aproximada al se admitirán como máximo 3% de hilos rotos %.
- 2º Estén sucias de hormigones o con adherencias importantes.
- 3º Estén quemadas por alguna gota de soldadura u otra causa cualquiera.
- 4º Cada cuerda fiadora se inspeccionará detenidamente antes de su uso.

### **Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad**

#### **Especificación técnica**

Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad fabricados en acero corrugado doblado en frío y recibidos a la estructura.

**Calidad:** El material a emplear será nuevo, a estrenar.

**Anclajes:** Fabricados en acero corrugado de **8 mm** de diámetro, doblado en frío según el diseño de detalle en planos.

**Disposición en obra:** Según el diseño en planos.

El Plan de Seguridad a lo largo de su puesta en obra en colaboración con el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, suministrará los planos de ubicación exacta según las diversas solicitudes de prevención que surjan.

### **Extintores de incendios**

#### **Especificación técnica**

Extintores de incendios, marca Atlan, S.A., modelo Atlas para fuegos A, B y C, con capacidad extintora 34A y 144B. Incluso parte proporcional de instalación, mantenimiento y retirada.

**Calidad:** Los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar.

Los extintores a instalar serán los conocidos con el nombre de "tipo universal", marca homologada y con marcado "CE", dadas las características de la obra a construir.

#### **Lugares en los que está previsto instalarlos:**

- Vestuario y aseo del personal de la obra.
- Comedor del personal de la obra.
- Local de primeros auxilios.
- Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea principal o subcontratada.
- Almacenes con productos o materiales inflamables.
- Cuadro general eléctrico.
- Cuadros de máquinas fijas de obra.
- Almacenes de material y talleres.
- Acopios especiales con riesgo de incendio.
- Extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

#### **Mantenimiento de los extintores de incendios**

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el contratista principal de la obra con una empresa especializada.

#### **Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios**

- 1º Se instalarán sobre patillas de cuelgue ó sobre carro, según las necesidades de extinción previstos.
- 2º En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la palabra "EXTINTOR".
- 3º Al lado de cada extintor existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo recogiendo la siguiente leyenda.

### **Interruptor diferencial de 300 miliamperios, calibrado selectivo**

#### **Especificación técnica**

Interruptor diferencial de 300 mA, marca homologada y marcado "CE", incluso parte proporcional de instalación y retirada.

**Calidad:** Nuevos, a estrenar.

#### **Descripción técnica**

Interruptor diferencial de 300 miliamperios comercializado, para la red de fuerza; marca homologada y marcado "CE"; especialmente calibrado selectivo, ajustado para entrar en funcionamiento antes que lo haga el del cuadro general eléctrico de la obra, con el que está en combinación junto con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

#### **Instalación**

En los cuadros secundarios de conexión para fuerza.

Se instalarán en los puntos señalados en planos.

#### **Mantenimiento**

Se revisarán diariamente antes del comienzo de los trabajos de la obra, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.

Diariamente se comprobará que no han sido puenteados. en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer las causas que le llevaron a ello, con el fin de eliminarlas.

#### **Conexiones eléctricas de seguridad**

Todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectores o empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal de que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas termorretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.

### **Interruptores diferenciales calibrados selectivos de 30 miliamperios**

#### **Especificación técnica**

Interruptor diferencial calibrado selectivo de 30 mA. Marca homologada y con marcado "CE", incluso parte proporcional de instalación y retirada.

**Calidad:** Nuevos, a estrenar.

#### **Tipo de mecanismo**

Interruptor diferencial de 30 miliamperios comercializado, para la red de alumbrado; marca homologada y marcado "CE"; especialmente calibrado selectivo, ajustado para entrar en funcionamiento antes que lo haga el del cuadro general eléctrico de la obra, con el que está en combinación junto con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

#### **Instalación**

En los cuadros secundarios de conexión para iluminación eléctrica de la obra.

Se instalarán en los puntos señalados en planos.

#### **Mantenimiento**

Se revisará diariamente, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.

Diariamente se comprobará que no han sido puenteados, en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.

#### **Conexiones eléctricas de seguridad**

Todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectores o empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal de que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas termorretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.

### **Red de toma de tierra normalizada (montaje y mantenimiento)**

#### **Especificación técnica**

Red de toma de tierra general de la obra formada por: pica y cable desnudo de cobre de 35 mm de diámetro, presillas de conexión; arqueta de fábrica de ladrillo hueco doble de 51 x 51 cm, para conexión, dotada de tapa de hormigón y tubo pasacables. Incluso parte proporcional de construcción, montaje, mantenimiento y demolición.

### **Cuerdas auxiliares, guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa**

#### **Especificación técnica**

**Calidad:** Serán nuevas, a estrenar.

Cuerda auxiliar tipo O para la guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, protegida en sus extremos por fundas contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas olefine. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N - CE por AENOR

#### **Cuerdas**

**Calidad:** Nuevas a estrenar.

Cuerda auxiliar tipo O, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, protegida en sus extremos por fundas contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas olefine. Cada cuerda será

servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

#### **Normas para el manejo de las cuerdas de guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa**

Toda carga suspendida a gancho de grúa que necesite ser guiada para evitar penduleos o para hacerla entrar en la planta, estará dotada de un cuerda de guía, para ser manejada a través de ella por los trabajadores.

Queda tajantemente prohibido por ser un riesgo intolerable: recibir cargas parándolas directamente con las manos sin utilizar cuerdas de guía.

#### **Portátiles de seguridad para iluminación eléctrica**

##### **Especificación técnica**

Portátiles de seguridad para iluminación eléctrica formados por: portalámparas estancos; rejilla contra los impactos; lámpara de 150 W; gancho para cuelgue; mango de sujeción de material aislante; manguera antihumedad de 20 m de longitud. Toma corrientes por clavija estanca de intemperie.

##### **Características técnicas**

**Calidad:** Serán nuevos, a estrenar.

Estarán formados por los siguientes elementos:

Portalámparas estancos con rejilla antiimpactos, con gancho para cuelgue y mango de sujeción de material aislante de la electricidad.

Manguera antihumedad de la longitud que se requiera para cada caso, evitando depositarla sobre el pavimento siempre que sea posible.

Toma corrientes por clavija estanca de intemperie.

##### **Normas de seguridad de obligado cumplimiento**

Se conectarán en los toma corrientes instalados en los cuadros eléctricos de distribución de zona.

Si el lugar de utilización es húmedo, la conexión eléctrica se efectuara a través de transformadores de seguridad a 24 voltios.

##### **Responsabilidad**

Cada empresario interviniente en esta obra, será responsable directo de que todos los portátiles que use cumplan con estas normas, especialmente los utilizados por los trabajadores autónomos de la obra, fuere cual fuere su oficio o función y especialmente si el trabajo se realiza en zonas húmedas.

#### **Transformadores de energía eléctrica con salida a 24 voltios, (1000 W.)**

##### **Especificación técnica**

Transformador de seguridad, para alimentación de instalaciones eléctricas provisionales de obra, con entrada a 220 V., y salida en tensión de seguridad a 24 voltios con potencia de 1000 W.

Para la seguridad en la utilización racional de la energía eléctrica, se prevé la utilización de transformadores de corriente con salida a 24 v., cuya misión es la protección del riesgo eléctrico en lugares húmedos.

##### **Norma de obligado cumplimiento**

La alimentación eléctrica de iluminación o de suministro a las máquinas herramienta que deban utilizarse en lugares de mucha humedad, (zonas mojadas, encharcadas y similares), se realizará a 24 v., utilizando el transformador específico para ello.

Esta norma será cumplida por todos los trabajadores de la obra, independientemente de la contrata a la que pertenezcan o bien trabajen como autónomos.

#### **Entibación, blindaje metálico para zanjas**

##### **Especificación técnica**

Entibación blindaje metálico para zanjas utilizado como protección colectiva contra el riesgo de derrumbamiento de tierras.

##### **Definición técnica**

Entibación blindaje metálico de seguridad para trabajos en el interior de las zanjas, marca homologada.

#### **Entibación, blindaje metálico para túneles**

##### **Especificación técnica**

Entibación blindaje metálico para túneles, realizado según su cálculo específico contenido en la memoria de seguridad y salud, utilizado como protección colectiva. Incluso parte proporcional de montaje, mantenimiento y retirada.

## **Mantas ignífugas para recogida de gotas de soldadura y oxicorte**

### **Especificación técnica**

Manta ignífuga comercializada, marca homologada y marcado "CE", para recogida de gotas de soldaduras y oxicorte.

**Calidad:** Nuevas, a estrenar.

#### **Manta**

Manta ignífuga comercializada, marca:, modelo:, para recogida de gotas de soldaduras y oxicorte. De forma rectangular según detalle en planos.

#### **Instalación**

En la vertical de todos los tajos de soldaduras o de oxicorte para evitar el riesgo de quemaduras al resto de los trabajadores o el riesgo de incendio de materias inflamables próximas.

### **Los que deben utilizarlas**

Todos los soldadores en altura.

Todos los operarios de oxicorte en altura.

Todos los ayudantes de soldadura en altura.

## **Detector medidor tubular de gases "Dragër" o similar**

### **Especificación técnica**

Unidad de medición con un detector medidor tubular de sustentación manual para la detección de la existencia o inexistencia de compuestos en el aire o de gases tóxicos; marca Dragër o similar. Incluso parte proporcional de juego de reactivos y de elaboración y evaluación técnica de informes.

#### **Obligación de uso**

Siempre que exista sospechas de la existencia de gases tóxicos en la obra o falta de concentración de oxígeno en su interior.

#### **Técnico de medición de gases**

El contratista adjudicatario de la obra, contratará los servicios de un técnico especialista en medición de gases con los aparatos calibrados oportunos, que medirá y dictaminará el compuesto químico o gases resultantes. El informe y prevención específica que redacte, será presentado al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, a la Dirección facultativa.

## **Interruptores diferenciales de 30 miliamperios**

### **Especificación técnica**

Interruptor diferencial de 30 mA comercializado, para la red de alumbrado; marca homologado y con marcado "CE"; instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

**Calidad:** Nuevos, a estrenar

#### **Tipo de mecanismo**

Interruptor diferencial de 30 miliamperios comercializado, para la red de alumbrado; marca homologada y con marcado "CE"; instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

#### **Instalación**

En el cuadro general de obra, de conexión para iluminación eléctrica de la obra.

Se instalarán en los puntos señalados en planos.

#### **Mantenimiento**

Se revisará diariamente, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.

Diariamente se comprobará por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o sus ayudantes, que no han sido puenteados, en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.

#### **Conexiones eléctricas de seguridad**

Todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectores o empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal de que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas termorretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.

## **Sistema de redes tipo "toldo", edificación**

### **Especificación técnica general**

Todo el sistema de protección con redes, cumplirá las Normas Europeas EN/ISO convertidas en normas UNE según el cuadro siguiente:

Norma EN/ISO	Título	Norma Une
EN 919	Cuerdas de fibra para usos diversos. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.	UNE – EN 919: 1.996
EN ISO 9001	Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio posventa.	UNE – EN ISO 9001: 1.994
EN ISO 9002	Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción, la instalación y el servicio posventa	UNE – EN ISO 9002: 1.994
ISO 554	Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayo. especificaciones	UNE 7520: 1.994

### Especificación técnica

Paños de redes tipo S, para ser utilizadas a modo de toldo para cubrir grandes vanos formadas por: Anclajes para las cuerdas de suspensión y las de tracción; anclajes para la inmovilización de sus extremos; paños de red tejidas al cuadro o al rombo de 10 x 10 cm. Bordeados por una cuerda perimetral tipo K, anudada en las cuatro esquinas del paño y enhebrada en las trencillas, todo ello fabricado con de olefine, cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR, y Dotados con mosquetones de cuelgue para **300 Kg.** Incluida parte proporcional de montaje, mantenimiento y retirada.

Los paños de red a utilizar serán de dimensiones 3,00 x 8,00 m, y estarán dispuestos según planos.

#### Paños de red

**Calidad:** Serán nuevos, a estrenar.

Estarán fabricados en olefine de color verde para mayor detección sin nudos, mediante tejido continuo a doble cara tipo León de Oro o similar, cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR. Tejidas al rombo o al cuadro de 100 x 100 mm., tipo B2 con energías mínimas de rotura de 4,4 kJ. Estarán bordeados de cuerda tipo K recibida a las esquinas del paño y enhebrada en las trencillas. Cada paño de red será servido de fábrica etiquetado certificado cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

Los paños de red a utilizar serán de dimensiones **3,00 x 8,00 m.**, y estarán dispuestos según planos.

Los paños sin etiquetar y certificar, según lo expresado anteriormente, serán rechazados por coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

#### Cuerdas de sustentación

**Calidad:** Serán nuevas, a estrenar.

Estarán fabricadas en látex de Malasia de diámetro 12 mm, forradas por doble capa de olefine con una resistencia de al menos 30 kN. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

#### Cables de sustentación

**Calidad:** Serán nuevos a estrenar.

Estarán fabricados mediante hilos de acero torcido con un diámetro de 10 mm. Dotados de guardacabos en los extremos, sujetos en lazos termosellados y con la longitud total medida a cara interior externa de lazo a lazo, de **0,60 m.**

#### Cuerdas de tracción y retracción

**Calidad:** Serán nuevas, a estrenar.

Cuerda de suspensión tipo L, con una resistencia a la tracción de al menos 30 kN, dotadas de gaza terminal en uno de sus extremos, de la menos 150 mm y en el otro protegida por funda contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas olefine. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

#### Anclajes

**Calidad:** Nuevos a estrenar.

Estarán fabricados en acero corrugado doblado en frío, según el detalle en planos; el diámetro será **8 mm.**

#### Mosquetones de sustentación

**Calidad:** Nuevos a estrenar.

Fabricados en acero timbrado para **300 Kg.** con una boca de entrada de 12 mm como mínimo y dispuestos en el paño de red según el detalle en planos.

#### Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el montaje de la red toldo.

1º Reunir al grupo de montaje y explicarle, las veces que sea necesario, lo que se va a hacer y que se espera de su trabajo preventivo. Escuchar lo que tengan que comentar y obrar en consecuencia.

2º Dotar a los montadores de los arneses cinturones de seguridad anticaídas.

3º Definir e instalar en su caso los puntos en los que amarrar los arneses cinturones de seguridad anticaídas.

4º Recibir los anclajes de sustentación de las cuerdas o en su caso de los cables de sustentación.

5º Transportar al lugar de montaje el paquete de cuerdas o de cables de suspensión de la red. Enganchar los ganchos de cuelgue a los anclajes de un extremo del ligar a cubrir con la red toldo. Quedarán amarrados al lugar de partida.

6º Pasar el equipo de montadores al extremo opuesto junto con los paquete de cuerdas de elevación de los cables.

7º Dejar caer los cables hasta el suelo y anudarles las cuerdas de elevación. Tirar de ellas hasta conseguir elevar y anclar el gancho de cada cable en el anclaje opuesto. Entre los extremos a cubrir se habrá conseguido una serie de cuerdas o cables paralelos relativamente tensos, en los que se suspenderá la red toldo.

8º Transportar al lugar de montaje el paquete de cuerdas de tracción y retracción del paño de red.

9º Transportar al lugar de montaje el gran paño de red, considerando que cada m2, de malla de poliamida certificada de seguridad N por AENOR, pesa 250 gr.

10º Abrir el paquete con sumo cuidado, la red debe estar servida plegada en forma de acordeón y enrollada sobre sí misma, con los mosquetones anudados en madejas línea de cuelgue por línea de cuelgue. Si no se tiene cuidado la red se puede liar de mala manera y la maniobra durará demasiado tiempo.

11º Desenrollar el gran paño de red en el suelo de manera perpendicular a los cables tensos superiores.

12º Lanzar desde el extremo superior las cuerdas que se utilizaron para subir los cables o cuerdas. Atarlas a cada uno de los manojos de mosquetones sin soltarlos; si se sueltan la maniobra se hace larga y penosa.

13º Izar el paño de red plegado tirando de las cuerdas hasta elevarlo a la altura de las cuerdas o cables de suspensión.

14º Enhebrar cada uno de los mosquetones de un manajo en la cuerda o cable que debe sustentarlos. Repetir la maniobra con cada manajo de mosquetones, recibéndolos en su cuerda o cable correspondiente. La red estará ahora en altura colgada y plegada aún en forma de acordeón. Soltar las cuerdas que amarran cada uno de los manojos de mosquetones.

15º Atar al extremo del paño que debe extenderse, las cuerdas de tracción y retracción. Dejarlas llegar hasta el suelo.

16º Desde el extremo opuesto, lanzar una cuerda auxiliar y atarla en el suelo a la de tracción que se dejó caer. Tirar ahora de ellas y la red se extenderá sin dificultad entre uno y el otro extremo. En esta maniobra, tener cuidado de que la cuerda de retracción se extiende sobre la paño de red conforme este se despliega, en su momento, tirando de ella se podrá plegar el paño para su cambio de posición repitiendo todas estas maniobras a la inversa.

#### **Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores del sistema de redes tipo toldo.**

Se hará entrega a los montadores de redes del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción, que estará archivado a disposición del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la Dirección Facultativa y de la Autoridad Laboral.

La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que si alguien se cae, la red le recoja sin daños graves. Asegúrese de que las monta y mantiene correctamente.

El sistema de protección mediante redes no se monta de forma caprichosa. Debe seguir los planos que para ello le suministre el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos. Los anclajes, paños y cuerdas han sido calculados para su función.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el sistema, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran.

Avise al Coordinador de Seguridad y Salud para que se cambie de inmediato el material usado. En este proyecto el material de seguridad se abona; se exige, por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Considere que es usted quien corre el riesgo de caer mientras instala el sistema de redes. Este montaje no puede realizarse a destajo. No descuide el estar constantemente amarrado con el cinturón de Seguridad. Compruebe que en su etiqueta dice que está certificado CE., contra las caídas

Abra el paquete de la red con cuidado. Piense primero que es lo que realmente desea hacer y como piensa llevarlo a cabo. Desenrolle la red con precaución y orden. Es un tejido que se deforma. Es difícil de dominar como sin duda usted ya sabe.

Las redes y cuerdas son objetos abrasivos; para evitar accidentes, utilice guantes de loneta y cuero para su manejo. Compruebe que en su etiqueta dice que están certificados CE.

El sistema de redes se monta, mantiene y desmonta para la protección de trabajos en altura. Son fases de alto riesgo. Extreme sus precauciones.

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.

Ropa de trabajo, preferiblemente un "mono" con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.

Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.

Botas de seguridad con plantilla contra los clavos y puntera reforzada, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones, pinchazos y golpes.

Cinturón de seguridad, contra las caídas, que es el especial para que, si se cae al vacío, no sufra usted lesiones.

Debe saber que todos los equipos de protección individual que se le suministren, deben tener la certificación impresa de la marca CE, que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Por último, desearle éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la seguridad y salud de esta obra.

### **Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el salvamento de personas caídas en la red toldo.**

Imponga calma a su alrededor. Considere es necesario el uso de cinturones de seguridad, si duda, imponga de inmediato su utilización bien amarrada.

Sitúese en la vertical del accidentado o lo más próximo posible a él.

Impida que nadie actúe por su cuenta. Tirar de la red con desorden enrollará en ella al accidentado y hará más peligroso el rescate.

Intente sosegar al caído, su situación no es fácil y su estado de ánimo puede dañarle.

Envíe a dos trabajadores a por los ganchos y que suban al nivel desde el que se realizará el rescate; procure que no corran, ir ligero es suficiente y evitarán tropiezos y accidentes.

Estos trabajadores deben saber que tienen que sujetar la red hasta atraer el paño a sus manos tirando con los ganchos si es preciso.

Una vez la red en poder de los trabajadores, ordéneles que tiren del paño hacia arriba; como consecuencia, el accidentado, se irá aproximando hacia el lugar desde el que rescatarle.

Introduzca en el nivel de rescate al trabajador accidentado con la ayuda de otro trabajador. Si esta maniobra no es posible, láncele una cuerda para que se ate a ella lo más firmemente posible, elévelo con mucha precaución hasta llevarlo al lugar seguro.

Ordene ir soltando lentamente la red a los trabajadores que la sujetan.

Cuando en trabajador ya está seguro sobre el lugar de rescate, concluye la primera parte del salvamento.

Ayude al accidentado a tranquilizarse y a caminar hasta un lugar desde el que pueda llegar sin peligro hasta el suelo.

Considere que el accidentado es posible que no esté en estado de óptima limpieza por consecuencia de la terrible experiencia vivida.

Enviar de inmediato a urgencias al accidentado por si hubiere algún conato de lesión cardiaca por la experiencia sufrida.

### **Sistema de redes tipo "toldo" con retención de objetos, (edificación)**

#### **Especificación técnica general**

<b>Norma EN/ISO</b>	<b>Título</b>	<b>Norma Une</b>
EN 919	Cuerdas de fibra para usos diversos. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.	UNE – EN 919: 1.996
EN ISO 9001	Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio posventa.	UNE – EN ISO 9001: 1.994
EN ISO 9002	Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción, la instalación y el servicio posventa	UNE – EN ISO 9002: 1.994
ISO 554	Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayo. especificaciones	UNE 7520: 1.994

Todo el sistema de protección con redes, cumplirá las Normas Europeas EN/ISO convertidas en normas UNE según el cuadro siguiente:

#### **Especificación técnica**

Paños de redes tipo S, para ser utilizadas a modo de toldo para cubrir grandes vanos formadas por: Anclajes para las cuerdas de suspensión y las de tracción; anclajes para la inmovilización de sus extremos; paños de red tejidas al cuadro o al rombo de 10 x 10 cm. Bordeados por una cuerda

perimetral tipo K, anudada en las cuatro esquinas del paño y enhebrada en las trencillas, todo ello fabricado con de olefine, cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR, y Dotados con mosquetones de cuelgue para 300 Kg. Incluida parte proporcional de montaje, mantenimiento y retirada.

#### **Paños de red**

**Calidad:** Serán nuevos, a estrenar.

Estarán fabricados en olefine de color verde para mayor detección sin nudos, mediante tejido continuo a doble cara tipo León de Oro o similar, cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR. Tejidas al rombo o al cuadro de 100 x 100 mm., tipo B2 con energías mínimas de rotura de 4,4 kJ. Estarán bordeados de cuerda tipo K recibida a las esquinas del paño y enhebrada en las trencillas. Cada paño de red será servido de fábrica etiquetado certificado cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

Los paños de red a utilizar serán de **3,00 x 8,00** m., y estarán dispuestos según planos.

Los paños sin etiquetar y certificar, según lo expresado anteriormente, serán rechazados por coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El fabricante suministrará una malla ó tela mosquitera de plástico color blanco para evitar las sensaciones de vacío o de vértigo, unida a la red mediante ojetes fijos con trencillas.

#### **Cuerdas de sustentación**

**Calidad:** Serán nuevas, a estrenar.

Estarán fabricadas en látex de Malasia de diámetro 12 mm, forradas por doble capa de olefine con una resistencia de al menos 30 kN. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

#### **Cables de sustentación**

**Calidad:** Serán nuevos a estrenar.

Estarán fabricados mediante hilos de acero torcido con un diámetro de 10 mm. Dotados de guardacabos en los extremos, sujetos en lazos termosellados y con la longitud total medida a cara interior externa de lazo a lazo, de **0,60 m** cm.

#### **Cuerdas de tracción y retracción**

**Calidad:** Serán nuevas, a estrenar.

Cuerda de suspensión tipo L, con una resistencia a la tracción de al menos 30 kN, dotadas de gaza terminal en uno de sus extremos, de la menos 150 mm y en el otro protegida por funda contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas olefine. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

#### **Anclajes**

**Calidad:** Nuevos a estrenar.

Estarán fabricados en acero corrugado doblado en frío, según planos de detalle; el diámetro será **8** mm.

#### **Cuerdas de sustentación, tracción y retracción**

Fabricadas en poliamida 6.6 industrial con un diámetro 12 mm.

#### **Mosquetones de sustentación**

Fabricados en acero timbrado para **300** Kg, y dispuestos en la red según el detalle en planos

#### **Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el montaje de la red toldo.**

1º Reunir al grupo de montaje y explicarle las veces que sea necesario lo que se va a hacer y que se espera de su trabajo preventivo. Escuchar atentamente lo que comente y obrar en consecuencia.

2º Dotar a los montadores de los arneses cinturones de seguridad anticaídas.

3º Definir e instalar en su caso los puntos en los que amarrar los arneses cinturones de seguridad anticaídas.

4º Recibir los anclajes de sustentación de las cuerdas o en su caso de los cables de sustentación.

5º Transportar al lugar de montaje el paquete de cuerdas o de cables de suspensión de la red. Enganchar los ganchos de cuelgue a los anclajes de un extremo del ligar a cubrir con la red toldo. Quedarán amarrados al lugar de partida.

6º Pasar el equipo de montadores al extremo opuesto junto con los paquete de cuerdas de elevación de los cables.

7º Dejar caer los cables hasta el suelo y anudarles las cuerdas de elevación. Tirar de ellas hasta conseguir elevar y anclar el gancho de cada cable en el anclaje opuesto. Entre los extremos a cubrir se habrá conseguido una serie de cuerdas o cables paralelos relativamente tensos, en los que se suspenderá la red toldo.

8º Transportar al lugar de montaje el paquete de cuerdas de tracción y retracción del paño de red.

9º Transportar al lugar de montaje el gran paño de red, considerando que cada m2, de malla de poliamida certificada de seguridad N por AENOR, pesa 250 gr.

10º Abrir el paquete con sumo cuidado, la red debe estar servida plegada en forma de acordeón y enrollada sobre sí misma, con los mosquetones anudados en madejas línea de cuelgue por línea de cuelgue. Si no se tiene cuidado la red se puede liar de mala manera y la maniobra durará demasiado tiempo.

11º Desenrollar el gran paño de red en el suelo de manera perpendicular a los cables tensos superiores.

12º Lanzar desde el extremo superior las cuerdas que se utilizaron para subir los cables o cuerdas. Atarlas a cada uno de los manojos de mosquetones sin soltarlos; si se sueltan la maniobra se hace larga y penosa.

13º Izar el paño de red plegado tirando de las cuerdas hasta elevarlo a la altura de las cuerdas o cables de suspensión.

14º Enhebrar cada uno de los mosquetones de un manajo en la cuerda o cable que debe sustentarlos. Repetir la maniobra con cada manajo de mosquetones, recibiendo en su cuerda o cable correspondiente. La red estará ahora en altura colgada y plegada aún en forma de acordeón. Soltar las cuerdas que amarran cada uno de los manojos de mosquetones.

15º Atar al extremo del paño que debe extenderse, las cuerdas de tracción y retracción. Dejarlas llegar hasta el suelo.

16º Desde el extremo opuesto, lanzar una cuerda auxiliar y atarla en el suelo a la de tracción que se dejó caer. Tirar ahora de ellas y la red se extenderá sin dificultad entre uno y el otro extremo. En esta maniobra, tener cuidado de que la cuerda de retracción se extiende sobre la paño de red conforme este se despliega, en su momento, tirando de ella se podrá plegar el paño para su cambio de posición repitiendo todas estas maniobras a la inversa.

### **Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores del sistema de redes tipo toldo.**

Se hará entrega a los montadores de redes del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción, que estará archivado a disposición del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la Dirección Facultativa y de la Autoridad Laboral.

La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que si alguien se cae, la red le recoja sin daños graves. Asegúrese de que la monta y mantiene correctamente.

El sistema de protección mediante redes no se monta de forma caprichosa. Debe seguir los planos que para ello le suministre el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos. Los anclajes, paños y cuerdas han sido calculados para su función.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el sistema, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran.

Avise al Coordinador de Seguridad y Salud para que se cambie de inmediato el material usado. En este proyecto el material de seguridad se abona; se exige, por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Considere que es usted quien corre el riesgo de caer mientras instala el sistema de redes. Este montaje no puede realizarse a destajo. No descuide el estar constantemente amarrado con el cinturón de Seguridad. Compruebe que en su etiqueta dice que está certificado CE., contra las caídas

Abra el paquete de la red con cuidado. Piense primero que es lo que realmente desea hacer y como piensa llevarlo a cabo. Desenrolle la red con precaución y orden. Es un tejido que se deforma. Es difícil de dominar como sin duda usted ya sabe.

Las redes y cuerdas son objetos abrasivos; para evitar accidentes, utilice guantes de loneta y cuero para su manejo. Compruebe que en su etiqueta dice que están certificados CE.

El sistema de redes se monta, mantiene y desmonta para la protección de trabajos en altura. Son fases de alto riesgo. Extreme sus precauciones.

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.

Ropa de trabajo, preferiblemente un "mono" con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.

Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.

Botas de seguridad con plantilla contra los clavos y puntera reforzada, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones, pinchazos y golpes.

Cinturón de seguridad, contra las caídas, que es el especial para que, si se cae al vacío, no sufra usted lesiones.

Debe saber que todos los equipos de protección individual que se le suministren, deben tener la certificación impresa de la marca CE, que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Por último, deseale éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la seguridad y salud de esta obra.

### **Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el salvamento de personas caídas en la red toldo.**

Imponga calma a su alrededor. Considere es necesario el uso de cinturones de seguridad, si duda, imponga de inmediato su utilización bien amarrada.

Sitúese en la vertical del accidentado o lo más próximo posible a él.

Impida que nadie actúe por su cuenta. Tirar de la red con desorden enrollará en ella al accidentado y hará más peligroso el rescate.

Intente sosegar al caído, su situación no es fácil y su estado de ánimo puede dañarle.

Envíe a dos trabajadores a por los ganchos y que suban al nivel desde el que se realizará el rescate; procure que no corran, ir ligero es suficiente y evitarán tropiezos y accidentes.

Estos trabajadores deben saber que tienen que sujetar la red hasta atraer el paño a sus manos tirando con los ganchos si es preciso.

Una vez la red en poder de los trabajadores, ordéneles que tiren del paño hacia arriba; como consecuencia, el accidentado, se irá aproximando hacia el lugar desde el que rescatarle.

Introduzca en el nivel de rescate al trabajador accidentado con la ayuda de otro trabajador. Si esta maniobra no es posible, láncele una cuerda para que se ate a ella lo más firmemente posible, elévelo con mucha precaución hasta llevarlo al lugar seguro.

Ordene ir soltando lentamente la red a los trabajadores que la sujetan.

Cuando en trabajador ya está seguro sobre el lugar de rescate, concluye la primera parte del salvamento.

Ayude al accidentado a tranquilizarse y a caminar hasta un lugar desde el que pueda llegar sin peligro hasta el suelo.

Considere que el accidentado es posible que no esté en estado de optima limpieza por consecuencia de la terrible experiencia vivida.

Enviar de inmediato a urgencias al accidentado por si hubiere algún conato de lesión cardiaca por la experiencia sufrida.

**Sistema de redes mesa, para huecos verticales: patios, lucernarios y similares. Montaje suspendido de cables perimetrales, formando una barandilla de red complementaria.**

**Especificación técnica general**

Norma EN/ISO	Título	Norma Une
EN 919	Cuerdas de fibra para usos diversos. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.	UNE – EN 919: 1.996
EN ISO 9001	Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio posventa.	UNE – EN ISO 9001: 1.994
EN ISO 9002	Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción, la instalación y el servicio posventa	UNE – EN ISO 9002: 1.994
ISO 554	Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayo. especificaciones	UNE 7520: 1.994

Todo el sistema de protección con redes, cumplirá las Normas Europeas EN/ISO convertidas en normas UNE según el cuadro siguiente:

**Especificación técnica**

Paños de redes tipo S, para ser utilizadas a modo de toldo para cubrir grandes vanos formadas por: Anclajes para las cuerdas de suspensión y las de tracción; anclajes para la inmovilización de sus extremos; paños de red tejidas al cuadro o al rombo de 10 x 10 cm. Bordeados por una cuerda perimetral tipo K, anudada en las cuatro esquinas del paño y enhebrada en las trencillas, todo ello fabricado con de olefine, cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR, y Dotados con mosquetones de cuelgue para 300 Kg Incluida parte proporcional de montaje, mantenimiento y retirada.

**Paños de red**

**Calidad:** Serán nuevos, a estrenar.

Estarán fabricados en olefine de color verde para mayor detección sin nudos, mediante tejido continuo a doble cara tipo León de Oro o similar, cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR. Tejidas al rombo o al cuadro de 100 x 100 mm., tipo B2 con energías mínimas de rotura de 4,4 kJ. Estarán bordeados de cuerda tipo K recibida a las esquinas del paño y enhebrada en las trencillas. Cada paño de red será servido de fábrica etiquetado certificado cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

Los paños de red a utilizar serán de **3,00 x 8,00 m**, y estarán dispuestos según planos.

Los paños sin etiquetar y certificar, según lo expresado anteriormente, serán rechazados por coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El fabricante suministrará una malla ó tela mosquitera de plástico color blanco para evitar las sensaciones de vacío o de vértigo, unida a la red mediante ojetes fijos con trencillas.

**Cuerdas de sustentación**

**Calidad:** Serán nuevas, a estrenar.

Estarán fabricadas en látex de Malasia de diámetro 12 mm, forradas por doble capa de olefina con una resistencia de al menos 30 kN. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

#### **Cables de sustentación**

**Calidad:** Serán nuevos a estrenar.

Estarán fabricados mediante hilos de acero torcido con un diámetro de Fabricados en hilos de acero torcido con un diámetro de **14** mm. Dotados de guardacabos en los extremos, sujetos en lazos termosellados y con la longitud total medida a cara interior externa de lazo a lazo, de **0,60** m.

#### **Cuerdas de tracción y retracción**

**Calidad:** Serán nuevas, a estrenar.

Cuerda de suspensión tipo L, con una resistencia a la tracción de al menos 30 kN, dotadas de gaza terminal en uno de sus extremos, de la menos 150 mm y en el otro protegida por funda contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas olefina. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

#### **Mosquetones**

**Calidad:** Nuevos, a estrenar.

Los mosquetones serán de acero calibrado para Kg, de resistencia, con una boca de apertura de 12 mm, como mínimo.

#### **Anclajes a canto de forjado o losa**

**Calidad:** Serán nuevos, construidos para su fin específico.

Formados por redondos de acero corrugado de diámetro **8** mm, recibidos mediante alambre, a la ferralla perimetral del hueco. A ellos, se recibirán los faldones laterales de cierre de la red que formarán la barandilla.

#### **Normas para el montaje del sistema de redes horizontales para huecos verticales, suspendido de cables perimetrales**

- 1º Montar cuerdas fiadoras para amarre de los cinturones de seguridad de los montadores del sistema.
- 2º Replantar, durante la fase de armado, los anclajes perimetrales de sujeción de la base o faldones de la red. Recibir a la ferralla; comprobar la corrección del trabajo realizado; corregir errores. Hormigonar.
- 3º Limpiar perfectamente de escombros y medios auxiliares el entorno del hueco.
- 4º Recibir a un metro de altura, como mínimo, los cables de suspensión, haciéndolos pasar alrededor de los pilares o por los anclajes dispuestos para ello en ellos. Tensarlos para evitar flechas.
- 5º Transportar la red al lugar de montaje; abrir el paquete envolvente de la red; comprobar que está etiquetada, certificada "N" por AENOR. Extenderlo longitudinalmente junto al lado más pequeño del hueco a cubrir.
- 6º Suspender la red de las cuerdas correspondientes a este lado más pequeño, utilizando los mosquetones con los que viene dotada de fábrica. Proseguir a continuación con el lado opuesto; montar a continuación los otros dos lados. La red quedará montada horizontalmente con las faldillas laterales pendientes desde el cable hasta el borde del forjado o losa.
- 7º Recibir el borde de las faldillas de la red a los anclajes perimetrales en toda su longitud. Comprobar la uniformidad del montaje. Corregir. Procurar que la red horizontal no esté demasiado tensa para evitar los rebotes sobre ella con caída hacia el forjado en caso de accidente.
- 8º Coser con una cuerda auxiliar las esquinas de las faldillas. La red habrá quedado montada con una forma similar a la de un prisma o "mesa".

#### **Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores del sistema de redes tipo mesa.**

A los montadores de redes se les hará entrega del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción que estará archivado a disposición del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su caso, de la Autoridad Laboral.

El sistema de protección de huecos mediante redes mesa no se monta de forma caprichosa. Debe seguir los planos que para ello le suministre el Encargado o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos. Los anclajes, paños y cuerdas, han sido calculados para su función.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el sistema, según los planos y normas que se le suministran.

Avisé al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado para que se cambie de inmediato el material usado. En este proyecto el material se abona y se requiere por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Considere que es usted quien corre el riesgo de caer mientras instala el sistema de redes. Este montaje no puede realizarse a destajo. No descuide el estar constantemente amarrado con el cinturón de Seguridad. Compruebe que en su etiqueta dice que está certificado CE, y es de clase "C".

Desenrolle la red con precaución y orden. Como usted sin duda y conoce, es un tejido que se deforma. Es difícil de dominar.

Las redes y cuerdas son objetos abrasivos; para evitar accidentes utilice guantes de loneta y cuero para su manejo.

El sistema de redes se monta, mantiene y desmonta durante el crecimiento de la estructura. Son fases de alto riesgo. Extreme sus precauciones.

Para este trabajo y por su seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza y que se le caiga cuando usted la mueva.

Ropa de trabajo, preferiblemente un mono con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.

Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.

Botas de seguridad con plantilla contra los objetos punzantes y puntera reforzada, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones, pinchazos y golpes.

Cinturón de seguridad, clase "C", que es el especial para que, si se cae al vacío, no sufra usted lesiones.

Debe saber que todas los equipos de protección individual que se le suministren, deben tener la marca CE, que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Por último, deseándole éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la seguridad y salud.

#### **Anclajes especiales Ancim o similar para cinturones de seguridad.**

##### **Especificación técnica**

Anclajes especiales Ancim o similar para amarre de cinturones de seguridad recibidos a la estructura.

**Calidad:** El material a emplear será nuevo, a estrenar.

**Anclajes:** Fabricados en acero, entre 6 y 12 mm, de diámetro, recibidos a la estructura.

**Disposición en obra:** Según el diseño en plano.

El plan de seguridad a lo largo de su puesta en obra en colaboración con el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, suministrará los planos de ubicación exacta según las diversas solicitudes de prevención que surjan.

#### **Anclajes especiales calculados o similar para cinturones de seguridad.**

##### **Especificación técnica**

Anclajes especiales calculados o similar para amarre de cinturones de seguridad recibidos a la estructura.

**Calidad:** El material a emplear será nuevo, a estrenar.

##### **Anclajes**

Fabricados en acero, entre 6 y 12 mm, de diámetro, recibidos a la estructura.

##### **Disposición en obra**

Según el diseño en planos.

El plan de seguridad a lo largo de su puesta en obra en colaboración con el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, suministrará los planos de ubicación exacta según las diversas solicitudes de prevención que surjan.

#### **Barandilla modular autoportante encadenable tipo ayuntamiento.**

##### **Especificación técnica**

Barandillas modular autoportante encadenable tipo ayuntamiento formadas por: una pieza realizada en tubos de acero pintados anticorrosión en color amarillas.

**Calidad:** El material y sus componentes será nuevos, a estrenar.

##### **Elementos:**

La barandilla esta formada por un marco en tubo de acero con tubos de menor diámetro en sentido vertical a una distancia de unos 10 cm. Poseen unas patas de sustentación y anclajes en los laterales para realizar el encadenado entre ellas.

#### **Barandilla modular autoportante extensible.**

##### **Especificación técnica**

Barandillas modular autoportante extensible formadas por: piezas realizadas en tubos de acero pintados anticorrosión en color amarillas.

**Calidad:** El material y sus componentes serán nuevos, a estrenar.

##### **Elementos:**

La barandilla esta formada por tubos de acero con capacidad autoportante y extensible.

#### **Palastro de acero para cubrir huecos o zanjas.**

##### **Descripción técnica**

Palastro de acero para cubrir huecos y zanjas, según las dimensiones plasmadas en los planos, dotados de orificios para cuelgue y arrastre.

**Calidad**

En buen uso

**Componentes**

Palastro de acero en las dimensiones indicadas en los planos.

**Teléfono inalámbrico.**

1º. Recuerde que la eficacia de las medidas preventivas y de las protecciones diseñadas, tanto colectivas como individuales, dependen de la voluntad de todos los que participan en la ejecución de la obra. Colabore y anime a ello de manera eficaz. Es la única manera de conseguir que el Plan de Seguridad y Salud consiga los objetivos que en él se especifican. Analícelo junto a sus compañeros y presente las sugerencias que crea conveniente al Delegado de Prevención. Él dispone de una copia. Si algo no comprende, asesórese.

2º. Colabore en mantener orden y limpieza en la obra y utilice las zonas de tránsito o de acceso que se le indiquen, y obedezca las instrucciones que reciba; cuide las protecciones personales que le entreguen. En caso de pérdida o deterioro comuníquelo.

3º. Antes de acceder a su puesto de trabajo pregunte a su supervisor en la obra si el mismo está en condiciones de seguridad suficientes y ha sido inspeccionado por el equipo designado al efecto. En caso de duda acerca del estado de instalación eléctrica, máquinas o equipos, pida la colaboración del Delegado de Prevención.

4º. Colabore en mantener orden y limpieza en la obra y utilice las zonas de tránsito o de acceso que se le indiquen, y obedezca las instrucciones que reciba; cuide las protecciones personales que le entreguen. En caso de pérdida o deterioro comuníquelo.

5º. Si detecta una situación que cree es de riesgo grave e inmediato, tanto para usted como para sus compañeros o para las personas en general, comuníquelo en el acto a su superior y colabore en evitar el accidente.

**Normas de obligado cumplimiento**

Revise todos los días el estado de las baterías del teléfono inalámbrico y recárguelas durante la noche, si es necesario.

Considere siempre la posibilidad de que pueden existir interferencias en la comunicación. Del mensaje oportuno y haga que se lo repita la persona que lo recibe para así estar seguro de que su mensaje ha sido recibido con concreción.

**Valla metálica para cierre de seguridad de la obra, (todos los componentes).**

**Descripción técnica**

Valla de cierre de seguridad del entorno de la obra formada por: pies derechos metálicos, placas onduladas de chapa plegada comercial, puesta para peatones y portón para maquinaria, ambas de apertura automática motorizada y gobernada por control remoto.

**Calidad**

Componentes nuevos a estrenar o en buen uso.

**Componentes**

Pies derechos de perfil laminado de doble T del 16, hincados en el terreno 50 cm.

Placas de chapa plegada ondulada de 2 mm de espesor, con una altura de 2 m útiles.

Puerta para peatones de una hoja, dotada de portero automático y motor de apertura y cierre por mando a distancia.

Portón para maquinaria y vehículos, de doble hoja dotada de portero automático y motor de apertura y cierre por mando a distancia.

**Valla de PVC para cierre de seguridad de la obra, (todos los componentes).**

**Descripción técnica**

Valla de cierre de seguridad del entorno de la obra formada por: pies derechos metálicos, placas onduladas de PVC comercial, puesta para peatones y portón para maquinaria, ambas de apertura automática motorizada y gobernada por control remoto.

**Calidad**

Componentes nuevos a estrenar o en buen uso.

**Componentes**

Pies derechos de perfil laminado de doble T del 16, hincados en el terreno 50 cm.

Placas de PVC ondulado de 4 mm de espesor, con una altura de 2 m útiles.

Puerta para peatones de una hoja, dotada de portero automático y motor de apertura y cierre por mando a distancia.

Portón para maquinaria y vehículos, de doble hoja dotada de portero automático y motor de apertura y cierre por mando a distancia.

## **Detector electrónico de redes y servicios.**

### **Definición técnica**

Detector electrónico de redes y servicios para la detección y definición de la posición de los diversos conductos de servicios enterrados contra los riesgos por rotura de los mismos.

#### **Calidad**

En buen uso.

#### **Componentes.**

Detector electrónico.

Mochila de sustentación a los hombros.

Juego de baterías eléctricas recargables.

## **Equipo de rescate con trípode.**

### **Descripción técnica**

Equipo de rescate por suspensión formado por: trípode lastrado o anclable al lugar de ubicación, cabrestante de poleas con doble freno de seguridad, cable de acero y cinturón de seguridad de suspensión.

#### **Componentes**

Trípode de acero anclable o lastrable para equipos de suspensión.

Cabrestante de poleas de aleación ligera montadas sobre cojinetes de agujas.

Amortiguador incorporado al cabrestante.

Anclajes superiores e inferiores de acero, asegurados por mosquetones de seguridad montados sobre cáncamos.

Cable de acero inoxidable (o galvanizado) de 5 mm de diámetro y longitud según solicitudes (10, 20, 30 m).

Cinturón de seguridad de suspensión por arnés de cuerpo completo y sillín de descanso.

Todo ello con certificado y normas de utilización emitido por su fabricante cumpliendo las especificaciones de la normas de equipos de protección individual.

## **Eslingas de seguridad.**

### **Normas de prevención y colaboración personal**

1º. Recuerde que la eficacia de las medidas preventivas y de las protecciones diseñadas, tanto colectivas como individuales, dependen de la voluntad de todos los que participan en la ejecución de la obra. Colabore y anime a ello de manera eficaz. Es la única manera de conseguir que el Plan de Seguridad y Salud consiga los objetivos que en él se especifican. Analícelo junto a sus compañeros y presente las sugerencias que crea conveniente al Delegado de Prevención. Él dispone de una copia. Si algo no comprende, asesórese.

2º. Colabore en mantener orden y limpieza en la obra y utilice las zonas de tránsito o de acceso que se le indiquen, y obedezca las instrucciones que reciba; cuide las protecciones personales que le entreguen. En caso de pérdida o deterioro comuníquelo.

3º. Antes de acceder a su puesto de trabajo pregunte a su supervisor en la obra si el mismo está en condiciones de seguridad suficientes y ha sido inspeccionado por el equipo designado al efecto. En caso de duda acerca del estado de instalación eléctrica, máquinas o equipos, pida la colaboración del Delegado de Prevención.

4º. Colabore en mantener orden y limpieza en la obra y utilice las zonas de tránsito o de acceso que se le indiquen, y obedezca las instrucciones que reciba; cuide las protecciones personales que le entreguen. En caso de pérdida o deterioro comuníquelo.

5º. Antes de acceder a su puesto de trabajo pregunte a su supervisor en la obra si el mismo está en condiciones de seguridad suficientes y ha sido inspeccionado por el equipo designado al efecto. En caso de duda acerca del estado de instalación eléctrica, máquinas o equipos, pida la colaboración del Delegado de Prevención.

6º. Si detecta una situación que cree es de riesgo grave e inmediato, tanto para usted como para sus compañeros o para las personas en general, comuníquelo en el acto a su superior y colabore en evitar el accidente.

## **Palastro de acero.**

### **Descripción técnica:**

Palastro de acero, según las dimensiones plasmadas en los planos, dotados de orificios para cuelgue y arrastre.

#### **Calidad**

En buen uso

#### **Componentes**

Palastro de acero en las dimensiones indicadas en los planos

### Plataforma de seguridad para descarga en altura.

#### Descripción técnica

Plataforma para descarga de componentes de la construcción en altura, contra el riesgo de caída por penduleo de las cargas sustentadas a gancho de grúa, con protección con barandillas perimetrales salvo en el lugar de acceso para las personas y con la parte frontal abatible de cierre frontal.

#### Calidad

Nuevas o en buen uso y conservación.

### Sistema de redes envolventes verticales

#### Especificación técnica general

Norma EN/ISO	Título	Norma Une
EN 919	Cuerdas de fibra para usos diversos. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.	UNE – EN 919: 1.996
EN ISO 9001	Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio posventa.	UNE – EN ISO 9001: 1.994
EN ISO 9002	Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción, la instalación y el servicio posventa	UNE – EN ISO 9002: 1.994
ISO 554	Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayo. especificaciones	UNE 7520: 1.994

Todo el sistema de protección con redes, cumplirá las Normas Europeas EN/ISO convertidas en normas UNE según el cuadro siguiente:

#### Especificación técnica

Paños de redes tipo U, para ser utilizadas a modo envolvente de estructuras formadas por: anclajes para la inmovilización perimetral de sus extremos; paños de red tejidos al cuadro o al rombo de 10 x 10 cm. Bordeados por una cuerda perimetral tipo K, anudada en las cuatro esquinas del paño y enhebrada en las trencillas, todo ello fabricado con olefina, cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR. Incluida parte proporcional de montaje, mantenimiento y retirada.

#### Paños de red

**Calidad:** Serán nuevos, a estrenar.

Estarán fabricados en olefina de color verde para mayor detección sin nudos, mediante tejido continuo a doble cara tipo León de Oro o similar, cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR. Tejidas al rombo o al cuadro de 100 x 100 mm., tipo B2 con energías mínimas de rotura de 4,4 kJ. Estarán bordeados de cuerda tipo K recibida a las esquinas del paño y enhebrada en las trencillas. Cada paño de red será servido de fábrica etiquetado certificado cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

Los paños de red a utilizar serán de dimensiones 3,00 x 8,00 m, y estarán dispuestos según planos.

Los paños sin etiquetar y certificar, según lo expresado anteriormente, serán rechazados por coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El fabricante suministrará una malla ó tela mosquitera de plástico color blanco para evitar las sensaciones de vacío o de vértigo, unida a la red mediante ojete fijos con trencillas.

#### Cuerda perimetral

**Calidad:** Será nueva, a estrenar.

Cuerda perimetral continua tipo K, con una resistencia a la tracción de al menos 30 kN. Estarán fabricadas olefina. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

#### Cuerdas de ayuda a la instalación.

**Calidad:** Serán nuevas, a estrenar.

Cuerda de suspensión tipo L, con una resistencia a la tracción de al menos 30 kN, dotadas de gaza terminal en uno de sus extremos, de la menos 150 mm y en el otro protegida por funda contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas olefina. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

### **Anclajes**

**Calidad:** Nuevos, a estrenar.

Estarán fabricados en acero corrugado doblado en frío, según el detalle en planos, el diámetro será **8** mm.

### **Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el montaje de la red envolvente.**

1. Instalación previa de anclajes y cuerdas de seguridad.
2. Uso de cinturones de seguridad contra las caídas
3. Uso general de equipos de protección individual
4. Procedimiento de montaje seguro
5. Explicar detalladamente todo el proceso de montaje a los trabajadores que deben realizarlo. Justificarles la razón que ampara cada maniobra para respetar su derecho a la formación e información y garantizar que las maniobras se realizarán por colaboración dentro de los parámetros de tolerancia del riesgo ya establecidos por los técnicos.
6. Conformar los anclajes de las redes según unos planos concretos. Conformar en forma de anilla los anclajes auxiliares para amarrar a ellos las cuerdas de seguridad o directamente los mosquetones de los cinturones de seguridad. El ferrallista aplicará los procedimientos de prevención que le son obligados en su caso concreto según los factores de forma y ubicación de su puesto de trabajo.
7. Replantear e instalar los anclajes en la ferralla de armado del objeto que se construye. Especificar que protección se va a utilizar, los cinturones en esta fase, son inoperantes, (ver otras protecciones colectivas aplicables al caso, dentro de este manual, elegirlos o sí se profiere, proyectar otras nuevas). Resolver los anclajes tipo argolla plana o móvil en los pilares ya que los encofrados deben cubrirlos o prever los disparos de pistola sobre ellos una vez desencofrados.
8. Tras el hormigonado, desencofrado y limpieza, transportar los paquetes de redes a su lugar de montaje, comprobando con los planos y las cuerdas de identificación del tamaño del paño, que cada red se deposita en su lugar correcto de montaje.
9. Prever la presencia útil de dos castilletes de hormigonado de seguridad con barandillas de 100 a 105 cm de altura, alturas inferiores son peligrosas para las personas de estatura elevada. Instalarlos en el lugar de montaje. Situarlos en el lugar de montaje. Asegurarse de que los frenos de las ruedas están en servicio.
10. Abrir el paquete de redes que se va a montar.
11. Extender el paño sobre la planta.
12. Sujetos con los cinturones de seguridad, recibir primero de maneja ordenada a los anclajes del suelo, la parte inferior del paño; a continuación, recibir el paño a los anclajes de los laterales desde el suelo hacia arriba hasta donde se llegue sin mayores esfuerzos.
13. Soltar los mosquetones de los cinturones y subir a los castilletes de seguridad, y proseguir recibiendo el paño de red a los anclajes laterales hasta concluir.
14. Recibir desde los castilletes la parte superior de las red.
15. Repetir estas maniobras hasta la conclusión del montaje de todos los paños necesarios.
16. Si los anclajes superiores están ubicados en la cara superior de la planta, realizar la maniobra como se indica a continuación.
17. Antes de concluir el amarre lateral del paño, cortar un cabo de cuerda de no menos de 4 m de longitud; subir a la planta superior, anclar el mosquetón de cinturón.
18. Lanzar un extremo de la cuerda hacia el trabajador ubicado en la planta inferior que está protegido por la red, recibir la cuerda a la parte superior del paño de red. Tirar de la cuerda hasta alcanzar el paño en la planta superior (el trabajador sigue sujeto con el cinturón de seguridad) y preceder a recibir el paño a los anclajes.

### **Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores del sistema de redes envolventes.**

Se hará entrega a los montadores de redes del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción, que estará archivado a disposición del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la Dirección Facultativa y de la Autoridad Laboral.

La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que si alguien se cae, la red le recoja sin daños graves. Asegúrese de que las monta y mantiene correctamente.

El sistema de protección mediante redes envolventes no se monta de forma caprichosa. Debe seguir los planos que para ello le suministre el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos. Los anclajes, paños y cuerdas han sido calculados para su función.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el sistema, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran.

Avise al Coordinador de Seguridad y Salud para que se cambie de inmediato el material usado. En este proyecto el material de seguridad se abona; se exige, por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Considere que es usted quien corre el riesgo de caer mientras instala el sistema de redes. Este montaje no puede realizarse a destajo. No descuide el estar constantemente amarrado con el cinturón de Seguridad. Compruebe que en su etiqueta dice que está certificado CE., contra las caídas

Abra el paquete de la red con cuidado. Piense primero que es lo que realmente desea hacer y como piensa llevarlo a cabo. Desenrolle la red con precaución y orden. Es un tejido que se deforma. Es difícil de dominar como sin duda usted ya sabe.

Las redes y cuerdas son objetos abrasivos; para evitar accidentes, utilice guantes de loneta y cuero para su manejo. Compruebe que en su etiqueta dice que están certificados CE.

El sistema de redes se monta, mantiene y desmonta para la protección de trabajos en altura. Son fases de alto riesgo. Extreme sus precauciones.

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.

Ropa de trabajo, preferiblemente un "mono" con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.

Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.

Botas de seguridad con plantilla contra los clavos y puntera reforzada, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones, pinchazos y golpes.

Cinturón de seguridad, contra las caídas, que es el especial para que, si se cae al vacío, no sufra usted lesiones.

Debe saber que todos los equipos de protección individual que se le suministren, deben tener la certificación impresa de la marca CE, que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Por último, desearse éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la seguridad y salud de esta obra.

### **Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual, junto con las normas para la utilización de estos equipos.**

A continuación se especifican los equipos de protección individual que se van a usar, junto con las normas que hay que aplicar para su utilización.

#### **Botas aislantes de la electricidad**

##### **Especificación técnica**

Unidad de par de botas fabricadas en material aislante de la electricidad. Comercializadas en varias tallas. Dotadas de suela contra los deslizamientos, para protección de trabajos en baja tensión. Con marca CE., según normas E.P.I.

##### **Obligación de su utilización**

Todos aquellos trabajadores que deban instalar o manipular conductores eléctricos, cuadros y mecanismos de la instalación eléctrica provisional de obra y aquellos que deban trabajar por cualquier causa en los cuadros eléctricos de aparatos, equipos y maquinaria de obra en tensión o bajo sospecha de que pueda estarlo.

##### **Ámbito de obligación de su utilización**

Toda la obra, siempre que tengan que trabajar en la red eléctrica de la obra, cuadros eléctricos, equipos, aparatos y maquinaria de obra en las condiciones descritas.

##### **Los que específicamente están obligados a la utilización de las botas aislantes de la electricidad:**

Electricistas de la obra.

Ayudantes de los electricistas.

Peones especialistas ayudantes de electricistas.

Peones ordinarios de ayuda a electricistas.

#### **Botas de PVC., impermeables**

##### **Especificación técnica**

Unidad de par de botas de seguridad, fabricadas en PVC., o goma, de media caña. Comercializadas en varias tallas; con talón y empeine reforzado. Forrada en loneta de algodón resistente, con plantilla contra el sudor. Suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE., según normas E.P.I.

##### **Obligación de su utilización**

Todos aquellos trabajadores que deban caminar o estar sobre suelos embarrados, mojados o inundados. También se utilizarán por idénticas circunstancias, en días lluviosos.

##### **Ámbito de obligación de su utilización**

En toda la extensión de la obra, especialmente con suelo mojado, en las fases de movimiento de tierras, cimentación, fabricación y ejecución de pastas hidráulicas: morteros, hormigones y escayolas.

##### **Los que están obligados a la utilización de botas de PVC., impermeables:**

Maquinistas de movimiento de tierras, durante las fases embarradas o encharcadas, para acceder o salir de la máquina.

Peones especialistas de excavación, cimentación.  
Peones empleados en la fabricación de pastas y morteros.  
Enlucidores.  
Escayolistas, cuando fabriquen escayolas.  
Peones ordinarios de ayuda que deban realizar su trabajo en el ambiente descrito.  
Personal directivo, mandos intermedios, Dirección Facultativa y personas de visita, si deben caminar por terrenos embarrados, superficies encharcadas o inundadas.

### **Botas de seguridad en loneta reforzada y serraje con suela de goma o PVC**

#### **Especificación técnica**

Unidad de par de botas de seguridad contra los riesgos de aplastamiento o de pinchazos en los pies. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas con serraje de piel y loneta reforzada contra los desgarros. Dotadas de puntera metálica pintada contra la corrosión; plantillas de acero inoxidable forradas contra el sudor, suela de goma contra los deslizamientos, con talón reforzado. Ajustables mediante cordones. Con marca CE., según normas E.P.I.

#### **Cumplimiento de normas UNE:**

Las botas de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE:  
UNE.EN 344/93 + ERRATUM/94 y 2/95 + AL/97; UNE.EN 345/93 + A1797; UNE.EN 345-2/96: UNE.EN 346/93 + A1/97 ; UNE.EN 346-2/96: UNE.EN 347/93 + A1/97; UNE.EN 347-2/96

#### **Obligación de su utilización**

En la realización de cualquier trabajo con riesgo de recibir golpes o aplastamientos en los pies y pisar objetos cortantes o punzantes.

##### **Ámbito de obligación de su utilización**

Toda la superficie del solar y obra en presencia del riesgo de golpes, aplastamientos en los pies o pisadas sobre objetos punzantes o cortantes. Trabajos en talleres. Carga y descarga de materiales y componentes.

##### **Los que están obligados específicamente a la utilización de las botas de seguridad de loneta reforzada y serraje con suela de goma o PVC:**

En general, todo el personal de la obra cuando existan los riesgos descritos en el apartado anterior.

Oficiales, ayudantes y peones que manejen, conformen o monten ferralla.

Oficiales, ayudantes, peones sueltos que manejen, conformen, monten encofrados o procedan a desencofrar. Especialmente en las tareas de desencofrado.

El encargado, los capataces, personal de mediciones, Encargado de seguridad, Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa y visitas, durante las fases descritas.

Los peones que efectúen las tareas de carga, descarga y descombro durante toda la duración de la obra.

### **Botas de loneta reforzada y serraje con suela contra los deslizamientos de goma o PVC**

#### **Especificación técnica**

Unidad de par de botas contra los riesgos en los pies, comercializadas en varias tallas. Fabricadas con serraje y loneta reforzada contra los desgarros. Dotada de puntera y talones reforzados con loneta y serraje. Con suela de goma contra los deslizamientos y plantilla contra el sudor.

#### **Cumplimiento de normas UNE:**

Las botas de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE:  
UNE.EN 344/93 + ERRATUM/94 y 2/95 + AL/97; UNE.EN 345/93 + A1797; UNE.EN 345-2/96; UNE.EN 346/93 + A1/97; UNE.EN 346-2/96; UNE.EN 347/93 + A1/97; UNE.EN 347-2/96

#### **Obligación de su utilización**

Durante la realización de todos los trabajos que requieran la garantía de la estabilidad de los tobillos y pies de cualquier persona.

##### **Ámbito de obligación de su utilización**

Toda la superficie del solar y obra una vez desaparecido el riesgo de pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.

##### **Los que están obligados a la utilización de botas de loneta reforzada y serraje con suela contra los deslizamientos de goma o PVC:**

Oficiales, ayudantes, peones de ayuda que realicen las instalaciones de la obra.

Oficiales, ayudantes, peones de ayuda que realicen trabajos sobre andamios.

Oficiales, ayudantes, peones de ayuda que realicen trabajos de albañilería, solados, chapados, techados, impermeabilizaciones, carpinterías, vidrio y similares a los descritos.

## **Botas de seguridad de "PVC", de media caña, con plantilla contra los objetos punzantes y puntera reforzada**

### **Especificación técnica**

Unidad de botas de seguridad. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas en cloruro de polivinilo o goma; de media caña, con talón y empeine reforzados. Forrada en loneta resistente. Dotada de puntera y plantilla metálicas embutidas en el "PVC", y con plantilla contra el sudor. Con suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE., según normas E.P.I.

### **Obligación de su utilización**

En la realización de cualquier trabajo con la existencia del riesgo de pisadas sobre objetos punzantes o cortantes en ambientes húmedos, encharcados o con hormigones frescos.

#### **Ámbito de obligación de su utilización**

Toda la superficie de la obra en fase de hormigonado de estructura y en tiempo lluvioso, en todos los trabajos que impliquen caminar sobre barros.

#### **Los que específicamente están obligados a la utilización de las botas de seguridad de PVC., o goma de media caña:**

Peones especialistas de hormigonado.

Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos en hormigonado.

Oficiales ayudantes y peones que realicen trabajos de curado de hormigón.

Todo el personal, encargado, capataces, personal de mediciones, Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa y visitas, que controlen "in situ" los trabajos de hormigonado o deban caminar sobre terrenos embarrados

## **Botas impermeable pantalón de goma o "PVC"**

### **Especificación técnica**

Unidad de par de botas pantalón de protección para trabajos en barro o de zonas inundadas, hormigones, o pisos inundados con riesgo de deslizamiento: Fabricadas en "PVC." o goma. Comercializadas en varias tallas. Forradas de loneta resistente y dotadas con suelas dentadas contra los deslizamientos. Con marca CE., según las normas E.P.I.

### **Obligación de su utilización**

En los trabajos en lugares inundados; en el interior de hormigones; en lugares anegados con barro líquido y similares.

#### **Ámbito de obligación de su utilización**

Hormigonados con masas fluidas en las que se deba trabajar en su interior por cualquier causa; pocería; rescates en caso de inundación o similares.

#### **Trabajadores que específicamente están obligados a la utilización de las botas impermeables pantalón:**

Los oficiales, ayudantes y peones de pocería; los que deban trabajar dentro de hormigones de más de 60 cm., de profundidad desde la superficie al lugar de apoyo; los que deban trabajar dentro de zonas anegadas o en el interior de ríos y similares de poca profundidad.

## **Botas todo cuero para artilleros**

### **Especificación técnica**

Unidad de par de botas de seguridad contra la energía eléctrica estática y contra las explosiones. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas totalmente en cuero sin partes metálicas y a base de cosidos antiestáticos. Con la suela y tacones totalmente de cuero con sujeción a la bota mediante cosido y pegado sin elementos metálicos. Con marca CE., según normas E.P.I.

### **Obligación de su utilización**

En los trabajos de manipulación y transporte de explosivos y sus componentes. Trabajos de ceba, carga y pega de barrenos.

#### **Ámbito de obligación de su utilización**

En los accesos e interior de polvorines; en las áreas destinadas a realizar voladuras; durante las operaciones de detección de barrenos fallidos y posterior taqueo.

#### **Los trabajadores que específicamente están obligados a la utilización de las botas todo cuero para artilleros:**

Oficiales artilleros.

Peones ayudantes de artillero.

Peones sueltos de ayuda a los trabajos de voladura.

Encargado de obra, capataces, mandos de obra Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y Dirección Facultativa, durante las tareas de revisión y supervisión de cargas; pegas; detección y explosión segura de barrenos fallidos.

Cualquier visitante de estas zonas de la obra.

## **Cinturón de seguridad de suspensión.**

### **Especificación técnica**

Unidad de cinturón de seguridad de suspensión. Formado por faja dotada de hebilla de cierre; dos argollas en "D" especiales de acero estampado, ubicadas en sendas zonas laterales con flexión, en las que se enhebra un arnés combinado para los hombros, espalda y pecho superior, completado con cinchas y descansa nalgas con perneras ajustables. El cuelgue es triple, desde las argollas en "D" de acero estampado, ubicadas en cada hombro, en combinación con la tercera que se ubica en una cruceta central situada a la espalda. Dotado con un mecanismo de seguridad para descenso, suspensión y ascenso, de accionamiento manual mediante manivelas y la cordelería necesaria para el funcionamiento del cinturón, fabricada en poliamida 6.6 industrial, de la que cuelga todo el sistema y elementos de anclaje superior. Con marca CE., según normas E.P.I.

### **Obligación de su utilización**

Se prevé exclusivamente para la realización de trabajos puntuales que necesiten suspender en el vacío a un trabajador con un alto nivel de seguridad.

#### **Ámbito de obligación de su utilización**

En toda la obra cuando sea necesario realizar un trabajo en suspensión aérea.

#### **Los que están obligados a la utilización del cinturón de seguridad de suspensión.**

Oficiales, ayudantes y peones que deban realizar un trabajo en suspensión, (tareas esporádicas, trabajos de mantenimiento, reparación y similares).

## **Cascos auriculares protectores auditivos**

### **Especificación técnica.**

Unidad de cascos auriculares protectores auditivos amortiguadores de ruido para ambas orejas. Fabricados con casquetes auriculares ajustables con almohadillas recambiables para uso optativo con o sin el casco de seguridad. Con marca CE., según normas E.P.I.

### **Cumplimiento de normas UNE:**

Los cascos auriculares protectores auditivos cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 352- 1/94; UNE.EN 352-2/94; UNE.EN 352-3/94

#### **Obligación de su utilización**

En la realización o trabajando en presencia de un ruido cuya presión sea igual o superior a 80 dB. medidos con sonómetro en la escala 'A'.

#### **Ámbito de obligación de su utilización**

En toda la obra y solar, en consecuencia de la ubicación del punto productor del ruido del que se protege.

#### **Los que están obligados a la utilización de los cascos auriculares protectores auditivos:**

Personal, con independencia de su categoría profesional, que ponga en servicio y desconecte los compresores y generadores eléctricos.

Capataz de control de este tipo de trabajos..

Peones que manejen martillos neumáticos, en trabajos habituales o puntuales.

Cualquier trabajador que labore en la proximidad de un punto de producción de ruido intenso.

Personal de replanteo o de mediciones; jefatura de obra; Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; Dirección Facultativa; visitas e inspecciones, cuando deban penetrar en áreas con alto nivel acústico.

## **Casco de seguridad, con protección auditiva**

### **Especificación técnica**

Unidad de casco de seguridad, clase "N", con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles y cinta contra el sudor de la frente. Dotado de dos protectores almohadillados amortiguadores del ruido, abatibles desde el casco a voluntad del usuario; fabricados con casquetes auriculares ajustables con almohadillas recambiables. Con marca CE., según normas E.P.I.

### **Cumplimiento de normas UNE:**

Los cascos de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 397/95 + ERRATUM/96

UNE.EN 966/95 + ERRATUM/96

Las protecciones auditivas cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 352-1/94

UNE.EN 352-2/94

UNE.EN 352-3/94

UNE.EN 352-3/96

#### **Los que están obligados a la utilización del casco de seguridad, con protección auditiva:**

Oficial, ayudante y peones de apoyo que realicen disparos fijativos de anclaje a pistola.

Oficial, ayudante y peones de apoyo encargados de realizar rozas.

Peones que procedan al corte ruidoso con sierra de cualquier material, de forma permanente o esporádica.

Personal en general que deba trabajar en ambientes de alto nivel sonoro, (80 o más dB, A).

### **Casco de seguridad, contra golpes en la cabeza**

#### **Especificación técnica**

Unidad de casco de seguridad contra golpes en la cabeza, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal; ajustable a la nuca, de tal forma que se impide la caída accidental del casco. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los cascos de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 397/95 + ERRATUM/96

UNE.EN 966/95 + ERRATUM/96

#### **Obligación de su utilización**

Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción del: interior de talleres, instalaciones provisionales para los trabajadores; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria y siempre que no existan riesgos para la cabeza.

##### **Ámbito de obligación de su utilización**

Desde el momento de entrar en la obra, durante toda la estancia en ella, dentro de los lugares con riesgos para la cabeza.

##### **Los que están obligados a la utilización de la protección del casco de seguridad:**

Todo el personal en general contratado por el contratista, por los subcontratistas y los autónomos si los hubiese. Se exceptúa, por carecer de riesgo evidente y sólo "en obra en fase de terminación", a los pintores y personal que remate la urbanización y jardinería.

Todo el personal de oficinas sin exclusión, cuando accedan a los lugares de trabajo.

Jefatura de Obra y cadena de mando de todas las empresas participantes.

Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, representantes y visitantes invitados por la Propiedad.

Cualquier visita de inspección de un organismo oficial o de representantes de casas comerciales para la venta de artículos.

### **Chaleco reflectante**

#### **Especificación técnica**

Unidad de chaleco reflectante para ser visto en lugares con escasa iluminación, formado por: peto y espalda. Fabricado en tejidos sintéticos tanspirables, reflectantes o captadiópticos con colores: blanco, amarillo o anaranjado. Ajustable a la cintura mediante unas cintas "Velcro".

##### **Cumplimiento de normas UNE:**

Los chalecos reflectantes cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 471/95 + ERRATUM/96

UNE.EN 966/95 + ERRATUM/96

#### **Obligación de su utilización**

Se prevé exclusivamente para la realización de trabajos en lugares con escasa iluminación.

##### **Ámbito de obligación de su utilización**

En toda la obra cuando sea necesario realizar un trabajo con escasa iluminación, en el que por falta de visión clara, existan riesgos de atropello por máquinas o vehículos.

##### **Los que están obligados a la utilización del chaleco reflectante:**

Señalistas, ayudantes y peones que deban realizar un trabajo en lugares que sea recomendable su señalización personal para evitar accidentes.

### **Casco de seguridad contra golpes en la cabeza, con pantalla de protección de radiación de soldaduras y oxicorte, "yelmo de soldador"**

#### **Especificación técnica**

Unidad de casco de seguridad contra golpes en la cabeza, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal; ajustable a la nuca, de tal forma que se impide la caída accidental del casco. Dotado de una pantalla abatible de protección de radiaciones de soldadura, con filtro recambiable. Con marca CE., según normas E.P.I.

##### **Cumplimiento de normas UNE:**

Los cascos de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 397/95 + ERRATUM/96

UNE.EN 966/95 + ERRATUM/96

Los filtros de seguridad contra las radiaciones luminosas cumplirán las siguientes normas UNE:  
UNE.EN 379/94

#### **Obligación de su utilización**

En todos los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte realizados en cualquier punto de la obra, bien se efectúen fuera o en el interior de talleres.

##### **Ámbito de obligación de su utilización**

En toda la obra, para los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

##### **Los que están obligados a la utilización de la protección del "yelmo de soldador":**

Oficiales y ayudantes de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

#### **Cinturón de seguridad de sujeción.**

##### **Especificación técnica**

Unidad de cinturón de seguridad de sujeción para trabajos estáticos, que no requieren desplazamientos. Formado por faja dotada de hebilla de cierre, argolla en "D" de cuelgue en acero estampado. Cuerda fijadora de un m., de longitud y mosquetón de anclaje en acero. Con marca CE., según normas E.P.I.

##### **Cumplimiento de normas UNE:**

Los cinturones de seguridad de sujeción, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 358/93

UNE.EN 361/93

#### **Obligación de su utilización**

En la realización de todo tipo de trabajos estáticos con riesgo de caída desde altura, contenidos en el análisis de riesgos de la memoria.

##### **Ámbito de obligación de su utilización**

En cualquier punto de la obra en la que deba realizarse un trabajo estático con riesgo de caída de altura.

##### **Los que están obligados a la utilización del cinturón de seguridad, Clase "A", Tipo "1":**

Oficiales, ayudantes y peonaje de ayuda que realicen trabajos estáticos en puntos con riesgo de caída desde altura, (ajustes, remates y similares).

#### **Cinturón de seguridad de suspensión.**

##### **Especificación técnica**

Unidad de cinturón de seguridad, para realizar trabajos en suspensión aérea pendiente de cordaje. Formado por faja dotada de hebilla de cierre; dos argollas en "D" especiales de acero estampado, ubicadas en sendas zonas laterales con flexión, en las que se enhebra un arnés combinado para los hombros, espalda y pecho superior, completado con cinchas y descansa nalgas con perneras ajustables. El cuelgue es triple, desde las argollas en "D" de acero estampado, ubicadas en cada hombro, en combinación con la tercera que se ubica en una cruceta central situada a la espalda. Dotado con un mecanismo de seguridad para descenso, suspensión y ascenso, de accionamiento manual mediante manivelas y la cordelería necesaria para el funcionamiento del cinturón, fabricada en poliamida 6.6 industrial, de la que cuelga todo el sistema y elementos de anclaje superior. Con marca CE., según normas E.P.I.

##### **Cumplimiento de normas UNE:**

Los cinturones de seguridad de suspensión, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 358/93

UNE.EN 813/97

#### **Obligación de su utilización**

Se prevé exclusivamente para la realización de trabajos puntuales que necesiten suspender en el vacío a un trabajador con un alto nivel de seguridad.

##### **Ámbito de obligación de su utilización**

En toda la obra cuando sea necesario realizar un trabajo en suspensión aérea.

##### **Los que están obligados a la utilización del cinturón de seguridad, clase "B", tipo "1":**

Oficiales, ayudantes y peones que deban realizar un trabajo en suspensión, (tareas puntuales, trabajos de mantenimiento, reparación y similares).

#### **Cinturón de seguridad anticaídas.**

##### **Especificación técnica**

Unidad de cinturón de seguridad contra las caídas. Formado por faja dotada de hebilla de cierre; arnés unido a la faja dotado de argolla de cierre; arnés unido a la faja para pasar por la espalda, hombros y pecho, completado con perneras ajustables. Con argolla en "D" de acero estampado para cuelgue; ubicada en la cruceta del arnés a la espalda; cuerda de amarre de 1 m., de longitud, dotada de

un mecanismo amortiguador y de un mosquetón de acero para enganche. Con marca CE., según normas E.P.I.

**Cumplimiento de normas UNE:**

Los cinturones de seguridad anticaídas, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 361/93

UNE.EN 358/93

UNE.EN 355/92

UNE.EN 355/93

**Obligación de su utilización**

En todos aquellos trabajos con riesgo de caída desde altura definidos en la memoria dentro del análisis de riesgos. Trabajos de: montaje, mantenimiento, cambio de posición y desmantelamiento de todas y cada una de las protecciones colectivas. Montaje y desmontaje de andamios metálicos modulares. Montaje, mantenimiento y desmontaje de grúas torre.

**Ámbito de obligación de su utilización**

En toda la obra. En todos aquellos puntos que presenten riesgo de caída desde altura.

**Los que están obligados a la utilización del cinturón de seguridad, clase "C", tipo "1":**

Montadores y ayudantes de las grúas torre.

El gruista durante el ascenso y descenso a la cabina de mando.

Oficiales, ayudantes y peones de apoyo al montaje, mantenimiento y desmontaje de las protecciones colectivas, según el listado específico de este trabajo preventivo.

Montadores de: ascensores, andamios, plataformas en altura y asimilables.

El personal que suba o labore en andamios cuyos pisos no estén cubiertos o carezcan de cualquiera de los elementos que forman las barandillas de protección.

Personal que encaramado a un andamio de borriquetas, a una escalera de mano o de tijera, labore en la proximidad de un borde de forjado, hueco vertical u horizontal, en un ámbito de 3 m. de distancia.

**Cinturón porta herramientas**

**Especificación técnica**

Unidad de cinturón portaherramientas formado por faja con hebilla de cierre, dotada de bolsa de cuero y aros tipo canana con pasador de inmovilización, para colgar hasta 4 herramientas. Con marca CE., según normas E.P.I.

**Obligación de su utilización**

En la realización de cualquier trabajo fuera de talleres que requieran un mínimo de herramientas y elementos auxiliares.

**Ámbito de obligación de su utilización**

Toda la obra.

**Los que están obligados a la utilización del cinturón portaherramientas:**

Oficiales y ayudantes ferrallistas.

Oficiales y ayudantes carpinteros encofradores.

Oficiales y ayudantes de carpinterías de madera o metálica.

Instaladores en general.

**Comando de abrigo, tipo "Ingeniero"**

**Especificación técnica**

Unidad de comando de abrigo "tipo ingeniero". Fabricado en tejido sintético impermeable, en colores: verde, amarillo, naranja, a elegir. Forrado de guateado sintético aislante térmico. Con capucha de utilización a discreción del usuario. Dotado con cuatro bolsillos, dos en el pecho y dos en faldones. Cerrado por cremalleras y clips. Con marca CE., según normas E.P.I.

**Cumplimiento de normas UNE:**

Los comandos de abrigo, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 702/96

UNE.EN 702/94

**Obligación de su utilización**

En tiempo frío o húmedo, a voluntad del usuario.

**Ámbito de obligación de su utilización**

Toda la obra.

**Los que están previstos para que utilicen el comando de abrigo:**

Encargados y capataces.

Personal técnico de mediciones y topografía.

Jefatura de obra y sus ayudantes.

Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Dirección Facultativa.

Personal en general de la obra.

**Comando impermeable, tipo "Ingeniero"**

**Especificación técnica**

Unidad de comando impermeable tipo "ingeniero". Fabricado en tejido sintético impermeable, sin forrar; dotado de dos bolsillos en el pecho y dos en los faldones. Con capucha de uso a discreción del usuario. Cerrado con cremalleras y clips. Fabricado en los colores: verde, amarillo y naranja, a elegir. Con marca CE., según normas E.P.I.

**Cumplimiento de normas UNE:**

Los comandos impermeables, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 702/96

UNE.EN 702/94

**Obligación de su utilización**

En tiempo húmedo o lluvioso, a voluntad del usuario.

**Ámbito de obligación de su utilización**

Toda la obra.

**Los que están previstos para que utilicen el comando impermeable:**

Encargados, capataces.

Personal técnico de mediciones y topografía.

Jefatura de obra y sus ayudantes.

Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Dirección Facultativa.

Personal en general de la obra.

**Deslizadores paracaídas, para cinturones de seguridad.**

**Especificación técnica**

Unidad de dispositivo deslizador paracaídas de seguridad, fabricado en acero inoxidable, para amarre del cinturón de seguridad; modelo de cierre por palanca voluntaria con doble dispositivo de mordaza para protección de una posible apertura accidental. Con marca CE., según normas E.P.I.

**Cumplimiento de normas UNE:**

Los deslizadores paracaídas, para cinturones de seguridad, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 353-1/93 + ERRATUM/94

UNE.EN 353-2/93

**Obligación de su utilización**

En las grúas torre para deslizarlo a través de los cables de circulación segura. En la instalación de aquellas protecciones colectivas que requieren el uso de cables de circulación segura, en su mantenimiento y desmantelamiento.

**Ámbito de obligación de su utilización**

En todos aquellos puntos de la obra en los que se trabaje con cinturones de seguridad clase "A", tipos 1 y 2, que deban amarrarse a una cuerda de seguridad de circulación.

**Los que están obligados a la utilización de los deslizadores paracaídas:**

Todos aquellos trabajadores que utilizando un cinturón de seguridad, clase "A", tipos 1 y 2, deban desplazar su mosquetón a lo largo de una cuerda de circulación de seguridad.

**Faja de protección contra sobre esfuerzos**

**Especificación técnica**

Unidad de faja de protección contra sobre esfuerzos, para la protección de la zona lumbar del cuerpo humano. Fabricada en cuero y material sintético ligero. Ajustable en la parte delantera mediante hebillas. Con marca CE., según normas E.P.I.

**Obligación de su utilización**

Para todos los trabajos de carga, descarga y transporte a hombro de objetos pesados y todos aquellos otros sujetos al riesgo de sobre esfuerzo según el "análisis de riesgos" contenido en la "memoria".

#### **Ámbito de obligación de su utilización**

En cualquier punto de la obra en el que se realicen trabajos de carga, transporte a hombro y descarga.

#### **Los que están obligados a la utilización de la faja de protección contra sobre esfuerzos:**

Peones en general, que realicen trabajos de ayudantía en los que deban transportar cargas.

Peones dedicados a labores de carga, transporte a brazo y descarga de objetos.

Oficiales, ayudantes y peones que manejen la siguiente maquinaria: Motovolquete autotransportado dumper). Martillos neumáticos. Pisones mecánicos.

### **Faja de protección contra las vibraciones**

#### **Especificación técnica**

Unidad de faja elástica contra las vibraciones para la protección de la cintura y de las vértebras lumbares. Fabricada en diversas tallas, para protección contra movimientos vibratorios u oscilatorios. Confeccionada con material elástico sintético y ligero; ajustable mediante cierres "Velcro". Con marca CE., según normas E.P.I.

#### **Obligación de su utilización**

En la realización de trabajos con o sobre máquinas que transmitan al cuerpo vibraciones, según el contenido del análisis de riesgos de la memoria.

#### **Ámbito de obligación de su utilización**

Toda la obra.

#### **Los que están obligados a la utilización de faja de protección contra las vibraciones:**

Peones especialistas que manejen martillos neumáticos.

Conductores de las máquinas para el movimiento de tierras o de escombros.

Conductores de los motovolquetes autopulsados, (dúmpers).

### **Filtro para radiaciones de arco voltaico, pantallas de soldador**

#### **Especificación técnica**

Unidad de filtro óptico de seguridad contra las radiaciones y chispas de soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, para recambio de las ópticas filtrantes de las pantallas de soldador. Con marca CE., según normas E.P.I.

#### **Cumplimiento de normas UNE:**

Los filtros para radiaciones de arco voltaico, cumplirán las siguientes normas UNE: UNE.EN 169/93; UNE.EN 169/92; UNE.EN 170/93; UNE.EN 161/93; UNE.EN 379/94

#### **Obligación de su utilización**

En todas las situaciones provocadas por rotura u opacidad de los oculares filtrantes de las pantallas de soldador.

Del cambio de filtro se dará cuenta documental al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, a la Dirección Facultativa, independientemente de que la filiación profesional del trabajador sea en empresa contratista, subcontratista o autónomo.

#### **Ámbito de obligación de su utilización**

En cualquier trabajo de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, que deba realizarse en el ámbito de la obra, independientemente del sistema de contratación utilizado.

#### **Los que están obligados a la utilización del filtro para radiaciones de arco voltaico, pantallas de soldador:**

Discrecionalmente los oficiales y ayudantes de soldadura, que utilicen la pantalla de protección contra las radiaciones del arco voltaico o del oxicorte, independientemente de su diseño operativo.

Los peones ordinarios de ayuda a las tareas de soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte que utilicen pantallas de protección como las descritas.

### **Guantes aislantes de la electricidad en B.T., hasta 1000 voltios**

#### **Especificación técnica**

Unidad de guantes aislantes de la electricidad, para utilización directa sobre instalaciones eléctricas a 1.000 voltios, como máximo. Con marca CE., según normas E.P.I.

#### **Obligación de su utilización**

En todos los trabajos en los que se deba actuar o manipular circuitos eléctricos con una tensión no superior a los 1.000 voltios.

#### **Ámbito de obligación de su utilización**

En toda la obra, durante las maniobras e instalación general eléctrica provisional de obra o definitiva, cableado, cuadros y conexiones en tensión siempre que esta no pueda ser evitada.

**Los que están obligados a la utilización de los guantes aislantes de la electricidad en B.T., hasta 1000 voltios:**

Oficiales y ayudantes electricistas de las instalaciones provisional, definitiva de obra o de mantenimiento de aparatos o máquinas eléctricas, que operen con tensión eléctrica.

#### **Filtro químico para disolventes**

##### **Especificación técnica**

Unidad de filtro químico contra las emanaciones procedentes de disolventes de compuestos tóxicos, para recambio del instalado en una mascarilla filtrante, con retención del compuesto químico superior al 98%. Con marca CE., según normas E.P.I.

El filtro químico, cumplirán la siguiente norma UNE:

UNE 81.285/92

UNE.EN 141/90

##### **Obligación de su utilización**

En cualquier trabajo realizado utilizando pinturas que incorporen disolventes orgánicos, en los que por rotura o saturación, sea oportuno cambiar el filtro de las mascarillas de protección de las vías respiratorias. Del cambio se dará cuenta documental al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, a la Dirección Facultativa.

##### **Ámbito de obligación de la utilización**

En cualquier trabajo de pintura que incorpore disolventes orgánicos, que se realice en el ámbito de la obra, independientemente del sistema de contratación utilizado.

##### **Los que están obligados a la utilización del filtro químico para disolventes:**

Oficiales y ayudantes pintores que trabajen con producción de atmósferas tóxicas.

Peones de ayuda a los pintores que trabajen en el interior de atmósferas tóxicas.

#### **Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo**

##### **Especificación técnica**

Unidad de filtro para recambio del de las mascarillas contra el polvo, con una retención de partículas superior al 98 %. Con marca CE., según normas E.P.I.

##### **Obligación de su utilización**

En cualquier trabajo a realizar en atmósferas saturadas de polvo o con producción de polvo, en el que esté indicado el cambio de filtro por rotura o saturación. Del cambio se dará cuenta documental al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, a la Dirección Facultativa.

##### **Ámbito de obligación de su utilización**

Toda la obra, independientemente del sistema de contratación utilizado.

##### **Los que están obligados a la utilización de filtro mecánico para mascarilla contra el polvo:**

Oficiales, ayudantes y peones sueltos o especialistas que realicen trabajos con martillos neumáticos, rozadoras, taladros y sierras circulares en general.

#### **Gafas protectoras contra el polvo**

##### **Especificación técnica**

Unidad de gafas contra el polvo, con montura de vinilo dotada con ventilación indirecta; sujeción a la cabeza mediante cintas textiles elásticas contra las alergias y visor panorámico de policarbonato. Con marca CE., según normas E.P.I.

##### **Cumplimiento de normas UNE:**

Los ensayos de las gafas contra el polvo, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 167/96

UNE.EN 168/96

##### **Obligación de su utilización**

En la realización de todos los trabajos con producción de polvo, reseñados en el "análisis de riesgos detectables" de la "memoria".

##### **Ámbito de obligación de su utilización**

En cualquier punto de la obra, en la que se trabaje dentro de atmósferas con producción o presencia de polvo en suspensión.

**Los que están obligados a la utilización de las gafas protectoras contra el polvo:**

Peones que realicen trabajos de carga y descarga de materiales pulverulentos que puedan derramarse.

Peones que transporten materiales pulverulentos.

Peones que derriben algún objeto o manejen martillos neumáticos; pulidoras con producción de polvo no retirado por aspiración localizada o eliminado mediante cortina de agua.

Peones especialistas que manejen pasteras o realicen vertidos de pastas y hormigones mediante cubilote, canaleta o bombeo.

Pintores a pistola.

Escayolistas sujetos al riesgo.

Enlucidores y revocadores sujetos al riesgo.

En general, todo trabajador, con independencia de su categoría profesional, que a juicio del "Encargado de seguridad" o del "Coordinador de Seguridad y Salud", esté expuesto al riesgo de recibir salpicaduras o polvo en los ojos.

## **Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos**

### **Especificación técnica**

Unidad de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos en los ojos. Fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choques y cámara de aire entre las dos pantallas para evitar condensaciones. Modelo panorámico, ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles contra las alergias. Con marca CE., según normas E.P.I.

**Cumplimiento de normas UNE:**

Los ensayos de las gafas de seguridad contra el polvo y los impactos, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 167/96

UNE.EN 168/96

### **Obligación de su utilización**

En la realización de todos los trabajos con riesgos de proyección o arranque de partículas, reseñados dentro del análisis de riesgos de la memoria.

**Ámbito de obligación de su utilización**

En cualquier punto de la obra en el que se trabaje produciendo o arrancando partículas.

**Los que están obligados al uso de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos:**

Peones y peones especialistas, que manejen sierras circulares en vía seca, rozadoras, taladros, pistola fija clavos, lijadoras y pistolas hinca clavos.

En general, todo trabajador que a juicio del encargado de seguridad o del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, esté sujeto al riesgo de recibir partículas proyectadas en los ojos.

## **Gafas de seguridad de protección contra las radiaciones de soldadura y oxicorte**

### **Especificación técnica**

Unidad de gafas de seguridad para protección de radiaciones de soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte. Fabricadas con cazoletas de armadura rígida con ventilación lateral indirecta graduable y montura ajustable; dotadas con filtros recambiables y abatibles sobre cristales neutros contra los impactos. Con marca CE, según normas EPI.

**Cumplimiento de normas UNE:**

Las gafas de seguridad para protección de radiaciones de soldaduras, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 169/93; UNE.EN 170/93; UNE.EN 171/93

### **Obligación de su utilización**

En todos los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, de forma optativa, con respecto al uso de las pantallas de protección.

**Ámbito de obligación de su utilización**

En toda la obra, durante la realización de trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, independientemente del sistema de contratación utilizado.

**Los que están obligados a la utilización de gafas de seguridad de protección contra las radiaciones de soldadura y oxicorte:**

Discrecionalmente los oficiales y ayudantes de soldadura a cambio de la pantalla de protección.

Los peones ordinarios de ayuda a las tareas de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

## **Guantes aislantes de la electricidad en baja tensión, hasta 430 voltios**

### **Especificación técnica**

Unidad de guantes aislantes de la electricidad, para utilización directa sobre instalaciones a 430 voltios como máximo. Con marca CE., según normas E.P.I.

### **Obligación de su utilización**

En todos los trabajos en los que se deba actuar o manipular circuitos eléctricos con una tensión no superior a 430 voltios.

#### **Ámbito de obligación de su utilización**

En toda la obra, durante las maniobras e instalación general eléctrica provisional de obra o definitiva, cableado, cuadros y conexiones en tensión siempre que esta no pueda ser evitada.

### **Los que están obligados a la utilización de guantes aislantes de la electricidad en baja tensión, hasta 430 voltios:**

Oficiales y ayudantes electricistas de las instalaciones provisional, definitiva de obra o de mantenimiento de aparatos o máquinas eléctricas en tensión hasta 430 voltios.

## **Guantes de cuero flor y loneta**

### **Especificación técnica**

Unidad de par de guantes fabricados en cuero flor en la parte anterior de palma y dedos de la mano, dorso de loneta de algodón, comercializados en varias tallas. Ajustables a la muñeca de las manos mediante bandas extensibles ocultas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los guantes fabricados en cuero flor y loneta, cumplirán la siguiente norma UNE:  
UNE.EN 388/95

### **Obligación de su utilización**

En todos los trabajos de manejo de herramientas manuales: picos, palas.

En todos los trabajos de manejo y manipulación de puntales y bovedillas.

Manejo de sogas o cuerdas de control seguro de cargas en suspensión a gancho.

En todos los trabajos similares por analogía a los citados.

#### **Ámbito de obligación de su utilización**

En todo el recinto de la obra.

### **Los que están obligados a la utilización de los guantes de cuero flor y loneta:**

Peones en general.

Peones especialistas de montaje de encofrados.

Oficiales encofradores.

Ferrallistas.

Personal similar por analogía de riesgos en las manos a los mencionados.

## **Guantes de cuero flor**

### **Especificación técnica**

Unidad de par de guantes totalmente fabricados en cuero flor, dedos, palma y dorso. Ajustables a la muñeca de las manos mediante tiras textil elásticas ocultas. Comercializados en varias tallas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los guantes fabricados en cuero flor, cumplirán la siguiente norma UNE:  
UNE.EN 388/95

### **Obligación de su utilización**

Trabajos de carga y descarga de objetos en general.

Descarga a mano de camiones.

#### **Ámbito de obligación de su utilización**

En todo el recinto de la obra.

### **Los que están obligados a la utilización de los guantes de cuero flor:**

Peones en general.

Oficiales y ayudantes de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

## **Guantes de goma o de "PVC"**

### **Especificación técnica**

Unidad de par de guantes de goma o de "PVC". Fabricados en una sola pieza, impermeables y resistentes a: cementos, pinturas, jabones, detergentes, amoníaco, etc. Comercializados en varias tallas. Con marca CE., según normas E.P.I.

### **Obligación de su utilización**

Trabajos de sostener elementos mojados o húmedos, trabajos de hormigonado, curado de hormigones, morteros, yesos, escayolas y pinturas.

#### **Ámbito de obligación de su utilización**

En todo el recinto de la obra.

#### **Los que están obligados al uso de guantes de goma o de "PVC":**

Oficiales y peones de ayuda, cuyo trabajo les obligue a fabricar, manipular o extender morteros, hormigones, pastas en general y pinturas.

Enlucidores.

Escayolistas.

Techadores.

Albañiles en general.

Cualquier trabajador cuyas labores sean similares por analogía a las descritas.

## **Guantes de loneta de algodón impermeabilizados con material plástico sintético.**

### **Especificación técnica**

Unidad de par de guantes fabricados en loneta de algodón en la parte anterior de palma, dedos de la mano y dorso impermeabilizados con "PVC", comercializados en varias tallas. Ajustables a la muñeca de las manos mediante bandas extensibles ocultas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los guantes fabricados en loneta de algodón impermeabilizados, cumplirán la siguiente norma UNE.EN 388/95

### **Obligación de su utilización**

En aquellas labores que supongan contacto con agua, pastas diversas, hormigones, pinturas.

#### **Ámbito de obligación de su utilización**

En todo el ámbito de la obra, en aquellos trabajos descritos en el punto anterior o asimilables a ellos por analogía.

#### **Los que están obligados a la utilización de los guantes de cuero flor y loneta:**

Oficiales y peones dedicados a hormigonar.

Peones que utilicen la aguja vibrante.

Peones de servicio ante amasadoras pasteras.

Peones que manejen máquinas de corte refrigeradas con agua.

Manipulación de masas de escayola.

Pintores a pistola.

## **Mandil de seguridad fabricados en cuero**

### **Especificación técnica**

Unidad de mandil delantal de cuero, para cobertura desde el pecho hasta media antepierna. Fabricado en serraje; dotado de una cinta de cuero para cuelgue al cuello y cintas de cuero de ajuste a la cintura. Con marca CE., según normas E.P.I.

### **Obligación de su utilización**

En la realización de los trabajos de: soldadura eléctrica; soldadura oxiacetilénica y oxicorte.

Manejo de máquinas radiales, (rozadoras, sierras).

Manejo de taladros portátiles.

Manejo de pistolas fijaclavos.

#### **Ámbito de obligación de su utilización**

Trabajos en los que se produzcan o exista el riesgo de producción de partículas o chispas proyectadas y en todos aquellos similares por analogía a los descritos en los puntos anteriores.

**Los que están obligados a la utilización de mandiles de seguridad fabricados en cuero:**

Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica, oxicorte, manejo de máquinas radiales, taladros, aterrajadoras, pistolas hincaclavos y similares.

**Mandil impermeable, fabricado en "PVC"**

**Especificación técnica**

Unidad de mandil delantal impermeable de "PVC"., para cubrición desde el pecho hasta media antepierna. Fabricado en una sola pieza; reforzado en todo su perímetro con una banda textil sintética; dotado de una cinta de algodón para cuelgue al cuello y cintas de algodón para ajuste a la cintura. Con marca CE., según normas E.P.I.

**Obligación de su utilización**

En aquellas labores que supongan salpicaduras de agua, pastas diversas, hormigones, pinturas.

**Ámbito de obligación de su utilización**

En todo el ámbito de la obra, en aquellos trabajos descritos en el punto anterior o asimilables a ellos por analogía.

**Los que están obligados a la utilización de mandiles impermeables:**

Oficiales y peones dedicados a hormigonar.

Peones que utilicen la aguja vibrante.

Peones de servicio ante amasadoras pasteras.

Peones que manejen máquinas de corte refrigeradas con agua.

Manipulación de masas de escayola.

Pintores a pistola.

**Manoplas de cuero flor**

**Especificación técnica**

Unidad par de manoplas. Fabricadas totalmente en cuero flor, palma y dorso; ajustables mediante unas bandas textiles elásticas ocultas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los guantes fabricados en cuero flor, cumplirán la siguiente norma UNE:

UNE.EN 388/95

**Obligación de su utilización**

Trabajos de carga y descarga de objetos en general.

**Ámbito de obligación de su utilización**

Toda la obra.

**Los que están obligados a la utilización de manoplas de cuero flor:**

Peones en general.

**Máscara contra las emanaciones tóxicas**

**Especificación técnica**

Unidad de mascarilla filtrante contra las emanaciones tóxicas. Fabricada con materiales inalérgicos y atóxicos; dotada con un filtro recambiable de retención del tóxico superior al 98%, con una o dos válvulas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Las mascarilla filtrante contra las emanaciones tóxicas, cumplirán la siguiente norma UNE:

UNE.EN 405/93

UNE.EN 405/92

**Obligación de su utilización**

Ante la detección de compuestos tóxicos mediante medición y análisis.

**Ámbito de obligación de su utilización**

En toda la obra, en los trabajos de pocería y acometida a albañales; trabajos con pinturas que incorporen disolventes orgánicos .

**Los que están obligados a la utilización de máscara contra las emanaciones tóxicas:**

Los poceros y los peones de apoyo a estos y todos los trabajadores que manipulen sustancias con emanaciones tóxicas.

Pintores.

### **Mascarilla contra partículas con filtro mecánico recambiable**

#### **Especificación técnica**

Unidad de mascarilla filtrante contra las partículas, de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada con PVC., con portafiltros mecánicos y primer filtro para su uso inmediato; adaptable a la cara mediante bandas elásticas textiles, con regulación de presión. Dotada de válvulas de expulsión de espiración de cierre simple por sobre presión al respirar. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Las mascarilla filtrante contra las partículas, cumplirán la siguiente norma UNE:

UNE 81.280/91; UNE.81.282/91 + MODIFICACIÓN/92; UNE.EN 140/89; UNE.EN 140/A1/92

El filtro mecánico contra las partículas, cumplirán la siguiente norma UNE:

UNE 81.284/92; UNE.EN 143/90

#### **Obligación de su utilización**

En cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugares con concentración de polvo.

##### **Ámbito de la obligación de su utilización**

En todo el recinto de la obra.

#### **Los que están obligados a la utilización de mascarilla contra partículas con filtro mecánico recambiable:**

Oficiales, ayudantes y peones que manejen cualquiera de las siguientes herramientas:

Sierra radial para apertura de rozas.

Sierra circular para ladrillo en vía seca.

Martillo neumático.

Dirección de obra, mandos y visitas si penetran en atmósferas con polvo.

### **Mascarilla de seguridad con filtro químico recambiable**

#### **Especificación técnica**

Unidad de mascarilla con filtro de retención o de transformación física o química, para protección del aparato respiratorio frente a los ambientes contaminados. Compuesta por máscara sujeta a la cabeza mediante bandas elásticas regulables, portafiltros recambiables y válvula de exhalación. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Las mascarilla filtrante con filtro de retención o de transformación física o química, cumplirán la siguiente norma UNE:

UNE 81.280/91

UNE.81.282/91 + MODIFICACIÓN/92

UNE.EN 140/89

UNE.EN 140/A1/92

El filtro químico, cumplirán la siguiente norma UNE:

UNE 81.285/92

UNE.EN 141/90

#### **Obligación de su utilización**

Para penetrar en atmósferas tóxicas una vez detectado el tóxico a evitar.

##### **Ámbito de obligación de su utilización**

En los puntos de la obra donde se produzcan atmósferas tóxicas.

#### **Los que están obligados a la utilización de mascarilla de seguridad con filtro químico recambiable:**

Cualquier persona que deba penetrar en una atmósfera tóxica.

### **Muñequeras de protección contra las vibraciones**

#### **Especificación técnica**

Unidad de par de muñequeras elásticas de protección contra las vibraciones. Fabricadas en material sintético elástico antialérgico, ajustable mediante tiras "Velkro". Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Las muñequeras elásticas de protección contra las vibraciones, cumplirán la siguiente norma UNE: UNE.EN, ISO 10819/96

#### **Obligación de su utilización**

En los lugares en los que se manejen herramientas o máquinas herramienta, con producción de vibraciones transmitidas al usuario.

##### **Ámbito de obligación de su utilización**

En todo la obra.

#### **Los que están obligados a la utilización de muñequeras de protección contra las vibraciones:**

Oficiales, ayudantes y peones que manejen la siguiente maquinaria:

Vibradores.

Motovolquete autotransportado, (dúmpfer).

Radial para apertura de rozas.

Martillos neumáticos.

Pisones mecánicos.

Sierras circulares para madera o ladrillo.

#### **Manguitos de cuero flor**

##### **Especificación técnica**

Unidad de par de manguitos protectores de los antebrazos, contra partículas u objetos. Fabricados en cuero flor en varias tallas. Con marca CE., según normas E.P.I.

##### **Obligación de su utilización**

En los lugares en los que se realicen trabajos de soldadura o de carga, descarga, transporte a brazo y hombro.

##### **Ámbito de obligación de su utilización**

En todo la obra.

#### **Los que están obligados a la utilización de manguitos de cuero flor:**

Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, trabajos de carga, descarga y transporte a brazo de objetos.

#### **Manguitos impermeables**

##### **Especificación técnica**

Unidad de par de manguitos impermeables protectores de los brazos. Fabricados en PVC, ajustables a los brazos mediante bandas elásticas ocultas. Comercializados en varias tallas. Con marca CE, según normas EPI.

##### **Obligación de su utilización**

En todos los trabajos en los que se manipulen y utilicen masas o líquidos.

##### **Ámbito de obligación de su utilización**

En todo la obra.

#### **Los que están obligados la utilización de manguitos impermeables:**

Oficiales, ayudantes y peones de hormigonado, servicio a hormigoneras pasteras, enlucidores, revocadores, escayolistas y pintores.

#### **Pantalla de seguridad de sustentación manual, contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte**

##### **Especificación técnica**

Unidad de pantalla de protección de radiaciones y chispas de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, de sustentación manual, con un peso máximo entre 200 y 600 gr; dotada con un doble filtro, uno neutro contra los impactos y el otro contra las radiaciones, abatible; resistentes a la perforación y penetración por objetos incandescentes o sólidos proyectados violentamente. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los filtro para radiaciones de arco voltaico, cumplirán las siguientes normas UNE: UNE.EN 169/93; UNE.EN 169/92; UNE.EN 170/93; UNE.EN 161/93; UNE.EN 379/94

### **Obligación de su utilización**

En todos los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

#### **Ámbito de obligación de su utilización**

En toda la obra.

### **Los que están obligados a la utilización de pantalla de seguridad de sustentación manual, contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte:**

Oficiales y ayudantes de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, al realizar sus tareas específicas.

### **Polainas de cuero flor**

#### **Especificación técnica**

Unidad de par de polainas protectores del empeine del pie, tobillo y antepierna contra la proyección violenta de partículas u objetos. Fabricadas en cuero flor con sujeción mediante hebillas. Con marca CE., según normas E.P.I.

#### **Obligación de su utilización**

En los lugares en los que se realicen trabajos de soldadura o se manejen martillos neumáticos y pisones mecánicos.

#### **Ámbito de obligación de su utilización**

En toda la obra.

#### **Los que están obligados al uso de polainas de cuero flor:**

Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos de:

Soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

Manejen martillos neumáticos.

Manejen pisones mecánicos.

### **Polainas impermeables de "PVC"**

#### **Especificación técnica**

Unidad de polainas protectoras del empeine del pie, tobillo y antepierna, contra líquidos y salpicaduras. Fabricadas en "PVC", y sujeción mediante hebillas. Con marca CE., según normas E.P.I.

#### **Obligación de su utilización**

En aquellos trabajos en los que se manipulen líquidos y pastas.

#### **Ámbito de obligación de su utilización**

En toda la obra.

#### **Los que están obligados a la utilización de polainas impermeables:**

Oficiales, ayudantes y peones que:

Manejen hormigoneras pasteras.

Realicen enfoscados y revocos.

Escayolistas, pintores.

Personal que manejen vibradores.

Personal que maneje sierras para pavimentos.

### **Sombrero de "gorra visera" contra la insolación**

#### **Especificación técnica**

Unidad de sombrero "gorra visera" contra el riesgo de insolación. Utilizable si no existen otros riesgos para la cabeza. Fabricado en loneta de algodón. Ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas ocultas.

#### **Obligación de su utilización**

En aquellos trabajos realizados en rededor de la obra expuestos a fuerte insolación sin riesgo de golpes en la cabeza.

#### **Ámbito de obligación de su utilización**

Zonas determinadas y tareas específicas a realizar en la obra.

**Los que están obligados a la utilización de sombrero "gorra visera" contra la insolación, en consecuencia de la obligación de su utilización:**

Trabajadores que participen en:  
Movimientos horizontales de tierras.  
Rellenos horizontales de tierras.  
Extensión de subbases, bases, firmes de carreteras o banquetas de ferrocarril y sus diversas capas.  
Compactaciones.  
Extendidos asfálticos.  
Limpieza de maleza y desbroce.  
Tareas de topografía sin otros riesgos para la cabeza.

**Traje de trabajo a base de chaquetilla y pantalón de algodón**

**Especificación técnica**

Unidad de traje de trabajo, formado por pantalón con cierre por cremallera y botón, con dos bolsillos laterales y dos traseros; chaquetilla sin forrar con cierre por abotonadura simple, dotada con tres bolsillos; uno superior, sobre el pecho, a la izquierda y dos bajos en cada faldón. Fabricados en algodón 100 X 100, en los colores blanco, amarillo o naranja. Con marca CE., según normas E.P.I.

**Cumplimiento de normas UNE:**

El traje de trabajo, cumplirá la siguiente norma UNE:  
UNE 863/96  
UNE 1149/96

**Obligación de su utilización**

En su trabajo, a todos los mandos intermedios.

**Ámbito de obligación de su utilización**

En toda la obra.

**Los que están obligados a la utilización de trajes de trabajo a base de chaquetilla y pantalón de algodón:**

Encargados de obra.  
Capataces y jefes de equipo.  
En ambos casos, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa contratista, sean subcontratistas o autónomos.

**Trajes de trabajo, (monos o buzos de algodón)**

**Especificación técnica**

Unidad de mono o buzo de trabajo, fabricado en diversos cortes y confección en una sola pieza, con cierre de doble cremallera frontal, con un tramo corto en la zona de la pelvis hasta cintura. Dotado de seis bolsillos; dos a la altura del pecho, dos delanteros y dos traseros, en zona posterior de pantalón; cada uno de ellos cerrados por una cremallera. Estará dotado de una banda elástica lumbar de ajuste en la parte dorsal al nivel de la cintura. Fabricados en algodón 100 X 100, en los colores blanco, amarillo o naranja. Con marca CE., según normas E.P.I.

**Cumplimiento de normas UNE:**

El mono o buzo de trabajo, cumplirá las siguiente norma UNE: UNE 863/96, UNE 1149/96

**Obligación de su utilización**

En su trabajo, a todos los trabajadores de la obra.

**Ámbito de obligación de su utilización**

En toda la obra.

**Los que están obligados la utilización de trajes de trabajo:**

Todos los trabajadores de la obra, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa contratista o trabajen como subcontratistas o autónomos.

**Traje impermeable de PVC., a base de chaquetilla y pantalón**

**Especificación técnica**

Unidad de traje impermeable para trabajar. Fabricado en los colores: blanco, amarillo, naranja, en PVC., termosoldado; formado por chaqueta y pantalón. La chaqueta está dotada de dos bolsillos laterales delanteros y de cierre por abotonadura simple. El pantalón se sujeta y ajusta a la cintura mediante cinta de algodón embutida en el mismo. Con marca CE., según normas E.P.I.

#### **Obligación de su utilización**

En aquellos trabajos sujetos a salpicaduras o realizados en lugares con goteos o bajo tiempo lluvioso leve.

##### **Ámbito de obligación de su utilización**

En toda la obra.

#### **Los que están obligados a la utilización de traje impermeable de PVC., a base de chaquetilla y pantalón:**

Todos los trabajadores de la obra, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa contratista, subcontratistas o autónomos.

#### **Traje térmico y equipo para buceo**

##### **Especificación técnica**

Unidad de traje térmico completo para buceo. Fabricado con materiales elásticos, sintéticos, impermeables y antialérgicos. Comercializado en diversas tallas y dotado de un equipo completo para trabajos de buceo compuesto por:

- Equipo mochila portabotellas de oxígeno o mezcla de gases respirables.
- Botellas de gases respirables para inmersión acuática, dotadas de llaves de apertura y cierre y manómetros de presión; valvulería de conexión, expulsión y carga.
- Visor panorámico de buceo.
- Respirador de nariz y boca con tubos flexibles para suministro de aire y conexiones a las botellas.
- Cinturón cargado con plomo aislado mediante material sintético.
- Machete de inmersión acuática, con mango de goma o PVC., con funda para cuelgue al cinturón.
- Funda por cuelgue al cinturón para antorchas acuáticas.
- Par de aletas de natación ajustables a los tobillos, comercializadas en diversas tallas.
- Reloj profundímetro para inmersiones.

##### **Obligación de su utilización**

En los trabajos que requieren inmersión o buceo, según lo descrito en la memoria.

##### **Ámbito de obligación de su utilización**

Zona sumergida bajo agua, de la obra.

#### **Los que están obligados a la utilización de traje térmico y equipo para buceo:**

Los trabajadores con título de buzo que realicen trabajos directos, indirectos o de apoyo a la construcción.

#### **Zapatos de seguridad fabricados en cuero, con puntera reforzada y plantilla contra los objetos punzantes**

##### **Especificación técnica**

Unidad de par de zapatos de seguridad contra riesgos en los pies. Fabricados en cuero. Comercializados en varias tallas; con el talón acolchado y dotados con plantilla antiobjetos punzantes y puntera metálica ambas aisladas; con suela dentada contra los deslizamientos, resistente a la abrasión. Con marca CE., según normas E.P.I.

##### **Obligación de su utilización**

Todos los mandos de la obra.

##### **Ámbito de obligación de su utilización**

En toda la obra.

#### **Los que están obligados a la utilización de zapatos de seguridad fabricados en cuero, con puntera reforzada y plantilla contra los objetos punzantes:**

Durante la visita a los tajos:

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Dirección Facultativa.

Miembros de propiedad, ajenos a los miembros de la Dirección Facultativa.

Mandos de las empresas participantes.

Jefe de Obra.

Ayudantes del Jefe de Obra.

Encargados.  
Capataces.  
Auxiliares técnicos de la obra.  
Visitas de inspección.

### **Zapatos de seguridad todo cuero para artilleros**

#### **Especificación técnica**

Unidad de par de zapatos de seguridad contra la energía eléctrica estática y contra las explosiones. Fabricados totalmente en cuero sin componentes metálicos, a base de cosido antiestáticos no conductores de la electricidad. Suela y tacones totalmente de cuero, con sujeción al zapato mediante cosidos y pegado sin elementos metálicos. Con marca CE., según normas E.P.I.

#### **Obligación de su utilización**

En los trabajos de manipulación y transporte de explosivos. Trabajos de ceba, carga y pega de barrenos. Detección y explosión de barrenos fallidos.

#### **Ámbito de obligación de su utilización**

Accesos e interior de polvorines; áreas destinadas a realizar voladuras.

#### **Los que específicamente están obligados la utilización de los zapatos todo cuero para artilleros:**

Oficiales artilleros.  
Peones ayudantes de artillero.  
Peones ordinarios de ayuda a los trabajos de voladura.  
Encargado de obra, capataces, mandos de obra, Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y Dirección Facultativa, durante las tareas de revisión y supervisión de cargas y pegas o de detección y explosión de barrenos fallidos.

### **Filtro neutro de protección contra impactos para la pantalla de soldador**

#### **Especificación técnica**

Unidad de filtro óptico de seguridad contra impactos para instalar en las pantallas de soldador, contra los fragmentos proyectados durante los trabajos de esmerilado o picado de cordones de soldaduras. Con marca CE, según normas EPI.

#### **Obligación de su utilización**

En todas las situaciones provocadas por rotura u opacidad de los oculares filtrantes contra los impactos de pantallas de soldador.

Del cambio de filtro se dará cuenta documental al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, a la Dirección Facultativa, independientemente de que la filiación profesional del trabajador sea empresa contratista, subcontratista o autónomo.

#### **Ámbito de obligación de la utilización**

En cualquier trabajo de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, que deba realizarse en el ámbito de la obra, independientemente del sistema de contratación utilizado.

#### **Los que están obligados a la utilización de filtro neutro de protección contra impactos para la pantalla de soldador:**

Discrecionalmente los oficiales y ayudantes de soldadura, que utilicen la pantalla de protección contra las radiaciones del arco voltaico o del oxicorte, independientemente de su diseño operativo.

Los peones ordinarios de ayuda a las tareas de soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte que utilicen pantallas de protección como las descritas.

### **Mascarilla de papel filtrante contra el polvo**

#### **Especificación técnica**

Unidad de mascarilla simple, fabricada en papel filtro antipolvo, por retención mecánica simple. Dotada de bandas elásticas de sujeción a la cabeza y adaptador de aluminio protegido para la cara. Con marca CE, según normas EPI.

#### **Obligación de su utilización**

En cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugares con concentración de polvo.

#### **Ámbito de obligación de su utilización**

En todo el recinto de la obra en el que existan atmósferas saturadas de polvo.

**Los que están obligados a la utilización de mascarilla de papel filtrante contra el polvo:**

Oficiales, ayudantes y peones que manejan alguna de las siguientes herramientas: rozadora, sierra circular para ladrillo en vía seca, martillo neumático, coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, dirección de obra, mandos y visitas si penetran en atmósferas con polvo.

**Sombrero de paja contra la insolación**

**Especificación técnica**

Unidad de sombrero de paja contra la insolación utilizable únicamente cuando no existan otros riesgos para la cabeza. Modelo tradicional agrario. Formado por copa y ala. Fabricado con paja de centeno y dotado de banda contra el sudor de la frente.

**Obligación de su utilización**

En aquellos trabajos con riesgo de insolación, que no presenten otros riesgos para la cabeza.

**Ámbito de obligación de su utilización**

Toda la zona externa de la obra sin otros riesgos para la cabeza.

**Los que están obligados a la utilización de sombrero de paja contra la insolación, en las condiciones expresadas:**

Los trabajadores de replanteos iniciales; urbanización; jardinería; remates exteriores y limpieza.

**Mascara respiratoria autónoma de aire comprimido**

**Especificación técnica**

Unidad de máscara de respiración autónoma de aire regenerable, con una duración de utilización limitada. Formada por: máscara de respiración facial, filtro químico para retención de dióxido de carbono y botella de aire a presión, con manguera de conexión, regulador de salida y arnés de sujeción a la espalda. Con marca "CE", según normas E.P.I.

**Obligación de su utilización**

En trabajos de asistencia y salvamento, de túneles e incendios.

**Ámbito de obligación de su utilización**

En caso de siniestro, en toda la zona afectada de la obra.

**Los que están obligados a la utilización de la máscara respiratoria autónoma:**

Personal de asistencia y salvamento.

**Casco de seguridad, de minería, con protección auditiva**

**Especificación técnica**

Unidad de casco de seguridad contra golpes en la cabeza, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y banda contra el sudor de la frente frontal; dotado de lámpara eléctrica antideflagante de iluminación, montada sobre el casco; conexiones a la lámpara y cable de alimentación con clavijas de conexión eléctrica; cinturón porta baterías eléctricas y baterías eléctricas de alimentación de la lámpara. Dotado con cascos auriculares auditivos para protección acústica. Con marca CE, según normas EPI.

Cumplimiento de normas UNE:

Los cascos de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 397/95 + ERRATUM/96; UNE.EN 966/95 + ERRATUM/96

Los filtros de seguridad contra las radiaciones luminosas cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 379/94

Los cascos auriculares protectores auditivos cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 352- 1/94; UNE.EN 352-2/94; UNE.EN 352-3/94

**Obligación de su utilización**

En todos los trabajos a realizar en el interior de túneles o excavaciones que requieran iluminación autónoma con lámparas antideflagantes.

**Ámbito de obligación de su utilización**

En toda la obra, durante la realización de los trabajos descritos en el apartado anterior.

**Los que están obligados a la utilización de protección del casco de seguridad, de minería:**

Todo el personal que deba trabajar en el interior del túnel o de la excavación descritos.

## **Casco de seguridad, contra contactos eléctricos en alta tensión, con protectores auditivos.**

### **Especificación técnica**

Unidad de casco de seguridad, contra contactos eléctricos en alta tensión, para uso especial en los trabajos en alta tensión eléctrica. Fabricado en material plástico, dotado de un arnés adaptable de apoyo sobre el cráneo y con banda contra el sudor de la frente frontal; dotado con protectores auriculares almohadados amortiguadores del ruido, abatibles desde el casco. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los cascos de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 397/95 + ERRATUM/96

UNE.EN 966/95 + ERRATUM/96

Los cascos auriculares protectores auditivos cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 352- 1/94

UNE.EN 352-2/94

UNE.EN 352-3/94

Ámbito de obligación de su utilización

En los trabajos de la obra en los que sea necesario estar dentro del riesgo eléctrico en alta tensión: desvío de líneas eléctricas de alta tensión; conexión o desconexión de transformadores eléctricos y asimilables.

Los que están obligados a la utilización de casco de seguridad, clase E - AT, con protectores auditivos:

Electricistas y personal auxiliar de trabajos con el riesgo eléctrico en alta tensión en entornos sujetos a ruido intenso, igual o superior a 80 dB., medidos con sonómetro calibrado en la escala "A".

## **Cinturón portaherramientas para artilleros**

### **Especificación técnica**

Unidad de cinturón portaherramientas para artilleros, formado por faja con hebilla totalmente de cuero para cierre. Dotado de bolsa y aros tipo canana, ambos de cuero, con pasador de inmovilización, para colgar hasta 6 herramientas, totalmente cosido con hilos no conductores de la electricidad y sin partes metálicas. Con marca CE., según normas E.P.I.

### **Obligación de su utilización**

En los trabajos sujetos al riesgo de explosión según se recoge en el análisis de riesgos de la memoria.

**Ámbito de obligación de su utilización**

En la obra, en aquellos lugares en los que se realicen los trabajos de carga y pega de barrenos. Detección y tratamiento de barrenos fallidos.

**Los que están obligados a la utilización de cinturón portaherramientas para artilleros:**

Artilleros y resto del personal de ayuda a la carga y pega de barrenos.

## **Filtro para mascarilla contra las emanaciones tóxicas**

### **Especificación técnica**

Unidad de filtro contra las emanaciones tóxicas, para recambio del de una mascarilla filtrante contra las emanaciones tóxicas de filtro recambiable.

Cumplimiento de normas UNE:

El filtro químico, cumplirán la siguiente norma UNE:

UNE 81.285/92

UNE.EN 141/90

### **Obligación de su utilización**

En todos los trabajos realizados en presencia de emanaciones tóxicas.

**Ámbito de obligación de su utilización**

En los trabajos de pocería y saneamiento sujetos al riesgo.

**Los que están obligados a la utilización de filtro para mascarillas contra las emanaciones tóxicas:**

Poceros.

## **Máscara de respiración autónoma**

### **Especificación técnica**

Unidad de máscara de respiración autónoma de oxígeno regenerable, sin producción de oxígeno, con una duración de utilización de ##b10b## minutos. Formada por: máscara de respiración facial, filtro químico para retención de dióxido de carbono y botella de oxígeno a presión, con manguera de conexión, regulador de salida y arnés de sujeción a la espalda. Con marca "CE", según normas E.P.I.

### **Obligación de su utilización**

En trabajos de asistencia y salvamento, de túneles e incendios.

#### **Ámbito de obligación de su utilización**

En caso de siniestro, en toda la zona afectada de la obra.

#### **Los que están obligados a la utilización de la máscara de respiración autónoma:**

Personal de asistencia y salvamento.

## **Casco de seguridad, contra los contactos eléctricos en baja tensión, con protectores auditivos**

### **Especificación técnica**

Unidad de casco de seguridad, contra los contactos eléctricos, para uso especial en los trabajos en baja tensión eléctrica. Fabricado en material plástico, dotado de un arnés adaptable de apoyo sobre el cráneo y con banda contra el sudor de la frente frontal; dotado con protectores auriculares almohadillados amortiguadores del ruido, abatibles desde el casco. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los cascos de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 397/95 + ERRATUM/96

UNE.EN 966/95 + ERRATUM/96

Los filtros de seguridad contra las radiaciones luminosas cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 379/94

Los cascos auriculares protectores auditivos cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 352- 1/94

UNE.EN 352-2/94

UNE.EN 352-3/94

### **Ámbito de obligación de su utilización**

En los trabajos de la obra en los que sea necesario estar dentro del riesgo eléctrico en baja tensión: desvío de líneas eléctricas de baja tensión; conexión o desconexión de transformadores eléctricos y similares.

Los que están obligados a la utilización de casco de seguridad, clase E - BT:

Electricistas y personal auxiliar de trabajos con el riesgo eléctrico en baja tensión, en entornos sujetos a ruido intenso, igual o superior a 80 dB., medidos con sonómetro calibrado en la escala "A".

## **Filtro para radiaciones de arco voltaico, para las gafas de soldador**

### **Especificación técnica**

Unidad de filtro óptico de seguridad contra las radiaciones y chispas de soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, para recambio de las ópticas filtrantes de las gafas de soldador. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los filtro para radiaciones de arco voltaico, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 169/93

UNE.EN 169/92

UNE.EN 170/93

UNE.EN 161/93

UNE.EN 379/94

### **Obligación de su utilización**

En todas las situaciones provocadas por rotura u opacidad de los oculares filtrantes de las gafas de soldador.

Del cambio de filtro se dará cuenta documental, al Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, independientemente de que la filiación profesional del trabajador sea de empresa contratista, subcontratista o autónomo.

### **Ámbito de obligación de su utilización**

En cualquier trabajo de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, que deba realizarse en el ámbito de la obra, independientemente del sistema de contratación utilizado.

### **Los que están obligados a la utilización del filtro para radiaciones de arco voltaico, para las gafas de soldador:**

Discrecionalmente los oficiales y ayudantes de soldadura, que utilicen la pantalla de protección contra las radiaciones del arco voltaico o del oxicorte, independientemente de su diseño operativo.

Los peones ordinarios de ayuda a las tareas de soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte que utilicen las gafas de protección como las descritas.

### **Filtro neutro de protección contra los impactos para las gafas de soldador**

#### **Especificación técnica**

Unidad de filtro óptico de seguridad contra impactos para instalar en las gafas de soldador, contra los fragmentos proyectados durante los trabajos de esmerilado o picado de cordones de soldaduras. Con marca CE, según normas EPI.

#### **Obligación de su utilización**

En todas las situaciones provocadas por rotura u opacidad de los oculares filtrantes contra los impactos de las gafas de soldador.

Del cambio de filtro se dará cuenta documental al coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, independientemente de que la filiación profesional del trabajador sea de empresa contratista, subcontratista o autónomo.

### **Ámbito de obligación de su utilización**

En cualquier trabajo de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, que deba realizarse en el ámbito de la obra, independientemente del sistema de contratación utilizado.

### **Los que están obligados a la utilización de filtro neutro de protección contra los impactos, para las gafas de soldador:**

Discrecionalmente los oficiales y ayudantes de soldadura, que utilicen la pantalla de protección contra las radiaciones del arco voltaico o del oxicorte, independientemente de su diseño operativo.

Los peones ordinarios de ayuda a las tareas de soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte que utilicen pantallas de protección como las descritas.

### **Casco de seguridad, contra contactos eléctricos en baja tensión.**

#### **Especificación técnica**

Unidad de casco de seguridad, contra contactos eléctricos, para uso especial en los trabajos en baja tensión eléctrica. Fabricado en material plástico, dotado de un arnés adaptable de apoyo sobre el cráneo y con banda contra el sudor de la frente. Con marca CE., según normas E.P.I.

#### **Cumplimiento de normas UNE:**

Los cascos de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 397/95 + ERRATUM/96

UNE.EN 966/95 + ERRATUM/96

#### **Ámbito de obligación de su utilización**

En los trabajos de la obra en los que sea necesario estar dentro del riesgo eléctrico en baja tensión: desvío de líneas eléctricas de baja tensión; conexión o desconexión de cuadros eléctricos y similares.

Los que están obligados a la utilización de casco de seguridad, clase E - BT:

Electricistas y personal auxiliar de trabajos con el riesgo eléctrico en baja tensión.

### **Casco de seguridad, contra contactos eléctricos en alta tensión.**

#### **Especificación técnica**

Unidad de casco de seguridad, contra contactos eléctricos, para uso especial en los trabajos en alta tensión eléctrica. Fabricado en material plástico, dotado de un arnés adaptable de apoyo sobre el cráneo y con banda contra el sudor de la frente. Con marca CE., según normas E.P.I.

#### **Cumplimiento de normas UNE:**

Los cascos de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 397/95 + ERRATUM/96; UNE.EN 966/95 + ERRATUM/96

#### **Ámbito de obligación de su utilización**

En los trabajos de la obra en los que sea necesario estar dentro del riesgo eléctrico en alta tensión: desvío de líneas eléctricas de alta tensión; conexión o desconexión de transformadores eléctricos y similares.

Los que están obligados a la utilización de casco de seguridad, clase E - AT:

Electricistas y personal auxiliar de trabajos con el riesgo eléctrico en alta tensión.

### **Deslizadores paracaídas, para cinturones de seguridad, (freno dinámico hasta 15 m).**

#### **Especificación técnica**

Unidad de dispositivo deslizador paracaídas de seguridad con freno dinámico hasta 15 m, fabricado en acero inoxidable, para amarre del cinturón de seguridad; modelo de cierre por mosquetón de seguridad para protección de una posible apertura accidental. Con marca CE, según normas EPI.

Cumplimiento de normas UNE:

Los deslizadores paracaídas, para cinturones de seguridad, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 353-1/93 + ERRATUM/94

UNE.EN 353-2/93

#### **Obligación de su utilización**

En la instalación de aquellas protecciones colectivas que requieren el uso de cables de circulación segura, en su mantenimiento y desmantelamiento.

#### **Ámbito de obligación de su utilización**

En todos aquellos puntos de la obra en los que se trabaje con cinturones de seguridad paracaídas, que deban amarrarse a un cable o una cuerda de seguridad de circulación.

#### **Los que están obligados a la utilización de los deslizadores paracaídas:**

Todos aquellos trabajadores que utilizando un cinturón de seguridad paracaídas, deban desplazar su mosquetón a lo largo de un cable o una cuerda de circulación de seguridad.

### **Deslizadores paracaídas, para cinturones de seguridad, (freno dinámico hasta 40 m).**

#### **Especificación técnica**

Unidad de dispositivo deslizador paracaídas de seguridad con freno dinámico hasta 40 m, fabricado en acero inoxidable, para amarre del cinturón de seguridad; modelo de cierre por mosquetón de seguridad para protección de una posible apertura accidental. Con marca CE, según normas EPI.

Cumplimiento de normas UNE:

Los deslizadores paracaídas, para cinturones de seguridad, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 353-1/93 + ERRATUM/94

UNE.EN 353-2/93

#### **Obligación de su utilización**

En la instalación de aquellas protecciones colectivas que requieren el uso de cables de circulación segura, en su mantenimiento y desmantelamiento.

#### **Ámbito de obligación de su utilización**

En todos aquellos puntos de la obra en los que se trabaje con cinturones de seguridad que deban amarrarse a un cable o una cuerda de seguridad de circulación.

#### **Los que están obligados a la utilización de los deslizadores paracaídas:**

Todos aquellos trabajadores que utilizando un cinturón de seguridad, deban desplazar su mosquetón a lo largo de un cable o una cuerda de circulación de seguridad.

### **Deslizadores paracaídas, para cinturones de seguridad, (freno y elevador hasta 40 m).**

#### **Especificación técnica**

Unidad de dispositivo deslizador paracaídas de seguridad con freno y elevador hasta 40 m, fabricado en acero inoxidable, para amarre del cinturón de seguridad; modelo de cierre por mosquetón de seguridad para protección de una posible apertura accidental. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los deslizadores paracaídas, para cinturones de seguridad, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 353-1/93 + ERRATUM/94

UNE.EN 353-2/93

#### **Obligación de su utilización**

En la instalación de aquellas protecciones colectivas que requieren el uso de cables de circulación segura, en su mantenimiento y desmantelamiento. Siempre que la zona de evacuación se encuentre por encima de la cota de trabajo.

#### **Ámbito de obligación de su utilización**

En todos aquellos puntos de la obra en los que se trabaje con cinturones de seguridad, que deban amarrarse a un cable o una cuerda de seguridad de circulación y que la zona de evacuación se encuentre por encima de la cota de trabajo.

#### **Los que están obligados a la utilización de los deslizadores paracaídas:**

Todos aquellos trabajadores que utilizando un cinturón de seguridad, deban desplazar su mosquetón a lo largo de un cable o una cuerda de circulación de seguridad y que la zona de evacuación se encuentre por encima de la cota de trabajo.

### **ANEXO 2 NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA LA PREVENCIÓN GENERAL DE RIESGOS**

#### **Normas de prevención y colaboración personal**

- ✓ Recuerde que la eficacia de las medidas preventivas y de las protecciones diseñadas, tanto colectivas como individuales, dependen de la voluntad de todos los que participan en la ejecución de la obra. Colabore y anime a ello de manera eficaz. Es la única manera de conseguir que la Seguridad y Salud cumpla con los objetivos que en él se especifican. Analícelo junto a sus compañeros y presente las sugerencias que crea conveniente al Delegado de Prevención. Él dispone de una copia. Si algo no comprende, asesórese.
- ✓ Colabore en mantener orden y limpieza en la obra y utilice las zonas de tránsito o de acceso que se le indiquen, y obedezca las instrucciones que reciba; cuide las protecciones personales que le entreguen. En caso de pérdida o deterioro comuníquelo.
- ✓ Antes de acceder a su puesto de trabajo pregunte a su supervisor en la obra si el mismo está en condiciones de seguridad suficientes y ha sido inspeccionado por el equipo designado al efecto. En caso de duda acerca del estado de instalación eléctrica, máquinas o equipos, pida la colaboración del Delegado de Prevención.
- ✓ Si detecta una situación que cree es de riesgo grave e inmediato, tanto para usted como para sus compañeros o para las personas en general, comuníquelo en el acto a su superior y colabore en evitar el accidente.
- ✓ Es probable que se le pida que realice tareas concretas para las que usted se siente capacitado; pase a ello, solicite al Encargado que le haga la entrega de las normas que debe cumplir para realizar su tarea específica sin accidentes laborales, léalas con atención. Si no las entiende, pida que se las explique; luego, póngalas en práctica.  
El contratista adjudicatario de la obra queda obligado a introducir el plan de seguridad y salud sus Normas de Prevención de Empresa. Si no cumple con este requisito, el plan de seguridad y salud no podrá ser aprobado.



Obra: URBANIZACIÓN CALLE PATRONATO DEPORTES

Fecha : 11 / 07 / 2018

Promotor: PATRONATO DEPORTIVO MUNICIPAL TOLEDO

Página : 1

Técnico/s Benjamín Juan Santágueda Jesús Gómez-Escalonilla Sánchez-I.

## Resumen de capítulos

Clave / código	Título	Importe
1	TRABAJOS PREVIOS	1.791,62
2	MOVIMIENTOS DE TIERRAS	5.717,19
3	SANEAMIENTO - RIEGO	7.377,57
4	FIRMES	16.616,64
5	AREAS PEATONALES	23.417,89
6	INSTALACIÓN DE ALUMBRADO	9.315,15
7	LINEAS DE BAJA TENSIÓN	26.442,11
8	INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES	15.765,50
9	MOBILIARIO Y JARDINERÍA	8.003,03
10	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.500,00
11	SEGURIDAD Y SALUD	1.823,20
	13% GASTOS GENERALES	15.310,09
	6 % BENEFICIO INDUSTRIAL	7.066,19
		0,00
	PRESUPUESTO DE CONTRATA	140.146,18
	21 % IVA	29.430,70
		0,00
	PRESUPUESTO GENERAL	169.576,88
		0,00
		0,00
	TOLEDO A JULIO DE 2018	



Obra: URBANIZACIÓN CALLE PATRONATO DEPORTES

Fecha : 11 / 07 / 2018

Promotor: PATRONATO DEPORTIVO MUNICIPAL TOLEDO

Página : 2

Técnico/s Benjamín Juan Santágueda Jesús Gómez-Escalonilla Sánchez-I.

### Presupuesto y medición detallada

Clave	Descripción	Medición	Precio	Importe																																																	
<b>1</b>	<b>TRABAJOS PREVIOS</b>																																																				
1.1	ud. Retirada de árbol con máquina, incluso trabajos de poda, medida la unidad retirada, mano de obra y retirada.																																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comentario</th> <th>Unidad</th> <th>Longitud</th> <th>Anchura</th> <th>Altura</th> <th>Parcial</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C. Principal</td> <td>2,00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>2,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2,00</td> </tr> </tbody> </table>	Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal	C. Principal	2,00	-	-	-	2,00								2,00		315,90	631,80																												
Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal																																															
C. Principal	2,00	-	-	-	2,00																																																
						2,00																																															
1.2	ud. Levantado de farolas con recuperación por medios manuales, para su reposición o sustitución después de otros trabajos, incluso desconexiones y limpieza, y p.p. de medios auxiliares.																																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comentario</th> <th>Unidad</th> <th>Longitud</th> <th>Anchura</th> <th>Altura</th> <th>Parcial</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>11,00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>11,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>11,00</td> </tr> </tbody> </table>	Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal		11,00	-	-	-	11,00								11,00		4,10	45,10																												
Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal																																															
	11,00	-	-	-	11,00																																																
						11,00																																															
1.3	m Levantado de bordillo de cualquier tipo con recuperación del mismo e incluso levantado de cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.																																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comentario</th> <th>Unidad</th> <th>Longitud</th> <th>Anchura</th> <th>Altura</th> <th>Parcial</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>2,00</td> <td>91,70</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>183,40</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>183,40</td> </tr> </tbody> </table>	Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal		2,00	91,70	-	-	183,40								183,40		3,14	575,88																												
Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal																																															
	2,00	91,70	-	-	183,40																																																
						183,40																																															
1.4	m2 Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso perfilado de tapas de arquetas y sumideros existentes y retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares. Incluso soleras de Hormigón y cemento.																																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comentario</th> <th>Unidad</th> <th>Longitud</th> <th>Anchura</th> <th>Altura</th> <th>Parcial</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>1,00</td> <td>30,00</td> <td>1,00</td> <td>-</td> <td>30,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1,00</td> <td>15,00</td> <td>1,00</td> <td>-</td> <td>15,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1,00</td> <td>15,00</td> <td>1,00</td> <td>-</td> <td>15,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>8,00</td> <td>2,00</td> <td>1,00</td> <td>-</td> <td>16,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>76,00</td> </tr> </tbody> </table>	Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal		1,00	30,00	1,00	-	30,00			1,00	15,00	1,00	-	15,00			1,00	15,00	1,00	-	15,00			8,00	2,00	1,00	-	16,00			-	-	-	-	0,00								76,00		7,09	538,84
Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal																																															
	1,00	30,00	1,00	-	30,00																																																
	1,00	15,00	1,00	-	15,00																																																
	1,00	15,00	1,00	-	15,00																																																
	8,00	2,00	1,00	-	16,00																																																
	-	-	-	-	0,00																																																
						76,00																																															
<b>Total capítulo</b>					<b>1.791,62</b>																																																





<b>Obra:</b> URBANIZACIÓN CALLE PATRONATO DEPORTES	<b>Fecha:</b> 11/07/2018
<b>Promotor:</b> PATRONATO DEPORTIVO MUNICIPAL TOLEDO	<b>Página:</b> 4
<b>Técnico/s</b> Benjamín Juan Santágueda Jesús Gómez-Escalonilla Sánchez-I.	

Clave	Descripción	Medición	Precio	Importe																																										
<b>3</b>	<b>SANEAMIENTO - RIEGO</b>																																													
<b>3.1</b>	<b>SANEAMIENTO</b>																																													
<b>3.1.1</b>	m.. Tubería enterrada de saneamiento de hormigón centrugado de d=30, enchufe campana, colocada en zanja sobre cama de arena, y cajeros de hormigón hasta media caña, con p.p. de medios auxiliares. Incluso parte proporcional de excavación para instalación.																																													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comentario</th> <th>Unidad</th> <th>Longitud</th> <th>Anchura</th> <th>Altura</th> <th>Parcial</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C. Principal</td> <td>1,00</td> <td>104,00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>104,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1,00</td> <td>14,10</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>14,10</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1,00</td> <td>4,60</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>4,60</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1,00</td> <td>6,50</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>6,50</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>129,20</td> </tr> </tbody> </table>	Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal	C. Principal	1,00	104,00	-	-	104,00			1,00	14,10	-	-	14,10			1,00	4,60	-	-	4,60			1,00	6,50	-	-	6,50								129,20		30,61	3.954,81
Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal																																								
C. Principal	1,00	104,00	-	-	104,00																																									
	1,00	14,10	-	-	14,10																																									
	1,00	4,60	-	-	4,60																																									
	1,00	6,50	-	-	6,50																																									
						129,20																																								
<b>3.1.2</b>	ud. Arqueta prefabricada registrable de hormigón armado, de 51x51x80cm. de medidas interiores, completa, para conexión de acometidas a parcelas, incluso con tapa, colocada sobre solera de hormigón en masa H-150 de 15 cm. de espesor, incluso p.p. de formación de agujeros para conexión de tubos, y con p.p. de medios auxiliares, incluso la excavación, y relleno perimetral posterior.																																													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comentario</th> <th>Unidad</th> <th>Longitud</th> <th>Anchura</th> <th>Altura</th> <th>Parcial</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>5,00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>5,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>5,00</td> </tr> </tbody> </table>	Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal		5,00	-	-	-	5,00								5,00		46,12	230,60																					
Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal																																								
	5,00	-	-	-	5,00																																									
						5,00																																								
<b>3.1.3</b>	ud. Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón en masa con un diámetro interior de 80 cm y hasta una altura total de pozo de 2,6 m, incluso solera de hormigón, tapa de fundición y excavación.																																													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comentario</th> <th>Unidad</th> <th>Longitud</th> <th>Anchura</th> <th>Altura</th> <th>Parcial</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>3,00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>3,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3,00</td> </tr> </tbody> </table>	Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal		3,00	-	-	-	3,00								3,00		233,51	700,53																					
Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal																																								
	3,00	-	-	-	3,00																																									
						3,00																																								
<b>3.1.4</b>	ud. Sumidero para recogida de pluviales a borde de calzada, de dimensiones interiores 30x40 cm. y 40 cm. de profundidad, realizado sobre solera de hormigón en masa H-150 de 10 cm. de espesor, con paredes de fábrica de ladrillo perforado ordinario de 1/2 pie de espesor, sentados con mortero de cemento 1/6 de cemento, enfoscada y bruñida interiormente, i/ rejilla de fundición de 30x40x3 cm., con marco de fundición, enrasada al pavimento y acometida a pozo de registro.																																													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comentario</th> <th>Unidad</th> <th>Longitud</th> <th>Anchura</th> <th>Altura</th> <th>Parcial</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>9,00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>9,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>9,00</td> </tr> </tbody> </table>	Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal		9,00	-	-	-	9,00								9,00		79,60	716,40																					
Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal																																								
	9,00	-	-	-	9,00																																									
						9,00																																								
<b>3.1</b>	<b>Total subcapítulo SANEAMIENTO</b>			5.602,34																																										
<b>3.2</b>	<b>RED DE AGUA Y RIEGO</b>																																													
<b>3.2.1</b>	ud. Suministro y colocación de injerto a red de distribución existente para derivación de tubería de polietileno PN- 10 , en																																													



<b>Obra:</b> URBANIZACIÓN CALLE PATRONATO DEPORTES	<b>Fecha:</b> 11/07/2018
<b>Promotor:</b> PATRONATO DEPORTIVO MUNICIPAL TOLEDO	<b>Página:</b> 5
<b>Técnico/s</b> Benjamín Juan Santágueda Jesús Gómez-Escalonilla Sánchez-I.	

Clave	Descripción	Medición	Precio	Importe																																																																																											
	los diámetros indicados en planos, incluso te, reducciones, piezas especiales etc. de fundición, arqueta, rotura y reposición de pavimento. Según normas de la Compañía suministradora.																																																																																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comentario</th> <th>Unidad</th> <th>Longitud</th> <th>Anchura</th> <th>Altura</th> <th>Parcial</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>1,00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>1,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,00</td> </tr> </tbody> </table>	Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal		1,00	-	-	-	1,00								1,00		129,01	129,01																																																																						
Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal																																																																																									
	1,00	-	-	-	1,00																																																																																										
						1,00																																																																																									
<b>3.2.2</b>	m.. Tubería de polietileno baja densidad PE32, de 32 mm de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm de espesor, i/ llave de corte y arquetas s/ normas de la Compañía suministradora y p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, incluso excavación y relleno posterior de la zanja, colocada para acometidas a parcelas s/NTE-IFA-13.																																																																																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comentario</th> <th>Unidad</th> <th>Longitud</th> <th>Anchura</th> <th>Altura</th> <th>Parcial</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C. Principal</td> <td>1,00</td> <td>20,00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>20,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>20,00</td> </tr> </tbody> </table>	Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal	C. Principal	1,00	20,00	-	-	20,00								20,00		3,96	79,20																																																																						
Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal																																																																																									
C. Principal	1,00	20,00	-	-	20,00																																																																																										
						20,00																																																																																									
<b>3.2.3</b>	m. Riego subterráneo por goteo para praderas y macizos a una profundidad aproximada de unos 15 cm., realizado con tubería de polietileno de baja densidad con goteo integrado autolimpiante y autocompensante cada 50 cm. de 16 mm. de diámetro, i/apertura de zanjas, colocación de tuberías y tapado de las mismas, así como conexión a la tubería general de alimentación del sector de riego, sin incluir tubería general de alimentación, piezas pequeñas de unión ni los automatismos y controles.																																																																																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comentario</th> <th>Unidad</th> <th>Longitud</th> <th>Anchura</th> <th>Altura</th> <th>Parcial</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C. Principal</td> <td>1,00</td> <td>20,50</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>20,50</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1,00</td> <td>11,50</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>11,50</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1,00</td> <td>25,00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>25,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1,00</td> <td>20,00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>20,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1,00</td> <td>110,00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>110,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1,00</td> <td>107,00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>107,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1,00</td> <td>13,00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>13,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1,00</td> <td>29,00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>29,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>30,00</td> <td>1,20</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>36,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Patio 4-6</td> <td>1,00</td> <td>2,00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>2,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Patio 3-5</td> <td>1,00</td> <td>2,00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>2,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>376,00</td> </tr> </tbody> </table>	Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal	C. Principal	1,00	20,50	-	-	20,50			1,00	11,50	-	-	11,50			1,00	25,00	-	-	25,00			1,00	20,00	-	-	20,00			1,00	110,00	-	-	110,00			1,00	107,00	-	-	107,00			1,00	13,00	-	-	13,00			1,00	29,00	-	-	29,00			30,00	1,20	-	-	36,00		Patio 4-6	1,00	2,00	-	-	2,00		Patio 3-5	1,00	2,00	-	-	2,00								376,00		1,74	654,24
Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal																																																																																									
C. Principal	1,00	20,50	-	-	20,50																																																																																										
	1,00	11,50	-	-	11,50																																																																																										
	1,00	25,00	-	-	25,00																																																																																										
	1,00	20,00	-	-	20,00																																																																																										
	1,00	110,00	-	-	110,00																																																																																										
	1,00	107,00	-	-	107,00																																																																																										
	1,00	13,00	-	-	13,00																																																																																										
	1,00	29,00	-	-	29,00																																																																																										
	30,00	1,20	-	-	36,00																																																																																										
Patio 4-6	1,00	2,00	-	-	2,00																																																																																										
Patio 3-5	1,00	2,00	-	-	2,00																																																																																										
						376,00																																																																																									
<b>3.2.4</b>	ud. Valvula de compuerta de fundición ductil PN 16 de 32 mm. de diámetro interior, cierre elastico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/ juntas y accesorios, dado de anclaje, etc. completamente instalada.																																																																																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comentario</th> <th>Unidad</th> <th>Longitud</th> <th>Anchura</th> <th>Altura</th> <th>Parcial</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>2,00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>2,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2,00</td> </tr> </tbody> </table>	Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal		2,00	-	-	-	2,00								2,00		76,30	152,60																																																																						
Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal																																																																																									
	2,00	-	-	-	2,00																																																																																										
						2,00																																																																																									
<b>3.2.5</b>	ud. Ventosa / purgador automático 3 funciones, de fundición, con brida, de 32 mm. a la pieza en T de diámetro, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/ juntas y accesorios, dado de anclaje, completamente instalada. según normas de la																																																																																														



<b>Obra:</b> URBANIZACIÓN CALLE PATRONATO DEPORTES	<b>Fecha:</b> 11/07/2018
<b>Promotor:</b> PATRONATO DEPORTIVO MUNICIPAL TOLEDO	<b>Página:</b> 6
<b>Técnico/s</b> Benjamín Juan Santágueda Jesús Gómez-Escalonilla Sánchez-I.	

Clave	Descripción	Medición	Precio	Importe						
	Compañía suministradora.									
	<b>Comentario</b>	<b>Unidad</b>	<b>Longitud</b>	<b>Anchura</b>	<b>Altura</b>	<b>Parcial</b>	<b>Subtotal</b>			
		2,00	-	-	-	2,00		2,00	41,74	83,48
<b>3.2.6</b>	ud. Arqueta para llaves de paso de 40x40 cm de dimensiones interiores y con base de 20 cm de hormigón H-125, alzados con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero 1/6 de cemento, enfoscada y bruñida por el interior con mortero 1/4 de cemento, i/ cerco y tapa de fundición y excavación necesaria, terminada y con p.p. de medios auxiliares, para alojamiento de llaves de corte o cruce, según normas de la Compañía suministradora.									
	<b>Comentario</b>	<b>Unidad</b>	<b>Longitud</b>	<b>Anchura</b>	<b>Altura</b>	<b>Parcial</b>	<b>Subtotal</b>			
		5,00	-	-	-	5,00		5,00	47,05	235,25
<b>3.2.7</b>	ud. Boca de riego tipo Ayuntamiento de Madrid, diámetro de salida de 40 mm., completamente equipada, i/ conexión a la red de distribución, contador colocado en arqueta incluso esta, instalada según normas de la Compañía suministradora.									
	<b>Comentario</b>	<b>Unidad</b>	<b>Longitud</b>	<b>Anchura</b>	<b>Altura</b>	<b>Parcial</b>	<b>Subtotal</b>			
		3,00	-	-	-	3,00		3,00	147,15	441,45
<b>3.2</b>	<b>Total subcapítulo RED DE AGUA Y RIEGO</b>									<b>1.775,23</b>
<b>Total capítulo</b>									<b>7.377,57</b>	



<b>Obra:</b> URBANIZACIÓN CALLE PATRONATO DEPORTES	<b>Fecha:</b> 11/07/2018
<b>Promotor:</b> PATRONATO DEPORTIVO MUNICIPAL TOLEDO	<b>Página:</b> 7
<b>Técnico/s</b> Benjamín Juan Santágueda Jesús Gómez-Escalonilla Sánchez-I.	

Clave	Descripción	Medición	Precio	Importe																																																	
<b>4</b>	<b>FIRMES</b>																																																				
4.1	m3 Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 10 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángulos de los áridos < 30.																																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comentario</th> <th>Unidad</th> <th>Longitud</th> <th>Anchura</th> <th>Altura</th> <th>Parcial</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Patio 1</td> <td>1,00</td> <td>74,70</td> <td>1,00</td> <td>0,10</td> <td>7,47</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Patio 2</td> <td>1,00</td> <td>189,00</td> <td>1,00</td> <td>0,10</td> <td>18,90</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Patio 4-6</td> <td>1,00</td> <td>435,00</td> <td>1,00</td> <td>0,10</td> <td>43,50</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Patio 3-5</td> <td>1,00</td> <td>370,80</td> <td>1,00</td> <td>0,10</td> <td>37,08</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C. Principal</td> <td>1,00</td> <td>2.473,37</td> <td>1,00</td> <td>0,25</td> <td>618,34</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>725,29</td> </tr> </tbody> </table>	Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal	Patio 1	1,00	74,70	1,00	0,10	7,47		Patio 2	1,00	189,00	1,00	0,10	18,90		Patio 4-6	1,00	435,00	1,00	0,10	43,50		Patio 3-5	1,00	370,80	1,00	0,10	37,08		C. Principal	1,00	2.473,37	1,00	0,25	618,34								725,29		22,20	16.101,44
Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal																																															
Patio 1	1,00	74,70	1,00	0,10	7,47																																																
Patio 2	1,00	189,00	1,00	0,10	18,90																																																
Patio 4-6	1,00	435,00	1,00	0,10	43,50																																																
Patio 3-5	1,00	370,80	1,00	0,10	37,08																																																
C. Principal	1,00	2.473,37	1,00	0,25	618,34																																																
						725,29																																															
4.2	ud. Ensayo proctor normal sobre una muestra de suelos o zahorras, s/UNE 103500.																																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comentario</th> <th>Unidad</th> <th>Longitud</th> <th>Anchura</th> <th>Altura</th> <th>Parcial</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>4,00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>4,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4,00</td> </tr> </tbody> </table>	Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal		4,00	-	-	-	4,00								4,00		63,10	252,40																												
Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal																																															
	4,00	-	-	-	4,00																																																
						4,00																																															
4.3	m2 Tierra vegetal en capas de 20 cm de espesor, incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido, compactación y perfilado, terminado.																																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comentario</th> <th>Unidad</th> <th>Longitud</th> <th>Anchura</th> <th>Altura</th> <th>Parcial</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>36,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>-</td> <td>36,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1,00</td> <td>24,00</td> <td>1,00</td> <td>-</td> <td>24,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1,00</td> <td>12,00</td> <td>1,00</td> <td>-</td> <td>12,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>72,00</td> </tr> </tbody> </table>	Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal		36,00	1,00	1,00	-	36,00			1,00	24,00	1,00	-	24,00			1,00	12,00	1,00	-	12,00								72,00		3,65	262,80														
Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal																																															
	36,00	1,00	1,00	-	36,00																																																
	1,00	24,00	1,00	-	24,00																																																
	1,00	12,00	1,00	-	12,00																																																
						72,00																																															

**Total capítulo**

**16.616,64**



<b>Obra:</b> URBANIZACIÓN CALLE PATRONATO DEPORTES	<b>Fecha:</b> 11/07/2018
<b>Promotor:</b> PATRONATO DEPORTIVO MUNICIPAL TOLEDO	<b>Página:</b> 8
<b>Técnico/s</b> Benjamín Juan Santágueda Jesús Gómez-Escalonilla Sánchez-I.	

Clave	Descripción	Medición	Precio	Importe																																																									
<b>5</b>	<b>AREAS PEATONALES</b>																																																												
<b>5.1</b>	m2. Mezcla bituminosa en caliente,huso M(60), desgaste de los ángeles <30, puesto en obra, extendido, compactado, consolidado y recebado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capa de 20 cm. de espesor, medido sobre perfil. Incluso imprimación bituminosa, ensayos según normativa de firme.																																																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comentario</th> <th>Unidad</th> <th>Longitud</th> <th>Anchura</th> <th>Altura</th> <th>Parcial</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>1,00</td> <td>2.473,37</td> <td>1,00</td> <td>-</td> <td>2.473,37</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>-1,00</td> <td>327,00</td> <td>0,25</td> <td>-</td> <td>-81,75</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>-36,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>-</td> <td>-36,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2.355,62</td> </tr> </tbody> </table>	Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal		1,00	2.473,37	1,00	-	2.473,37			-1,00	327,00	0,25	-	-81,75			-36,00	1,00	1,00	-	-36,00								2.355,62			6,00	14.133,72																					
Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal																																																							
	1,00	2.473,37	1,00	-	2.473,37																																																								
	-1,00	327,00	0,25	-	-81,75																																																								
	-36,00	1,00	1,00	-	-36,00																																																								
						2.355,62																																																							
<b>5.2</b>	m. Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, achaflanado, de 6 y 19 cm. de bases superior e inferior y 25 cm. de altura, espesor 13 cm ( 6-7 en parte recta), modelo remontable C-9, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, incluso relleno posterior, sin incluir la excavación previa.																																																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comentario</th> <th>Unidad</th> <th>Longitud</th> <th>Anchura</th> <th>Altura</th> <th>Parcial</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Calle Principal</td> <td>1,00</td> <td>372,00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>372,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pasos</td> <td>1,00</td> <td>13,00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>13,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1,00</td> <td>4,75</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>4,75</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>2,00</td> <td>2,40</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>4,80</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1,00</td> <td>1,04</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>1,04</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1,00</td> <td>40,00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>40,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>435,59</td> </tr> </tbody> </table>	Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal	Calle Principal	1,00	372,00	-	-	372,00		Pasos	1,00	13,00	-	-	13,00			1,00	4,75	-	-	4,75			2,00	2,40	-	-	4,80			1,00	1,04	-	-	1,04			1,00	40,00	-	-	40,00								435,59			11,33	4.935,23
Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal																																																							
Calle Principal	1,00	372,00	-	-	372,00																																																								
Pasos	1,00	13,00	-	-	13,00																																																								
	1,00	4,75	-	-	4,75																																																								
	2,00	2,40	-	-	4,80																																																								
	1,00	1,04	-	-	1,04																																																								
	1,00	40,00	-	-	40,00																																																								
						435,59																																																							
<b>5.3</b>	m. Bordillo bicapa tipo jardín de hormigón colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza, materiales.																																																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comentario</th> <th>Unidad</th> <th>Longitud</th> <th>Anchura</th> <th>Altura</th> <th>Parcial</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C. Principal</td> <td>2,00</td> <td>3,50</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>7,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>2,00</td> <td>1,00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>2,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1,00</td> <td>5,20</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>5,20</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1,00</td> <td>7,30</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>7,30</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1,00</td> <td>6,70</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>6,70</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>36,00</td> <td>4,00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>144,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>172,20</td> </tr> </tbody> </table>	Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal	C. Principal	2,00	3,50	-	-	7,00			2,00	1,00	-	-	2,00			1,00	5,20	-	-	5,20			1,00	7,30	-	-	7,30			1,00	6,70	-	-	6,70			36,00	4,00	-	-	144,00								172,20			11,60	1.997,52
Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal																																																							
C. Principal	2,00	3,50	-	-	7,00																																																								
	2,00	1,00	-	-	2,00																																																								
	1,00	5,20	-	-	5,20																																																								
	1,00	7,30	-	-	7,30																																																								
	1,00	6,70	-	-	6,70																																																								
	36,00	4,00	-	-	144,00																																																								
						172,20																																																							
<b>5.4</b>	m2. Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón bicapa en color gris, de forma rectangular de 20x20x6 cm., colocado sobre cama de arena de río, rasanteada, de 3/4 cm. de espesor, dejando entre ellos una junta de separación de 2/3 mm. para su posterior relleno con arena caliza de machaqueo, i/recebado de juntas, barrido y compactación, a colocar sobre base firme existente,compactada al 100% del ensayo proctor. Colocado en ejes de paso peatonales con un ancho de 80 cm, siendo su uso como franja informativa según la orden ministerial Viv / 561/2.010.																																																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comentario</th> <th>Unidad</th> <th>Longitud</th> <th>Anchura</th> <th>Altura</th> <th>Parcial</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>4,00</td> <td>3,00</td> <td>0,80</td> <td>-</td> <td>9,60</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal		4,00	3,00	0,80	-	9,60																																															
Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal																																																							
	4,00	3,00	0,80	-	9,60																																																								



<b>Obra:</b> URBANIZACIÓN CALLE PATRONATO DEPORTES	<b>Fecha:</b> 11/07/2018
<b>Promotor:</b> PATRONATO DEPORTIVO MUNICIPAL TOLEDO	<b>Página:</b> 9
<b>Técnico/s</b> Benjamín Juan Santágueda Jesús Gómez-Escalonilla Sánchez-I.	

Clave	Descripción	Medición					Precio	Importe
		<b>Comentario</b>	<b>Unidad</b>	<b>Longitud</b>	<b>Anchura</b>	<b>Altura</b>	<b>Parcial</b>	<b>Subtotal</b>
			4,00	1,61	0,80	-	5,15	
							14,75	22,25
								328,19
5.5	P/A Reparación de peldaños existentes de acceso a los edificios existentes, adaptación de rampas, pasos, etc...						1,00	797,28
								797,28
5.6	u Suministro y puesta en obra de señalización de plazas aparcamiento i ncluso reservada para minusválidos de dimensiones 300x300 mm. s/ ISO 16069, ISO 3864, UNE 43035-1/2/4:2003 y mantenimiento s/ UNE 23035-3:2003.							
		<b>Comentario</b>	<b>Unidad</b>	<b>Longitud</b>	<b>Anchura</b>	<b>Altura</b>	<b>Parcial</b>	<b>Subtotal</b>
		MINUSVALIDOS	4,00	-	-	-	4,00	
			21,00	-	-	-	21,00	
							25,00	15,79
								394,75
5.7	m2. Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, con una dotación de pintura de 3 kg/m2, y 0,6 kg/m2 de microesferas de vidrio, en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.							
		<b>Comentario</b>	<b>Unidad</b>	<b>Longitud</b>	<b>Anchura</b>	<b>Altura</b>	<b>Parcial</b>	<b>Subtotal</b>
			4,00	4,00	5,00	-	80,00	
							80,00	10,39
								831,20
<b>Total capítulo</b>								<b>23.417,89</b>



<b>Obra:</b> URBANIZACIÓN CALLE PATRONATO DEPORTES	<b>Fecha :</b> 11 / 07 / 2018
<b>Promotor:</b> PATRONATO DEPORTIVO MUNICIPAL TOLEDO	<b>Página :</b> 10
<b>Técnico/s</b> Benjamín Juan Santágueda Jesús Gómez-Escalonilla Sánchez-I.	

Clave	Descripción	Medición	Precio	Importe																					
<b>6</b>	<b>INSTALACIÓN DE ALUMBRADO</b>																								
<b>6.1</b>	<p>Ud. Cuadro de protección y control estará constituido por armario A6A de Pinazo. Fabricado en chapa de acero de 3 mm de espesor (FE111) galvanizado en caliente por inmersión, según norma UNE 37501, 70 micras. Incorpora tejadillo con refuerzos interiores y con visera frontal redondeada. Dos cierres de triple acción con llave normalizada por la compañía eléctrica. Las puertas estarán unidas eléctricamente con trenzado de cobre y este a tierra con conductor de 35 mm<sup>2</sup> de sección. El grado de protección del conjunto será IP55, IK10. Tendrá doble aislamiento con módulos independientes de acometida, de medida, de control y protecciones generales y de salidas, todos ellos con sus correspondientes envolventes transparentes con portezuelas para acceso a la aparamenta. En el interior de l armario se alojarán los fusibles de acometida, el equipo de medida y toda la aparamenta de mando y protección. El encendido y apagado automático se realizará a través de un reloj astronómico ajustado a la longitud y latitud de Toledo. Dicho reloj actuará independiente sobre cada circuito de salida. El interruptor general será de 35 kA, y todos los interruptores de carril DIN serán de 15 kA de poder de corte. Cada salida del centro de mando solo podrá alimentar un circuito. El armario cumplirá con lo establecido en el REBT, pero además se instalará por cada circuito de salida: Un interruptor automático tetrapolar Un interruptor manual-automático Un interruptor diferencial rearmable y regulable entre 30 mA y 3 A y 0,02 y 1 segundo. Un contactor 3 interruptores automáticos unipolares Además el armario contará con un punto de luz interior y una base de enchufe.</p>																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comentario</th> <th>Unidad</th> <th>Longitud</th> <th>Anchura</th> <th>Altura</th> <th>Parcial</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>1,00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>1,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,00</td> </tr> </tbody> </table>	Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal		1,00	-	-	-	1,00								1,00		755,57	755,57
Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal																			
	1,00	-	-	-	1,00																				
						1,00																			
<b>6.2</b>	<p>m. Red de alumbrado exterior con un tubo de PVC de D=100 mm, conductor Cu RV-k 0.6/1 kV 4x6 mm<sup>2</sup> y conductor de protección Cu H07V 1x4 mm<sup>2</sup> verde-amarillo, tendida subterránea sobre lecho de arena y bajo tubo rígido PVC en cruce de calzadas, totalmente instalada y conexionada, sin excavación ni relleno (al incluirse en la red de baja tensión).</p>																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comentario</th> <th>Unidad</th> <th>Longitud</th> <th>Anchura</th> <th>Altura</th> <th>Parcial</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>265,00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>265,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>265,00</td> </tr> </tbody> </table>	Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal		265,00	-	-	-	265,00								265,00		22,40	5.936,00
Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal																			
	265,00	-	-	-	265,00																				
						265,00																			
<b>6.3</b>	<p>ud Luminaria Indalux Québec IQV Luminaria decorativa con cierre de vidrio, carcasa en aleación de aluminio, inyectado a alta presión y pintada en polvo poliéster, reflector en aluminio de alta pureza anodinado, con lámpara led de 38 w, montaje en apoyo de PRFV de 5 metros de altura. Instalado, incluido montaje y conexionado.</p>																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comentario</th> <th>Unidad</th> <th>Longitud</th> <th>Anchura</th> <th>Altura</th> <th>Parcial</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>6,00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>6,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>6,00</td> </tr> </tbody> </table>	Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal		6,00	-	-	-	6,00								6,00		150,57	903,42
Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal																			
	6,00	-	-	-	6,00																				
						6,00																			



Obra: URBANIZACIÓN CALLE PATRONATO DEPORTES

Fecha : 11 / 07 / 2018

Promotor: PATRONATO DEPORTIVO MUNICIPAL TOLEDO

Página : 11

Técnico/s Benjamín Juan Santágueda Jesús Gómez-Escalonilla Sánchez-I.

Clave	Descripción	Medición	Precio	Importe					
	<b>Comentario</b>	<b>Unidad</b>	<b>Longitud</b>	<b>Anchura</b>	<b>Altura</b>	<b>Parcial</b>	<b>Subtotal</b>		
6.4	ud Poste troncocónico 5 m de poliester reforzado con fibra de vidrio (PRFV)., provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, arqueta de paso y derivación de 0,40 cm. de ancho, 0,40 de largo y 0,60 cm. de profundidad, provista de cerco y tapa de hierro fundido, cimentación realizada con hormigón de 330 kg. de cemento/m <sup>3</sup> de dosificación y pernos de anclaje, montado y conexionado.								
	<b>Comentario</b>	<b>Unidad</b>	<b>Longitud</b>	<b>Anchura</b>	<b>Altura</b>	<b>Parcial</b>	<b>Subtotal</b>		
		6,00	-	-	-	6,00	6,00	261,95	1.571,70
6.5	ud Recolocación de farola existente incluido poste y luminaria, provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, arqueta de paso y derivación de 0,40 cm. de ancho, 0,40 de largo y 0,60 cm. de profundidad, provista de cerco y tapa de hierro fundido, cimentación y pernos de anclaje, montado, conexionado y funcionando.								
	<b>Comentario</b>	<b>Unidad</b>	<b>Longitud</b>	<b>Anchura</b>	<b>Altura</b>	<b>Parcial</b>	<b>Subtotal</b>		
		11,00	-	-	-	11,00	11,00	5,73	63,03
6.6	Ud. Gastos Inspeccion inicial por OCA (Organismo de Control Autorizado) para instalacion de alumbrado exterior de mas de 5 KW., tarifa fija hasta los primeros 100 KW, incluido certificado de entidad inspectora. ITC-BT-05								
	<b>Comentario</b>	<b>Unidad</b>	<b>Longitud</b>	<b>Anchura</b>	<b>Altura</b>	<b>Parcial</b>	<b>Subtotal</b>		
		1,00	-	-	-	1,00	1,00	85,43	85,43
<b>Total capítulo</b>								<b>9.315,15</b>	



Obra: URBANIZACIÓN CALLE PATRONATO DEPORTES

Fecha : 11 / 07 / 2018

Promotor: PATRONATO DEPORTIVO MUNICIPAL TOLEDO

Página : 12

Técnico/s Benjamín Juan Santágueda Jesús Gómez-Escalonilla Sánchez-I.

Clave	Descripción	Medición	Precio	Importe																					
<b>7</b>	<b>LINEAS DE BAJA TENSIÓN</b>																								
7.1	m. Línea de Subterránea de baja tensión, realizada con cables conductores XZ1 de 3x240+1x150 mm <sup>2</sup> Al. 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, en instalación bajo tubo de 160 mm de diámetro adosado sobre zanja, incluyendo montaje de cables conductores, colocación de tubo de protección de 160 de diámetro con los correspondientes codos y anclajes; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de apertura de zanja de 0.6m (ancho) x 0.80 (profundidad) retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, reposición de firme y pruebas de rigidez dieléctrica, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado.																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comentario</th> <th>Unidad</th> <th>Longitud</th> <th>Anchura</th> <th>Altura</th> <th>Parcial</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>320,00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>320,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>320,00</td> </tr> </tbody> </table>	Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal		320,00	-	-	-	320,00								320,00		58,44	18.700,80
Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal																			
	320,00	-	-	-	320,00																				
						320,00																			
7.2	ud. Unidad de armario exterior de B/T para dos suministros trifásicos con reparto, incluido armario de envolvente de poliéster reforzado con fibra de vidrio, y pernos de anclaje.(Contador a alquilar).																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comentario</th> <th>Unidad</th> <th>Longitud</th> <th>Anchura</th> <th>Altura</th> <th>Parcial</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>11,00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>11,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>11,00</td> </tr> </tbody> </table>	Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal		11,00	-	-	-	11,00								11,00		240,50	2.645,50
Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal																			
	11,00	-	-	-	11,00																				
						11,00																			
7.3	PA. Realización de instalación de conexión desde los armarios de medida de cada uno de los suministros hasta su correspondiente cuadro general instalado en el interior de la vivienda, realizando las obras civiles necesarias: zanjas, rozas, aperturas de huecos, etc. y su posterior reposición al estado inicial. i/porcentaje estimado para pequeño material, medios auxiliares.																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comentario</th> <th>Unidad</th> <th>Longitud</th> <th>Anchura</th> <th>Altura</th> <th>Parcial</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>1,00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>1,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,00</td> </tr> </tbody> </table>	Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal		1,00	-	-	-	1,00								1,00		4.022,14	4.022,14
Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal																			
	1,00	-	-	-	1,00																				
						1,00																			
7.4	Ud. Puesta a tierra de conductor neutro, compuesto por conductor de Cu 0,6/1 KV, 1x50 mm <sup>2</sup> y pica de acero cobrizado de 2,5 m de longitud, instalada.																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comentario</th> <th>Unidad</th> <th>Longitud</th> <th>Anchura</th> <th>Altura</th> <th>Parcial</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>11,00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>11,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>11,00</td> </tr> </tbody> </table>	Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal		11,00	-	-	-	11,00								11,00		64,93	714,23
Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal																			
	11,00	-	-	-	11,00																				
						11,00																			
7.5	ud. Realización de pruebas de aislamiento y continuidad en los conductores (megado) que componen las líneas subterráneas, tanto existentes como de nueva instalación, así como certificación favorable de los resultados obtenidos.																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comentario</th> <th>Unidad</th> <th>Longitud</th> <th>Anchura</th> <th>Altura</th> <th>Parcial</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>1,00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>1,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,00</td> </tr> </tbody> </table>	Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal		1,00	-	-	-	1,00								1,00		359,44	359,44
Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal																			
	1,00	-	-	-	1,00																				
						1,00																			





<b>Obra:</b> URBANIZACIÓN CALLE PATRONATO DEPORTES	<b>Fecha:</b> 11/07/2018
<b>Promotor:</b> PATRONATO DEPORTIVO MUNICIPAL TOLEDO	<b>Página:</b> 14
<b>Técnico/s</b> Benjamín Juan Santágueda Jesús Gómez-Escalonilla Sánchez-I.	

Clave	Descripción	Medición	Precio	Importe																					
<b>8</b>	<b>INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES</b>																								
8.1	m. Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,45x0,88 m. para 2 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 8 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comentario</th> <th>Unidad</th> <th>Longitud</th> <th>Anchura</th> <th>Altura</th> <th>Parcial</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>30,00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>30,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>30,00</td> </tr> </tbody> </table>	Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal		30,00	-	-	-	30,00								30,00		39,37	1.181,10
Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal																			
	30,00	-	-	-	30,00																				
						30,00																			
8.2	Ud. Arqueta DE 63x63x80, para conducciones telefónicas, totalmente instalada.																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comentario</th> <th>Unidad</th> <th>Longitud</th> <th>Anchura</th> <th>Altura</th> <th>Parcial</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>1,00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>1,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,00</td> </tr> </tbody> </table>	Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal		1,00	-	-	-	1,00								1,00		303,26	303,26
Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal																			
	1,00	-	-	-	1,00																				
						1,00																			
8.3	ud Arqueta tipo prefabricada, de dimensiones 40x40 cm., con ventanas para entrada de conductos., totalmente instalada.																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comentario</th> <th>Unidad</th> <th>Longitud</th> <th>Anchura</th> <th>Altura</th> <th>Parcial</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Red Telefonica</td> <td>11,00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>11,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>11,00</td> </tr> </tbody> </table>	Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal	Red Telefonica	11,00	-	-	-	11,00								11,00		183,82	2.022,02
Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal																			
Red Telefonica	11,00	-	-	-	11,00																				
						11,00																			
8.4	PA Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,45x0,88 m. para 5 conductos, en base 2, de PVC de 63 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 8 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comentario</th> <th>Unidad</th> <th>Longitud</th> <th>Anchura</th> <th>Altura</th> <th>Parcial</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>320,00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>320,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>320,00</td> </tr> </tbody> </table>	Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal		320,00	-	-	-	320,00								320,00		29,56	9.459,20
Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal																			
	320,00	-	-	-	320,00																				
						320,00																			
8.5	PA. Realización de instalación de conexión desde los arquets de cada uno de los suministros hasta su correspondiente cuadro en el interior de la vivienda, realizando las obras civiles necesarias: zanjas, rozas, aperturas de huecos, etc. y su posterior reposición al estado inicial. i/porcentaje estimado para pequeño material, medios auxiliares.																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comentario</th> <th>Unidad</th> <th>Longitud</th> <th>Anchura</th> <th>Altura</th> <th>Parcial</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>1,00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>1,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,00</td> </tr> </tbody> </table>	Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal		1,00	-	-	-	1,00								1,00		2.799,92	2.799,92
Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal																			
	1,00	-	-	-	1,00																				
						1,00																			
<b>Total capítulo</b>				<b>15.765,50</b>																					



Obra: URBANIZACIÓN CALLE PATRONATO DEPORTES

Fecha : 11 / 07 / 2018

Promotor: PATRONATO DEPORTIVO MUNICIPAL TOLEDO

Página : 15

Técnico/s Benjamín Juan Santágueda Jesús Gómez-Escalonilla Sánchez-I.

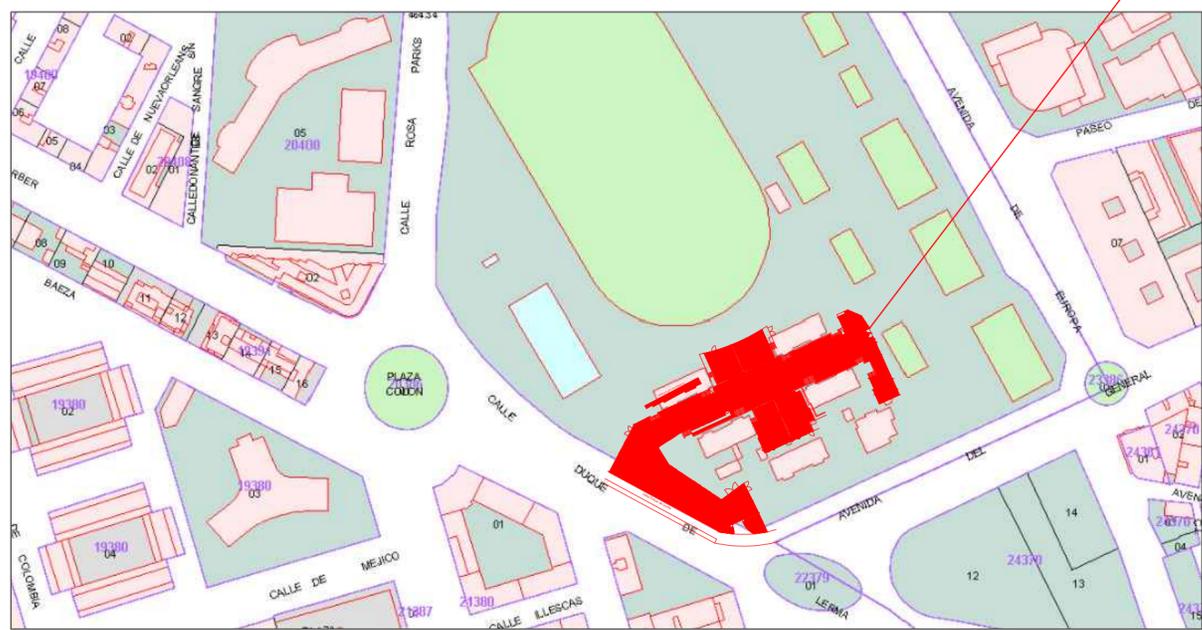
Clave	Descripción	Medición	Precio	Importe																												
<b>9</b>	<b>MOBILIARIO Y JARDINERÍA</b>																															
9.1	u Suministro y colocación de alcorque concentrico de hierro galvanizado, modelo ALCO1000G con medidas 1.000x1.000 mm., apoyada sobre cuatro soportes triangulares o cerco perimetral, totalmete instalado incluso materiales y mano de obra, instalada en áreas pavimentadas.																															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comentario</th> <th>Unidad</th> <th>Longitud</th> <th>Anchura</th> <th>Altura</th> <th>Parcial</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>35,00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>35,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>35,00</td> </tr> </tbody> </table>	Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal		35,00	-	-	-	35,00			-	-	-	-	0,00								35,00		192,97	6.753,95
Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal																										
	35,00	-	-	-	35,00																											
	-	-	-	-	0,00																											
						35,00																										
9.2	Hr. Mano de obra cuadrilla de jardinería, (Oficial + peón), en labores varias de saneo, limpieza de raíces, etc., realizadas bajo las instrucciones y control de los servicios de ingeniería del Ayuntamiento de Toledo.																															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comentario</th> <th>Unidad</th> <th>Longitud</th> <th>Anchura</th> <th>Altura</th> <th>Parcial</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>16,00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>16,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>16,00</td> </tr> </tbody> </table>	Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal		16,00	-	-	-	16,00								16,00		31,04	496,64							
Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal																										
	16,00	-	-	-	16,00																											
						16,00																										
9.3	ud Colocación de papelera, SUMINISTRO APORTARDO POR LA PROMOTORA, basculante de tubo de acero y rejilla de acero deployé, esmaltada al horno, de 30 l de capacidad, con 2 postes cilíndricos de 1,10 m y mecanismo basculante, recibido en dado de hormigón, instalada.																															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comentario</th> <th>Unidad</th> <th>Longitud</th> <th>Anchura</th> <th>Altura</th> <th>Parcial</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>4,00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>4,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4,00</td> </tr> </tbody> </table>	Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal		4,00	-	-	-	4,00			-	-	-	-	0,00								4,00		188,11	752,44
Comentario	Unidad	Longitud	Anchura	Altura	Parcial	Subtotal																										
	4,00	-	-	-	4,00																											
	-	-	-	-	0,00																											
						4,00																										
<b>Total capítulo</b>				<b>8.003,03</b>																												







ZONA DE ACTUACIÓN

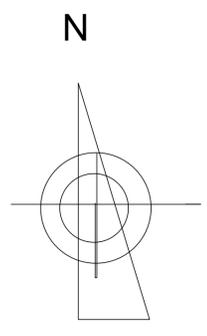


S/E



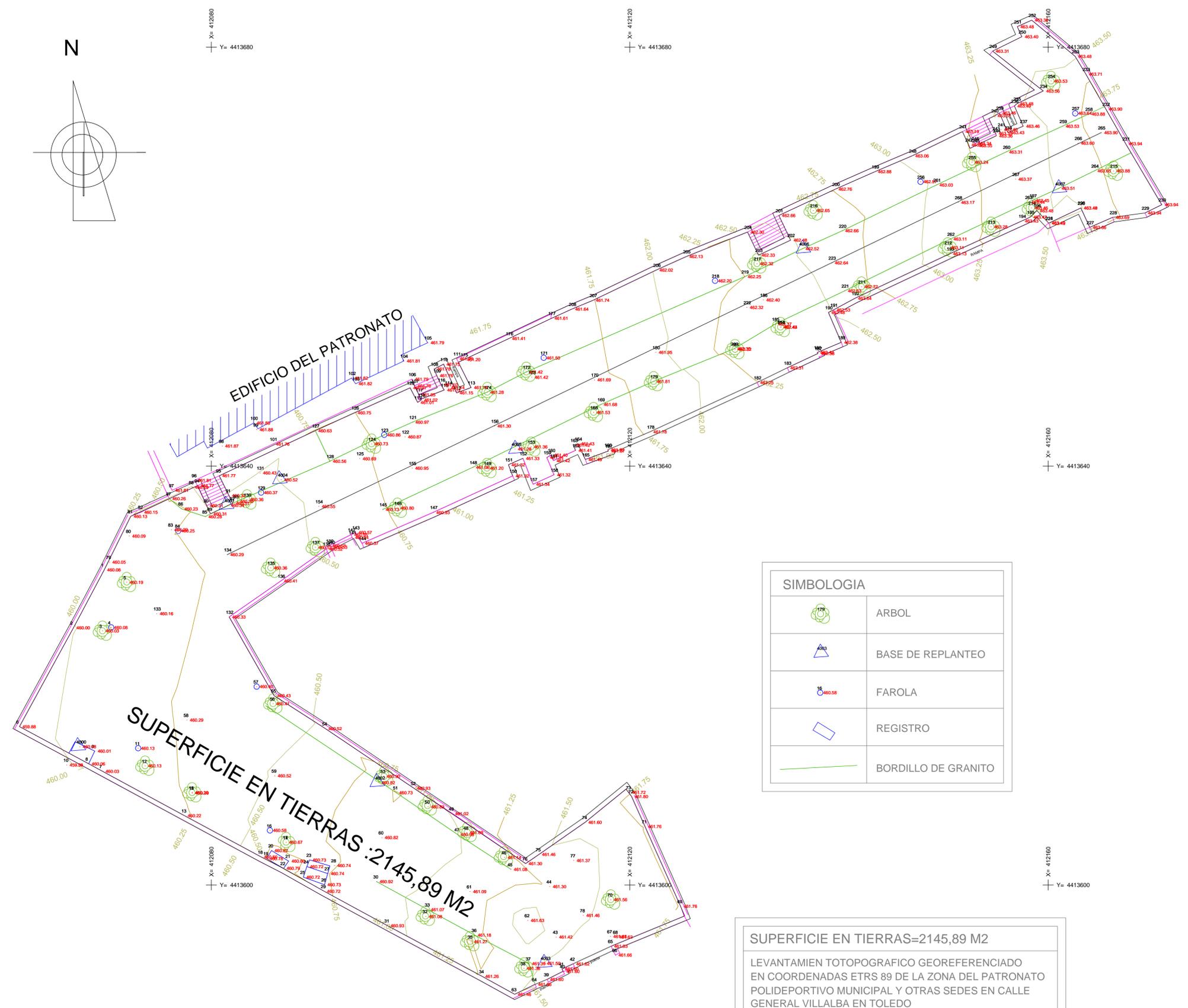
S/E

PROPIEDAD	PATRONATO MUNICIPAL DE DEPORTES TOLEDO
PROYECTO	ANTEPROYECTO DE LA URBANIZACIÓN CALLE PATRONATO MUNICIPAL DE DEPORTE ESCUELA DE GIMNASIA
EMPLAZAMIENTO	General Villalba s/n -TOLEDO-
ARQUITECTOS	ARQUITECTOS Arquitectos San Lorenzo 8 s.l.p. SP-0320 C. O. A. C .M
Jesus Gomez-Escalonilla Sanchez-I. y Benjamin Juan Santagueda Calle San Lorenzo, 8 45002 TOLEDO Tnlf: 925 213 708/925 250 954 e-mail:estudios@gmail.com	
PLANO	ORDENACIÓN GENERAL SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
FECHA: Julio 2018 ESCALA: 1/500	s1



X= 412080  
Y= 4413680

X= 412120  
Y= 4413680



SIMBOLOGIA	
	ARBOL
	BASE DE REPLANTEO
	FAROLA
	REGISTRO
	BORDILLO DE GRANITO

**SUPERFICIE EN TIERRAS=2145,89 M2**

LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO GEOREFERENCIADO EN COORDENADAS ETRS 89 DE LA ZONA DEL PATRONATO POLIDEPORTIVO MUNICIPAL Y OTRAS SEDES EN CALLE GENERAL VILLALBA EN TOLEDO  
 ESCALA 1/200-EQU00.25 M

EL INGENIERO EN GEOMATICA Y TOPOGRAFIA :ANGEL ALEJO FERNANDEZ COLEG N° 949-1 DE MARZO DEL 2018

PROPIEDAD  
 PATRONATO MUNICIPAL DE DEPORTES TOLEDO

PROYECTO  
 ANTEPROYECTO DE LA URBANIZACION CALLE PATRONATO MUNICIPAL DE DEPORTE ESCUELA DE GIMNASIA

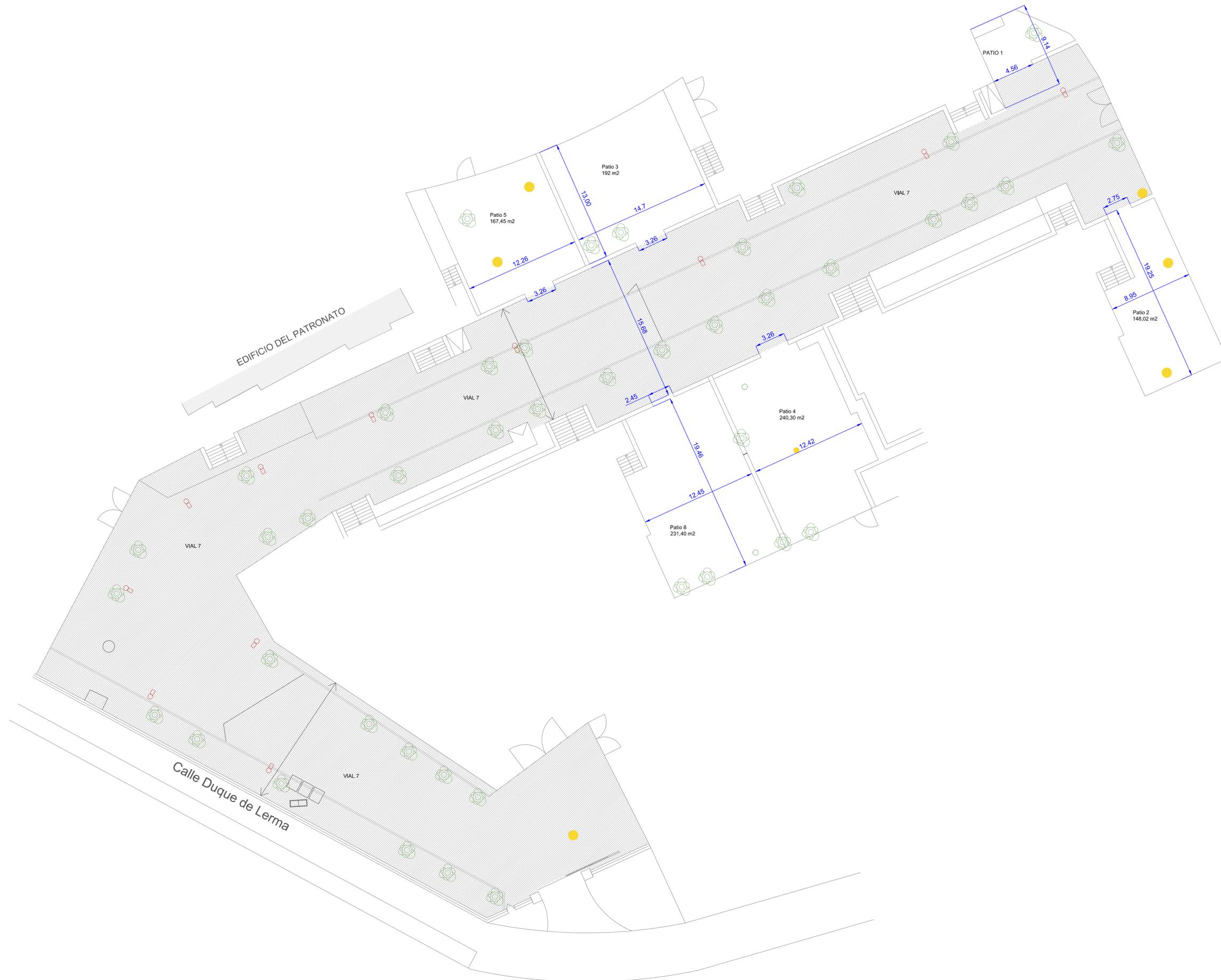
EMPLAZAMIENTO General Villalba s/n -TOLEDO-

ARQUITECTOS  
**ARQUITECTOS** Arquitectos San Lorenzo 8 s.l.p. SP-0320 C. O. A. C. M.  
 Jesus Gomez-Escalonilla Sanchez-I y Benjamin Juan Santagueda  
 Calle San Lorenzo, 8 45002 TOLEDO Tfn: 925 215 708/925 250 954 e-mail:estudios@gmail.com

PLANO  
 ORDENACION GENERAL TOPOGRAFICO

FECHA: Julio 2018  
 ESCALA: 1/200





SUPERFICIES		
NOMBRE	Nº	m2
PATIO	1	39,40
PATIO	2	148,05
PATIO	3	192,00
PATIO	4	240,30
PATIO	5	167,45
PATIO	6	231,40
VIAL	7	2443,90

SIMBOLOGÍA	
ÁRBOL	
FAROLA	
REGISTRO	
POZO	
ÁRBOLES ELIMINADOS	

- 1\_LEVANTADO DE BORDILLO DE GRANITO CON RECUPERACIÓN
- 2\_NIVELACIÓN CON GRAVA
- 3\_CAJEADO DE TERRENO 25 CM
- 4\_LEVANTADO DE FAROLA CON RECUPERACIÓN

PROPIEDAD  
**PATRONATO MUNICIPAL DE DEPORTES TOLEDO**

PROYECTO  
 ANTEPROYECTO DE LA URBANIZACIÓN CALLE PATRONATO MUNICIPAL DE DEPORTE ESCUELA DE GIMNASIA

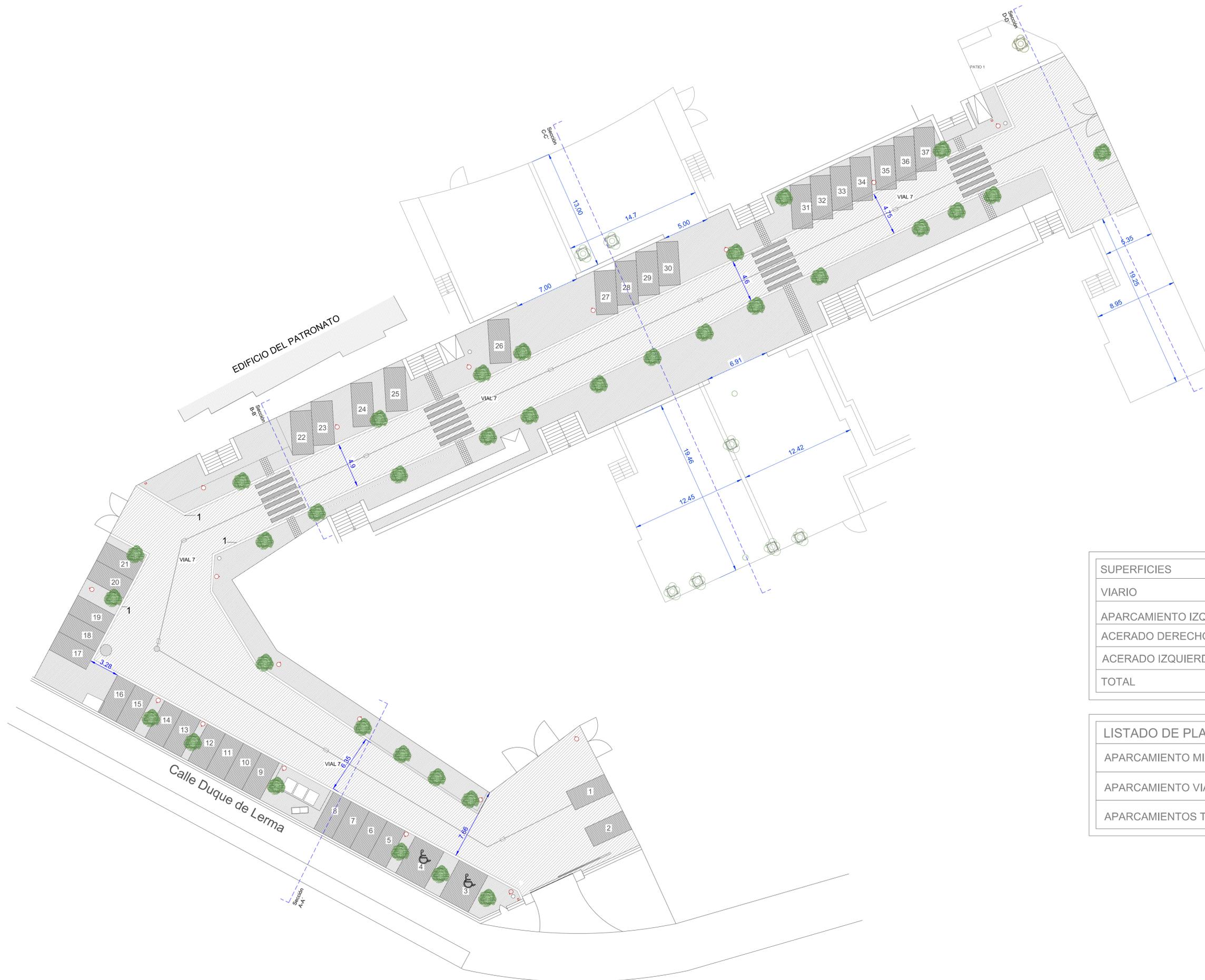
EMPLAZAMIENTO General Villalba s/n -TOLEDO-

ARQUITECTOS  
**ARQUITECTOS** Arquitectos San Lorenzo 8 s.l.p. SP-0320 C. O. A. C. M.  
 Jesus Gomez-Escalonilla Sanchez-I. y Benjamin Juan Santagueda  
 Calle San Lorenzo, 8 45002 TOLEDO Tfn: 925 213 708/925 250 954 e-mail: estudios@gmail.com

PLANO  
 ORDENACIÓN GENERAL TOPOGRÁFICO-ESTADO ACTUAL ACTUACIONES

FECHA: Julio 2018  
 ESCALA: 1/200

**a1**



SIMBOLOGÍA	
IMBORNALES	□
POZO	⊗
REGISTRO	◻
FAROLAS	⊙
PAPELERAS	○
BORDILLO	1
ALCORQUE	□
FIRME ASFÁLTICO	■
BOCA DE RIEGO	□

SUPERFICIES	
VIARIO	1208,36
APARCAMIENTO IZQUIERDO	327,87
ACERADO DERECHO	441,62
ACERADO IZQUIERDO MIXTO	503,34
TOTAL	2481,15

LISTADO DE PLAZAS DE APARCAMIENTO	
APARCAMIENTO MINUSVALIDOS (2-3)	2
APARCAMIENTO VIALES (1_4-37)	37
APARCAMIENTOS TOTALES:	39

PROPIEDAD  
PATRONATO MUNICIPAL DE DEPORTES TOLEDO

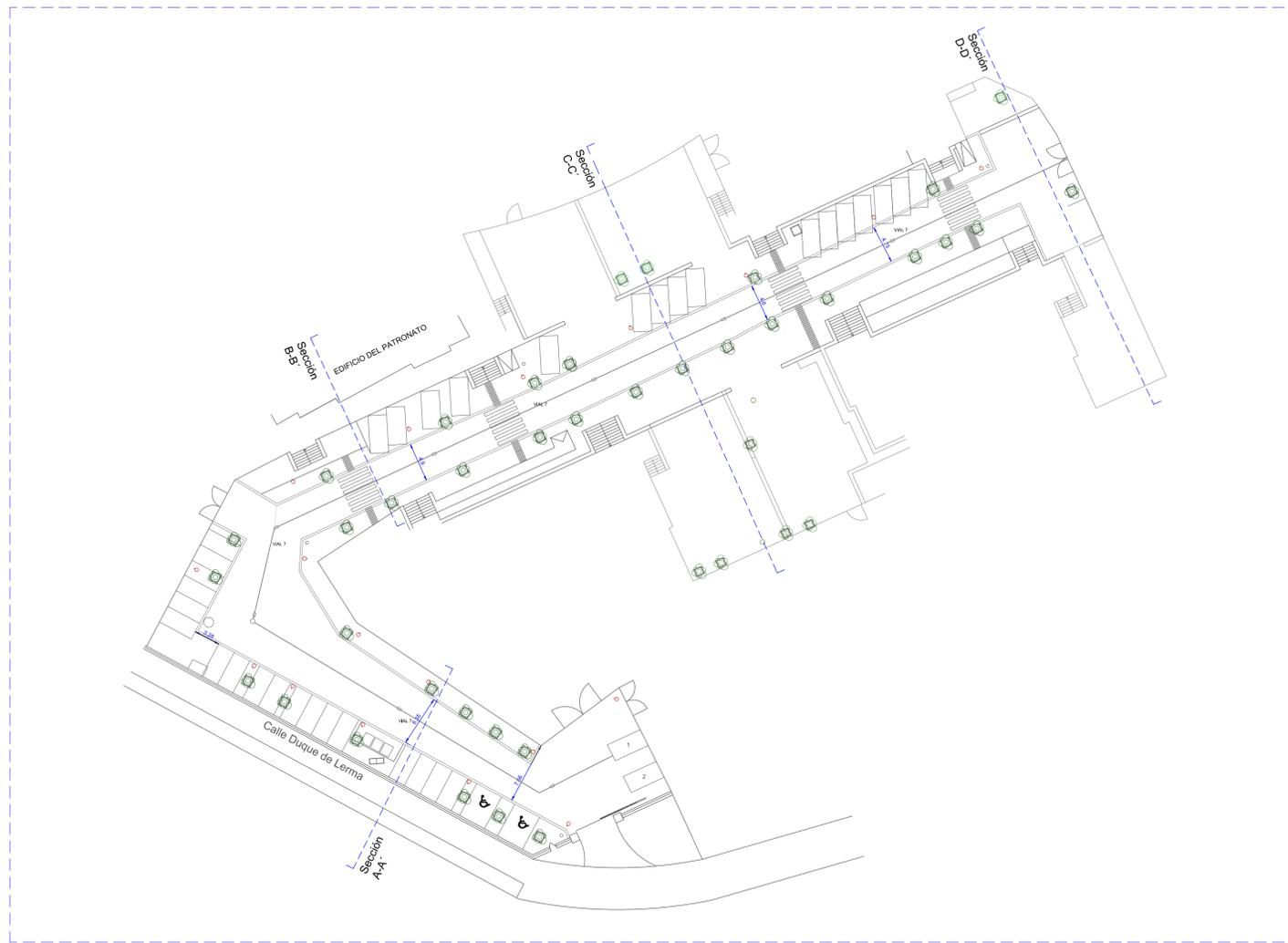
PROYECTO  
ANTEPROYECTO DE LA URBANIZACIÓN CALLE PATRONATO MUNICIPAL DE DEPORTE ESCUELA DE GIMNASIA

EMPLAZAMIENTO General Villalba s/n -TOLEDO-

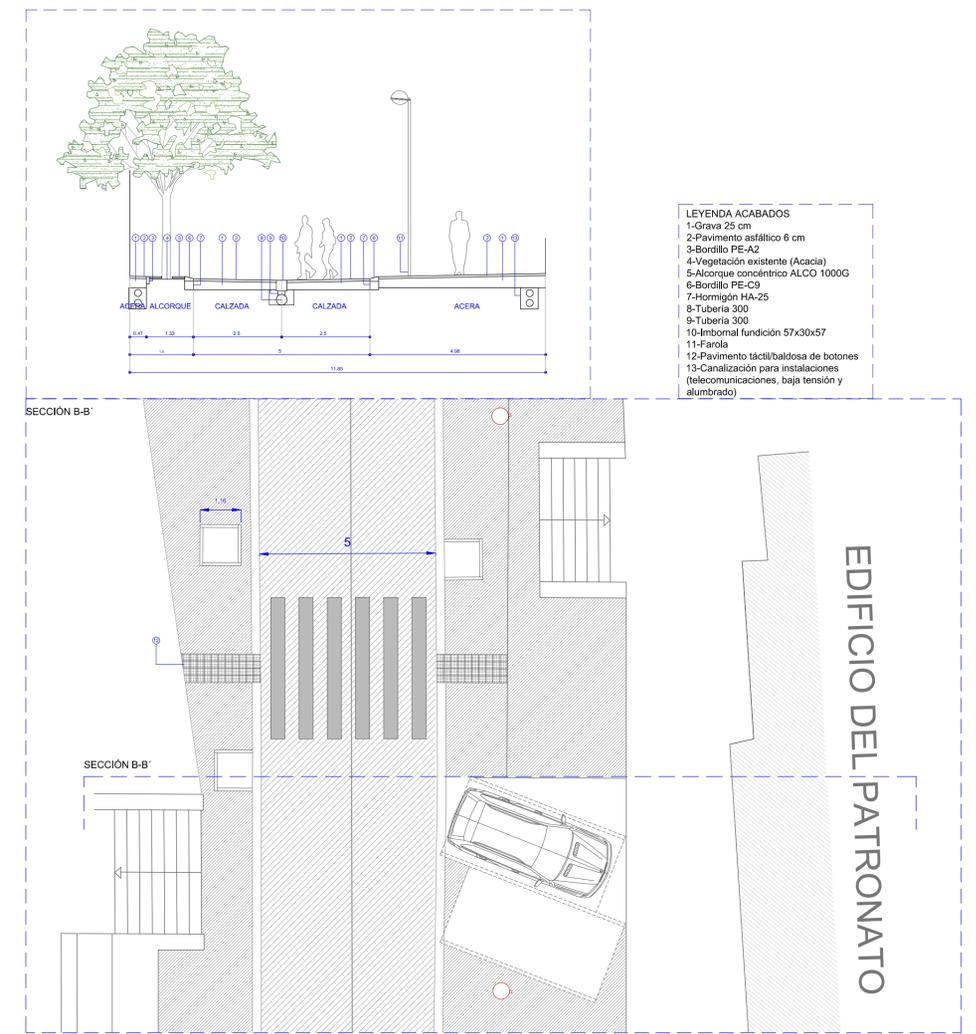
ARQUITECTOS  
ARQUITECTOS San Lorenzo 8 s.l.p., SP-0320 C. O. A. C. M.  
Jesus Gomez-Escalante Sanchez-I. y Benjamin Juan Santaguada  
Calle San Lorenzo, 8 45002 TOLEDO Tfn: 925 213 708/925 250 954 e-mail: estudios@gmail.com

PLANO  
ORDENACIÓN GENERAL SECCIONES-DETALLES

FECHA: Julio 2018  
ESCALA: 1/200

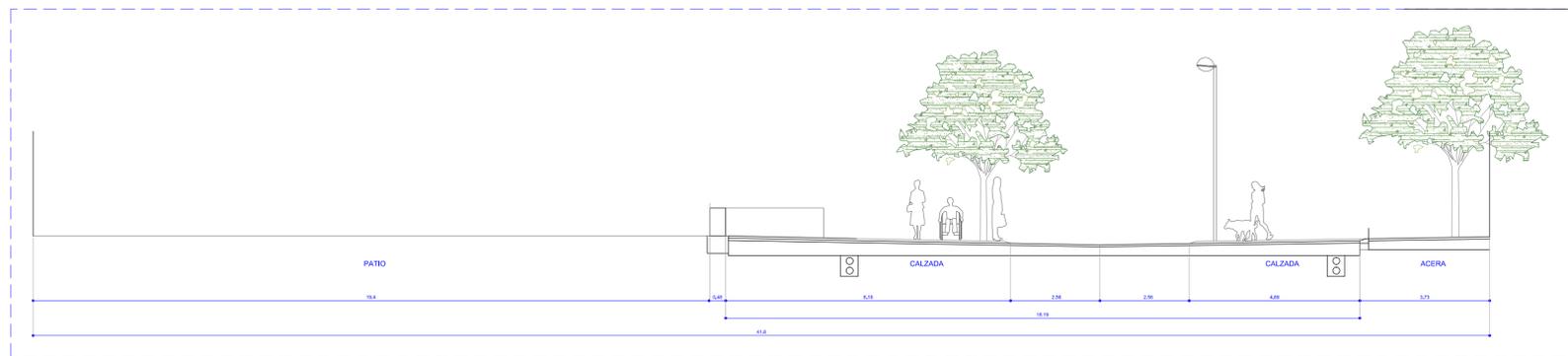


PLANTA ESQUEMÁTICA E\_1:200

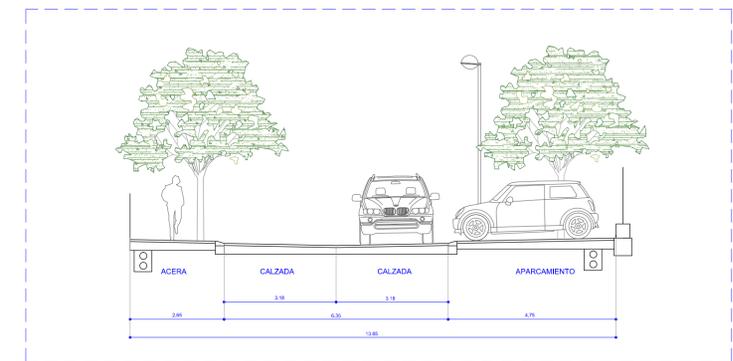


- LEYENDA ACABADOS**
- 1-Grava 25 cm
  - 2-Pavimento asfáltico 6 cm
  - 3-Bordillo PE-A2
  - 4-Vegetación existente (Acacia)
  - 5-Alcorque concéntrico ALCO 1000G
  - 6-Bordillo PE-C9
  - 7-Hormigón HA-25
  - 8-Tubería HA-300
  - 9-Tubería 300
  - 10-Ámbonal fundición 57x30x57
  - 11-Farola
  - 12-Pavimento táctil/baldosa de botones (telecomunicaciones, baja tensión y alumbrado)
  - 13-Canalización para instalaciones (telecomunicaciones, baja tensión y alumbrado)

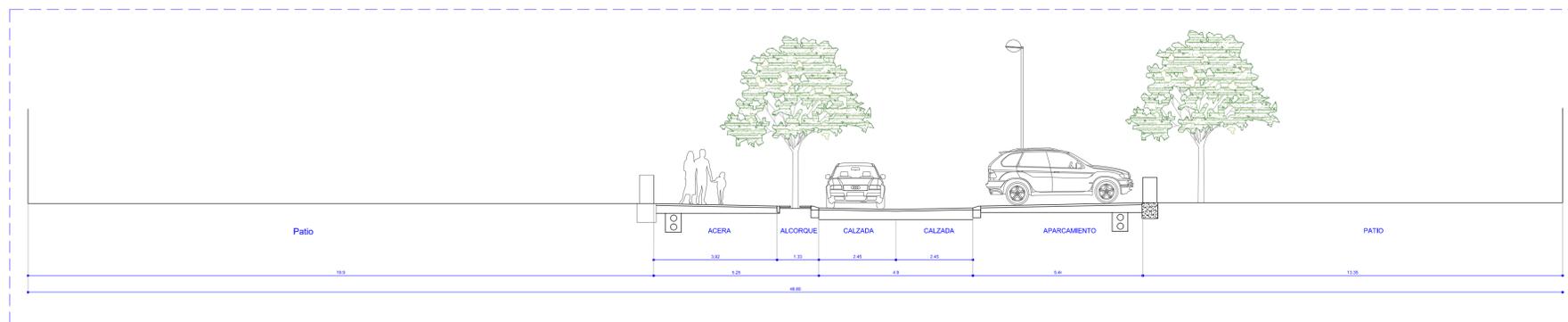
DETALLE



SECCIÓN D-D'



SECCIÓN A-A'



SECCIÓN C-C'

PROPIEDAD  
**PATRONATO MUNICIPAL DE DEPORTES TOLEDO**

PROYECTO  
 ANTEPROYECTO DE LA URBANIZACIÓN CALLE PATRONATO MUNICIPAL DE DEPORTE ESCUELA DE GIMNASIA

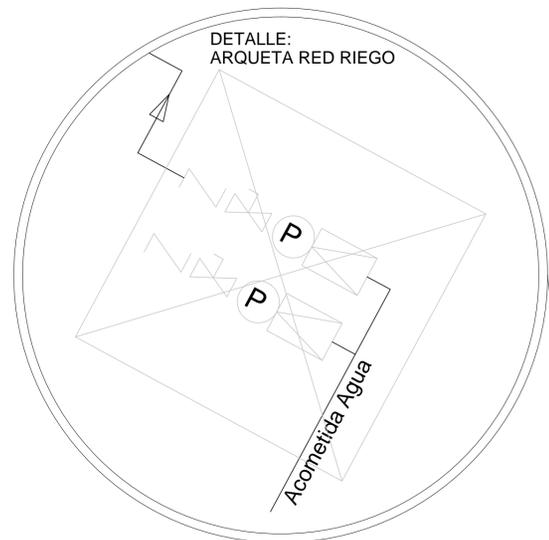
EMPLAZAMIENTO General Villalba s/n -TOLEDO-

ARQUITECTOS  
**ARQUITECTOS** Arquitectos San Lorenzo 8 s.l.p. SP-0320 C. O. A. C. M

Jesus Gomez-Escalonilla Sanchez, y Benjamin Juan Santaguada  
 Calle San Lorenzo, 8 45002 TOLEDO Tfn: 925 213 708/925 250 954 e-mail:estudios@gmail.com

PLANO  
**ORDENACIÓN GENERAL SECCIONES-DETALLES**

FECHA: Julio 2018  
 ESCALA: 1/100



EDIFICIO DEL PATRONATO

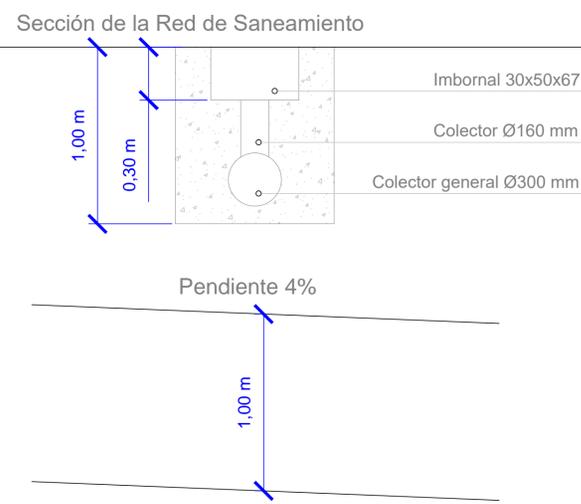
Calle Duque de Lerma

Tabla de símbolos Red de Saneamiento

Imbornales	□
Pozo de registro	○
Registro	◇
Colector Ø300	←←

Tabla de símbolos Red de Riego

Red de Riego por goteo general Ø32	—
Red de Riego por goteo derivación Ø20	—
Conjunto de Regulación de Presión	⊠
Programador manómetro	⊙
Válvula electromecánica	⊗
Válvula antiretorno	⊘
Arqueta Red de Riego	⊠



PROPIEDAD  
PATRONATO MUNICIPAL DE DEPORTES TOLEDO

PROYECTO  
ANTEPROYECTO DE LA URBANIZACIÓN CALLE PATRONATO MUNICIPAL DE DEPORTE ESCUELA DE GIMNASIA

EMPLAZAMIENTO General Villalba s/n -TOLEDO-

ARQUITECTOS  
ARQUITECTOS Arquitectos San Lorenzo 8 s.l.p. SP-0320 C. O. A. C. M.  
Jesus Gomez-Escalonilla Sanchez-I. y Benjamin Juan Santagueda  
Calle San Lorenzo, 8 45002 TOLEDO Tlf: 925 215 708/925 250 954 e-mail: estudios@gmail.com

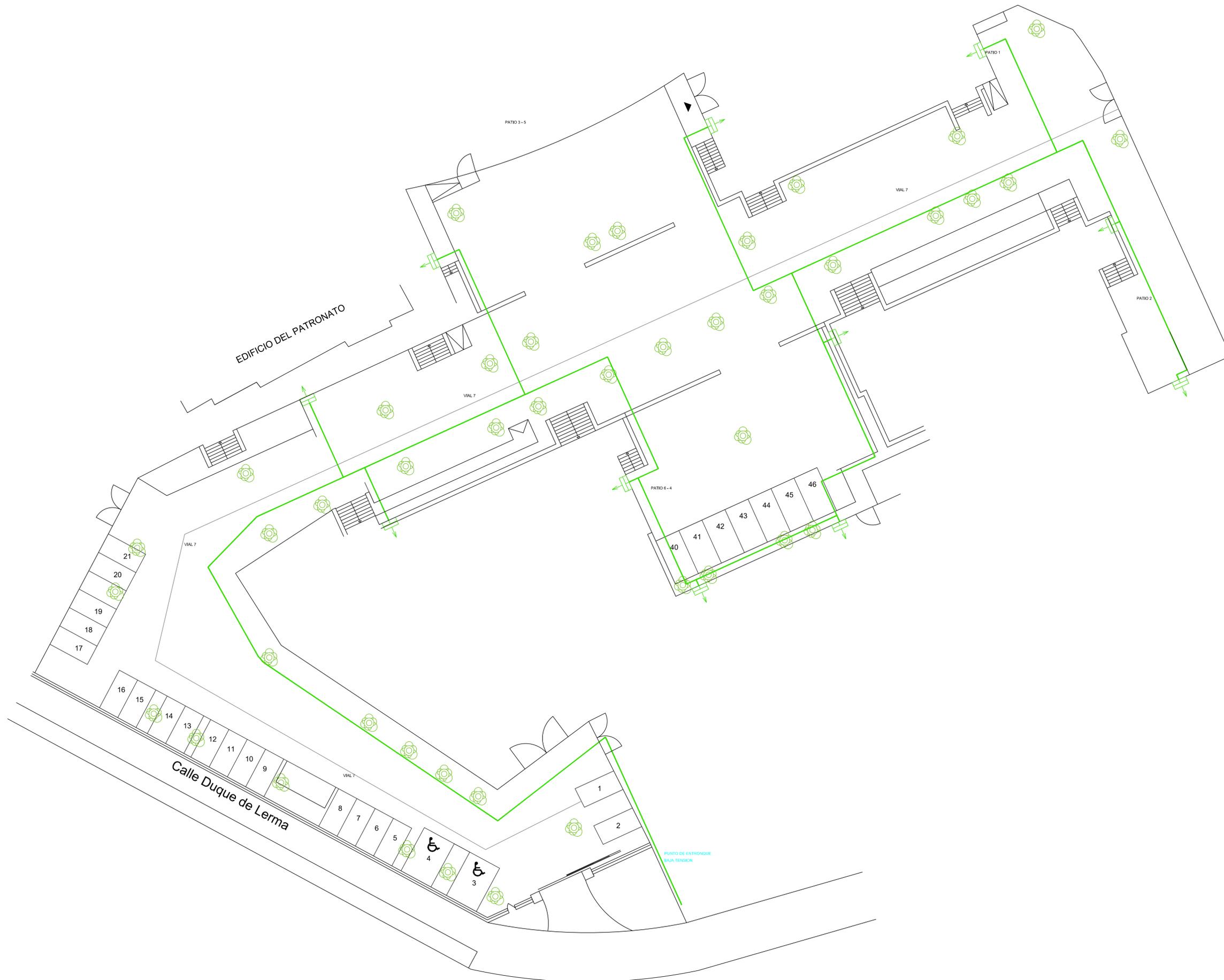
PLANO  
ORDENACIÓN GENERAL RED DE RIEGO Y SANEAMIENTO

FECHA: Julio 2018  
ESCALA: 1/200



-  CUADRO DE MANDO DE ALUMBRADO
-  LUMINARIA EXISTENTE A REUBICAR
-  LUMINARIA INDALUX IQV LED SOBRE COLUMNA TRONCOCONICA PRFV 5 M
-  CONDUCTOR DE Cu 4x6 mm<sup>2</sup> +TTx6 mm<sup>2</sup>

PROPIEDAD	PATRONATO MUNICIPAL DE DEPORTES TOLEDO
PROYECTO	ANTEPROYECTO DE LA URBANIZACIÓN CALLE PATRONATO MUNICIPAL DE DEPORTE ESCUELA DE GIMNASIA
EMPLAZAMIENTO	General Villalba s/n -TOLEDO-
ARQUITECTOS	 Arquitectos San Lorenzo 8 s.l.p. SP-0320 C. O. A. C. M. Jesus Gomez-Escalonilla Sanchez-L y Benjamin Juan Santaguada Calle San Lorenzo, 8 45002 TOLEDO Tfn: 925 213 708/925 250 954 e-mail: estudios@gmail.com
PLANO	ORDENACIÓN GENERAL ALUMBRADO
FECHA:	JULIO 2018
ESCALA:	1/200



 RV 3x240/150 AI  
 ARMARIO DE ACOMETIDA

PROPIEDAD	PATRONATO MUNICIPAL DE DEPORTES TOLEDO
PROYECTO	ANTEPROYECTO DE LA URBANIZACIÓN CALLE PATRONATO MUNICIPAL DE DEPORTE ESCUELA DE GIMNASIA
EMPLAZAMIENTO	General Villalba s/n -TOLEDO-
ARQUITECTOS	ARQUITECTOS Arquitectos San Lorenzo 8 s.l.p. SP-0320 C. O. A. C. M. Jesus Gomez-Escalonilla Sanchez-I. y Benjamin Juan Santiaguada Calle San Lorenzo, 8 45002 TOLEDO Tlf: 925 213 708/925 250 954 e-mail: estudios@gmail.com
PLANO	ORDENACIÓN GENERAL BAJA TENSION
FECHA:	JULIO 2018
ESCALA:	1/200



PROPIEDAD	PATRONATO MUNICIPAL DE DEPORTES TOLEDO
PROYECTO	ANTEPROYECTO DE LA URBANIZACIÓN CALLE PATRONATO MUNICIPAL DE DEPORTE ESCUELA DE GIMNASIA
EMPLAZAMIENTO	General Villalba s/n -TOLEDO-
ARQUITECTOS	ARQUITECTOS Arquitectos San Lorenzo 8 s.l.p. SP-0320 C. O. A. C. M. Jesus Gomez-Escalonilla Sanchez-I. y Benjamin Juan Santibagueda Calle San Lorenzo, 8 45002 TOLEDO Tlf: 925 213 708/925 250 954 e-mail: estudios@gmail.com
PLANO	ORDENACIÓN GENERAL TELECOMUNICACIONES
FECHA:	JULIO 2018
ESCALA:	1/200