

**PROYECTO SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE  
CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL  
DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE  
GRANADA.**



EDUARDO ARENAS VILLODRES  
ARQUITECTO TÉCNICO

**PROMOTOR:  
CONCEJALÍA DE CULTURA Y DEPORTES  
EXCM AYUNTAMIENTO DE GRANADA**



**DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO.**

**I.- MEMORIA**

**II.- MEDICIÓN Y PRESUPUESTO**

**III.- PLANOS**

**IV.- PLIEGO DE CONDICIONES**

**ANEXO:**

**.- PROYECTO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**PROYECTO SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED  
ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO  
DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.**

# **MEMORIA**

---

**PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE GRANADA**

**REDACTOR: SERVICIO DE INSTALACIONES  
CONCEJALIA CULTURA Y DEPORTES**

# **PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.**

## **MEMORIA**

### **1.- OBJETO**

Se redacta el presente PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA por indicación del Concejal Delegado de Cultura y Deporte del Ayuntamiento de Granada, con el objeto de definir, valorar y fijar las condiciones técnicas y económicas que posibiliten la contratación y posterior ejecución de las obras que se definen en el presente documento, con el fin de mejorar las instalaciones existentes, mejorar su calidad medioambiental y propiciar un mejor uso y disfrute de la ciudadanía.

### **2.- ESTADO ACTUAL**

El Complejo Deportivo Chana, se encuentra ubicado entre la Avenida Virgen de la Consolación, la calle Estrellas y la calle María Goyri, en el distrito Chana. El mismo está compuesto por un pabellón, piscina cubierta (con vaso de enseñanza y competición), campo de fútbol de césped artificial, pista polideportiva, pistas de paddle y dos pistas de tenis.

A día de hoy, transcurridos once años desde su colocación y debido al intenso uso que ha tenido el campo, el mismo, presenta unas condiciones para la práctica deportiva que hacen necesario una intervención para sustituir dicho pavimento deportivo y adecuarlo a las necesidades que garanticen un adecuado rendimiento deportivo, evitando lesiones inoportunas a los usuarios y a la vez mejorando las prestaciones deportivas del suelo.

El sistema constructivo empleado en su día en la instalación del mencionado campo está constituido por una capa asfáltica de siete centímetros de espesor que sirve de soporte al pavimento deportivo conformado por una moqueta de césped artificial y un relleno realizado con una capa inferior de arena de sílice redondeada y otra superior con material elástico de SBR negro.

Previamente a la redacción del presente proyecto se ha visitado el espacio deportivo donde se va a llevar a cabo la actuación objeto de contratación, con el fin de verificar el estado del mismo, apreciándose a simple vista las siguientes anomalías:

- La fibra del césped presenta un desgaste por desfibrilación de aproximadamente el 65%
- Existen varias zonas del campo con reparaciones muy deterioradas.
- Las juntas de unión de los paños de la moqueta de césped están muy remarcadas y despegadas, a punto de abrirse.
- El relleno está bastante compactado y la cantidad de caucho SBR es baja, por lo que se trata de una superficie dura.

Hay que señalar que las propiedades mecánicas del terreno de juego, como son, absorción de impactos, deformación vertical, rebote vertical del balón, rodadura del balón, etc., no son las más adecuadas según la Norma UNE-EN 15330-1 "Especificaciones para superficies deportivas de césped artificial para uso exterior", poniéndonos de manifiesto de que el estado que actualmente presenta dicho pavimento, puede provocar lesiones en los usuarios, bajar su rendimiento durante el desarrollo del juego y dificultar la práctica del mismo.

Así pues, teniendo en cuenta los defectos relacionados anteriormente, nos muestran que el sistema de césped artificial instalado en el campo del Complejo Deportivo Chana ha terminado su ciclo de vida útil, llegando por tanto el momento de su sustitución o reposición.

### **3.- SOLUCIÓN PROYECTADA.**

La instalación que se proyecta, es la retirada del pavimento de césped artificial existente, y sustituir este, por un pavimento de césped artificial de última generación con mejores prestaciones y mayor durabilidad que sea apto para la práctica deportiva del fútbol.

#### **Ejecución de la solución proyectada.**

##### **3.1.- Desmontaje del pavimento existente.**

Previo al comienzo y si es necesario al inicio de los trabajos de desmontaje, se procederá a la limpieza superficial de las zonas contaminadas (cáscaras de frutos secos, papeles, colillas, etc.), mediante utilización de maquinaria especial para la extracción del granulado de caucho.

Posteriormente se realiza el desglose con la ubicación de los rollos que van a ser cortados para establecer el esquema de desmontaje y acopios en obra. Mediante la utilización de un equipo provisto de cuchilla central de corte y palpador de medición se realizará el corte de los rollos de césped artificial en sentido transversal a una anchura de dos metros.

La retirada del césped se realizará con maquinaria específica, la misma estará preparada para realizar bobinas con el material retirado, paralelamente un equipo autopropulsado equipado con una saca big bag de polipropileno, para recibir los rellenos existentes, de forma que puedan ser reutilizados.

Se procederá a la limpieza de la superficie de asfalto, incluso reparación de imperfecciones o fisuras y se comprobará la planimetría de toda la superficie.

### 3.2.- Instalación de césped artificial.

Tras realizar la reparación y comprobación de la superficie se procederá a la instalación del césped artificial, el mismo deberá tener las siguientes características:

- Césped artificial de 60 mm de altura y color verde.
- La fibra será como mínimo de 12.000 Detex, 100 % polietileno y estabilizada a los rayos ultravioleta.
- Base de polipropileno drenante estabilizado con látex imputrescible.
- Instalación de forma flotante sobre cinta ultradur o similar con cola de poliuretano bicomponente.
- Sistema de lastrado con arena de sílice seca de granulometría controlada (+/- 18Kg/m<sup>2</sup>).
- El marcaje de las líneas se realizará con el mismo material.

Las fases de la instalación serán las siguientes:

#### 3.2.1.- Acopio

Previo al comienzo, se realizará el acopio de los materiales necesarios para la instalación del césped artificial. La zona donde se realizará el acopio de materiales será indicada por la Dirección Facultativa de la obra.

#### 3.2.2.- Instalación del césped.

##### a) Desenrollado.

Una vez se ha colocado el césped a lo largo de uno de los lados del campo y se han realizado las marcas sobre el bordillo, ya se pueden desenrollar las bobinas, un vez extendidos los mismos se colocan cuidadosamente, bien derechos, sin pliegues y es indispensable la colocación de un cordel en el emplazamiento exacto de la línea.

##### b) Recorte de juntas.

La preparación de las juntas para el encolado se hace recortando una anchura de una o dos filas de puntadas de un borde del césped y cortando el excedente del lado opuesto.

Para recortar; se levantará hacia atrás 30 cm. de alfombra y recortar con un cortador las dos primeras filas del reverso de la alfombra, entre dos filas de puntadas. Esta operación es más fácil con un cutter de cuchilla retráctil, ajustando la longitud de ésta al mínimo para evitar cortar las fibras al mismo tiempo que el soporte base.

Una vez se ha recortado el primer lado de la junta, tumbar la alfombra e invertir la superposición de los rollos, colocando encima el borde que aún no ha sido recortado. A continuación, cortar el excedente de alfombra ya sea con un cortador y una regla de aluminio (longitud 1 mtrs como máximo) colocada contra el borde recortado y por tanto, debajo de la alfombra que se va a cortar, o bien con un recortador de césped.

En este último caso, basta con apoyar el recortador de césped contra el borde recortado y hacer avanzar la herramienta para realizar una unión a testa perfecta. Tener precaución de efectuar el corte en el sentido de la inclinación de la fibra y en el contrario, ya que ello aumentaría el número de hilos cortados accidentalmente.

El recorte ha de realizarse de manera que se respete el mismo intervalo entre las filas de puntadas a ambas partes de la junta que en el resto de la alfombra.

Una vez realizada la junta a testa, proceder al encolado sin dilación. Toda variación de temperatura puede contraer o dilatar los paños de alfombra, degradando así la calidad del trabajo realizado.

En algunos casos (fuertes variaciones de temperatura), puede que sea necesario modificar el posicionamiento de los rollos y/o volver a efectuar un corte. Cada día, se prepararán solamente las juntas que se vayan a pegar ese día.

### c) Encolado de las juntas.

Las bobinas deben de pegarse sobre una banda de unión. Se utilizará una cola poliuretánica “bicomponente” depositada en la banda de unión sobre una anchura de 16 cm. y a razón de 500 a 550 gr/m<sup>2</sup>.

La cola debe utilizarse sobre productos secos (césped y bandas de unión) a temperaturas superiores a 10° C. En condiciones climáticas frías, el hecho de almacenar la cola en un lugar calefactado permite trabajar a temperaturas ligeramente inferiores a ese límite.

La máquina debe colocarse frente a la junta a realizar. Se introduce un rollo de banda de unión en la devanadera. Uno de los instaladores va sacando de la máquina la banda que se ha de colocar sobre toda la longitud de la junta, mientras otro vacía simultáneamente uno o varios botes de cola delante del estribo que hace las veces de rastrillo encolador. Los dientes centrales del rastrillo son más profundos y por tanto, permiten depositar más cola en la línea de cierre de la junta. Es importante que la cola ascienda ligeramente por la junta con el fin de evitar toda intrusión de arena bajo la alfombra y de reforzar la estabilidad de la primera línea de puntadas.

Antes de abatir los lados del césped, comprobar que la banda está colocada exactamente en el centro de la junta. Este aspecto es muy importante ya que, si nos atenemos a las estadísticas, la mayoría de las veces que se despega un paño se debe al hecho de haber centrado mal la banda.

A continuación, tumbar las alfombras empezando por el lado recortado, que al tener menos puntadas hacia el exterior, corre menos riesgo de que se peguen fibras a la cola. Controlar luego la junta sobre toda su longitud levantándola para asegurarse de que las fibras situadas en las orillas no han quedado aprisionadas bajo el soporte base.

La presión para el encolado debe realizarse inmediatamente y se realizará una segunda vez, cuando la cola empieza a experimentar su reacción de polimerización. En efecto, una cola poliuretánica no posee ninguna adherencia inicial. La primera presión tiene como único objetivo el de hacer fluir la cola por todos los intersticios del césped. En este aspecto, la cantidad ideal de cola es la que permite un relleno total de dichos intersticios con un espesor mínimo.

Habrá que realizar una segunda presión cuando se constate un espesamiento de la cola, entre 20 y 90 minutos después del inicio de la mezcla, según la temperatura del lugar donde se realicen las obras. El mejor modo de hacerlo consiste en caminar a pasos cortos con un pie a cada lado de la junta.

#### d) Marcaje líneas de juego.

Se pueden hacer trazados permanentes reemplazando el césped instalado por césped de color blanco para el fútbol 11 y amarillo para el fútbol 7.

En primer lugar, cortar el césped instalado con un “recortador de césped doble”, que será necesario ajustar en función de la anchura de las bandas.

Hay que empezar colocando un cordel en el emplazamiento de la línea de juego, más exactamente, separado de ella unos pocos centímetros de modo que el cordel pueda guiar la operación de corte sin resultar un estorbo; la distancia entre la línea y el cordel depende de la marca colocada sobre el recortador de césped doble.

Una vez realizado el corte, proceder de manera idéntica a la realización de la junta utilizando una máquina de encolado que permita encolar una anchura.

Colocar la banda previamente encolada, tumbar los extremos de los paños contiguos a la línea y colocar por fin la tira de césped que constituirá la línea de juego.

Hay que prestar especial atención con al anchura del corte; puede suceder que el césped esté en tensión (desajuste de temperaturas, alfombra tensa durante la instalación) y que el corte produzca un espacio más grande que el preajustado en la máquina. Habrá que proceder, pues, a una prueba y medir el resultado antes que la distancia entre cuchillas. Además, esa diferencia puede ser variable según la dirección del corte. El césped se separa generalmente más en los cortes transversales que en los longitudinales.

#### e) Lastrado de arena y caucho.

Consiste en extender la arena con la mayor regularidad posible y cepillar a continuación para hacerla penetrar en las fibras.

Ajustar la arenadora para que deposite la cantidad de arena prevista en la ficha técnica. Esta operación debe realizarse sobre una alfombra seca y con la arena seca. La humedad impide la penetración de la arena al fondo de la alfombra y toda impresión de compactación es puramente ilusoria.

Es por esta razón que las soluciones de almacenamiento de la arena en el lugar de las obras deben garantizar que la arena permanezca seca.

Las arenadoras deben depositar la arena con homogeneidad y tener un caudal suficiente.

Se repetirá el proceso con el caucho.

#### f) Lastrado de caucho.

Consiste en extender el caucho con la mayor regularidad posible y cepillar a continuación para hacerla penetrar en las fibras.

Ajustar la máquina para que deposite la cantidad de caucho prevista en la ficha técnica. Esta operación debe realizarse sobre una alfombra seca y con el caucho seco.

El almacenamiento del caucho en el lugar de las obras deben garantizar que el mismo permanezca seco.

La maquinaria debe depositar el caucho con homogeneidad y tener un caudal suficiente.

#### g) Montaje equipamiento deportivo.

Se procederá a la instalación del equipamiento deportivo existente (porterías fútbol once y fútbol siete), despliegue de las redes de fondo, etc.

#### **4.- PLAZOS**

Se fija un plazo de ejecución de UN MES.

Así mismo se fija un plazo de garantía de UN AÑO desde la recepción de la obra.

#### **5.- PRECIOS**

Para la confección de las distintas unidades de obra, se han tenido en cuenta los precios que actualmente rigen en el mercado para la adquisición de materiales, precios del transporte y de la maquinaria a utilizar, así como el costo de la mano de obra, de acuerdo con las disposiciones laborales vigentes y los rendimientos usuales en este tipo de trabajos. En los cuadros de precios número 1 figuran los calculados para las unidades de obra previstas.

#### **6.- PRESUPUESTO**

El presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de CIENTO CUATRO MIL CIENTO SETENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA CENTIMOS **(104.173,90 €)**

Con los aumentos preceptivos que incluyen el IVA, el Presupuesto de ejecución asciende a la cantidad de CIENTO CINCUENTA MIL EUROS **(150.000,00 €)**.

Dado el plazo previsto inferior a un año, no se estima procedente incluir ninguna cláusula de revisión de precios.

#### **7.- FINANCIACIÓN**

A reserva del preceptivo informe de Intervención, la financiación de la citada obra se realizará con cargo a la partida presupuestaria referenciada **0501 34201 63200 - INV. REPOSICIÓN EDIFICIOS Y CONSTRUCCIONES DEPORTES**

#### **8.- EQUIPO REDACTOR**

El presente Proyecto ha sido redactado por el equipo Técnico del Servicio de Instalaciones de la Concejalía de Cultura y Deportes del Ayuntamiento de Granada.

## **9.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO**

### **1.- MEMORIA**

- 1.1- Objeto
- 1.2- Estado actual
- 1.3- Solución proyectada
  - 1.3.1. Desmontaje del pavimento existente.
  - 1.3.2. Instalación de césped artificial.
    - 1.3.2.1. Acopio de material
    - 1.3.2.2. Instalación del césped
- 1.4- Plazos
- 1.5- Precios
- 1.6- Presupuesto
- 1.7- Financiación
- 1.8- Equipo redactor
- 1.9- Documentos de que consta el proyecto
- 1.10- Conclusión

### **ANEXO A LA MEMORIA**

- 1.- Proyecto de Seguridad y Salud

### **2.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

- 2.1.- Mediciones y Presupuesto

### **3.- PLANOS**

### **4.- PLIEGO DE CONDICIONES**

## **10.- CONCLUSIÓN**

El presente Proyecto contempla una obra completa en el sentido definido en el Artículo 122.1 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, como Obras de Reforma, ya que se trata de una mejora o modernización de un bien inmueble ya existente. Por lo que lo sometemos a la consideración de la Corporación para su aprobación si procede.

Granada, abril de 2016

**POR EL EQUIPO REDACTOR DEL PROYECTO**

Eduardo Arenas Villodres  
Arquitecto Técnico  
Servicio de Instalaciones  
Concejalía de Cultura y Deportes  
Ayuntamiento de Granada

**PROYECTO SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED  
ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO  
DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.**

**MEDICIÓN  
Y  
PRESUPUESTO**

---

**PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE GRANADA**

**REDACTOR: SERVICIO DE INSTALACIONES  
CONCEJALIA CULTURA Y DEPORTES**

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Presupuesto sustitución cesped Chana

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>Cap_01 TRABAJOS PREVIOS</b>								
Par_01-1	m DESMONTAJE DE REJILLA CANALETAS DESAGÜE							
	MI. MI, desmontaje por medios manuales, de las rejillas de canaletas perimetrales de desagüe del campo, con acopio de material dentro de la propia instalación en lugar determinado por la Dirección Facultativa para posterior reutilización de las mismas, incluyendo la reposición de las rejas o elementos de fijación y anclaje en mal estado o deterioradas, la limpieza de las rejas reutilizables con agua a presión, colocación de las rejillas en las canaletas para fijación del nuevo césped, limpieza de la canaleta y sistema de drenaje mediante agua a presión comprobando su conexión con el colector de saneamiento y su funcionamiento. Medida la longitud realmente ejecutada.							
Act0010		1	105,00				105,00	
Act0010		1	105,00				105,00	
							210,00	2,60 546,00
Par-01-2	u DESMONTAJE EQUIPAMIENTO DEPORTIVO							
	Ud. Desmontaje y retirada, por medios manuales, del equipamiento deportivo (porterías, barandillas, banquillos, cañones de riego, etc...) existente en el campo, con acopio de material dentro de la propia instalación en lugar determinado por la Dirección Facultativa para posterior reutilización y colocación, incluyendo reposición de elementos auxiliares y de fijación o anclaje del equipamiento en mal estado o deterioradas, colocación del equipamiento deportivo tras la instalación del nuevo césped, medios auxiliares y ayudas de albañilería.							
							1,00	203,24 203,24
Par-01-3	LEVANTADO Y RETIRADA DE CESPED EXISTENTE							
	M2. Levantado y retirada de pavimento de césped artificial realizado por medios mecánicos, mediante maquinaria especializada que permita la separación mecánica "in situ" de todos sus componentes (moqueta+árido+SBR negro) para posterior clasificación, incluyendo el almacenamiento del material de relleno (árido y SBR negro) en sacas impermeables independientes para su reutilización o transporte a vertedero controlado (Según determinación del Director de Obra, El cesped será cortado en una anchura de 2 m. mediante maquina especializada que y una vez limpio se enrollará y almacenará en lugar determinado por el Director de Obra), Incluye la limpieza con barredora mecánica de la capa soporte (base asfáltica) y el transporte a vertedero de escombros y material residual. Medida la superficie ejecutada.							
Act0010		1,00	105,00	67,00			7.035,00	
							7.035,00	0,45 3.165,75
<b>TOTAL Cap_01.....</b>								<b>3.914,99</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Presupuesto sustitución cespced Chana

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------

<b>Cap_02</b>	<b>PAVIMENTOS</b>							
---------------	-------------------	--	--	--	--	--	--	--

Par_02-1	M2 CÉSPED ARTIFICIAL 60 MM MONOFILAMENTO CÓNCAVO							
	M2 Suministro y colocación de césped artificial bicolor de última generación, tipo monofilamento cóncavo (con nervio central o sistema similar para efecto memoria) de 12,500 dtex y 9.190 Punt./m2 +-5%.Hilo monofilamento de 60mm bicolor, de alta resistencia y bajo coeficiente de abrasividad. nervio central de entre 210-240 micras. Fibra con tratamiento anti UVA resistente al calor y al hielo, lastrada con arena de sílice redondeada, lavada y seca de granulometría 0,5/1,2 en una cantidad de entre 15 y 18 Kg/m2 y caucho de granulometría 0,5/1,8 en una proporción de entre 14-15 Kg/m2 . Hilo de polietileno tejido sobre un doble backing especialmente reforzado 100% polipropileno. Peso de la fibra 1164 gr/m2 y peso total aproximado de 2344 gr/m2(+/- 11%). suministrado en rollos de 4m. de ancho.							
	Marcaje de las líneas de juego de fútbol 11 y fútbol 7 en el mismo material en color blanco para fútbol 11 y color amarillo para fútbol 7, cumpliendo la reglamentación de la R.F.E.F., con las juntas encoladas con adhesivo especial de poliuretano bicomponente para juntas y/o cosidos con hilo de alta resistencia. A criterio de la D.F. En lemarcaje se incluyen tanto las lineas de campo como las de banquillo.							
	Se utilizará máquina maquina autopropulsada de dosificación automática y cepillos contrarrotatorios que permitan el depósito exacto de una cantidad de relleno por metro cuadrado, con un espesor total de 45 y 50 mm.							
	Incluso p.p. de medios auxiliares. Medida la superficie ejecutada							
Act0010		1	105,00	67,00		7.035,00		
						7.035,00	14,07	98.982,45
	<b>TOTAL Cap_02.....</b>							<b>98.982,45</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Presupuesto sustitución cesped Chana

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------

Cap_03	CONTROL GESTION DE RESIDUOS							
	TOTAL Cap_03.....							236,54

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Presupuesto sustitución cesped Chana

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Cap.04	SEGURIDAD Y SALUD							
	TOTAL Cap.04.....							1.039,92
	TOTAL.....							104.173,90

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

Presupuesto sustitución cesped Chana

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
Cap_01	TRABAJOS PREVIOS .....	3.914,99	3,76
Cap_02	PAVIMENTOS.....	98.982,45	95,02
Cap_03	CONTROL GESTION DE RESIDUOS .....	236,54	0,23
Cap.04	SEGURIDAD Y SALUD .....	1.039,92	1,00
	<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>104.173,90</b>	
	13,00 % Gastos generales .....	13.542,61	
	6,00 % Beneficio industrial .....	6.250,43	
	Suma .....	19.793,04	
	<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA</b>	<b>123.966,94</b>	
	21% IVA .....	26.033,06	
	<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>	<b>150.000,00</b>	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA MIL

, Granada a 20 de julio 2016.



**PROYECTO SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED  
ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO  
DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.**

# **PLANOS**

---

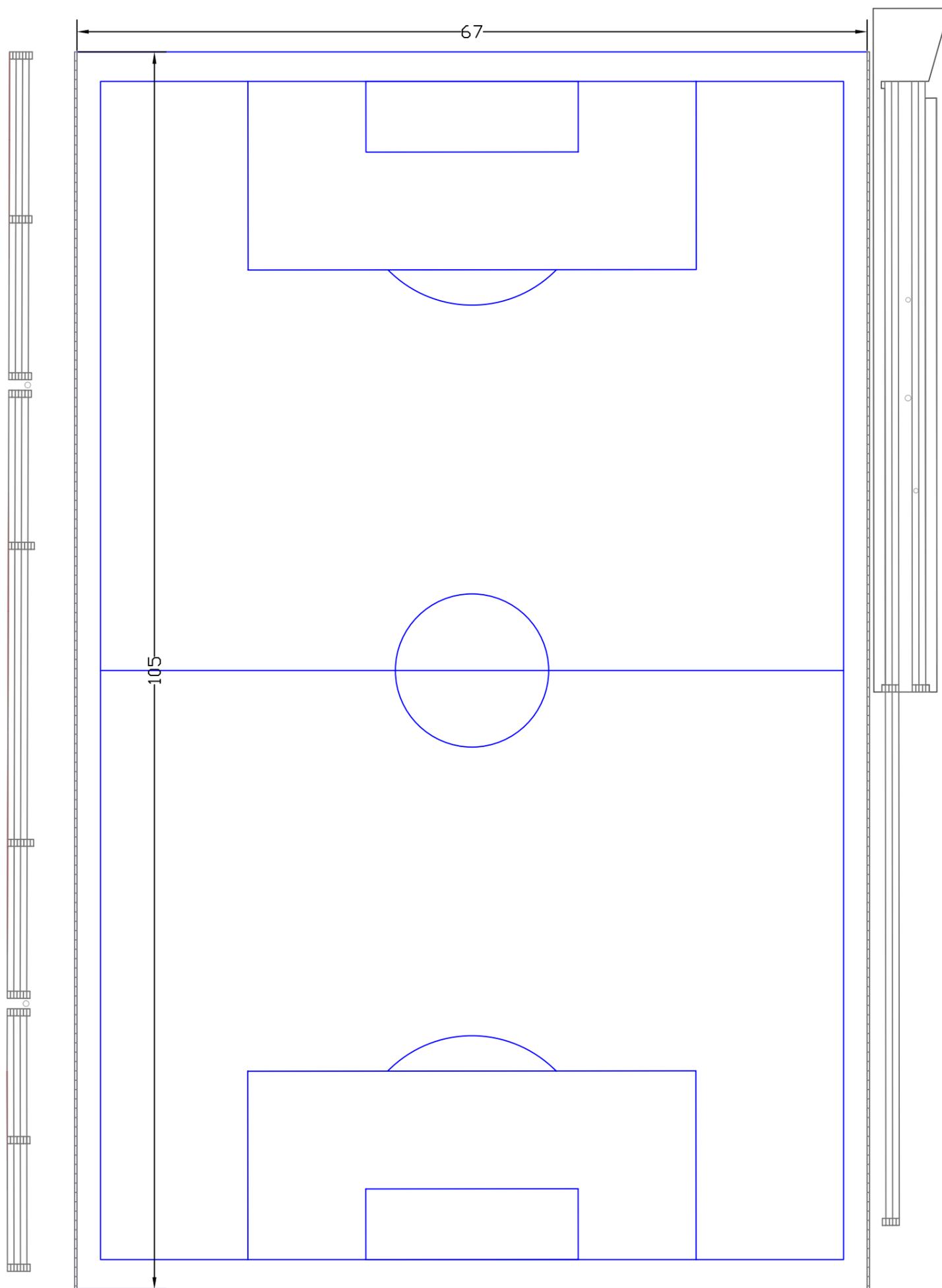
**PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE GRANADA**

**REDACTOR: SERVICIO DE INSTALACIONES  
CONCEJALIA CULTURA Y DEPORTES**

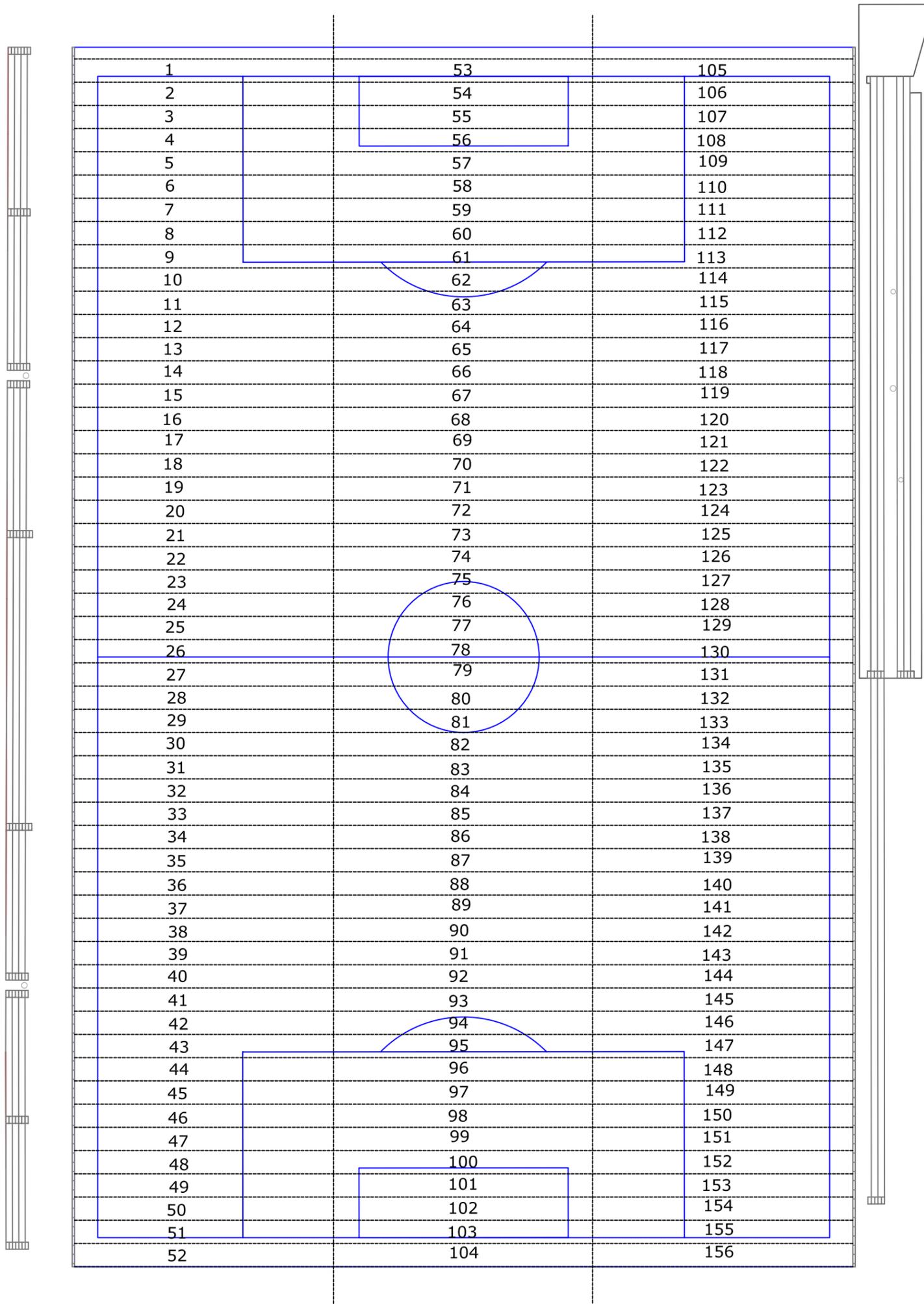




PROYECTO SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA			
PLANO PLANO DE CONJUNTO			
Escala: 1:600	Fecha: MARZO 2016	Expediente:	
EQUIPO REDACTOR SERVICIO DE INSTALACIONES CONCEJALÍA DE CULTURA Y DEPORTES AYUNTAMIENTO DE GRANADA	Nº Instalación:		PLANO: 02
05			

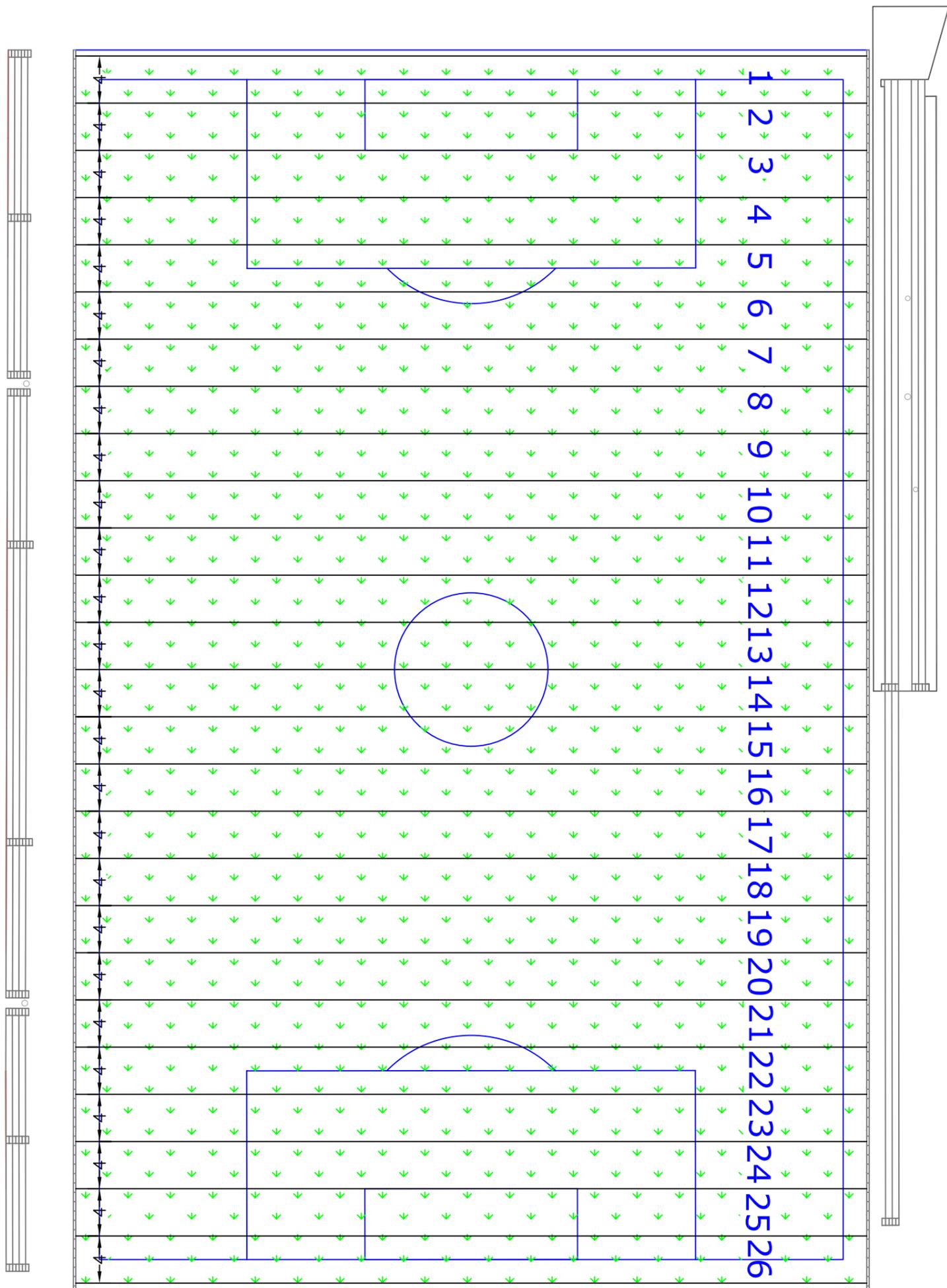


PROYECTO SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA		
PLANO ZONA DE ACTUACIÓN		
Escala: 1:400	Fecha: MARZO 2016	Expediente:
EQUIPO REDACTOR SERVICIO DE INSTALACIONES CONCEJALIA DE CULTURA Y DEPORTES AYUNTAMIENTO DE GRANADA	Nº Instalación: <b>05</b> 	PLANO: <b>03</b>



PROYECTO		
SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA		
PLANO		
DESGLOSE PARA EL DESMONTAJE DEL PAVIMENTO EXISTENTE		
Escala: 1:400	Fecha: MARZO 2016	Expediente:
EQUIPO REDACTOR SERVICIO DE INSTALACIONES CONCEJALIA DE CULTURA Y DEPORTES AYUNTAMIENTO DE GRANADA	Nº Instalación: <b>05</b>	PLANO: <b>04</b>





PROYECTO SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA			
PLANO DESPIECE ROLLOS DE CÉSPED			
Escala: 1:400	Fecha: MARZO 2016	Expediente:	
EQUIPO REDACTOR SERVICIO DE INSTALACIONES CONCEJALIA DE CULTURA Y DEPORTES AYUNTAMIENTO DE GRANADA		Nº Instalación: <b>05</b>	PLANO: <b>05</b>



**PROYECTO SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED  
ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO  
DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.**

# **PLIEGO DE CONDICIONES**

---

**PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE GRANADA**

**REDACTOR: SERVICIO DE INSTALACIONES  
CONCEJALIA CULTURA Y DEPORTES**

# **PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE LA OBRA.**

## **INDICE**

1.- Objeto .....	2
2.- Normas para la inspección y dirección de las obras. ....	2
3.- Servidumbres y servicios .....	3
4.- Señalización de las obras durante su ejecución .....	4
5.- Medidas de protección y limpieza .....	5
6.- Seguridad del personal .....	5
7.- Estudio de seguridad y salud .....	5
8.- Materiales, pruebas y ensayos .....	6
9.- Obras defectuosas, unidades de obra no especificadas y variaciones de obra.	7
10.- Recepción de la obra .....	8
11.- Gastos de carácter general a cargo del contratista.....	9
13.- Gastos por administración y partidas alzadas .....	11
14.- Libro de órdenes.....	12
15.- Trabajos específicos.....	12
16.- Normativa específica aplicable .....	12
17.- Unidades de obra.....	13
17.1.- Actuaciones previas .....	13
17.2.- Césped artificial.....	14
18.- Control de calidad y ensayos a realizar.....	17

# **PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CESPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FUTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.**

## **1.- Objeto**

Es objeto del presente Pliego la definición de las especificaciones técnicas que habrán de regir en las obras de SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CESPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FUTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

Acompañan al presente pliego:

- Proyecto de construcción, compuesto por:
  - Memoria
  - Medición y presupuesto
  - Planos
  
- Estudio básico de seguridad y salud:

Serán de aplicación asimismo las Prescripciones Técnicas Generales vigentes en Obras Públicas y las de Contratación de Obras Municipales.

Omisiones: Las omisiones en los planos y/o Pliego de Prescripciones así como las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu de la misma o los trabajos que por uso y costumbre deban ser realizados no eximen al contratista de la obligación de ejecutar dichos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, que deberán ser realizados como si hubieran sido completa y correctamente especificados.

## **2.- Normas para la inspección y dirección de las obras.**

La Inspección Facultativa de las obras corresponde a los Servicios competentes de la Concejalía de Deportes del Excmo. Ayuntamiento de Granada o a los Técnicos contratados a tal fin, y comprende la inspección de las mismas para que se ajusten al Proyecto aprobado, el señalar las posibles modificaciones en las previsiones parciales del Proyecto, en orden a lograr su fin principal y el conocer y decidir acerca de los imprevistos que se puedan presentar durante la realización de los trabajos.

El equipo técnico de la Contrata dispondrá en el momento que se le requiera, a pie de obra, además del mencionado personal técnico, del siguiente material verificado:

- Un taquímetro o teodolito medidor de distancias, miras, libretas, etc.
- Un nivel de anteojo, miras, libretas, etc.
- Juegos de banderolas, niveletas, escuadras, estacas, clavos, etc.

Es obligación de la Contrata, por medio de su equipo técnico, realizar los trabajos materiales de campo y gabinete correspondientes al replanteo y desarrollo de la ejecución de la obra, tomar con el mayor detalle en los plazos que se le señalen toda clase de datos topográficos y elaborar correctamente los diseños y planos de construcción, detalle y montaje que sean precisos.

### **3.- Servidumbres y servicios**

Para el mantenimiento de servidumbres, servicios y concesiones preestablecidos, la Contrata dispondrá de todas las instalaciones que sean necesarias, sometiéndose en caso preciso a lo que ordene la Inspección Facultativa de las obras, cuyas resoluciones discrecionales a este respecto serán inapelables, siendo el Contratista responsable de los daños y perjuicios que por incumplimiento de esta prescripción puedan resultar exigibles. El abono de los gastos que este mantenimiento ocasione se encuentra comprendido en los precios de las distintas unidades de obra.

La determinación en la zona de las obras de la situación exacta de las servidumbres y servicios públicos y privados, para su mantenimiento en su estado actual, es obligación del Contratista, quien deberá recabar de las Compañías o particulares correspondientes, la información necesaria, y serán de su cuenta todos los daños y perjuicios que el incumplimiento de esta prescripción ocasione.

El tráfico, tanto de peatones como rodado, será restituido en cada parte de obra tan pronto como sea posible, debiendo siempre permitir el acceso a las fincas y lugares de uso público.

El Contratista está obligado a permitir, tanto a Compañías de servicios públicos, como de actividades privadas, la inspección de sus instalaciones, así como la ejecución de nuevas conducciones u otro tipo de actuaciones en la zona afectada por las obras

municipales y que hayan de llevarse a cabo simultáneamente con las mismas. Todo ello de acuerdo con las instrucciones que señale la Inspección Facultativa, con objeto de evitar futuras afecciones a la obra terminada.

La información que puede figurar en el Proyecto sobre canalizaciones existentes y proyectadas, de los distintos servicios públicos: gas, teléfono, electricidad, etc., o privados, facilitada por las respectivas compañías o particulares, tiene carácter meramente orientativo. Por lo tanto el contratista, en su momento, deberá requerir la información necesaria a las compañías o particulares correspondientes.

No será objeto de abono por ningún concepto, ni servirá como justificación para el incumplimiento de plazos, ni para solicitar la aplicación de precios contradictorios, la existencia de los distintos servicios, así como la instalación de nuevas conducciones u otro tipo de actuaciones que haya de llevarse a cabo previamente o simultáneamente a las obras proyectadas, por las compañías o particulares correspondientes.

#### **4.- Señalización de las obras durante su ejecución**

El Contratista adjudicatario de las obras, está obligado a instalar y mantener a su costa y bajo su responsabilidad, las señalizaciones necesarias, balizamientos, iluminaciones y protecciones adecuadas para las obras, tanto de carácter diurno como nocturno, ateniéndose en todo momento a las vigentes reglamentaciones y obteniendo en todo caso las autorizaciones necesarias para las ejecuciones parciales de la obra.

El tipo de vallas, iluminación, pintura y señales circulatorias, direccionales, de precaución y peligro, se ajustarán a los modelos reglamentarios, debiendo en las obras que por su importancia lo requieran, mantener permanentemente un vigilante con la responsabilidad de la colocación y conservación de dichas señales.

Será obligación del Contratista y por cuenta de él, la colocación de un cartelón indicador de las obras en la situación que disponga la Inspección Facultativa de las mismas, y del modelo que se adjunta en los planos correspondientes.

Los carteles publicitarios del Contratista solo se colocarán de las dimensiones y en los lugares que autorice la Inspección Facultativa y siempre cumpliendo la legislación vigente.

Todos los elementos que se instalen para el cumplimiento de las especificaciones anteriores, deberán presentar en todo momento un aspecto adecuado y decoroso.

## **5.- Medidas de protección y limpieza**

El Contratista deberá proteger todos los materiales y la propia obra contra todo deterioro y daño durante el periodo de construcción y almacenar y proteger contra incendios todos los materiales inflamables.

En especial, se subraya la importancia del cumplimiento por parte del Contratista de los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de carburantes.

Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios interiores y exteriores a las construcciones, evacuando los desperdicios y basuras.

## **6.- Seguridad del personal**

El Contratista será el único responsable de las consecuencias de la trasgresión de los Reglamentos de Seguridad vigentes en la construcción, Instalaciones eléctricas, etc., sin perjuicio de las atribuciones de la Inspección Técnica al respecto.

Previamente a la iniciación de cualquier tajo u obra parcial, el Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad, dispositivos complementarios, sistemas de ejecución, etc., necesarios para garantizar la perfecta seguridad en la obra de acuerdo con los Reglamentos vigentes.

## **7.- Estudio de seguridad y salud**

Tal como se especifica en el presente Pliego, se incluye un Estudio de Seguridad y Salud, cuyo presupuesto esta incorporado al Presupuesto General como capítulo independiente.

En aplicación del citado Estudio de Seguridad y Salud, el Contratista adjudicatario de la obra, quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de

su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el estudio citado. En dicho Plan, se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas, con modificación o sustitución de las mediciones, calidades y valoración recogidas en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud, sin que ello suponga variación del importe total de adjudicación.

El Estudio de Seguridad y Salud es, por lo tanto, orientativo en lo relativo a los medios y planteamiento del mismo, siendo vinculante en cuanto al importe total de adjudicación.

Antes del inicio de la obra, el Contratista presentará el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo a la Inspección Facultativa de la Obra, que lo elevará a quien corresponda para su aprobación, desde el punto de vista de su adecuación al importe total de adjudicación, sin perjuicio de lo cual, la responsabilidad de la adecuación del citado Plan a la normativa vigente, corresponde al Contratista.

Independientemente del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo adoptado, el Contratista estará obligado a atender cualquier otra necesidad, que pueda surgir en la obra, relativa a la seguridad y salud en el trabajo, sin ninguna repercusión económica al respecto.

En todos los extremos no especificados en este Artículo, el Contratista deberá atenerse a los contenidos del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, así como a los Reglamentos de Seguridad y demás legislación vigente al respecto.

## **8.- Materiales, pruebas y ensayos**

Los materiales serán de la mejor procedencia, debiendo cumplir las especificaciones que para los mismos se indican en el presente Pliego de condiciones.

Los ensayos y pruebas, tanto de materiales como de unidades de obra, serán realizados por laboratorios especializados en la materia y reconocidos oficialmente.

La Inspección Facultativa de las obras comunicará al Contratista el laboratorio elegido para el control de calidad, así como la tarifa de precios a la cual estarán obligados ambas partes durante todo el plazo de ejecución de las obras.

Será por cuenta del contratista el resto de ensayos y pruebas de carácter positivo, y con un límite del 1% del Presupuesto de adjudicación.

En todos los casos, el importe de ensayos y pruebas de carácter negativo, serán de cuenta del Contratista, así como la aportación de medios materiales y humanos para la realización de cualquier tipo de control.

Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales, piezas o unidades de obra en cualquier forma que se realice antes de la recepción, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables parcial o temporalmente en el acto del reconocimiento final, pruebas de recepción o plazo de garantía.

#### **9.- Obras defectuosas, unidades de obra no especificadas y variaciones de obra.**

Las obras se ejecutarán con arreglo a las normas de la buena construcción, y en el caso de que se observaran defectos en su realización, las correcciones precisas deberán de ser a cargo del Contratista.

Las unidades de obra no detalladas en los Planos o en el presente Pliego, y necesarias para la correcta terminación de la obra, se ejecutarán según las órdenes específicas de la Inspección de la obra y se abonarán a los precios que apruebe la Dirección Facultativa, en representación del Órgano de Contratación.

Las unidades de obra que no tuvieran precio en el presente Proyecto, se abonarán por unidades independientes y ajustándose en todo a lo que se especifica en los Planos, Mediciones y Presupuestos del Proyecto y a lo que sobre el particular indique la Inspección Facultativa de las obras.

Las unidades de obra no incluidas en el presente Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena construcción y las indicaciones de la Inspección Facultativa de las obras.

Las variaciones relativas a los aumentos o disminuciones de cualquier parte de obra, se ejecutarán con arreglo a los precios unitarios o descompuestos del Proyecto, deduciéndose la baja obtenida en el concurso, no admitiéndose, por lo tanto, en dichos casos, precio contradictorio alguno.

#### **10.- Recepción de la obra**

Se realizará un acto formal y positivo de recepción dentro del mes siguiente de haberse producido la entrega o realización de las obras.

A la recepción de las obras, a su terminación, concurrirá un facultativo técnico designado por la Administración, representante de ésta, la Inspección Facultativa y el Contratista asistido, si lo estima oportuno de su facultativo.

Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y la Inspección Facultativa las dará por recibidas.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el Acta y la Inspección Facultativa de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas fijando un plazo para remediar aquellos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

De la recepción se levantará Acta, comenzando a partir de ese momento a computarse el plazo de garantía.

Podrán ser objeto de recepción parcial aquellas partes de obra susceptibles de ser ejecutadas por fases que puedan ser entregadas al uso público, según lo establecido en el contrato.

Antes de verificarse la recepción, se someterán todas las obras a la extracción de probetas, toma de muestras y cualquier tipo de ensayos que se juzgue oportuno por la Inspección Facultativa.

Los asientos o averías, accidentes y daños que se produzcan en estas pruebas y que procedan de la mala construcción o falta de precauciones, serán corregidos por el Contratista a su cargo.

#### **11.- Gastos de carácter general a cargo del contratista**

Serán de cuenta del Contratista los gastos de carácter general correspondientes a los siguientes conceptos:

A) Personal y materiales que se precisen para el replanteo general, replanteos parciales y confección del Acta de Comprobación de Replanteo.

B) Personal y materiales para efectuar mediciones periódicas, redacción de certificaciones, medición final y confección de la liquidación de las obras.

C) Construcción, desmontaje y retirada de las construcciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicio, etc.

D) Protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de carburantes.

E) Limpieza de todos los espacios interiores y exteriores, y evacuación de desperdicios y basuras durante las obras.

F) Construcción y retirada de pasos, caminos y alcantarillas provisionales.

G) Señalización, iluminación, balizamiento, medios auxiliares y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad y facilitar el tránsito a peatones y vehículos.

H) Desvíos de alcantarillas, tuberías, cables eléctricos y, en general, cualquier instalación que sea necesario apeaar, conservar o modificar.

I) Construcción, conservación, limpieza y retirada de las instalaciones sanitarias provisionales.

J) Retirada al fin de la obra, de instalaciones, herramientas, materiales, etc.

K) Limpieza generales de la obra.

L) Montaje, conservación y retirada de las instalaciones para el suministro de agua, energía eléctrica, alumbrado y teléfono necesarias para las obras, y la adquisición de dicha agua, energía y teléfonos.

M) Retirada de la obra de los materiales rechazados.

N) Corrección de las deficiencias observadas en las pruebas, ensayos, etc., y los gastos derivados de asientos, averías, accidentes o daños que se produzcan como consecuencia de las mismas procedentes de la mala construcción o falta de precaución, así como la aportación de medios humanos y materiales para la realización de dichas pruebas y ensayos.

O) Reparación y conservación de las obras durante el plazo de garantía.

## **12.- Certificaciones y liquidación de las obras**

El abono de las obras se realizará por certificaciones mensuales de la obra ejecutada, obtenidas por medición al origen, cuyos datos deberá proporcionar el Contratista para su comprobación por la Inspección Facultativa.

La valoración se efectuará por aplicación a las mediciones al origen resultantes de los precios que para cada unidad de obra figuran en el Cuadro de Precios n° 1 del Proyecto, de las partidas alzadas de abono íntegro que figuren en el presupuesto y de los precios contradictorios legalmente aprobados, aplicando al resultado el coeficiente de revisión de precios a que haya lugar, en su caso. Asimismo, se incrementará la cantidad obtenida en un diecinueve por cien (19 %) en concepto de gastos generales de estructura, desglosados en un trece por cien (13 %) de gastos generales de Empresa, gastos Financieros, cargas fiscales (IVA. excluido), tasas de la Administración legalmente establecidas, que inciden sobre el costo de las obras y demás derivados de las obligaciones de contrato, y en un seis por cien (6 %) de beneficio industrial del Contratista. Sobre la cantidad resultante se aplicará la baja de adjudicación y sobre el resultado anterior, el tipo de IVA. correspondiente, obteniendo de este modo el "líquido a percibir", previa deducción de las cantidades certificadas con anterioridad.

El Contratista, vendrá obligado a proporcionar a su cargo a la Inspección Facultativa, una fotografía antes de iniciarse los trabajos, dos (2) del Estado Actual por cada certificación que se efectúe y finalmente otra a la terminación total de éstos.

Además de éstas, proporcionará todas aquellas fotografías que en el momento de la realización de los trabajos se juzguen oportunas, dada la importancia que éstos puedan representar. El tamaño recomendable será, como mínimo, de dieciocho por veinticuatro (18 x 24) centímetros, siendo todas ellas en color.

### **13.- Gastos por administración y partidas alzadas**

Como norma general, no se admitirán ejecución de trabajos por administración, debiendo valorarse cualquier partida mediante los precios contradictorios que se establezcan.

En aquellos casos en que, a juicio de la inspección de la obra, sea necesario aplicar este tipo de valoración, circunstancia que deberá expresamente indicar con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo, las facturas se realizarán por aplicación de los jornales base en vigor, según el Convenio de la Construcción y de los precios de mercado de los materiales y medios auxiliares, incrementándose esta suma en un diecinueve por cien (19 %) en concepto de dirección, administración, gastos de empresa, cargas de estructura, beneficio industrial, útiles, herramientas y medios indirectos utilizados en la obra, tasas, impuestos (I.V.A. excluido), parte proporcional de encargado, etc. Sobre el resultado anterior, se aplicará el tipo de I.V.A. correspondiente.

De todos los trabajos por administración, se presentará un parte diario de jornales y materiales utilizados, no admitiéndose en la valoración, partes retrasados ni partidas no incluidas en los mismos.

La cantidad así obtenida, se sumará al líquido de cada certificación, entendiéndose por tanto, que a las mismas no se les aplicará la baja ni el diecinueve por cien (19 %) de contrata.

#### **14.- Libro de órdenes**

En la obra, deberá existir permanentemente a disposición de la Inspección Facultativa, al menos, un Proyecto de la misma, un ejemplar del Plan de Obra y un Libro de Ordenes, el cual constará de cien (100) hojas foliadas por duplicado, numeradas, con el título impreso de la obra y con un espacio en su parte inferior para fecha y firma de la Inspección y del representante de la Contrata.

#### **15.- Trabajos específicos**

Si las condiciones de la obra lo exigen, a juicio de la Dirección Facultativa, se debe tener como base el trabajo ininterrumpido, por turnos, y el trabajo nocturno. Para ello, el Contratista podrá disponer del equipo de alumbrado del existente en el campo de fútbol del Complejo Deportivo Chana, cuidando al máximo las medidas de seguridad.

#### **16.- Normativa específica aplicable**

Será de aplicación, con carácter específico en la materia la siguiente normativa:

Código Técnico de la edificación.

Pliego General de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura 1960 (adoptado por el Ministerio de la Vivienda según Orden de 4 de junio de 1973).

Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O. M. de 28 de agosto de 1970).

REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

## **1 17.- Unidades de obra**

### ***17.1.-Trabajos previos***

Previamente a la colocación del nuevo césped artificial, se desmontará los siguientes elementos:

- Canaletas de desagües
- Equipamiento deportivo existente
- Levantado y retirada de pavimento de césped artificial realizado por medios mecánicos, mediante maquinaria especializada que permita la separación mecánica "in situ" de todos sus componentes (moqueta+árido+SBR negro) para posterior clasificación, incluyendo el almacenamiento del material de relleno (árido y SBR negro) en sacas impermeables independientes para su reutilización o transporte a vertedero controlado (Según determinación del Director de Obra, El césped será cortado en una anchura de 2 m. mediante maquina especializada que y una vez limpio se enrollará y almacenará en lugar determinado por el Director de Obra), Incluye la limpieza con barredora mecánica de la capa soporte (base asfáltica) y el transporte a vertedero de escombros y material residual.

En la ejecución de las demás partidas se cumplimentará estrictamente lo señalado en el Presupuesto y ateniéndose a las advertencias de la Dirección.

### ***17.2.- Césped artificial***

#### **Materiales**

*Generalidades:* Todos los materiales a utilizar cumplirán las condiciones del presente Pliego de Prescripciones Técnicas, y su recepción deberá ser efectuada por la Dirección Facultativa, quien determinará aquellos que deban ser sometidos a ensayos antes de su aceptación, al no considerar suficiente su simple examen visual.

El Contratista informará al Director sobre la procedencia de todos los materiales que vayan a utilizarse, con una anticipación mínima de un mes al momento del empleo, con objeto de que aquel pueda proceder al encargo de los ensayos que estime necesarios.

El hecho de que en un determinado momento pueda aceptarse provisionalmente un material, no presupondrá la renuncia al derecho de su posterior rechazo, si se comprobasen defectos de calidad o de uniformidad.

En el caso de ser preciso el uso de algún material no incluido en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, el contratista seleccionará aquel que mejor se adapte al uso a que va a ser destinado y presentará cuantas muestras, informes, certificados, etc., pueda lograr de los fabricantes, al objeto de demostrar ante la Dirección Facultativa la idoneidad del producto seleccionado. Todo material no aceptado, será retirado de forma inmediata, salvo autorización expresa y por escrito de la Dirección Facultativa.

Todos los materiales se almacenarán de forma que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en la obra, y de modo que se facilite su inspección y medición en su caso.

*Características de la hierba artificial:* Será adecuada y específica para la práctica deportiva, tanto de alta competición como de uso intensivo, solventando las limitaciones de tiempo de uso que presentan otros tipos de superficies. Además, permitirá su utilización en todo tipo de condición climatológica.

El pavimento de hierba estará formado por fibras artificiales, en forma de hilos continuos o susceptibles de ser hilados, con las que se preparan los filamentos.

Básicamente, el proceso de obtención de este tipo de hierba parte de un soporte primario sobre el que se tejen los filamentos o mechones.

Césped artificial bicolor de última generación,

#### **CARACTERÍSTICAS DEL HILO**

- Tipo de hilo: monofilamento cóncavo (con nervio central o sistema similar para efecto memoria)
- Altura: 60 mm.
- 
- Dernier: 12,500 dtex
- Puntadas: 9.190 Punt./m<sup>2</sup>
- Resistencia: Alta
- Color: Verde bicolor
- Coeficiente Abrasibilidad: Bajo
- Tratamiento anti rayos UVA
- Resistente al calor y al frío/hielo
- Peso de la Fibra: 1164 gr/m<sup>2</sup>
- Otras características: Marcaje de las líneas de juego de fútbol 11 color blanco y fútbol 7 en color amarillo. Cumpliendo la reglamentación de la R.F.E.F
- Se aceptan otras combinaciones de combinado con prefibrilado

#### **CARATERÍSTICAS DEL TEJIDO**

- Tejido: en línea
- Galga: 5 / 16"

#### **CARACTERÍSTICAS DE LA LÁMINA BASE**

- Tejido principal: Polipropileno
- Peso por unidad: 160 g/m<sup>2</sup>
- Peso del latex: 900 g/m<sup>2</sup>
- Tipo y peso backing: doble backing reforzado 1060 g/m<sup>2</sup>
- Peso total: 2344 g/m<sup>2</sup> (+/- 11 %)

#### **CARACTERÍSTICAS DE LA ARENA**

- Lastrado inferior.
- Composición: Arenas de cuarzo, limpia y seca con más de un 80% de grano redondo
- Granulometría: 0,5/1,2 mm-
- Cantidad; 15 y 18 Kg/m<sup>2</sup>

## CARACTERISTICAS DEL CAUCHO

- Lastrado superior.
- Composición: Gránulos de caucho tipo SBR
- Granulometría: 1-3,15
- Cantidad; 14 -15 Kg/m<sup>2</sup>

### **Puesta en obra**

El primer paso consiste en el replanteo previo de las medidas del campo, posicionamiento de los rollos de hierba artificial y comprobación de la perfecta colocación de todos y cada uno de ellos. La instalación de la hierba artificial se debe iniciar extendiendo un rollo desde uno de los fondos y de forma paralela a uno de los laterales de la pista. Tras ello, se debe continuar completando dicha hilera mediante el extendido del siguiente rollo, alineado con el primero y paralelo al mencionado lateral. La instalación debe continuarse colocando nuevas hileras paralelas a la anterior.

La unión entre rollos de la misma hilera o de hileras contiguas se realizará a testa, asegurándola mediante el encolado de una banda de unos 15 cm. por la cara inferior de cada uno de ellos y su fijación sobre unas tiras de geotextil no tejido de polipropileno. Para el encolado de las distintas uniones se suele utilizar un adhesivo a base de poliuretano bi-componente.

El marcaje se llevara a cabo replanteando las diferentes líneas reglamentarias de juego e insertando líneas del mismo material pero de color blanco (teniendo en cuenta que hay ocasiones en las que las líneas longitudinales pueden ir ya incluidas en el mismo tejido). La fijación de las líneas de marcaje se lleva a cabo mediante el mismo sistema que el utilizado para la unión de los rollos contiguos.

Tras el marcaje se procederá al cepillado de las uniones entre los distintos rollos o entre estos y las líneas de marcaje (para que no sean visibles y no afecten a la dirección de la pelota después de un bote). El último paso consiste en el lastrado de la superficie con arena de sílice lavada y seca, obteniéndose una superficie que no requiere de par amortiguador y que es menos abrasiva. El extendido se llevará a cabo con maquinas especializadas.

Posteriormente se procederá a distribuirla uniformemente, asegurándose de que alcanza el fondo mediante cepillado de la superficie para que la arena se introduzca entre los filamentos. De esta forma, la hierba artificial se mantiene fija y unida al soporte gracias al peso de la mezcla del lastrado, sin necesidad de llevar ningún tipo de sujeción adicional.

La calidad y durabilidad de la superficie deportiva van a ser proporcionales a la calidad de la arena utilizada, así como a los perfiles de los granos de arena (las formas irregulares, con aristas y pocas formas redondeadas son muy peligrosas para la fibra de la hierba).

## **18.- Control de calidad y ensayos a realizar**

### *Hierba artificial*

Pruebas de identificación:

Composición del hilo: Identificación por calorimetría (DSC).

Peso de la moqueta por unidad de área. (UNE 40.293)

Peso de hilo por unidad de área. (UNE 40.243).

Longitud del penacho sobre el basamento. (UNE 40.257)

Numero de puntadas por unidad de área. (UNE 40.258)

Permeabilidad al agua (UNE — ISO 11.058).

Pruebas de durabilidad

Las pruebas de durabilidad consisten en la resistencia a la abrasión y en la fuerza conjunta.

La superficie se someterá a un proceso de abrasión artificial (equivalente a cinco años de uso), y posteriormente volverá a probarse en función de las pruebas de rendimiento seleccionadas. Además, la prueba de fuerza de las articulaciones mide la fuerza máxima necesaria para destruir las articulaciones cosidas o pegadas con adhesivo. El producto debe poder durar un periodo razonable de tiempo y seguir reuniendo los requisitos de rendimiento. A continuación se relacionan los ensayos a realizar:

Estabilidad dimensional (UNE 40.377)

Resistencia al arranque del penacho (UNE 40.406)

**Se valorará especialmente la aportación de certificados de tener implantado:**

**El sistema UNE-EN ISO 9002 con el alcance de fabricación, comercialización e instalación de césped artificial.**

**El sistema UNE-EN ISO 14001:1996. Sistemas de Gestión Medioambiental con el alcance de fabricación, comercialización e instalación de césped artificial.**

**Eduardo Arenas Villodres  
Arquitecto Técnico  
Concejalía de Deportes  
Ayuntamiento de Granada**

**PROYECTO SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED  
ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO  
DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.**

**ANEXO**

**PROYECTO DE  
SEGURIDAD Y SALUD**

---

**PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE GRANADA**

**REDACTOR: SERVICIO DE INSTALACIONES  
CONCEJALIA CULTURA Y DEPORTES**

*DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL ESTUDIO*

*I.- MEMORIA*

*II.- PLIEGO DE CONDICIONES*

*III.- PLANOS*

*IV.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO*

*V.- RESUMEN DE PRESUPUESTO*

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE GRANADA  
CONCEJALIA DE CULTURA Y DEPORTES



PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE  
CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO  
DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

# MEMORIA

---

## ÍNDICE (1/3)

### I.- MEMORIA.

I.1.- Objeto de este Estudio.

I.2.- Características de la obra.

I.2.1.- Descripción de la obra.

I.2.2.- Presupuesto.

I.2.3.- Plazo de ejecución.

I.2.4.- Personal previsto.

I.2.5.- Interferencias y servicios afectados.

I.2.6.- Unidades constructivas que componen la obra.

I.2.7.- Medios previstos para la ejecución

I.2.7.1.- Maquinaria.

I.2.7.2.- Elementos auxiliares.

I.2.7.3.- Instalaciones de obra.

I.3.- Riesgos.

I.3.1.- Riesgos profesionales.

I.3.1.1.- Desmontaje del pavimento existente.

I.3.1.2.- Colocación del pavimento.

I.3.1.3.- Colocación mobiliario deportivo y señalización.

I.3.1.4.- Instalaciones eléctricas.

## INDICE (2/3)

### I.3.2.- En maquinaria e instalaciones auxiliares.

- I.3.2.1.- Máquina cortadora de césped.
- I.3.2.2.- Equipo autopropulsado.
- I.3.2.3.- Máquina bobinadora.
- I.3.2.4.- Torillo
- I.3.2.5.- Con los camiones volquetes y furgonetas.
- I.3.2.6.- Con la grúa móvil.
- I.3.2.7.- Compresores.
- I.3.2.8.- Grupos electrógenos.
- I.3.2.9.- Sierra Circular

### I.3.3.- Riesgos de daños a terceros.

### I.3.4.- Varios.

- I.3.4.1.- En remates y señalizaciones.
- I.3.4.2.- Riesgos producidos por agentes atmosféricos.
- I.3.4.3.- Riesgos eléctricos.
- I.3.4.4.- Riesgos de incendio.

## INDICE (3/3)

### I.4.- Prevención de riesgos profesionales.

#### I.4.1.- Protecciones individuales.

- I.4.1.1.- Protección de la cabeza.
- I.4.1.2.- Protección del cuerpo.
- I.4.1.3.- Protección de extremidades superiores.
- I.4.1.4.- Protección de extremidades inferiores.

#### I.4.2.- Protecciones colectivas.

- I.4.2.1.- Señalización general.
- I.4.2.2.- Instalación eléctrica.
- I.4.2.3.- Pantallas.
- I.4.2.4.- Vaciados y excavaciones.
- I.4.2.5.- Instalaciones y acabados
- I.4.2.6.- Protección contra incendios
- I.4.2.7.- Maquinaria

#### I.4.3.- Formación.

#### I.4.4.- Medicina preventiva y primeros auxilios.

- I.4.4.1.- Botiquines.
- I.4.4.2.- Asistencia a accidentados.
- I.4.4.3.- Reconocimiento médico.

### I.5.- Prevención de riesgos y daños a terceros.



## I.1.- OBJETO DE ESTE PROYECTO.

Este Proyecto de Seguridad y Salud establece, antes de la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, además de servir a las empresas contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos que participen en las obras para elaborar el Plan de Seguridad y Salud antes del comienzo de la actividad.

Establece las directrices básicas en el campo de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/97, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los Proyectos de edificación y obras públicas.

## I.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

### I.2.1.- Descripción de la Obra.

1.2.1.1.- Datos de la partida

1.2.1.2.- Emplazamiento.

1.2.1.3.- Descripción del proyecto.

1.2.1.4.- Propiedad.

1.2.1.5.- Accesos.

1.2.1.6.- Tipo de Terreno.

1.2.1.7.- Climatología.

1.2.1.8.- Centro Asistencial más próximo en caso de accidente.

1.2.1.9.- Tipo de Obra.

#### **I.2.1.1. Datos de partida**

Este Proyecto de Seguridad e Higiene se realiza por D. Eduardo Arenas Villodres, Arquitecto Técnico en Ejecución de obras, como complemento y en base al proyecto de ejecución del “PROYECTO SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.”

Se redacta el presente proyecto para describir las técnicas de prevención a utilizar durante la ejecución de las obras de mejora de dicha instalación. Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora, en lo concerniente en sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa.

#### **I.2.1.2.- Emplazamiento**

La remodelación se pretende realizar en las instalaciones Complejo Deportivo Chana, gestionada por la Concejalía de Cultura y Deportes del Ayuntamiento de Granada, ubicada en el distrito Chana de la ciudad, sita en la calle Estrellas, esquina con calle Maria Goiry.

#### **I.2.1.3.- Descripción del proyecto**

Se pretende la sustitución del pavimento existente por uno nuevo de mejores prestaciones y durabilidad.

#### **I.2.1.4.- Propiedad**

Se trata de una obra promovida por el Excmo. Ayuntamiento de Granada, en una instalación deportiva propiedad del mismo Ayuntamiento.

#### I.2.1.5.- Accesos

El acceso a la obra no presenta dificultades al tráfico rodado, salvo los producidos por el mismo a las horas punta, por encontrarse las obras en una zona de baja densidad de edificios institucionales.

#### I.2.1.6.- Tipo de Terreno

Para los distintos cálculos realizados en los que ha intervenido el terreno, se ha tenido en cuenta una tensión admisible de éste de 1,5 Kg/cm<sup>2</sup>.

#### I.2.1.7.- Climatología

La zona climatológica de Granada, de tipo continental, presentando unos inviernos fríos y secos y veranos muy calurosos. No obstante, en los últimos años, la tendencia de los inviernos es de temperatura más suave y lluvias cuantiosas. Esto no tiene mayor incidencia salvo las posibles temperaturas bajo cero, y lluvias en los meses más crudos del invierno, debiendo prever las medidas oportunas en ambos casos.

#### I.2.1.8.- Centro asistencias más próximo en caso de accidente

La ubicación del centro asistencial de la Seguridad Social más próximo a la obra, con servicios de urgencias, se encuentra en el Hospital de Traumatología de Granada.

#### I.2.1.9.- Tipo de obra

Obras de mejora de infraestructura, consiste en la sustitución del pavimento deportivo existente del campo de fútbol, por uno de nueva generación con mejores prestaciones y mayor durabilidad.

##### Actuaciones en el campo.

- a) Se procederá a la limpieza superficial de las zonas contaminadas, mediante la utilización de maquinaria especial para la extracción del granulado de caucho. Desmontaje del equipamiento deportivo existente.
- b) Realización del corte previo de los rollos, mediante la utilización de maquinaria específica, provista de cuchilla central de corte.
- c) Retirada del césped artificial y de los rellenos, utilizando la maquinaria pertinente, tanto para el enrollado del pavimento, como para la recolección de los rellenos.
- d) Acopio de los rollos del pavimento retirado y de las sacas con los rellenos. Limpieza de la base con sopladora o similar.
- e) Replanteo y extendido del nuevo pavimento, encolado de juntas de unión.
- f) Recebado de áridos y caucho y montaje del equipamiento deportivo existente.

#### I.2.2.- PRESUPUESTO

El presupuesto de Ejecución Material del Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de MIL TREINTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y DOS CENTIMOS (1.039,92 €), incrementado en Gastos Generales, el Beneficio Industrial y el IVA. Asciende a MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y OCHO CENTIMOS. (1.497,38 €).

#### I.2.3.- PLAZO DE EJECUCION

Se tiene programado un plazo de duración inicial de UN mes.

#### I.2.4.- PERSONAL PREVISTO.

Se prevé un número máximo de obreros en la demanda punta de 6.

#### I.2.5.- INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS.

Dadas las características de la obra, se tomarán las precauciones necesarias en las distintas fases de la obra, para permitir que el tráfico peatonal se realice en condiciones de seguridad, también se realizarán adecuadamente los accesos e itinerarios a seguir por el tráfico rodado y se limitará toda la zona de la obra con objeto de evitar posibles accidentes.

#### I.2.6.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.

- Sustitución de pavimento de campo de fútbol.

#### I.2.7.- MEDIOS PREVISTOS PARA LA EJECUCION.

##### I.2.7.1.- Maquinaria.

- Máquina cortadora.
- Carretilla elevadora.
- Máquina autopropulsada con sistema de enrollado.
- Máquina autopropulsada para distribución de rellenos.
- Camiones, furgonetas.
- Grúa automóvil.
- Compresores.
- Grupos electrógenos.
- Sierra circular.

#### I.2.7.2.- Elementos auxiliares.

- Convertidores.
- Útiles y herramientas manuales.
- Protecciones colectivas (vallas; carteles; señales; redes; etc.).

#### I.2.7.3.- Instalaciones de obra.

- Instalación oficinas de obra.
  - Instalaciones de higiene y bienestar: comedores, vestuarios, duchas, retretes, etc. en casetones móviles.

### I.3.- RIESGOS.

A continuación se resumen y enumeran los riesgos de accidentes previsibles en la obra.

#### I.3.1.- RIESGOS PROFESIONALES.

##### I.3.1.1.- Desmontaje del pavimento existente.

- Caídas a distintos niveles.

- Caídas al mismo nivel.
- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos por piedras y árboles.
- Colisiones y vuelcos.
- Desprendimientos y corrimientos del terreno.
- Proyecciones de piedras.
- Polvo.
- Ruido.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Afecciones de la piel.
- Sobreesfuerzos.
- Lumbago (operadores de máquinas).
- Interferencias con servicios afectados. (línea de alta tensión).
- Contacto eléctrico directo e indirecto.

#### I.3.1.2.- Colocación de pavimentos.

- Cortes, pinchazos con máquinas, herramientas y materiales.
- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos por máquinas y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Quemaduras por utilización de productos bituminosos.
- Afecciones de la piel.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Caída al mismo nivel.
- Salpicaduras por utilización de productos.
- Polvo.
- Ruidos.
- Interferencias con servicios afectados.

### I.3.1.3.- Colocación mobiliario deportivo y señalización.

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos por máquinas y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Caídas al mismo nivel.
- Afecciones de la piel.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Polvo.
- Ruidos.
- Caídas de objetos y herramientas.
- Cortes y golpes.
- Sobreesfuerzos.

### I.3.1.4.- Instalaciones eléctricas.

- Contactos directos e indirectos.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Golpes contra objetos.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Vértigo y pérdida del equilibrio por altura.
- Atrapamiento por máquinas y medios mecánicos auxiliares.
- Caída y/o vuelco de grúas.

## **I.3.2.- EN MAQUINARIA E INSTALACIONES AUXILIARES.**

### I.3.2.1.- Máquina cortadora.

- Caídas y vuelcos por hundimiento del terreno.
- Atrapamientos.
- Atropellos y colisiones.

- Incendios.
- Cortes.
- Polvo.
- Lesiones en espalda por vibraciones.
- Ruido.
- Vibraciones.

#### I.3.2.2.- Carretilla elevadora.

- Atropellos y colisiones, especialmente marcha atrás.
- Proyecciones causadas por reventón de neumáticos.
- Caídas y vuelcos por hundimiento del terreno y taludes.
- Caída de material desde las pinzas.
- Impacto excesivo al descargar sobre camión.
- Caída del operador al subir o bajar.
- Incendios.
- Lesiones en espalda por vibración.
- Ruidos.
- Vibraciones.
- Contacto eléctrico directo.

#### I.3.2.3.- Máquina autopropulsada con sistema de enrollado.

- Golpes o aplastamientos durante el movimiento del giro.
- Caídas del conductor al subir o bajar de la máquina.
- Atrapamientos.
- Proyección de piedras sobre el operador.
- Vuelcos.
- Ruido.
- Contacto eléctrico directo.
- Vibraciones.

#### I.3.2.4.- Máquina autopropulsada para distribución de rellenos.

- Colisiones y atropellos.
- Proyección de partículas sobre el operador
- Vuelco por taludes.
- Golpes a personas.
- Caídas del conductor al subir o bajar de la máquina.
- Descontrol al descender por una pendiente.
- Puesta en movimiento accidental de la máquina al dejarla en pendiente.
- Ruido.
- Contacto eléctrico directo.
- Vibraciones.

#### I.3.2.5.- Camiones, furgonetas.

- Incendio.
- Resbalones del conductor al subir o bajar de la máquina.
- Caídas por borde de talud.
- Colisiones marcha atrás.
- Atropellos.
- Vuelcos.
- Proyección de piedras al conductor.
- Contacto con líneas eléctricas.
- Caídas del operador al subir o bajar de la máquina.
- Atrapamiento.
- Salida del freno por vibraciones.
- Escape de palanca de velocidad.
- Ruido.
- Vibraciones.

#### I.3.2.6.- Con la grúa automóvil.

- Vuelco de la grúa por fallo del terreno.
- Vuelco de la grúa por exceso de carga.
- Desprendimiento de la carga.
- Pinchazos en manejo de cables.
- Contactos con líneas eléctricas.
- Golpes a las eléctricas.
- Incendios.
- Caídas a distinto nivel.
- Atropellos.
- Caídas de objetos.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Atrapamientos.
- Aplastamientos.

#### I.3.2.7.- Compresores.

- Golpes en extremidades.
- Lesiones en espalda por vibración o mala operación.
- Polvo.
- Ruido.
- Proyecciones a los ojos y cuerpo.
- Vibraciones.

#### I.3.2.8.- Grupos electrógenos.

- Incendios.
- Atrapamientos por transmisión.
- Electrocutaciones.
- Ruido.
- Humos.

- Aplastamiento.
- Contacto eléctrico directo e indirecto.

#### 1.3.2.9.- Sierra circular

- Cortes.
- Golpes.
- Proyecciones.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Ruido.
- Incendios.
- Polvo

#### I.3.3.- RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

Estos daños se pueden producir principalmente en:

- Enlaces con calles colindantes y colegio.
- Ruido que se genera debido a la maquinaria.

Los desvíos provisionales constituyen otro punto de alto riesgo para los usuarios de las calles; muy a tener en cuenta en la señalización, conservación y vigilancia de los mismos.

Las caídas a zanjas y excavaciones de las proximidades de viviendas, cuyos vecinos no están acostumbrados a circular por zonas de obras.

Finalmente, interrupción de servicios públicos, tales como luz, agua potable, riegos, etc., constituyen un perjuicio indirecto e indiscriminado, pero no por ello menos importante.

#### I.3.4.- VARIOS.

##### I.3.4.1.- En remates y señalizaciones.

- Atropello por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos.
- Afecciones de la piel.
- Colisiones y vuelcos.
- Caídas de alturas.
- Caída de objetos.
- Cortes, golpes y pinchazos con máquinas, herramientas y materiales.
- Ruidos.
- Contacto eléctrico directo.

##### I.3.4.2.- Riesgos producidos por agentes atmosféricos.

- Afecciones de la piel.

##### I.3.4.3.- Riesgos eléctricos.

- Electrocuciiones.

##### I.3.4.4.- Riesgos de incendio.

- Quemaduras.

#### I.4.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.

##### I.4.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES.

###### I.4.1.1.- Protección de la cabeza.

- Cascos para todas las personas que trabajan en la obra, incluido visitantes.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Gafas para oxicorte.
- Pantalla de soldadura.
- Pantalla facial transparente.
- Mascarilla antipolvo.
- Filtros para mascarillas.
- Protectores auditivos.
- Pantalla contra protección de partículas.
- Válvulas de seguridad anti-retroceso en sopletes.
- Gafas de protección para trabajos eléctricos de Baja Tensión.

###### I.4.1.2.- Protección del cuerpo.

- Monos o buzos. Se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo Provincial.
- Trajes de agua. Se prevé un acopio en obra.
- Chalecos reflectantes.
- Válvulas de seguridad anti-retroceso en sopletes.

###### I.4.1.3.- Protecciones extremidades superiores.

- Guantes de uso general.
- Guantes de goma finos, para albañiles y operarios que trabajen en hormigón.

- Guantes de cuero y anticorte, para manejo de materiales y objetos.
- Guantes dieléctricos para su utilización en baja tensión.
- Guantes de amianto (ignífugos).
- Equipo soldador (guantes y manguitos de soldador).
- Válvulas de seguridad antirretroceso en sopletes.

#### I.4.1.4.- Protecciones extremidades inferiores.

- Botas de agua,
- Botas de seguridad
- Botas de puntera reforzada
- Botas de plantilla anticlavo.
- Botas de seguridad de lona.
- Botas de seguridad de cuero.
- Botas dieléctricas.
- Polainas de soldador.
- Válvula de seguridad antirretroceso en sopletes.

#### I.4.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS.

##### I.4.2.1.- Señalización general.

- Carteles indicativos o letreros de riesgos generales de obra.
- Obligatorio uso de casco, cinturón de seguridad, gafas, mascarilla, protectores auditivos, botas y guantes.
- Riesgo eléctrico, caída de objetos, caída a distintos niveles, maquinaria pesada en movimiento, cargas suspendidas, incendio y explosiones.
- Entrada y salida de vehículos.
- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, prohibido encender fuego, prohibido fumar y prohibido aparcar.

- Señal informativa de localización de botiquín y de extintor
- Cinta de balizamiento.
- Señales de tráfico en general.
- Balizamiento luminoso.

#### I.4.2.2.- Instalación eléctrica.

- Conductor de protección y pica o placa de puesta a tierra.
- Interruptores diferenciales de 30 mA. de sensibilidad para alumbrado y de 300 mA. para fuerza.

#### I.4.2.3.- Pantallas.

- Protección contra caída a la zanja.

#### I.4.2.4.- Instalaciones y acabados

- Válvulas anti-retroceso en mangueras de equipos de soplete

#### I.4.2.5.- Protección contra incendios

- Se emplearan extintores portátiles.

#### I.4.2.6.- Maquinaria

- Toda la maquinaria estará homologada según la CEE
- Avisador óptico y acústico de marcha atrás en máquinas y vehículos de obra.
- Pórticos protectores de líneas eléctricas.

#### I.4.3.- FORMACIÓN.

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

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

Antes del comienzo de nuevos trabajos específicos se instruirá a las personas que intervengan en ellas sobre los riesgos con que se van a encontrar y el modo de evitarlos.

#### I.4.4.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

##### I.4.4.1.- Botiquines.

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud al menos en los siguientes lugares:

- Oficinas generales de obra.
- Talleres.

##### I.4.4.2.- 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. En este caso son el Hospital de Traumatología.

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, bomberos etc., así como un plano de localización con el camino al Hospital más cercano, para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencias.

#### I.4.4.3.- Reconocimiento médico.

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

#### I.5.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Para evitar daños a terceros, se tomarán las siguientes medidas de protección:

- Vallas de limitación y protección, balizas luminosas y carteles de prohibido el paso en:
  - \* Posibles demoliciones.
  - \* Zonas de trabajo.
  - \* Zonas de maquinaria.
  - \* Zanjas.
  - \* Zonas de acopio.
  
- Señalizaciones de tráfico y balizas luminosas en:
  - \* Calles de acceso a zonas de trabajo.
  - \* Calles donde se trabaja y se interfiere con la circulación.
  - \* Desvíos por obras, etc.

- Riego de las zonas de trabajo que generan polvo o que pueda interferir a terceros, disponiendo uno o varios equipos y brigadas dedicados exclusivamente a este menester si las condiciones de riesgo a terceros lo hiciesen aconsejable a juicio del Director de la obra y del Coordinador en materia de Seguridad y Salud.
- Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Además se presentará especial atención en aquellos puntos donde el riesgo para vehículos y personas ajenas a la obra sea mayor, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Las zanjas se aislarán en zona urbana, a lo largo de todo su perímetro con barreras, barandillas, vallas y/o cualquier otro dispositivo eficaz que impida la caída ocasional y el acceso de personas ajenas a la obra. Asimismo, se rodeará con cordones de balizamiento reflexivo, y en las que supongan un riesgo para los vehículos, se dispondrán balizas luminosas que indiquen la existencia del peligro. En los puntos de paso para personas, se dispondrán pasarelas resistentes; perfectamente fijadas y ancladas; llevarán también barandillas laterales, para impedir la caída a las zanjas.

La señalización en la calzada se efectuará según "Norma de Carreteras 8.3-IC" y las que eventualmente dicte el Director de la obra. El jefe de obra dispondrá de dicha Instrucción 8.3-IC editada por el Ministerio de obras Públicas y Urbanismo.

Se señalizarán profusamente, (duplicando si hiciera falta las señales de tráfico y poniéndolas en ambos lados de cada sentido de circulación), todos aquellos puntos donde exista un riesgo mayor del normal: desvíos, intersecciones, zanjas, etc.; en particular, en los desvíos provisionales se pondrá al menos toda la señalización que figura en los planos, en la norma

8.3 IC, o según las órdenes del Director de la Obra y del Coordinador en materia de Seguridad y Salud.

Se colocarán todas las señales que ordene el Director de las obras y del Coordinador en materia de Seguridad y Salud.

Cuando por razones de trabajo se tenga que ocupar parte de la calzada o camino vecinal, se colocarán vallas, frontales y direccionales delimitando la zona de trabajo y las señales establecidas en ambos sentidos que serán como mínimo:

- Peligro por obras.
- Estrechamiento en la calzada.
- Limitación de velocidad 30.

Si fuese necesario, será regulado el tráfico cuando la longitud del tramo lo requiera, por operarios provistos de paleta de STOP direccional y chaleco reflectante, se comunicarán con emisoras portátiles cuando no exista visibilidad entre los controladores.

En los desvíos provisionales se instalarán sobre vallas direccionales, luces intermitentes autónomas, y se señalizarán con piquetes reflexivos todo el contorno del desvío provisional.

Se procurará efectuar los riegos de agua precisos, para evitar la existencia de polvo, que puede ser muy peligroso para el tráfico de vehículos.

Si las circunstancias de riesgo en la obra lo aconsejasen, se podrán modificar y adaptar todas estas normas de acuerdo a la marcha de los trabajos y necesidades que aparezcan y que no se encuentren contenidas en este documento, con la aprobación del jefe de la obra y el Vº Bº de la Dirección Facultativa y del Coordinador en materia de Seguridad y Salud.

**Concluyendo, creemos que los documentos que integran el presente Proyecto describen perfectamente las diferentes unidades de obra correspondiendo la labor de Coordinador de Seguridad**

**Granada Junio de 2016**

**EL redactor del Proyecto de  
SEGURIDAD Y SALUD  
Eduardo Arenas Villodres  
Arquitecto Técnico**

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE GRANADA  
CONCEJALIA DE CULTURA Y DEPORTES



PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE  
CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO  
DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

# PLIEGO DE CONDICIONES

---

## ÍNDICE (1/3)

### II.- PLIEGO DE CONDICIONES.

#### II.1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.

II.1.1.- Normas oficiales.

II.1.2.- Prescripciones más importantes de la 8.3 - IC (O.M. del MOPU de 31-8-87).

#### II.2.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

II.2.1.- Protecciones personales.

II.2.2.- Protecciones colectivas.

#### II.3.- SERVICIO DE PREVENCIÓN.

II.3.1.- Servicio Técnico de Seguridad e Higiene

II.3.2.- Delegado de Prevención - Comité de Seguridad

II.3.2.- Servicio Médico.

#### II.4.- INSTALACIONES MÉDICAS.

#### II.5.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

#### II.6.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

#### II.7.- NORMAS BASICAS DE PROTECCION INDIVIDUAL

## ÍNDICE (2/3)

### II.8.- NORMAS A TENER EN CUENTA.

II.8.1.- Normas generales.

II.8.2.- Electricidad.

II.8.3.- Intervención en instalaciones eléctricas.

II.8.4.- Grupo electrógeno.

II.8.5.- Desvíos o cortes de tráfico.

II.8.6.- Normas específicas de los distintos oficios y operadores de máquinas.

II.8.6.1.- Encofrado.

II.8.6.2.- Ferrallista.

II.8.6.3.- Soldador.

II.8.6.4.- Operador de grúa móvil.

II.8.6.5.- Conductor de camión.

II.8.6.6.- Conductor de camión hormigonera.

II.8.6.7.- Operador de bomba de hormigón.

II.8.6.8.- Compresor móvil

II.8.6.9.- Camión volquete

II.8.7.- Normas especiales para excavación y trabajos en zanja o con retroexcavadora.

II.8.7.1.- Demolición de pavimentación

II.8.7.2.- Excavación en pozos o zanjas.

II.8.7.3.- Excavación con retroexcavadora.

## ÍNDICE (3/3)

II.8.8.- Índices de control.

II.8.8.1.- Índice de incidencia.

II.8.8.2.- Índice de frecuencia.

II.8.8.3.- Índice de gravedad.

II.8.8.4.- Duración media de incapacidad.

II.8.8.5.- Parte de accidente y deficiencias

II.8.8.6.- Estadísticas

II.8.9.- Normas para certificación de elementos de seguridad.



## **II.1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN**

### **II.1.1.- NORMAS OFICIALES**

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Estatuto de los Trabajadores (B.O.E. 14-3-80).
- Estatuto de los Trabajadores (R.D. 1/1995 de 24 de marzo., Texto Refundido)
- Ordenanza General de la Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 13-3-71). Exclusivamente su Capítulo VI, y Arts. 24 y 75 del Capítulo VII.
- Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 31/1/40) Exclusivamente su Capítulo VII.
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-8-70) ( B.O.E. 5/7/8/9 -9-70).
- Homologación de Medios de Protección Personal de los Trabajadores (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74).
- Certificación “CE” de equipos de protección personal para trabajadores. R.D. 1407/1992 (BOE de 20 de Noviembre 1.992).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (O.M. 20-9-73) (B.O.E. 9-10-73).
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (R.D. 2413 de 20/9/71).
- Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (O.M. 28-11-68) (B.O.E. 27-12-68).
- Normas de Señalización de Obras en las Carreteras ( O.M. 31-8-87) (B.O.E. 18-9-87), por la que se aprueba la Instrucción 8.3-IC.
- R.D. 485/1997, de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- R.D. 486/1997 de 14 de Abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 487/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- R.D. 773/1997 de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización de equipos en protección individual.
- R.D. 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de Servicios de Prevención.
- R.D. 1215/1997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- R.D. 665/1997 de 18 de Julio de riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- R.D. 664/1997 de 12 de Mayo de protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- R.D. 1389/1997 de 5 de Septiembre. Disposiciones mínimas para proteger la seguridad y salud de los trabajadores en las actividades mineras.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Reglamento aparatos de elevación y manutención de los mismos. R.D. 2291/1985, de 8 de Noviembre (BOE 11 Diciembre 1.985).
- Reglamento de Seguridad en las Máquinas (R.D. 1.495/1.986 de 2605-86) (B.O.E. 21-7-86).
- Reglamento de aparatos elevadores para obras. O.M. 23 Mayo 1.977.

- Obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas (R.D. 555/1.986, 21-2-86) (B.O.E. 21-3-86).
- Decreto 22-6-56. Reglamento de Accidentes de Trabajo (parcialmente vigente).
- Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo COM 16 Diciembre 1987 (BOE 29 Diciembre 1.987).
- Orden 2-6-61. Prohibición de utilizar sacas o fardos de más de 80 Kg. de peso.
- Orden 31-10-73. Instrucciones complementarias del Reglamento Electrotécnico de B.T.
- Ley 42/1997 de 14 de Noviembre, Ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Decreto 2122/1971 de 23 de Julio, de Inspección de Trabajo.
- Decreto 2121/1972 de 23 de Julio por el que se aprueba el Reglamento del Cuerpo Nacional de Inspección de Trabajo.
- Convenio nº 62 de la OIT de 23/6/37 relativo a prescripciones de seguridad en la industria de la edificación. Ratificado por Instrumento 12/6/58 (BOE de 20/8/59).
- Convenio nº 167 de la OIT 20/6/88 sobre seguridad y salud en la industria de la construcción.
- Convenio nº 119 de la OIT de 25/6/63 sobre protección de maquinaria. Ratificado por Instrucción del 26/11/71 (BOE 3011/72).
- Convenio nº 155 de la OIT de 22/6/81 sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo. Ratificado por Instrumento publicado en el BOE 11/11/85.
- Convenio nº 127 de la OIT de 29/6/67 sobre peso máximo de carga transportada por un trabajador (BOE 15/10/70).

- Regulación de la jornada de trabajo y descanso. R.d. 1561/1995 de 21 de Septiembre (BOE 29 Diciembre 1987).
  
- O.M. 26/7/73 sobre amianto.
  
- R. Ministerio de Trabajo 11/3/77 sobre el benceno.
  
- O.M. 9/4/86 sobre riesgos del plomo.
  
- Reglamento de Explosivos (R.D. 2114/1987, del 2 de Marzo, Presidencia del Gobierno, publicado en el B.O.E. de 7-9-78).
  
- R.D. 1316/89 sobre el ruido.
  
- R.D. 53/92 sobre radiaciones ionizantes.
  
- O.M. de Industria y Energía de 29-4-87, modificando las Instrucciones Técnicas Complementarias 10.12-01: Explosivos utilización (B.O.E. 13-5-87).
  
- Obligatoriedad para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LEY 31 / 1.995, de 8 de Noviembre).
  
- Real Decreto de 24 de Octubre 1627/97 sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las obras.

## **II.1.2.- PRESCRIPCIONES MÁS IMPORTANTES DE LA 8.3 - IC (O.M. DEL MOPU DE 31-8-87)**

### **PUNTOS DESTACABLES DE LA ORDEN MINISTERIAL DEL 31 DE AGOSTO DE 1.987.**

(B.O.E. Núm. 224, Viernes 18 Septiembre de 1.987). Sobre Señalización, Balizamiento y en su caso defensa de Obras Viales, fuera de Poblado, así como de Trabajos de conservación y mantenimiento.

1°.- No deberá iniciarse actividades que afecten a la libre circulación sin que haya colocado la correspondiente señalización balizamiento y en su caso defensa.

2°.- La Orden Ministerial obligará a las obras que se liciten a partir del 31 de Agosto de 1.987, o antes si lo exige el pliego de condiciones.

3°.- Todas las señales en estas obras se colocarán de forma que la parte inferior quede a 1 m. de altura sobre la calzada.

4°.- Toda las señales y paneles direccionales, se colocarán siempre perpendiculares al eje de la vía, nunca inclinadas.

5°.- El fondo de todas las señales T.P. (las triangulares) y total o parcialmente de las T.S. (rectangulares) será de color AMARILLO.

6°.- El fondo de las señales T.R. (circulares) seguirá siendo color BLANCO.

7°.- No pueden usarse (está prohibido) señales o carteles que contengan mensajes tales como: "ZONA DE OBRAS EN 5 KM.", "PERDONEN LAS MOLESTIAS", "DESVÍO PROVISIONAL A 500 M.", etc.

8°.- Las clásicas vallas tubulares no pueden utilizarse como elemento de defensa. Estos elementos tubulares tampoco pueden ser utilizados como elemento de balizamiento, a no ser que sustente superficies planas reflectantes.

9°.- Los elementos de defensa que se deben utilizar son los de tipo T.D.

10°.- Toda señal que implique una prohibición u obligación deberá ser REPETIDA a intervalos de un minuto (distancia en función de la V.L.) y ANULADA en cuanto sea posible.

11°.- La ordenación en sentido único ALTERNATIVO se llevará a cabo por uno de los tres sistemas siguientes:

11.1.- Establecimiento de la prioridad de uno de los sentidos mediante señales fijas T.R.5 y T.R.6.

11.2.- Ordenación regulada mediante señales manuales tipo T.M.2 y T.M.3 (discos). Esta ordenación solo podrá utilizarse de día y si los agentes que regulan el tráfico y portan las señales se pueden comunicar visualmente o mediante RADIOTELEFONO.

11.3.- Ordenación regulada mediante semáforo, siempre que no esté permitido o no resulte conveniente ninguno de los anteriores sistemas.

12°.- Cuando no sea posible establecer desvíos provisionales, ni establecer sentido único alternativo y haya que cortar la carretera, la detención será regulada también por semáforo (caso A.8).

Asimismo cuando se establezca sentido único alternativo, si se mantiene por la noche esta detención se regulará con semáforo. Durante el día, en este caso, pueden utilizarse señalistas con CHALECO LUMINISCENTE.

13°.- En carriles provisionales se balizarán los bordes con: (6.3.1) conos tipo TB-6 y con una separación de 5 a 10 m. en curva y el doble en recta, o con marca vial (pintura color naranja T.B.-12) pintada sobre el pavimento o con captafaros tipo T.B.-10 con la misma separación de los conos.

## **II.2.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN**

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

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

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

No se empezarán los trabajos hasta que no se tengan correctamente colocadas las protecciones colectivas y personales.

### **II.2.1.- PROTECCIONES PERSONALES**

Todo elemento de protección personal se ajustará a la certificación “CE” de los equipos de protección personal para trabajadores.

### **II.2.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS**

#### **\* Vallas de limitación y protección de peatones**

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubo metálico y dispondrán de patas de forma que mantengan su estabilidad. En todo momento se tendrá separado el tráfico peatonal del rodado.

De igual modo se dispondrá de un medio de protección colectivo que evite la caída a las zanjás o posibles desniveles que pudiesen aparecer a lo largo de toda la obra.

\* **Vallas de cerramiento**

Tendrán como mínimo 2 m. de altura. Serán metálicas y dispondrán de peanas de hormigón que mantengan su estabilidad. Se dispondrán a una distancia mínima del borde de la excavación de 1'50 m.

\* **Pórticos limitadores de gálibo.**

Dispondrán de dintel debidamente señalizado.

\* **Barandillas.**

Serán de material rígido. Dispondrán de listón superior a una altura mínima de 0,90 m. de altura, listón intermedio y rodapié de 18 cm., garantizando que soportan 150 Kg/cm<sup>2</sup>.

\* **Tapas para pequeños huecos y arquetas.**

Sus características y colocación impedirán con garantía la caída de personas y objetos. En caso contrario se rodeará de barandillas el hueco existente.

\* **Pasarelas**

Estarán formadas de material firme y resistente. Deben tener un ancho de 100 cm. como mínimo y continuidad, su longitud será la necesaria para la distancia a salvar, estarán provistas de barandillas laterales y serán capaces de resistir 300 Kg de peso.

\* **Señales de tráfico.**

Tendrán un mínimo de Ø 60 cm. y de 0,90 cm. de lado disponiendo de patas estables (el punto inferior de señal se encontrará a un metro del suelo) con un peso en sus bases que impidan su posible caída.

La señalización provisional de obras, viene regulada por la Instrucción 8.3.I.C. (O.M. 31-8-87) (B.O.E. 18-9-87). Todas las señales de tráfico serán reflectantes.

Los croquis de la señalización estarán autorizados por la Dirección Facultativa y el Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de ejecución que debe dar el visto bueno al mismo.

\* **Señales de seguridad.**

Tendrán un diámetro o lado mínimo de 40 cm. utilizándose las normalizadas, según lo especificado en el R.D. 485/1997 de 14 de Abril.

\* **Paneles direccionales y vallas.**

Estarán de acuerdo con la normativa vigente y serán reflexivas, dispondrán de patas de forma que mantengan su verticalidad.

\* **Topes de desplazamientos de vehículos.**

Se podrán realizar con un par de tablonces embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo o de otra forma más eficaz.

-360 \* **Cables sujeción cinturón de seguridad y anclaje, soporte barandilla.**

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora. El cable auxiliar para amarre del cinturón, será de Ø mínimo 10 mm.

\* **Plataforma de trabajo.**

Tendrán un mínimo de 60 cm. de ancho y las situadas a más de 2 m. del suelo estarán dotadas de barandillas de material rígido de 0,90 m. de altura, como mínimo, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

\* **Escalera de mano.**

Antes de utilizar una escalera de mano deberá asegurarse su estabilidad. La base debe quedar sólidamente asentada. Se sujetará en la parte superior, si es necesario, al paramento sobre el que se apoya.

Se colocarán formando un ángulo aproximado de 75° con la horizontal. Cuando se utilicen para acceder a lugares elevados sus largueros deberán prolongarse 1 m. por encima de ésta.

Los trabajos a más de 3'5 m. de altura, desde el punto de operación del suelo que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad, sólo se efectuaran si se utiliza cinturón de seguridad o se adoptan otras medidas de protección alternativas.

No se emplearán escaleras de más de 5 m. de longitud.

Las escaleras no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.

Quedan prohibidas las escaleras de mano construidas en obra.

**\* Interruptores diferenciales.**

Los interruptores automáticos de corrientes de defecto, con dispositivo diferencial de intensidad nominal máxima según los valores de los esquemas unifilares cumplirán los requisitos de la norma UNE 20-383-75.

Los interruptores y relés instalados en distribuciones de iluminación o que tengan tomas de corriente en los que se conecten apartados portátiles, serán de una sensibilidad nominal de 30 mA y para los de fuerza serán de 300 mA.

Interruptores y relés deberán dispararse o provocar el disparo del elemento de corte de corriente, cuando la intensidad de defecto esté comprendida entre 0,5 y 1 veces la intensidad nominal de defecto.

**\* Puestas a tierra.**

Las puestas a tierra estarán colocadas de acuerdo con lo expuesto en la MI.BT. 039 del reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial una tensión máxima de contacto de 24 V.

Se comprobará su resistencia periódicamente y en todo caso en la época mas seca del año, regándolo si fuese necesario.

\* **Cuerdas auxiliares para amarre del cinturón de seguridad.**

Las cuerdas tendrán una carga de rotura mínima de 3.000 kg/cm<sup>2</sup>.

Las cuerdas deben ser de poliamida o cáñamo.

\* **Extintores.**

Se utilizarán de polvo polivalente de 12 dm<sup>3</sup>. dotados de manómetro de presión y serán revisados cada 6 meses como máximo.

\* **Medios Auxiliares de topografía.**

Estos medios tales como cintas, jalones, etc., serán dieléctricos cuando exista riesgo de contacto eléctrico con líneas.

### **II.3.- SERVICIO DE PREVENCIÓN.**

#### **II.3.1.- SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento técnico de Seguridad y Salud como ayuda al jefe de obra. Asimismo investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron y evitar su repetición.

La obra igualmente dispondrá de una brigada permanente de seguridad para la instalación, mantenimiento y reparación de protecciones y señalización, constituida por un oficial, un peón y un vehículo adecuado a su misión.

#### **II.3.2.- DELEGADO DE PREVENCIÓN - COMITÉ DE SEGURIDAD**

Se nombrará Delegado de Prevención y se constituirá el Comité de Seguridad, de acuerdo con lo previsto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31 / 1.995, de 8 de Noviembre.).

#### **II.3.3.- SERVICIO MÉDICO**

La empresa dispondrá de un Servicio Médico de empresa propio o mancomunado que se encargará de las labores de reconocimientos, asistencia, reposición del material sanitario, cursos de socorrismo, etc.

## **II.4.- INSTALACIONES MÉDICAS**

### **\* Botiquines.**

Se dotará a la obra de botiquines estratégicamente distribuidos y debidamente dotados.

Los botiquines se revisarán mensualmente y se repondrán inmediatamente el material consumido. Los botiquines estarán como mínimo situados en:

- Oficinas Generales.

Deberá haber en los distintos tajos, algún trabajador que conozca las técnicas de Socorrismo y Primeros Auxilios, impartiendo cursillos en caso necesario.

### **\* Asistencia a Accidentados.**

La obra estará informada del emplazamiento de los diferentes centros médicos y direcciones de los Doctores, donde deben trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Esta información se consigue colocando en lugares visibles una lista con los teléfonos y direcciones, así como el de ambulancias, taxis, etc. y un plano de localización del hospital más cercano.

Los jefes y responsables de los distintos tajos llevarán consigo dicha nota informativa.

## **II.5.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**

La obra dispondrá de locales para vestuario, servicio higiénicos y comedor debidamente dotados.

El vestuario y aseos, tendrán como mínimo dos metros cuadrados por persona y el primero dispondrá de taquillas individuales con llave, asientos e iluminación.

El comedor con una superficie de aproximadamente 1 m<sup>2</sup>. por persona, dispondrá de mesas, asientos, pila lavavajillas, calienta comidas e iluminación. Se dispondrá de recipiente para las basuras.

Se ventilarán oportunamente los locales, manteniéndolos además en buen estado de limpieza y conservación por medio de un trabajador que podrá compatibilizar este trabajo con otros de la obra.

## **II.6.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

El contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad e Higiene, adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

## **II.7.- NORMAS BASICAS DE PROTECCION INDIVIDUAL**

Norma UNE 81 002 85 Protectores auditivos. Tipos y definiciones.

Norma UNE 81 101 85 Equipos de protección de la visión. Terminología. Clasificación y uso.

Norma UNE 81 200 77 Equipos de protección personal de las vías respiratorias. Definición y clasificación.

Norma UNE 81 208 77 Filtros mecánicos. Clasificación. Características y requisitos.

Norma UNE 81 250 80 Guantes de protección. Definiciones y clasificación.

Norma UNE 81 304 83 Calzado de seguridad. Ensayos de resistencia a la perforación de la suela.

Norma UNE 81 353 80 Cinturones de seguridad. Clase A. Cinturón de sujeción. Características y ensayos.

## **II.8.- NORMAS A TENER EN CUENTA**

### **II.8.1.- NORMAS GENERALES**

- Es necesario una colaboración total entre todos los equipos de ejecución para conseguir una seguridad eficaz.

- Se usarán correctamente todo el equipo individual de seguridad que se asigne (casco-gafas-cinturones, etc.). Antes de entrar a la zona de trabajo se deben poner todas las protecciones individuales y se quitarán al salir de la zona de trabajo y no antes.

- Se usarán correctamente las protecciones colectivas y se revisarán periódicamente.

- No se puede empezar a trabajar hasta que estén correctamente colocadas.

- Se advertirá al mando inmediatamente superior de cualquier peligro que se observe en la obra.

- Se mantendrá el buen orden y limpieza en los tajos.

- Usar las herramientas adecuadamente. Recogiéndolas cuando finalice el trabajo.

- No se utilizará ninguna máquina o herramienta, ni hacer un trabajo sin saber como se hace. Preguntar antes.

- La maquinaria debe tener el certificado de conformidad de la CEE (CE), así como pasar la ITV cuando corresponda.

- No realizará reparaciones mecánicas ni eléctricas, avisar al especialista autorizado.

- No utilizar nunca los dispositivos de seguridad ni quitar una protección.

- Hacer el levantamiento de cargas a mano flexionando las piernas, sin doblar la columna vertebral.

- Para transportar pesos a mano (cubos de mortero, de agua, etc.) es siempre preferible ir equilibrado llevando dos.

- No hacer giros de cintura cuando se está cargado.

- Al cargar o descargar materiales o máquinas por rampas, nadie debe situarse en la trayectoria de la carga.

- No tirar de la carretilla dando la espalda al camión.

- Antes de bascular la carretilla al borde de una zanja o similar, colocar un tope.

- Al hacer operaciones en equipo, debe haber una única voz de mando.

- Cada herramienta debe utilizarse para su fin específico. Las llaves no son martillos ni los destornilladores cinceles.

- Se debe solicitar la sustitución inmediata de toda herramienta en mal estado.

- Las rebabas son peligrosas en las herramientas. Hay que eliminarlas en la piedra esmeril.

- Los mangos deben estar en buen estado y sólidamente fijados. De no ser así deben repararse adecuadamente o ser sustituidos.

- Al hacer fuerza con una herramienta, se debe prever la trayectoria de la mano o el cuerpo en caso de que aquélla se escapara.

- No realizar nunca ninguna operación sobre máquinas en funcionamiento.

- Trabajando en altura, se debe impedir la caída de la herramienta a niveles inferiores.

- Máquina manual. Debe llevar toma de tierra o doble protección.

## **II.8.2.- ELECTRICIDAD**

- El grupo electrógeno, estará provisto de disyuntor diferencial y toma de tierra.
  
- El cuadro eléctrico que se instalará, será el normalizado por la empresa suministradora. Disyuntores diferenciales de 0,30 A., para circuito de Fuerza 0,03 A. para el circuito de alumbrado y máquinas herramientas. Toma de tierra no superior a 15 ohmios.
  
- Todas las mangueras se colocarán de forma que no puedan ser deterioradas y no obstaculicen. No tenerlas entre hierros, agua o barro.
  
- Los empalmes de mangueras, se harán utilizando cinta aislante adecuada, siendo preferible la utilización de conectores.
  
- Ninguna maquinaria eléctrica podrá utilizarse sin que se halle protegida por una toma de tierra y disyuntor diferencial.
  
- Sólo personal especializado y autorizado realizará las operaciones de montaje y reparaciones.
  
- La parte posterior del cuadro, donde se encontrarán las conexiones permanecerá cerrada y accesible únicamente al electricista.
  
- Cuando se tengan que emplear alargaderas, se emplearán las conexiones de una marca homologada.
  
- No debe existir en ningún momento machos en tensión.
  
- Queda terminantemente prohibido y constituye falta grave, conectar los cables al enchufe, con las puntas peladas, así mismo sobredimensionar fusibles, puentear, disyuntarse o anular tomas de tierra.
  
- Revisiones de la instalación y comprobar disyuntores, tomas de tierra, etc., al menos cada 15 días.

### **II.8.3.- INTERVENCION EN INSTALACIONES ELECTRICAS**

Para garantizar la seguridad de los trabajadores y para minimizar la posibilidad de que se produzcan contactos eléctricos directos, al intervenir en instalaciones eléctricas realizando trabajos sin tensión; se seguirán al menos tres de las siguientes reglas (cinco reglas de oro de la seguridad eléctrica):

El circuito se abrirá con corte visible.

Los elementos de corte se enclavarán en posición de abierto, si es posible con llave.

Se señalarán los trabajos mediante letrero indicador en los elementos de corte “PROHIBIDO MANIOBRAR PERSONAL, TRABAJANDO”.

Se verificará la ausencia de tensión con un discriminador de tensión ó medidor de tensión.

Se cortocircuitarán las fases y se pondrá a tierra.

Los trabajos en tensión se realizarán cuando existan causas muy justificadas, se realizarán por parte de personal autorizado y adiestrado en los métodos de trabajo a seguir, estando en todo momento presente un jefe de trabajos que supervisará la labor del grupo de trabajo. Las herramientas que utilicen y prendas de protección personal deberá ser homologado.

Al realizar trabajos en proximidad a elementos en tensión, se informará al personal de este riesgo y se tomarán las siguientes precauciones:

En un primer momento se considerará si es posible cortar la tensión en aquellos elementos que producen riesgo. Si no es posible cortar la tensión se protegerá mediante mamparas aislantes (vinilo).

#### **II.8.4.- GRUPO ELECTRÓGENO**

- Antes de poner en marcha el grupo, comprobar que el interruptor general de salida está desconectado.

- Todas las operaciones de mantenimiento y reparación de elementos próximos a partes móviles se harán con la máquina parada.

- Se efectuarán periódicamente las reparaciones indicadas en las Normas de Mantenimiento que dicte el fabricante.

- Incar en tierra la toma de tierra según fabricante.

- Regar periódicamente las puestas a tierra.

#### **II.8.5.- DESVIOS O CORTES DE TRAFICO**

- Cuando por condiciones de trabajo se corten calles al tráfico momentáneamente, será necesario que se ralice con un operario que indique con una paleta la posibilidad de paso, así como el desvío por otra calle.

- Si se va a cortar el tráfico calles durante algunos días, es conveniente avisar a los vecinos 24 horas antes, señalizar la zona al tráfico y dejar acceso siempre que sea posible a los garajes.

- Cuando se corte un paso de peatones se debe dejar acceso a las viviendas y comercios con pasarelas.

- Antes de cortar una calle al tráfico o efectuar un desvío del mismo, se tendrá que avisar 24 horas antes al Coordinador en materia de Seguridad y Salud, que dará el visto bueno.

- Siempre se ha de realizar pasos de peatones señalizándolos y protegiéndolos frente a los de tráfico.

## **II.8.6.- NORMAS ESPECÍFICAS DE LOS DISTINTOS OFICIOS Y OPERADORES DE MÁQUINAS**

### **II.8.6.1.- Encofrado**

- Revisar el estado de las herramientas y medios auxiliares que se utilice, separando o desechando las que no reúnan las condiciones adecuadas.

- Desechar los materiales (madera, puntales, etc.) que estén en mal estado.

- Sujetar el cinturón de seguridad a algún punto fijo adecuado, cuando trabaje en altura.

- Desencofrar los elementos verticales desde arriba hacia abajo.

- No dejar nunca clavos en la madera, salvo que ésta quede acopiada en lugar donde nadie pueda pisar.

- Asegurarse de que todos los elementos de encofrado están firmemente sujetos antes de abandonar el trabajo.

- Se llevarán zapatos de seguridad de puntera reforzada, casco, mono de trabajo y guantes.

### **II.8.6.2.- Ferrallista**

- Usará el cinturón de seguridad si realiza trabajos con riesgo de caída.

- No emplear el acero corrugado para hacer útiles de trabajo o elementos auxiliares. Su única utilización será como armadura del hormigón.

- Al transportar barras al hombro, llevar la extremidad anterior elevada.

- Evitar los impactos de piezas de ferralla con elementos eléctricos (mangueras, armarios, bombillas, etc.).

- Para el corte de ferralla con soplete, tener en cuenta las Normas sobre la utilización del mismo, así como la protección individual.

- Acopiar la ferralla de forma ordenada, dejando siempre zonas libres para el paso de personas.

- Se llevará casco, zapatos de seguridad de plantilla anticlavos, casco, mono de trabajo y guantes.

### **II.8.6.3.- Soldador**

- En caso de trabajos en recintos cerrados, tomar las medidas necesarias para que los humos desprendidos no afecten.

- Conectar la masa lo más cerca posible del punto de soldadura.

- No realizar soldaduras en las proximidades de materiales inflamables o combustibles o protegerlas en forma adecuada.

- Extremar las precauciones, en cuanto a los humos desprendidos, al soldar materiales pintados, cambiados, etc.

- No efectuar soldaduras sobre recipientes que hayan contenido productos combustibles.

- Evitar contactos con elementos conductores que puedan entrar bajo tensión, aunque se trate de la pinza (los 80 V. de la pinza pueden llegar a electrocutar).

- Solicitar la reparación del grupo cuando se observe algún deterioro.

- Usará casco, zapatos seguridad, pantalla de seguridad para soldador, manguito de soldador, guantes de cuero, ropa especial de trabajo.

#### **II.8.6.4.- Operador de grúa móvil**

- Vigilar atentamente la posible existencia de líneas eléctricas con las que la grúa pudiera entrar en contacto.

- Antes de subirse a la máquina, hacer inspección bajo y alrededor de la misma, para comprobar que no hay ningún obstáculo.

- En caso de contacto con línea eléctrica, permanecer en la cabina hasta que corten la tensión. Si fuera imprescindible bajar, hacerlo de un salto.

- Para la elevación, asentar bien la grúa sobre el terreno. Si existiesen desniveles o terreno poco firme, calzar los gatos con tablones.

- Nunca utilizar la grúa por encima de sus posibilidades, claramente expuestas en la tabla de cargas.

- En las operaciones de montaje y desmontaje de pluma, no situarse debajo de ella.

- Siempre que se pueda, utilizar el brazo más corto.

- No realizar nunca tiros sesgados.

- No intentar elevar cargas que no estén totalmente libres.

- Debe de guiar a la grúa un operario mediante signos.

- Debe de guiar a la grúa un operario cuando entre y salga de la zona de trabajo, evitando así atropellos.

- La eslinga estará provista de gazas que estarán protegidas por guardacabos metálicos fijados mediante casquillos pretensados y los ganchos serán también de seguridad. Estarán formando un ángulo menor a 90°. El cable de la eslinga se desechará si el 10% de los hilos está deshilachado.

- No pasar la carga por encima de personas.
- Si es necesario se protegerá la zona de acción con vallas.
- No abandonar el puesto de mando mientras la carga esté suspendida de la grúa.
- Avisar a su superior de las anomalías que perciban y hacerlas figurar en su Parte de Trabajo.

#### **II.8.6.5.- Conductor de camión**

- Si no ha manejado antes un vehículo de la misma marca y modelo, solicitar la instrucción adecuada.
- Antes de subirse a la cabina para arrancar, inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
- Hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha o accionar el dispositivo sonoro de marcha atrás.
- Comprobar los frenos después de su lavado o de haber atravesado zonas con agua.
- 360 - No circular por el borde de excavaciones o taludes.
- No circular nunca en punto muerto.
- Nunca circular demasiado próximo al vehículo que le preceda.
- Nunca transportar pasajeros fuera de la cabina.
- Bajar el basculante inmediatamente después de haberlo elevado, evitando circular con él levantado.
- Si tiene que inflar un neumático, situarse en un costado, fuera de la posible trayectoria del aro si saliera desprendido.

- No realizar revisiones o reparaciones con el basculante levantado sin haberlo calzado previamente.

- Realizar todas las operaciones que le afecten según reflejados en la Norma de Mantenimiento.

- Será guiado por un operario al entrar y salir de la zona de obra.

#### **II.8.6.6.- Conductor de camión hormigonera**

- Efectuar las revisiones y comprobaciones indicadas en las Normas de Mantenimiento.

- Dispositivo acústico de marcha atrás.

- Antes de emprender la marcha, comprobar que la canaleta está recogida.

- Respetar escrupulosamente las normas establecidas en la obra en cuanto a circulación, señalización y estacionamiento.

- No circular por el borde de zanjas o taludes para evitar derrumbamientos o vuelcos.

- Después de circular por lugares encharcados, comprobar el buen funcionamiento de los frenos.

- Antes de bajarse del vehículo, dejarlo bien inmovilizado con el freno y con una marcha metida cuando pare el motor.

- Comunicar cualquier anomalía observada en el vehículo y hacerla constar en el Parte de Trabajo.

- Será guiado por un operario al entrar y salir de la zona de obra.

### **II.8.6.7.- Operador de bomba de hormigón**

- Revisar la tubería, principalmente en el tramo de goma, que revienta en algunas ocasiones.

- En las tuberías de enchufe rápido tomar medidas para evitar la apertura intempestiva de los pestillos.

- Revisar todas las juntas de la tubería antes de empezar a hormigonar.

- Estar muy atento a la posible existencia de líneas eléctricas aéreas en las proximidades de la zona de trabajo, cuando se trate de bomba con pluma. No acerca ésta a la línea.

0 - Vigilar los manómetros, sabiendo que un aumento de presión indica que se ha producido un atasco.

- No intentar nunca actuar a través de la rejilla de la tolva receptora. En caso ineludible, parar el agitador.

- Para deshacer un atasco no emplear aire comprimido.

- En el momento del vertido se sujetará el extremo por dos operarios o por cuerdas.

- Al terminar el bombeo limpiar la tubería con la pelota de esponja, poniendo la rejilla en el extremo.

- Si, una vez introducida la bola de limpieza y cargado el compresor, hubiera que abrir la compuerta antes del "disparo", eliminar la presión antes de hacerlo.

- Comunicar a su superior cualquier anomalía observada en la máquina y hacerla constar en el Parte de Trabajo.

#### **II.8.6.8.- Compresor móvil**

- Calzar adecuadamente el compresor en su posición de trabajo, a fin de evitar posibles desplazamientos accidentales.

- Al levantar el capote, dejarlo firmemente sujeto, para evitar su caída.

- No utilizar el compresor como "almacén" de herramientas, trapos de limpieza, etc.

- No utilizarlo como palanca.

- Antes de intentar desconectar un acoplamiento, comprobar que no existe presión en el interior de la tubería.

- No usar el aire comprimido como elemento de limpieza de roca o cabello.

- Purga periódicamente filtros y calderines.

- Las revisiones y reparaciones se harán siempre con el motor parado.

- Efectuar las revisiones que a su cargo figuren en las Normas de Mantenimiento de la máquina.

- Llevará casco, zapatos de puntera reforzada, gafas antipartículas, mono de trabajo.

#### **II.8.6.9.- Camión volquete**

- Debe llevar cabina de protección.

- No se montará personal en la tolva.

- Se llevará la carga máxima permitida.

- Llevar los dispositivos luminosos reglamentarios.

- Se subirá y bajará por la zona prevista para ello.

- Se usarán topes si se va a descargar en zona cercana a una zanja.

## **II.8.7.- NORMA ESPECIALES PARA EXCAVACIONES Y TRABAJOS EN ZANJA O CON RETROEXCAVADORA**

### **II.8.7.1.- Demolición de pavimento**

Se harán cumplir las normas propias de cada máquina que se emplee.

Se tomarán las medidas especiales para evitar la caída de árboles sobre el operador.

Se tomarán las medidas especiales si existen en la zona, líneas eléctricas (solicitar el cambio si fuese posible).

Se comprobará que los frentes de ataque están en condiciones de proseguir el trabajo, ordenado el saneo cuando fuese necesario.

Se cuidará de eliminar previamente todas las piedras o materiales que puedan caer sobre el operador.

En las zonas peligrosas (laderas de derrubios) se dispondrá un hombre con un silbato que hará sonar al menor peligro, debiendo ponerse todo el personal instantáneamente a cubierto.

Cuando las máquinas se encuentren trabajando en la calzada, además de la señalización adoptada, se colocará un hombre para dirigir el tráfico.

### **II.8.7.2.- Excavación en pozos o zanjas**

Se empleará: casco, guantes y calzado de protección.

Cuando esté trabajando la retroexcavadora, no puede haber nadie en su radio de acción.

Se marcará la distancia que debe guardar la máquina del borde de la excavación para eliminar el riesgo de hundimiento.

Si se trabaja bajo tendido eléctrico se señalizará el gálibo y se estará pendiente de los trabajos, si no existiese la distancia reglamentaria, no se excavará hasta que la línea esté sin suministro o cambiada de lugar.

Los bordes de la excavación se protegerán con vallas siempre que exista peligro para personas o máquinas.

Se dispondrá de escaleras necesarias para el acceso al fondo, sobrepasarán en un metro el punto de apoyo. Los productos de la excavación se retirarán del borde de la zanja como mínimo 1,50 mts.

Todas las zanjas de más de 1,50 mts. se les hará una sobreexcavación o se entibarán según la Dirección Facultativa.

-360 No se acumularán materiales ni se estacionará un vehículo a menos de 1 m. del borde de la excavación.

Se colocarán las pasarelas necesarias con un mínimo de 0,60 de base y provistas de barandillas.

Queda terminantemente prohibido permanecer en el fondo de una excavación, estando una máquina en sus proximidades.

### **II.8.7.3.- Retroexcavadora**

Cuando se esté trabajando, la retroexcavadora debe estar inmovilizada y con los frenos puestos. Las máquinas con ruedas tendrán estabilizadores.

Se colocará la máquina de manera que las ruedas o las cadenas estén a 70° respecto a la superficie de trabajo, siempre que sea posible. Esto permite mayor estabilidad y un rápido retroceso.

En operaciones con pala frontal masa de una cierta altura, se empezará atacando las capas superiores para evitar derrumbes.

Cuando sea necesario trabajar en una pendiente, se hará hacia arriba. Así el agua no se introducirá en la excavación.

0

Cuando se sube o baja por un camino con una pendiente pronunciada, es necesario que el equipo de trabajo esté dirigido hacia abajo con la cuchara a una altura que no choque con los posibles obstáculos, pero lo suficientemente bajo como para actuar de soporte a la máquina en caso de que esta fuese a volcar. Otro método, cuando se sube por una pendiente sería llevar el brazo y la cuchara hacia adelante y en posición baja, actuando así de contrapeso.

La cuchara no debe usarse para golpear rocas, especialmente si están medio desprendidas.

Se cargará el material los camiones de manera que la cuchara nunca pase por encima de la cabina del camión o del personal en tierra.

No se excavará por debajo de la máquina, pues se puede dejar a punto de volcar en la excavación.

La tierra se descargará a una distancia de 1,50 mts. del borde de una excavación.

Nadie se encontrará trabajando en el interior de una excavación, cuando la retroexcavadora también lo esté haciendo o esté en su proximidad.

Nadie se encontrará en el radio de acción de la máquina.

Los accesos estarán limpios de grasas o barro para evitar resbalones al subir o bajar.

La máquina estará provista de cabina.

## **II.8.8.- INDICES DE CONTROL**

En la obra se llevarán obligatoriamente los índices de control siguientes:

### **II.8.8.1.- Índice de incidencia**

Definición: número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores

$$\text{Cálculo I.I.} = \frac{\text{n}^\circ \text{ accidentes con baja}}{\text{n}^\circ \text{ trabajadores}} \times 10^2$$

### **II.8.8.2.- Índice de frecuencia**

Definición: número de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

$$\text{Cálculo I.F.} = \frac{\text{n}^\circ \text{ accidentes con baja}}{\text{n}^\circ \text{ horas trabajadas}} \times 10^6$$

### **II.8.8.3.- Índice de gravedad**

Definición: Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

$$\text{Cálculo I.G.} = \frac{\text{n}^\circ \text{ jornadas perdidas por accidentes con baja}}{\text{n}^\circ \text{ horas trabajadas}} \times 10^3$$

#### **II.8.8.4.- Duración media de incapacidad**

Definición: Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

$$\text{Cálculo D.M.I.} = \frac{\text{n}^\circ \text{ jornadas perdidas por accidentes con baja}}{\text{n}^\circ \text{ accidentes con baja}}$$

#### **II.8.8.5.- Parte de accidente y deficiencias**

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los partes de accidentes y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos, con una tabulación ordenada:

##### **A) Parte de accidente:**

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora de producción del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
  - Lugar, persona y forma de producirse la primera cura (médico, practicante, socorrista, personal de obra).
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismo).

Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga:

- Cómo se hubiera podido evitar.
- Ordenes inmediatas para ejecutar.

#### **B) Parte de deficiencias**

- Identificación de la obra.
- Fecha en que se ha producido la observación.
- Lugar (tajo) en el que se ha hecho la observación.
- Informe sobre la deficiencia observada.
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

#### **II.8.8.6.- Estadísticas**

A) Los partes de deficiencias se dispondrán debidamente ordenados por fechas, desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

B) Los partes de accidentes, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.

C) Los índices de control se llevarán en un estadillo mensual, con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos, con una somera inspección visual; en abcisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

## **II.8.9.- NORMAS PARA CERTIFICACION DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD**

- Una vez al mes, la constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de seguridad, se hubiesen realizado en obra; la valoración se hará conforme a este Estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad; esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requerimiento no podrá ser abonada por la propiedad.

- El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

- Se tendrán en cuenta a la hora de redactar el presupuesto de este Estudio, sólo las partidas que intervienen como medida de Seguridad e Higiene, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.

- En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente, procediéndose para su abono tal y como se indica en los apartados anteriores.

- En caso de plantearse una revisión de precios, el contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

**EL REDACTOR DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

Eduardo Arenas Villodres  
Arquitecto Técnico

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE GRANADA  
CONCEJALIA DE CULTURA Y DEPORTES



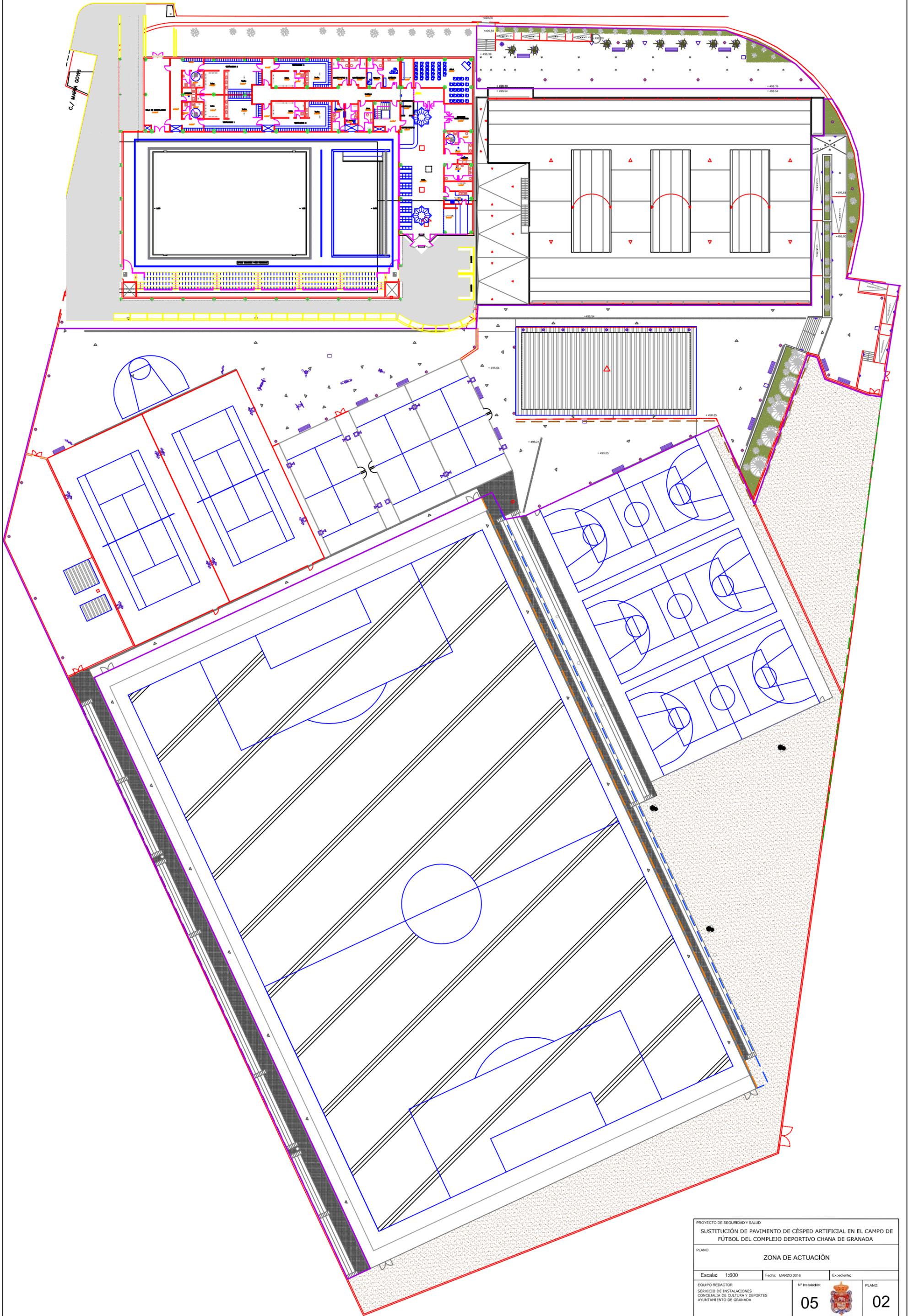
PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE  
CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO  
DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

**PLANOS**

**DETALLES**

---





PROYECTO DE SEGURIDAD Y SALUD  
 SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA

PLANO: ZONA DE ACTUACIÓN

Escala: 1:500 Fecha: MARZO 2016 Expediente:

EQUIPO REDACTOR:  
 SERVICIO DE INSTALACIONES  
 CONCEJALÍA DE CULTURA Y DEPORTES  
 AYUNTAMIENTO DE GRANADA

Nº Instalador: 05 PLANO: 02

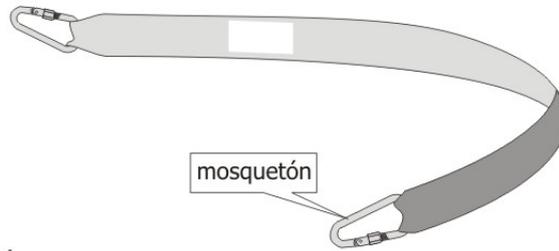


## DETALLES

PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

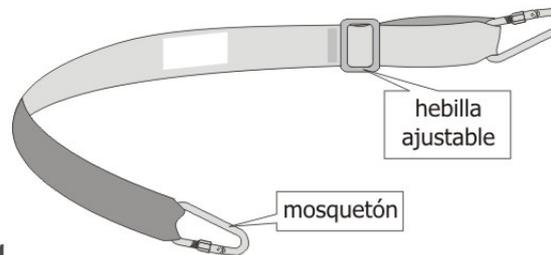
### Protecciones Individuales. Tipos de amarres.

fijo



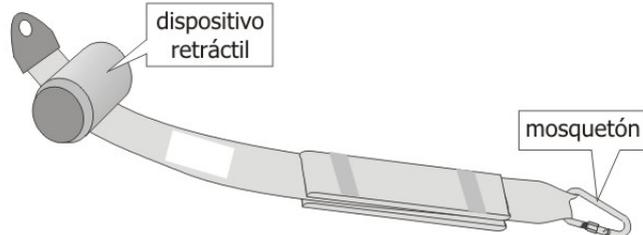
© WWW.CONSTRUBIT.COM

regulable



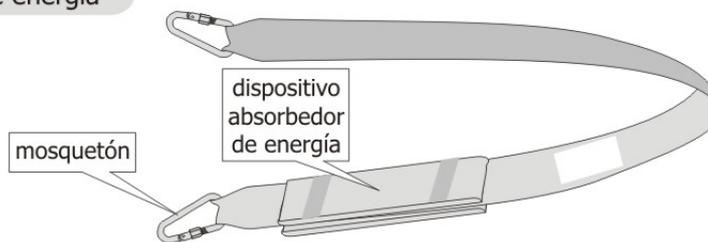
© WWW.CONSTRUBIT.COM

retráctil



© WWW.CONSTRUBIT.COM

absorbedor de energía

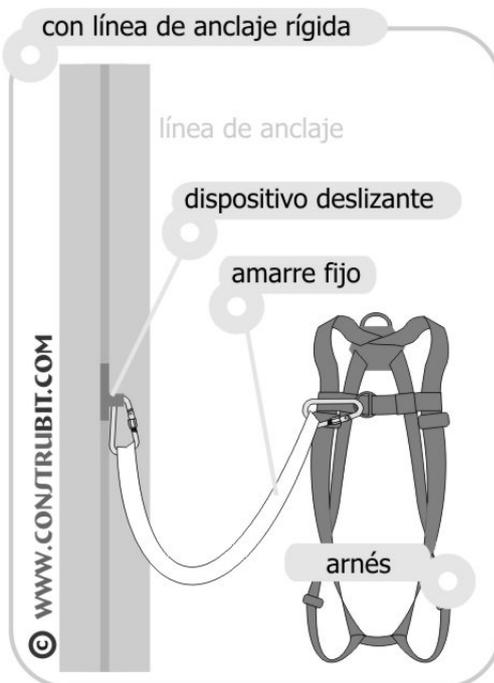
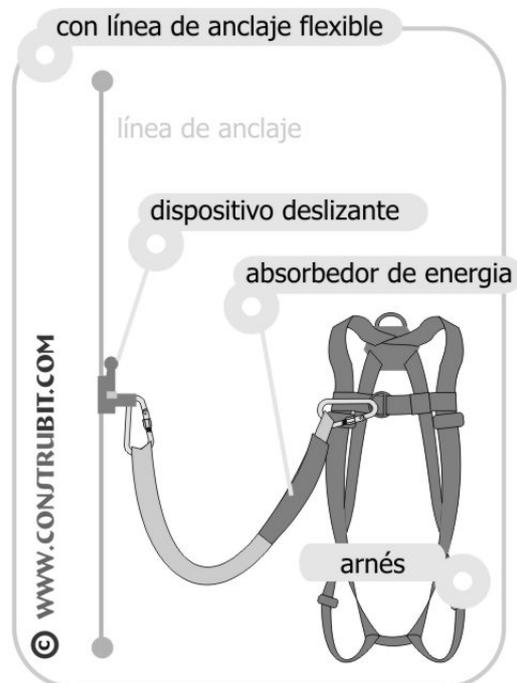
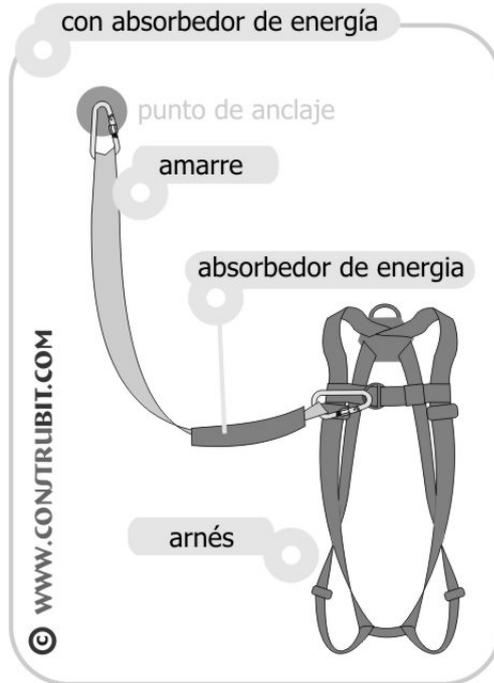
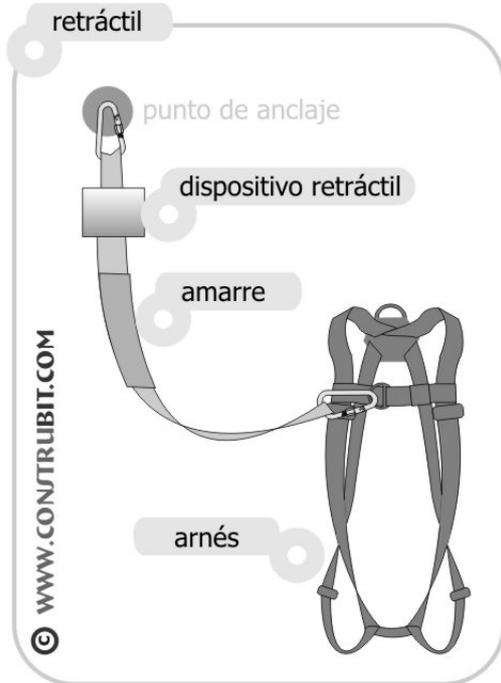


© WWW.CONSTRUBIT.COM

## DETALLES

PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

### Protecciones Individuales. Sistemas anticaídas.

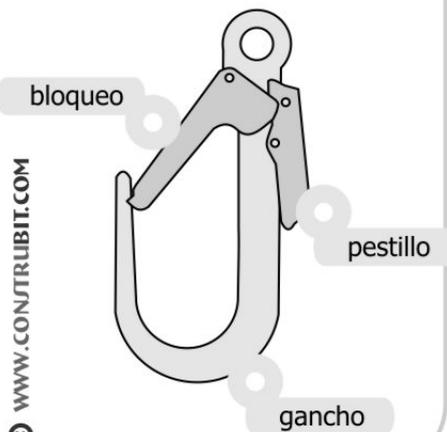


## DETALLES

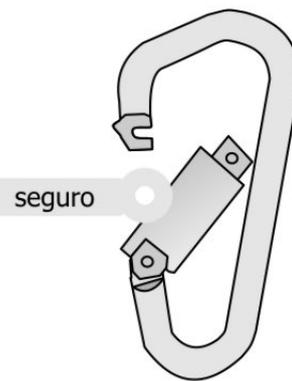
PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

### Protecciones Individuales. Mosquetones.

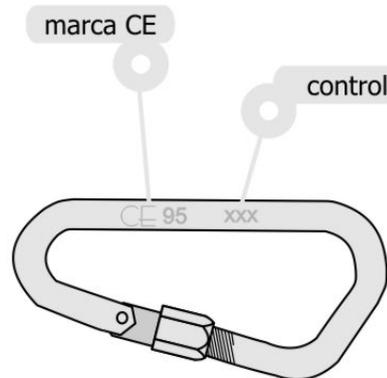
tipo gancho



con seguro automático



con virola



resistencia a la tracción

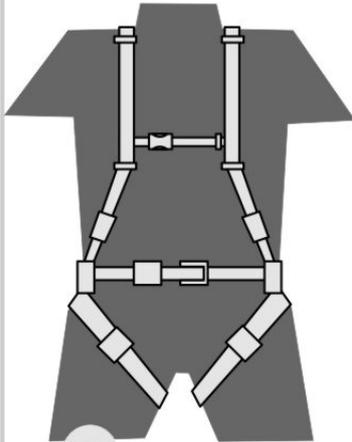


## DETALLES

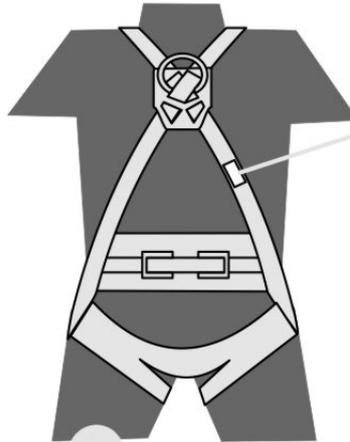
PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

### Protecciones Individuales. Amarre personal.

arnés



vista delantera



vista trasera

CE 96 norma IN 361

TIPO: ARNES ANTICAIDA

MARCA: MODELO:

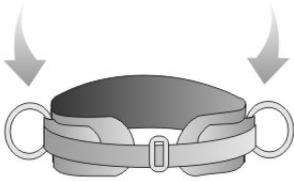
Fecha fabricación:

Lote N°:

etiquetado  
obligatorio  
según  
marcado CE

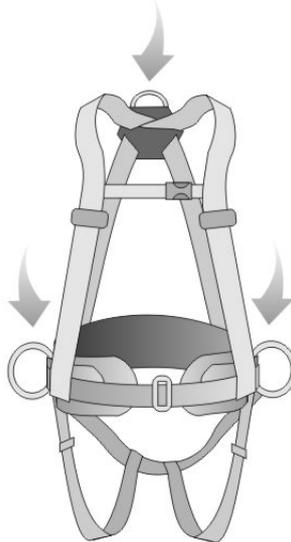
© WWW.CONSTRUBIT.COM

cinturón sencillo



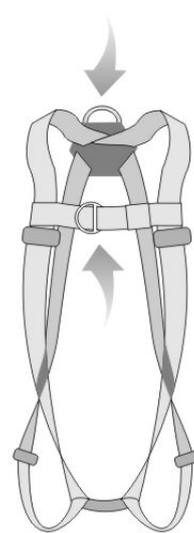
© WWW.CONSTRUBIT.COM

cinturón con arnés



© WWW.CONSTRUBIT.COM

arnés



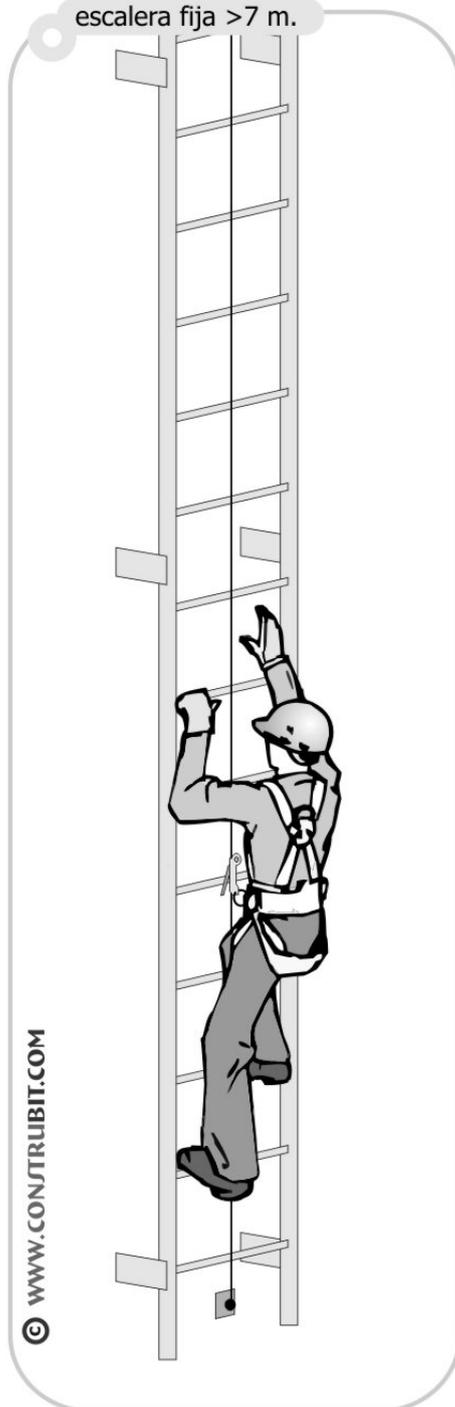
© WWW.CONSTRUBIT.COM

## DETALLES

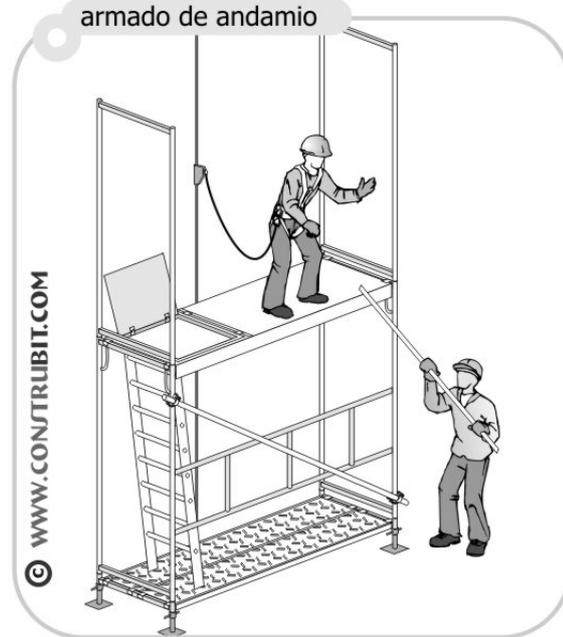
PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

### Protecciones Individuales. Usos líneas de vida.

escalera fija >7 m.



armado de andamio



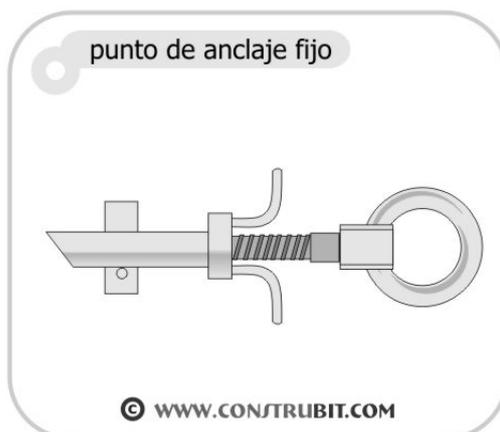
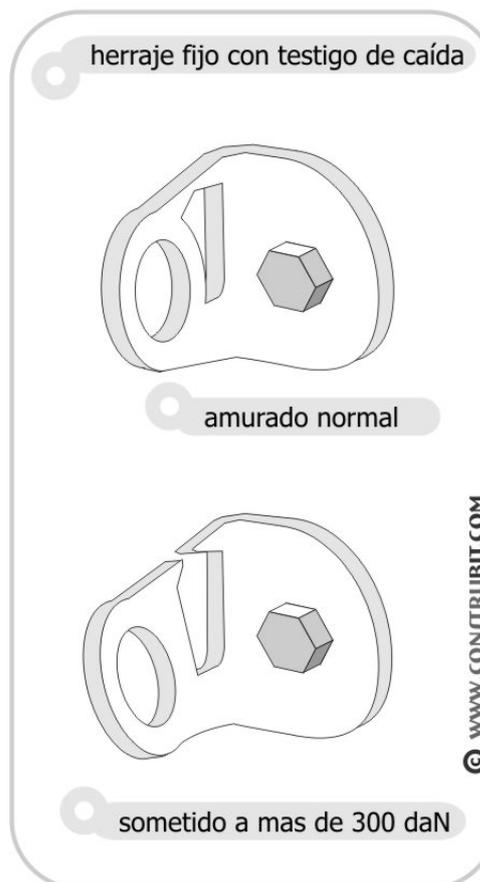
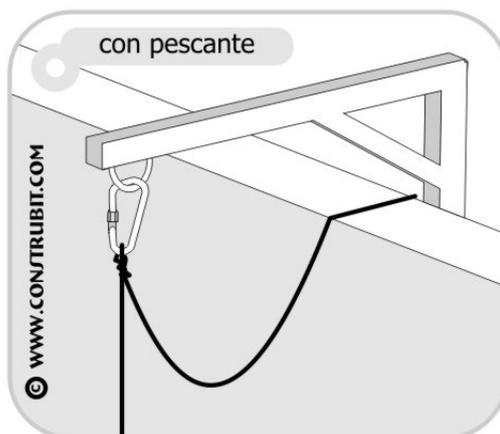
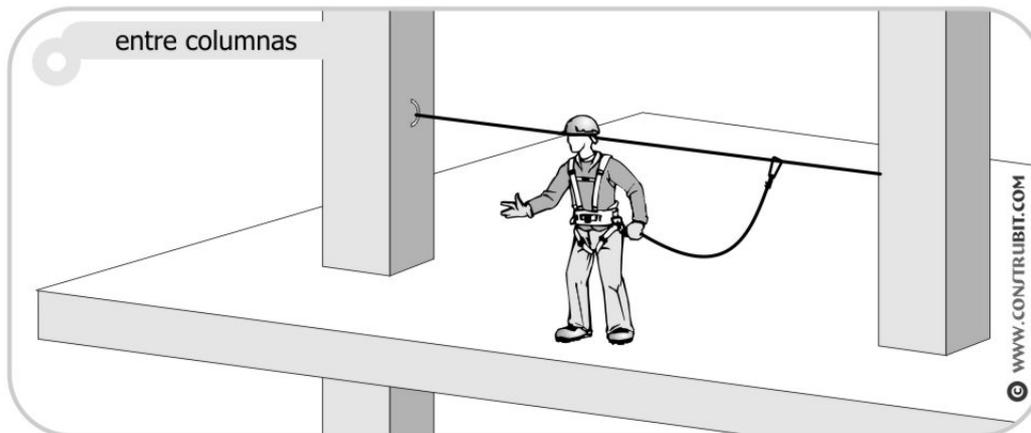
andamios colgantes



## DETALLES

PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

### Protecciones Individuales. Anclajes.

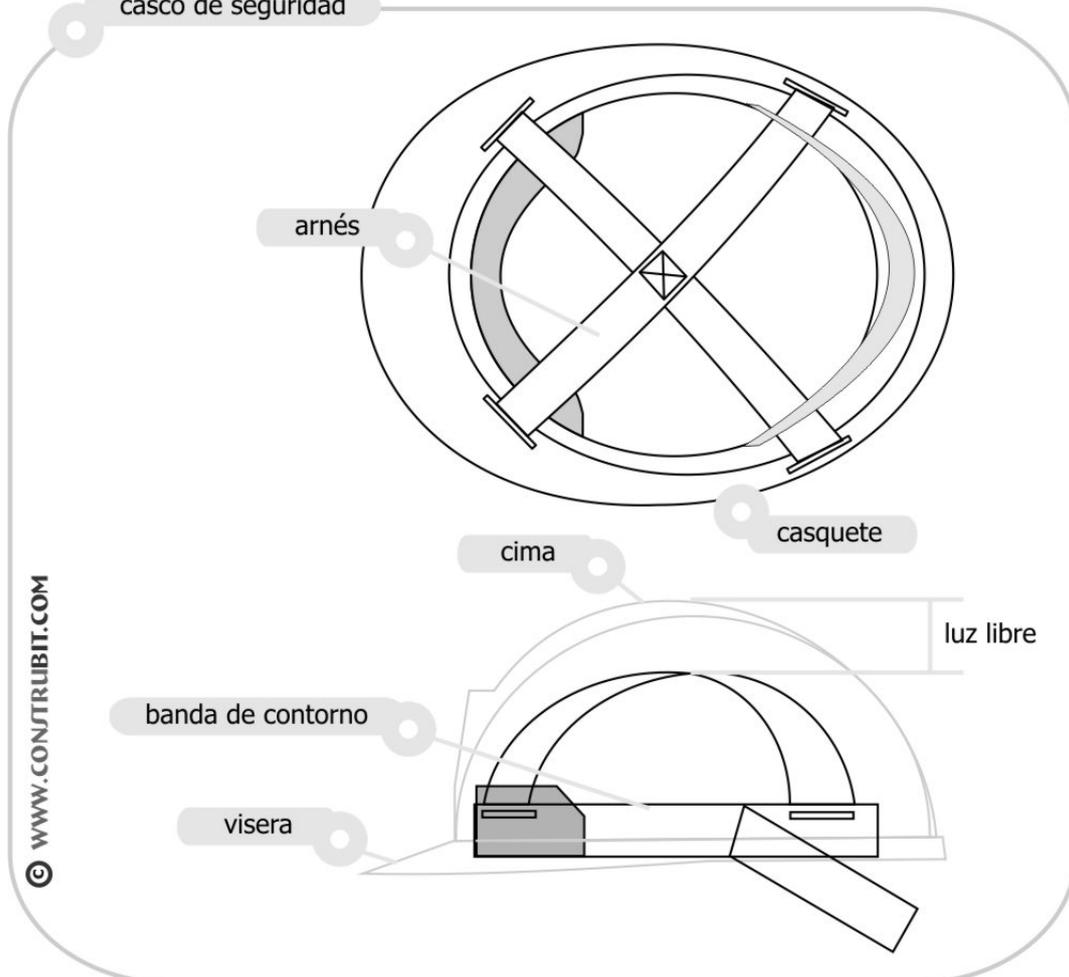


## DETALLES

PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

### Protecciones Individuales. Casco.

casco de seguridad



casco de seguridad

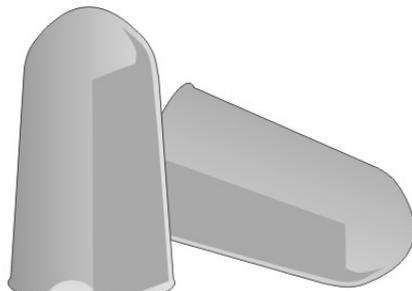


## DETALLES

PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

### Protecciones Individuales. Auditivos.

taponos de espuma



espuma de poliuretano

© WWW.CONSTRUBIT.COM

taponos de espuma con arco



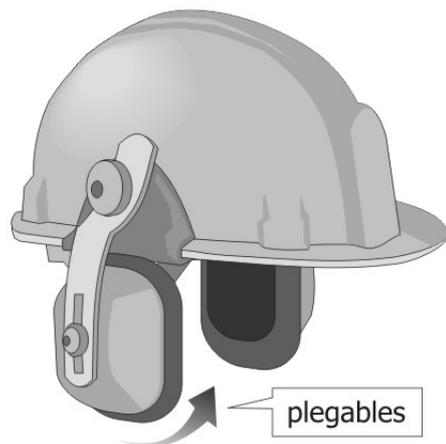
© WWW.CONSTRUBIT.COM

orejeras



© WWW.CONSTRUBIT.COM

coquillas sobre casco



plegables

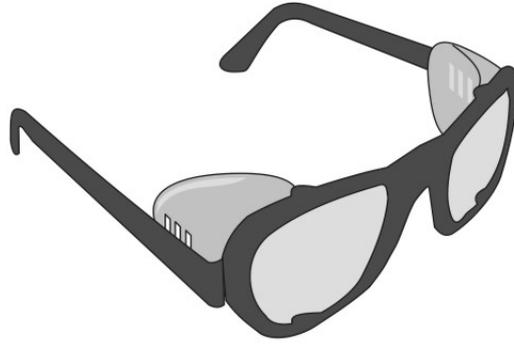
© WWW.CONSTRUBIT.COM

## DETALLES

PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

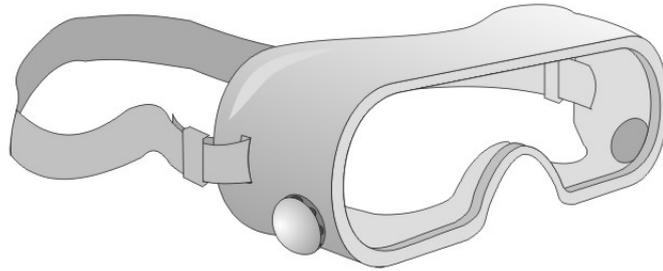
### Protecciones Individuales. Gafas.

montura universal



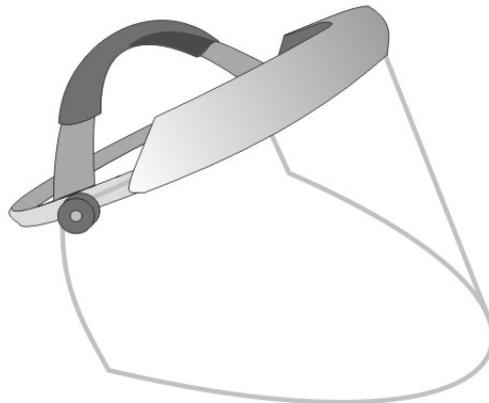
© WWW.CONSTRUBIT.COM

integral



© WWW.CONSTRUBIT.COM

pantalla facial



© WWW.CONSTRUBIT.COM

## DETALLES

PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

### Protecciones Individuales. Vías respiratorias.



## DETALLES

PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

### Protecciones Individuales. Ropa Reflectante.

parca



chubasquero



peto



chaleco



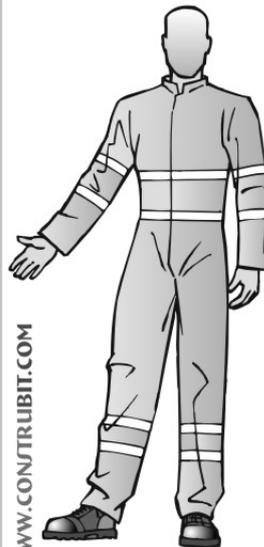
conjunto lluvia



conjunto



mono



pantalón con peto

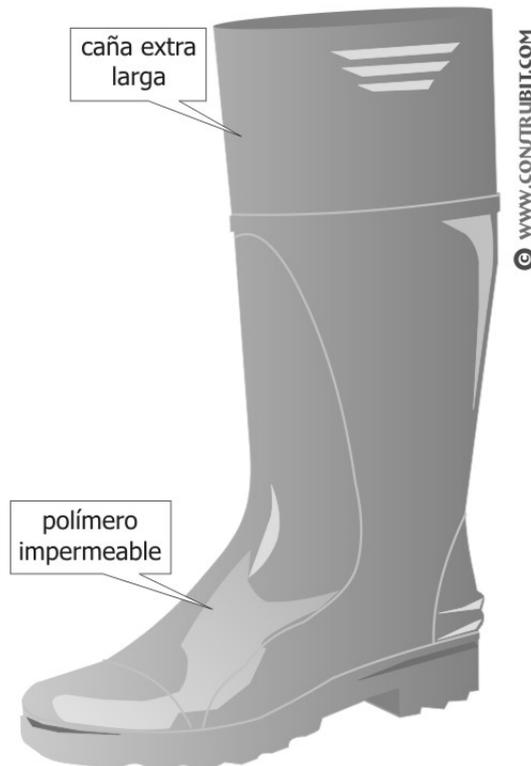


## DETALLES

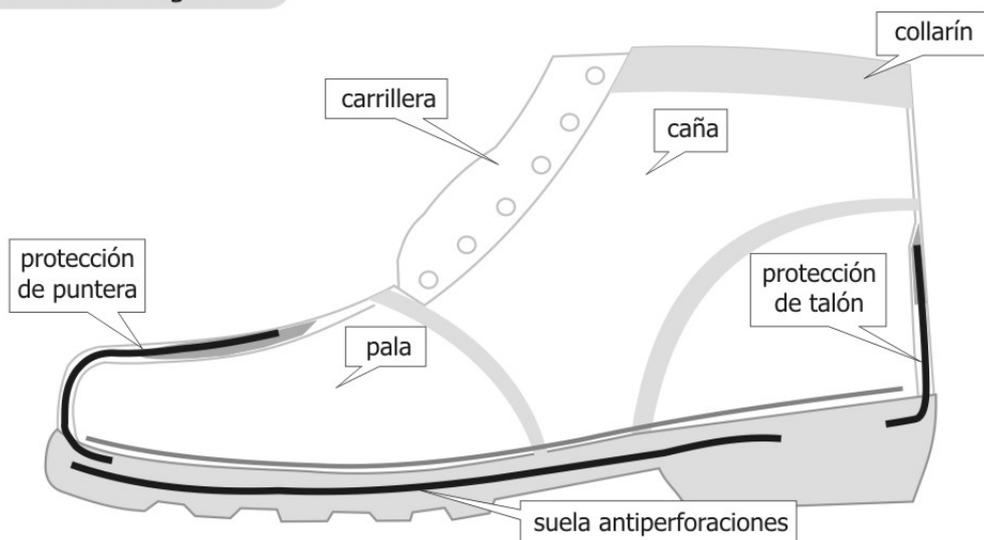
PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

### Protecciones Individuales. Calzado.

#### bota de agua



#### calzado de seguridad



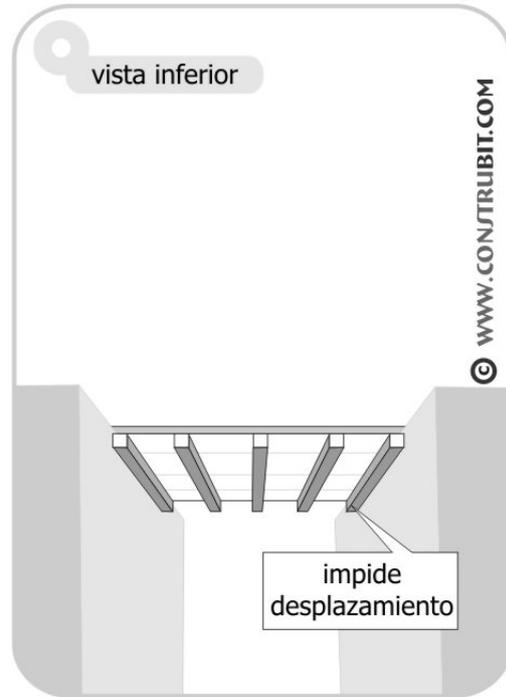
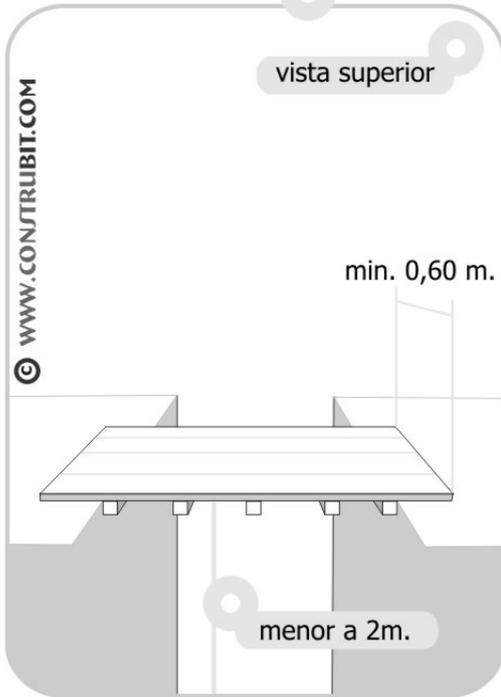
© www.CONSTRUBIT.COM

## DETALLES

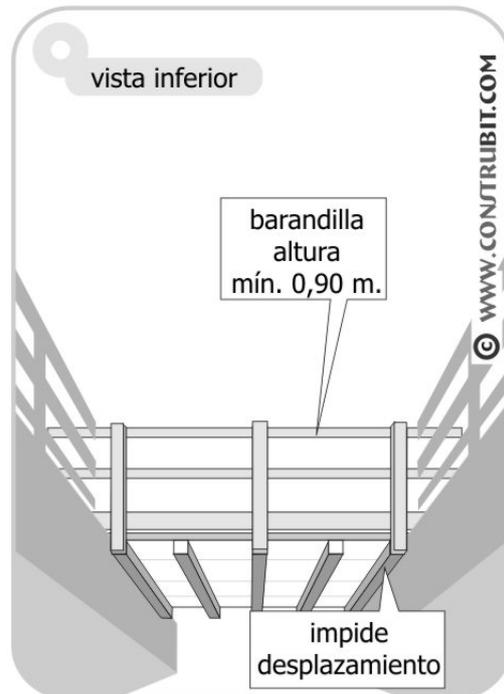
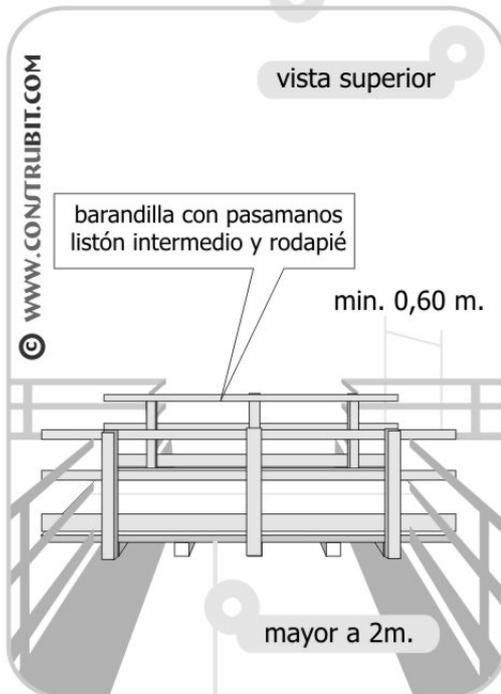
PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

### Protecciones Colectivas. Pasarelas.

Sin barandilla: altura menor de 2 m.



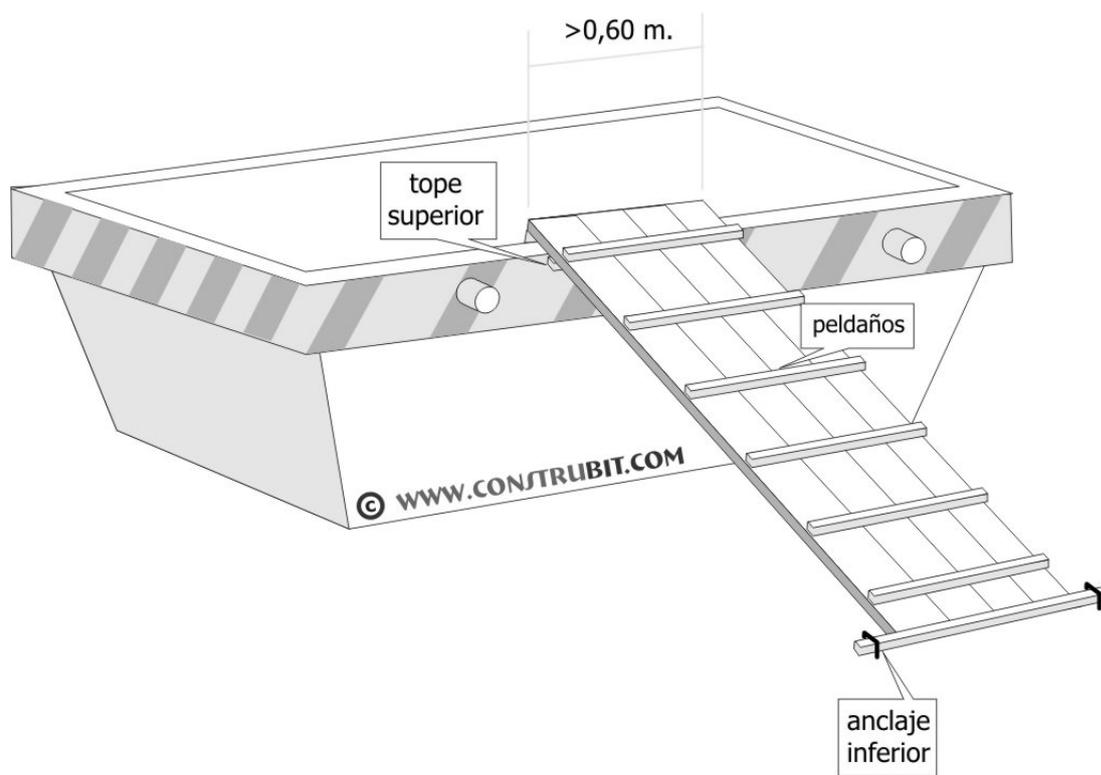
Con barandilla: altura mayor de 2 m.



## DETALLES

PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

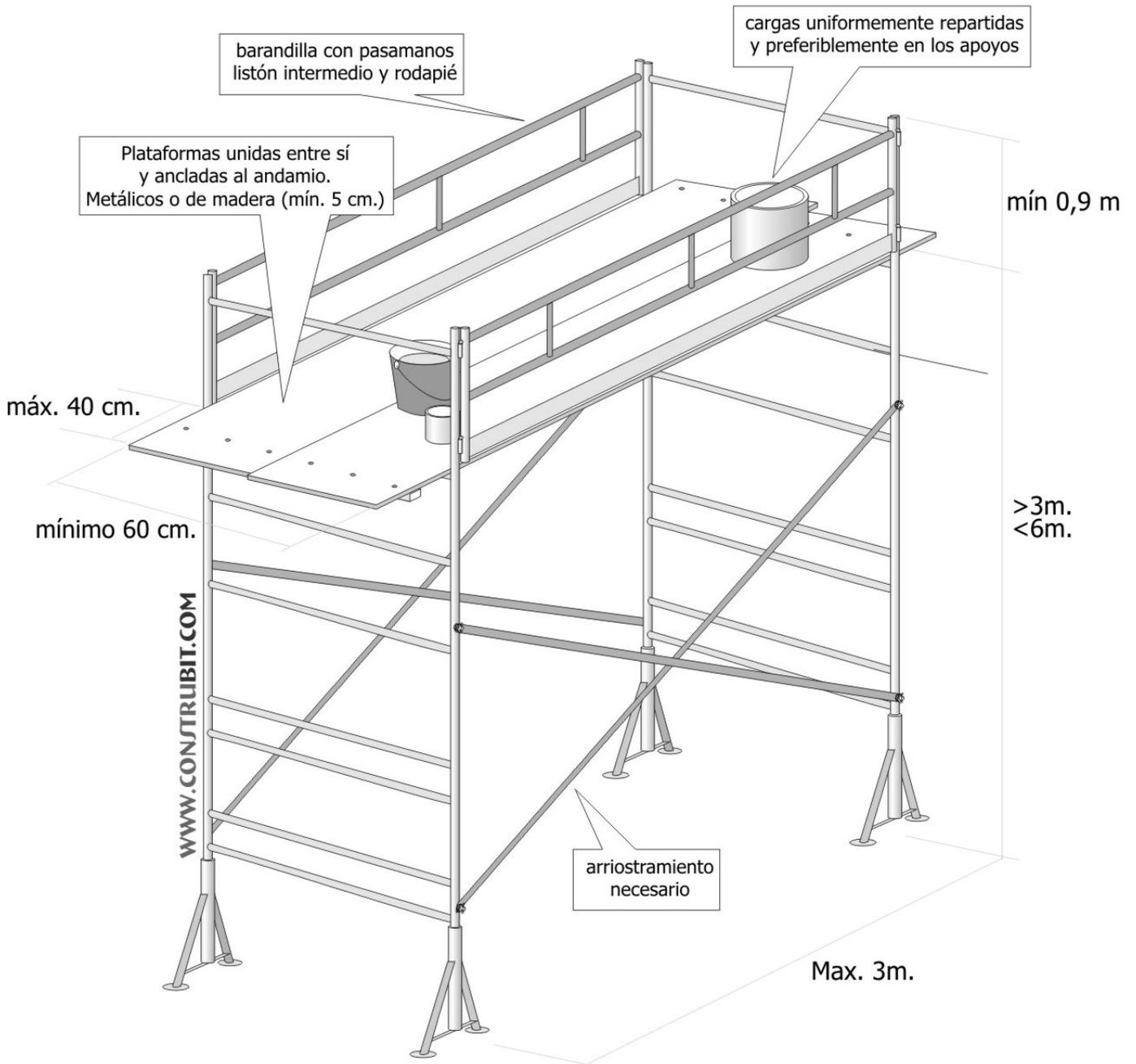
### Protecciones Colectivas. Rampa de contenedor.



## DETALLES

PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

### Andamios. Andamio de borriquetas > 3 m. y < 6 m.

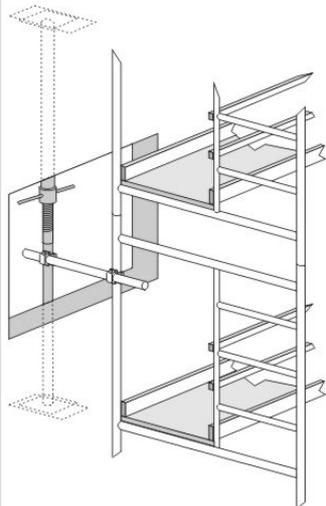


## DETALLES

PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

### Andamios. Andamio tubulares. Arriostramientos.

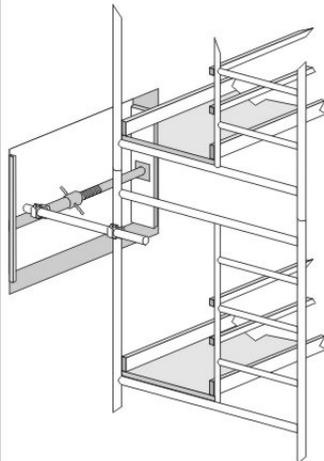
anclaje a puntal



con husillo y tirantes

WWW.CONSTRUBIT.COM

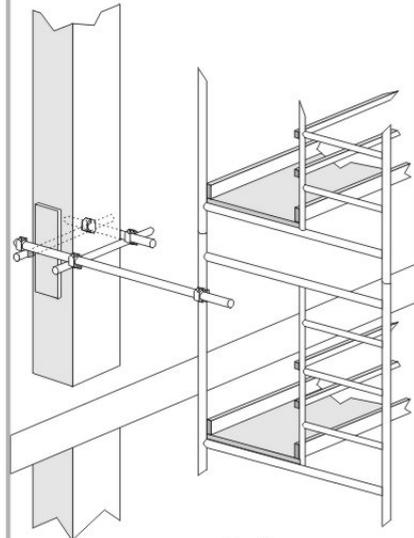
anclaje a ventana



con husillo y tirantes

WWW.CONSTRUBIT.COM

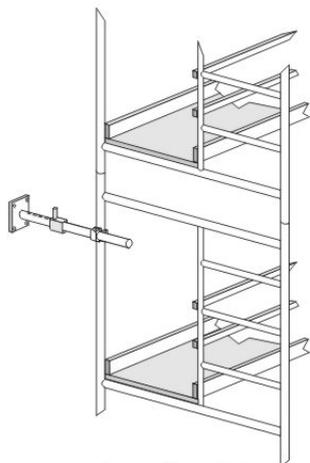
anclaje a pilar



con collarín

WWW.CONSTRUBIT.COM

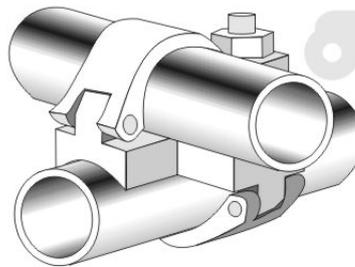
anclaje a pared



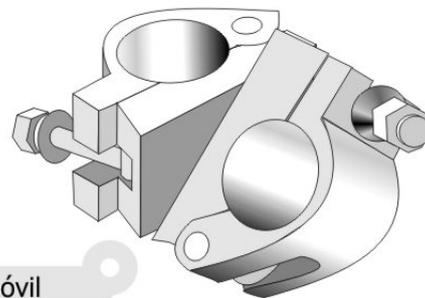
con tubo telescópico  
y tornillos

WWW.CONSTRUBIT.COM

grapas de unión



doble fijo



doble móvil

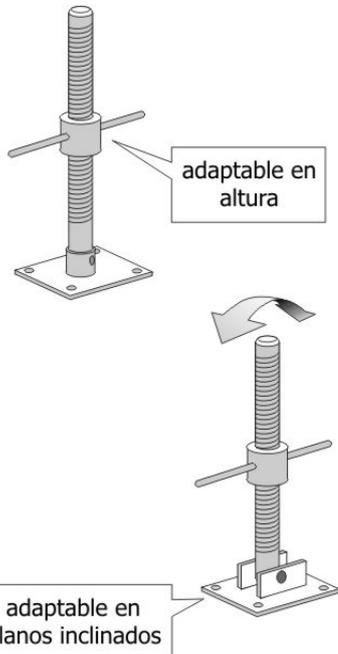
WWW.CONSTRUBIT.COM

## DETALLES

PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

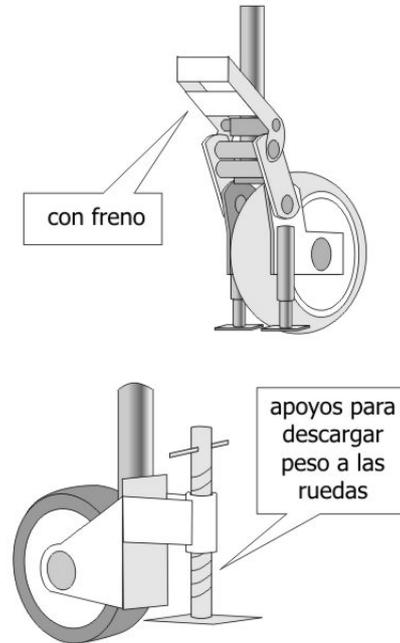
### Andamios. Andamio tubulares. Detalles.

usillo de nivelación



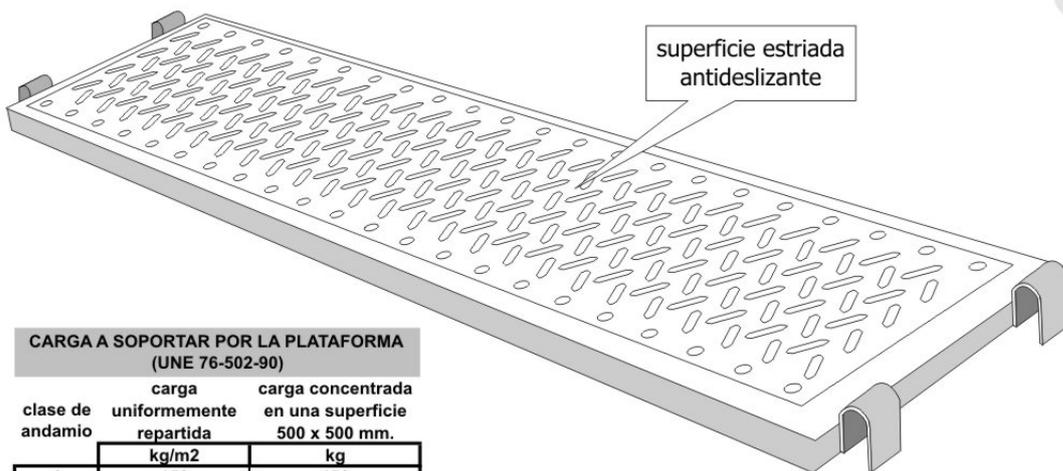
WWW.CONSTRUBIT.COM

ruedas



WWW.CONSTRUBIT.COM

plataforma de metal



CARGA A SOPORTAR POR LA PLATAFORMA  
(UNE 76-502-90)

clase de andamio	carga uniformemente repartida	carga concentrada en una superficie 500 x 500 mm.
	kg/m <sup>2</sup>	kg
1	150	150
2	150	150
3	200	150
4	300	300
5	450	300
6	600	300

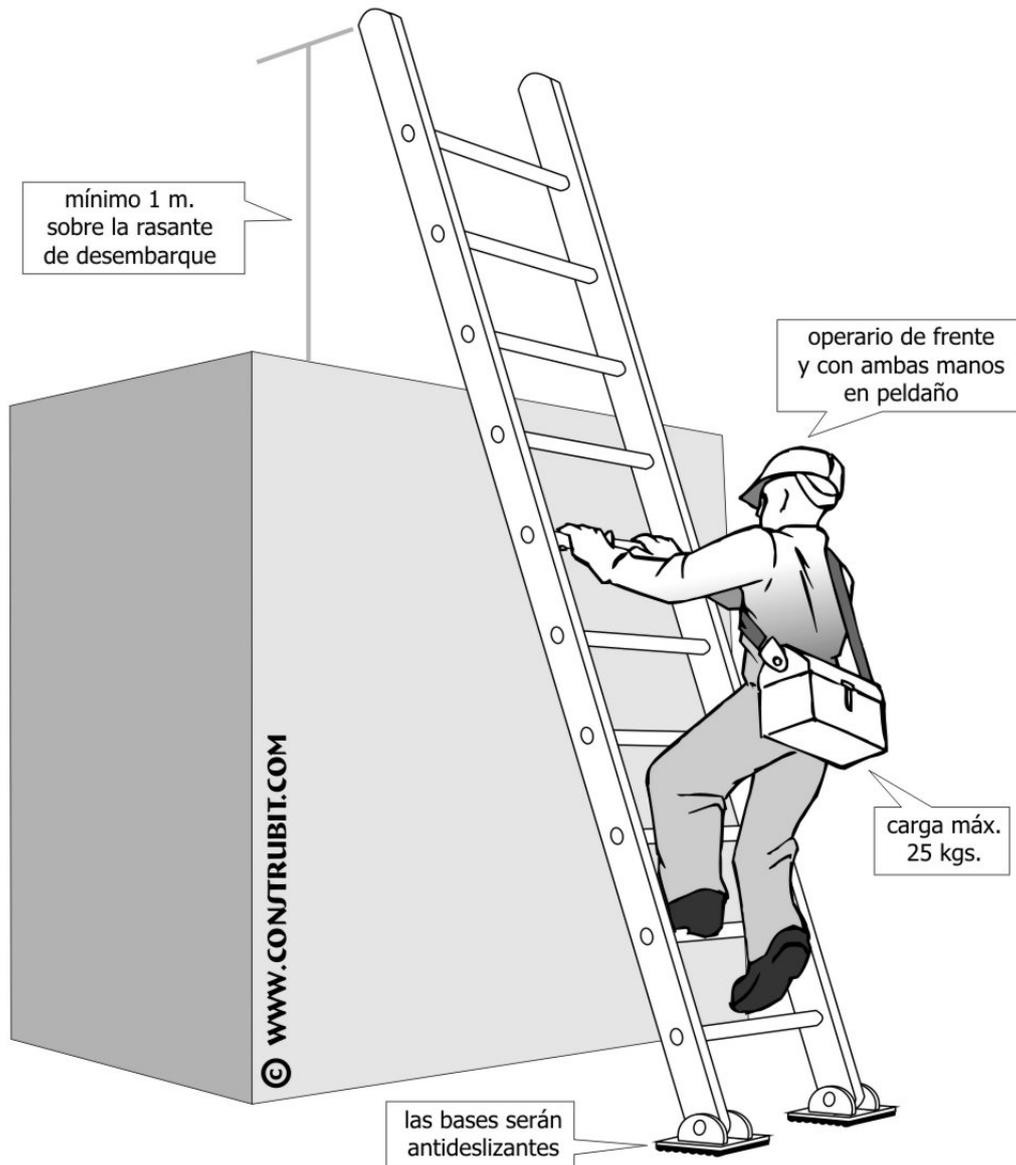
clase de andamio	anchura	longitud
1, 2, 3	0,6 m.	de 1,5 a 3 m.
4, 5, 6	0,9 m.	de 1,5 a 2,5 m.

WWW.CONSTRUBIT.COM

## DETALLES

PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

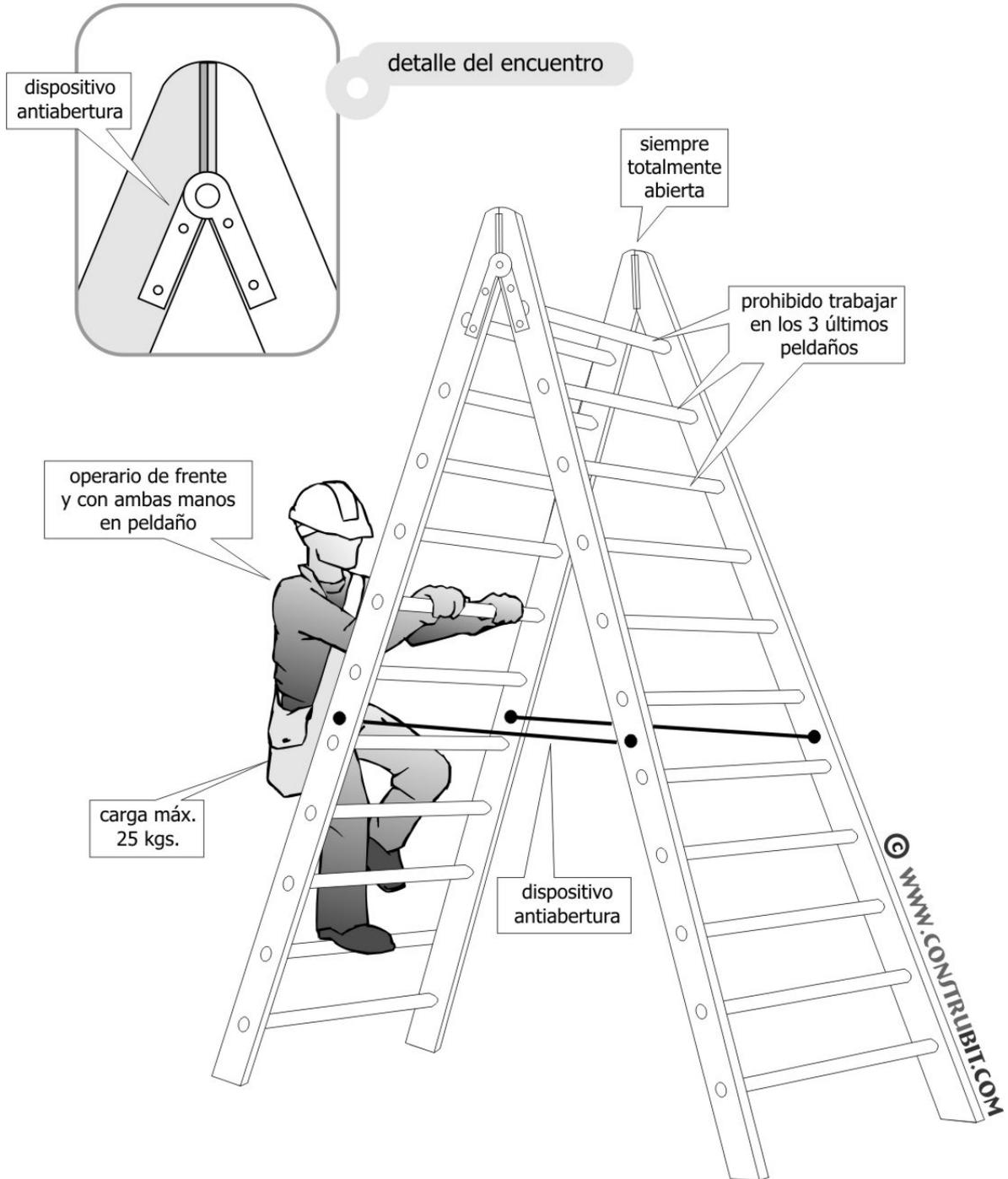
### Escaleras. Medidas de seguridad.



## DETALLES

PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

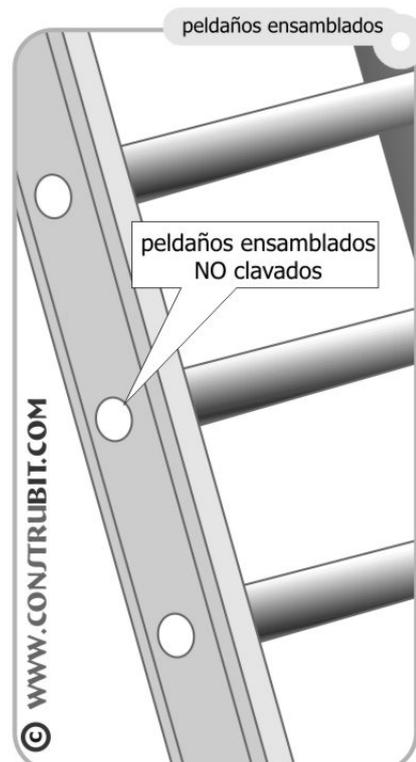
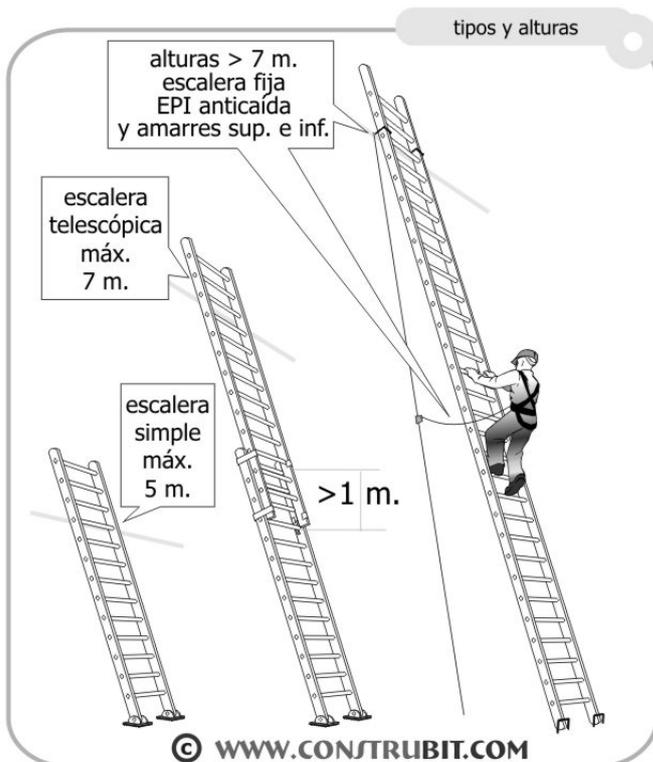
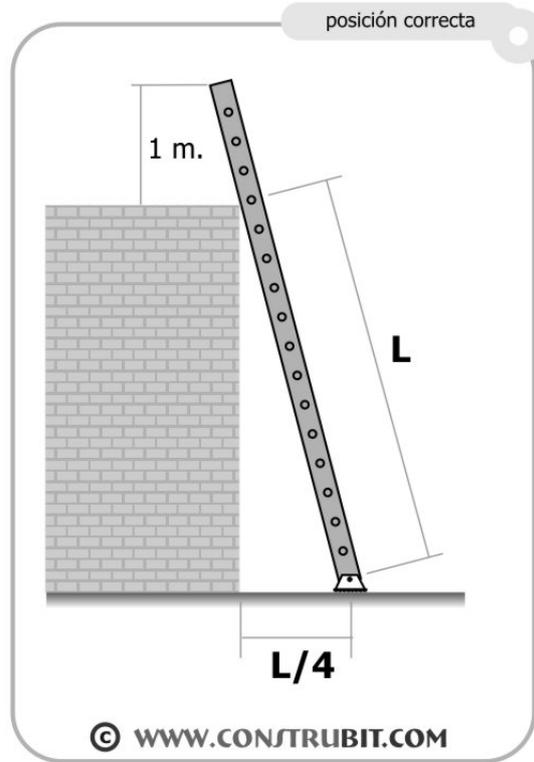
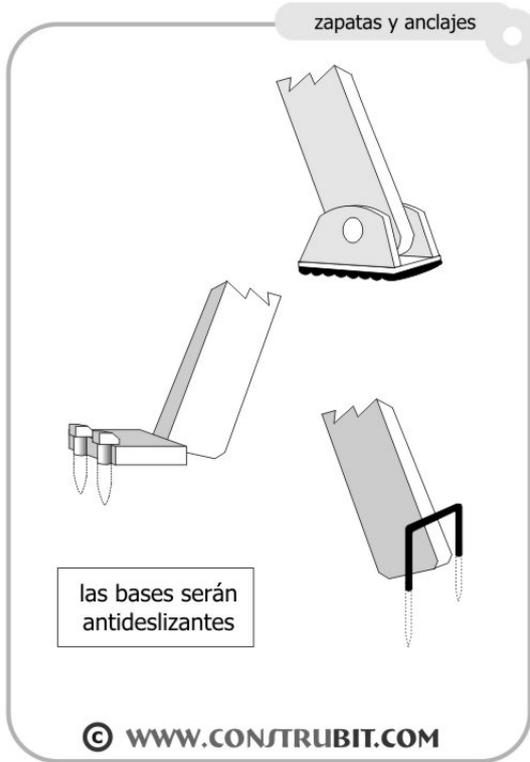
### Escaleras. Escaleras dobles. Medidas de seguridad.



## DETALLES

PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

### Escaleras. Detalles.

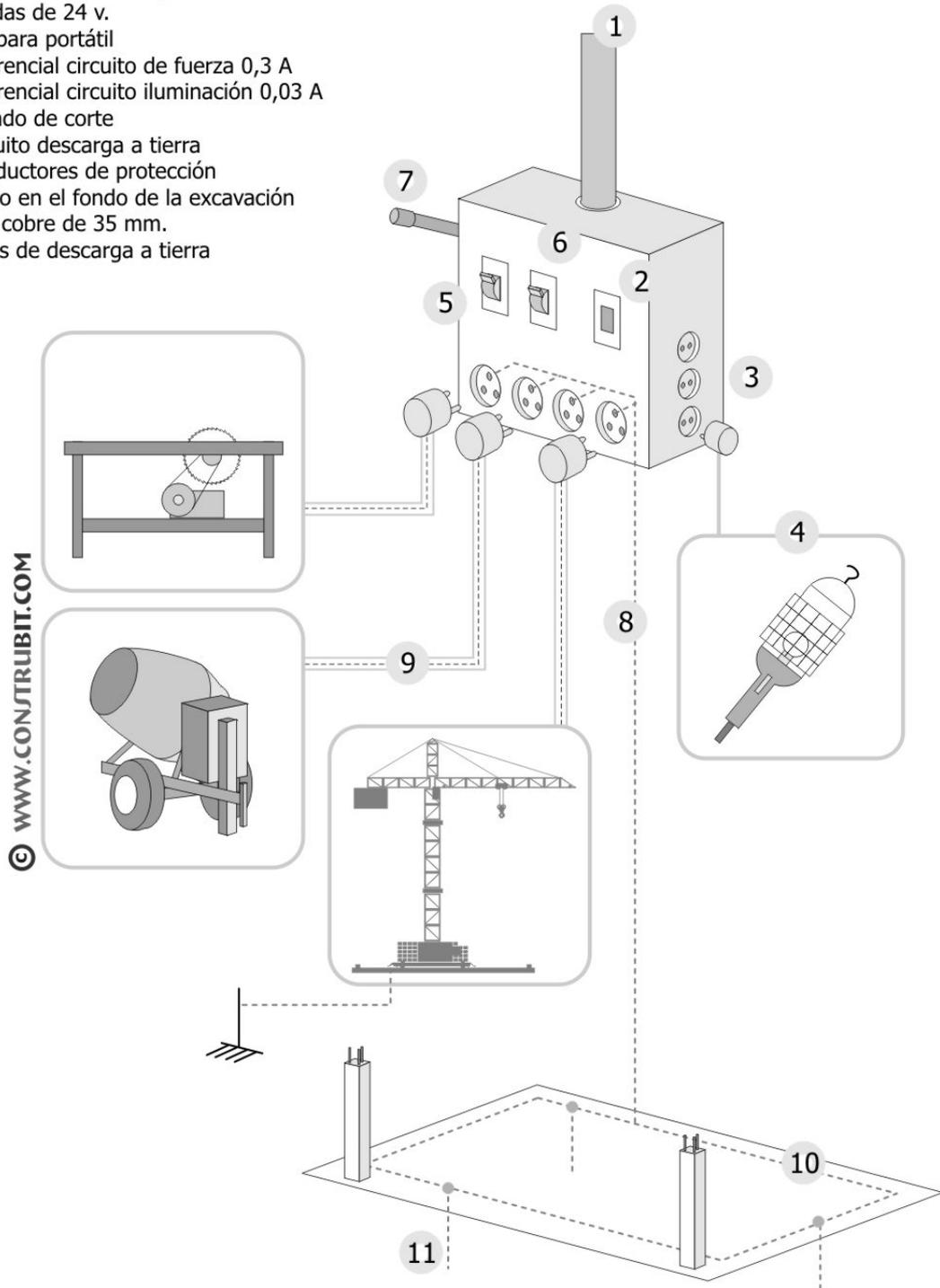


## DETALLES

PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

### Instalación eléctrica. Esquema instalación.

- 1 acometida energía eléctrica
- 2 transformador de seguridad
- 3 salidas de 24 v.
- 4 lámpara portátil
- 5 diferencial circuito de fuerza 0,3 A
- 6 diferencial circuito iluminación 0,03 A
- 7 mando de corte
- 8 circuito descarga a tierra
- 9 conductores de protección
- 10 anillo en el fondo de la excavación con cobre de 35 mm.
- 11 picas de descarga a tierra

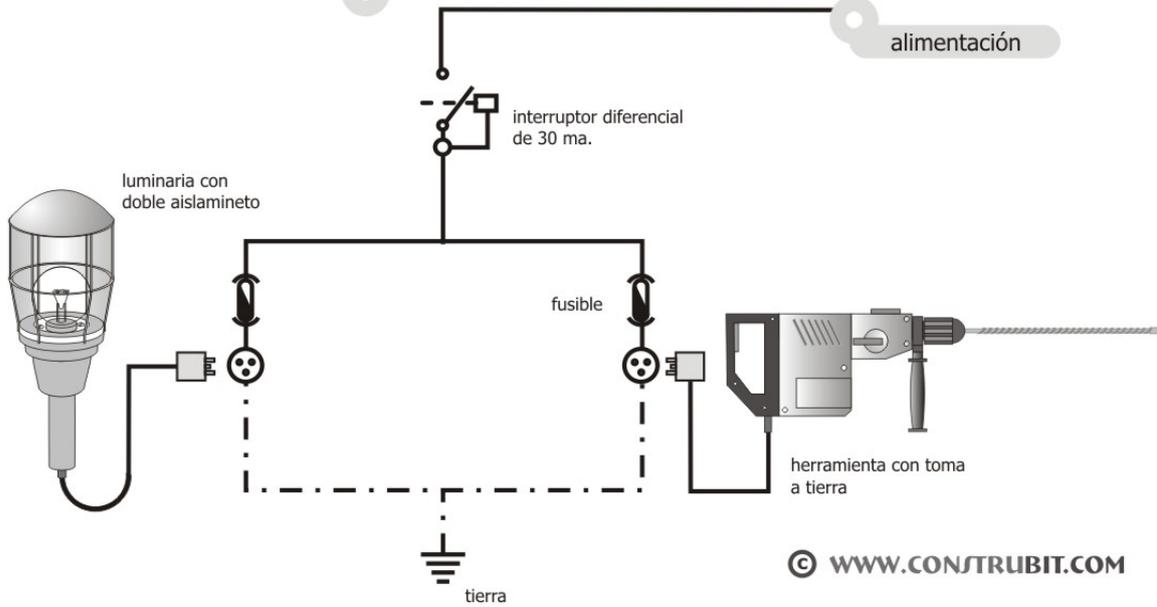


## DETALLES

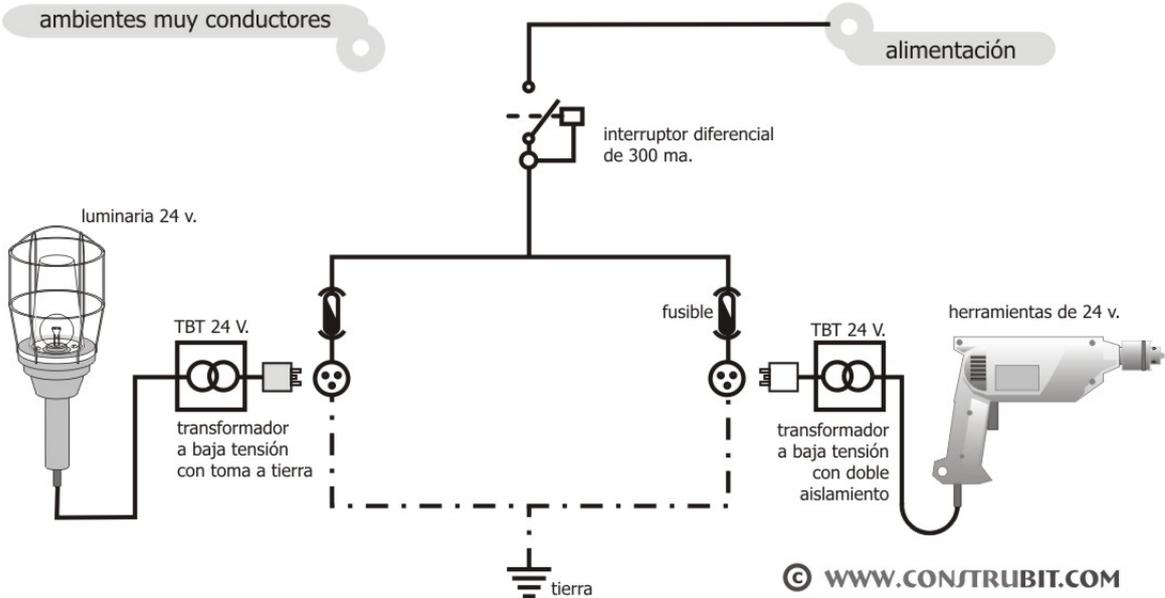
PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

### Instalación eléctrica. Esquemas para ambientes.

ambientes normales

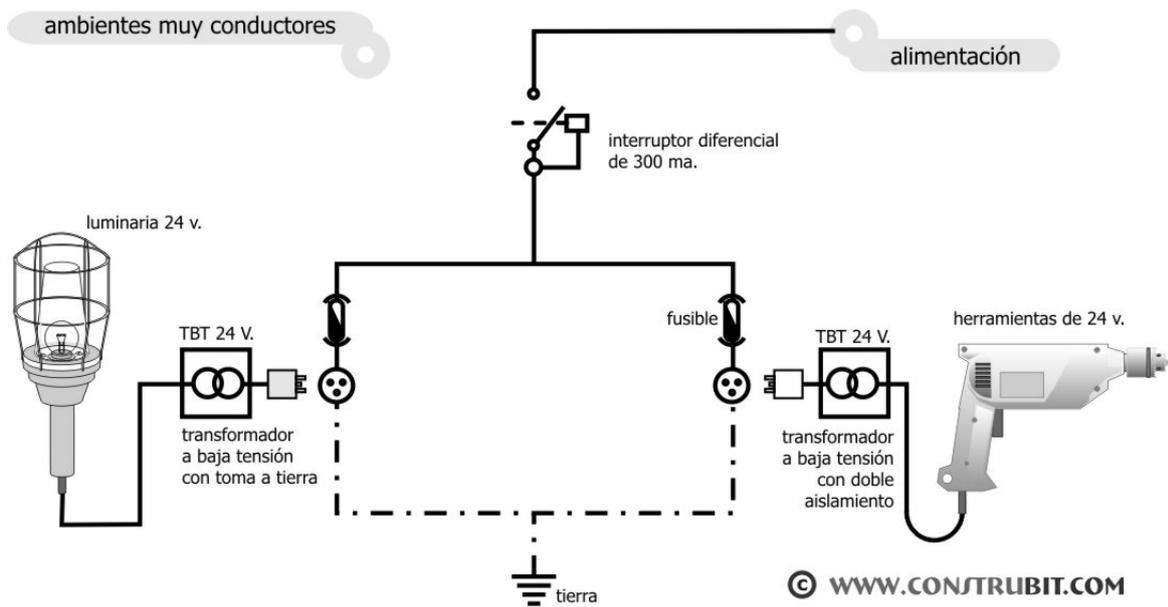
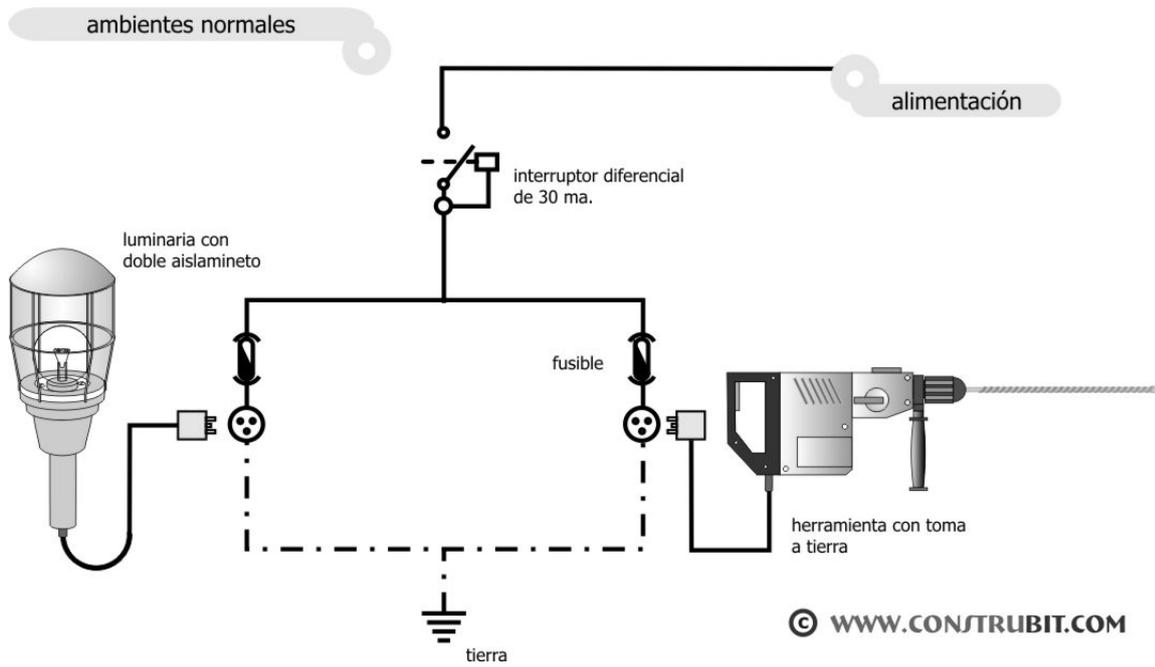


ambientes muy conductores



## DETALLES

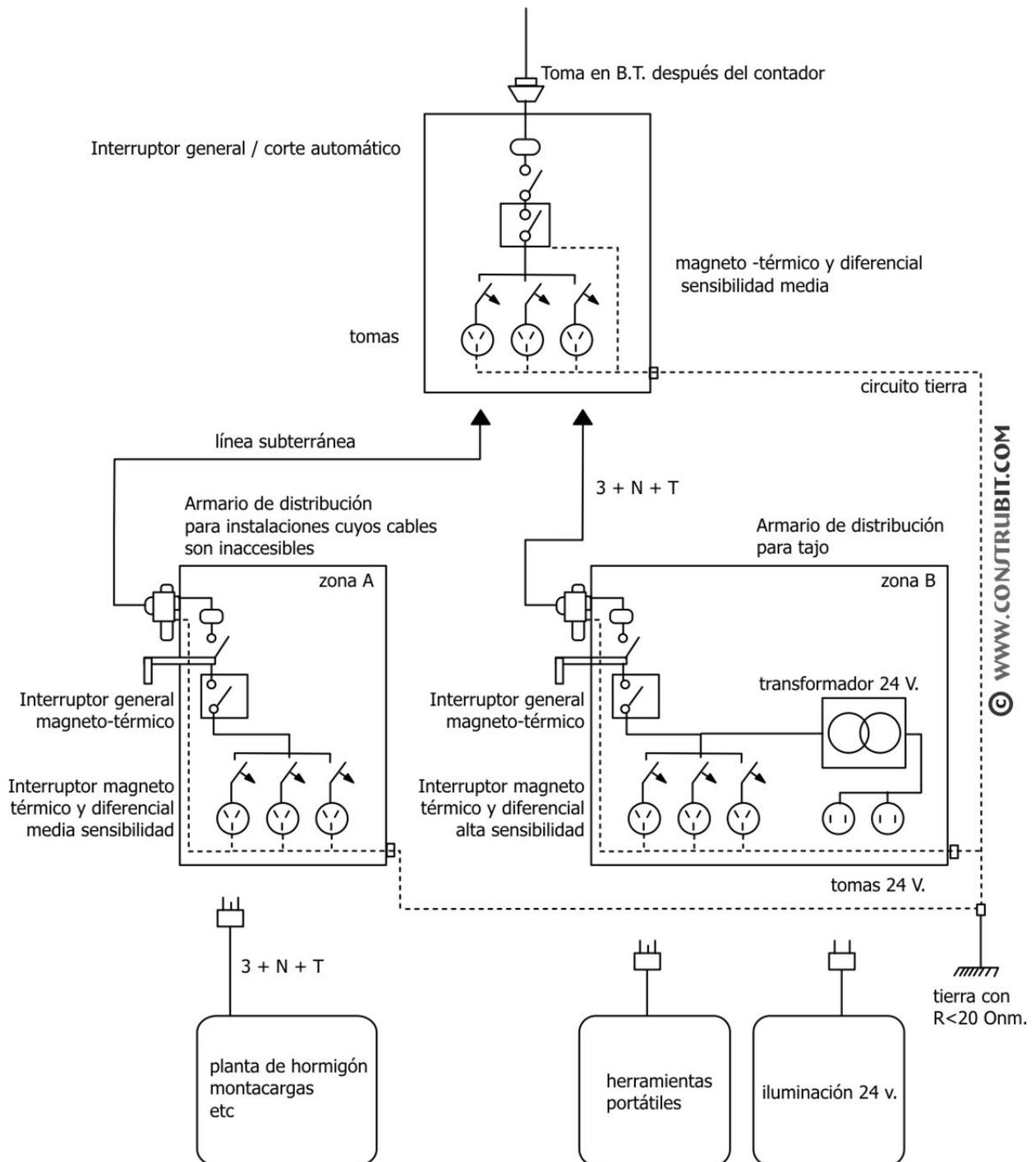
PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.



# DETALLES

PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

## Instalación eléctrica. Esquema unifilar.



## DETALLES

PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

### Instalación eléctrica. Esquema del circuito de puesta a tierra.

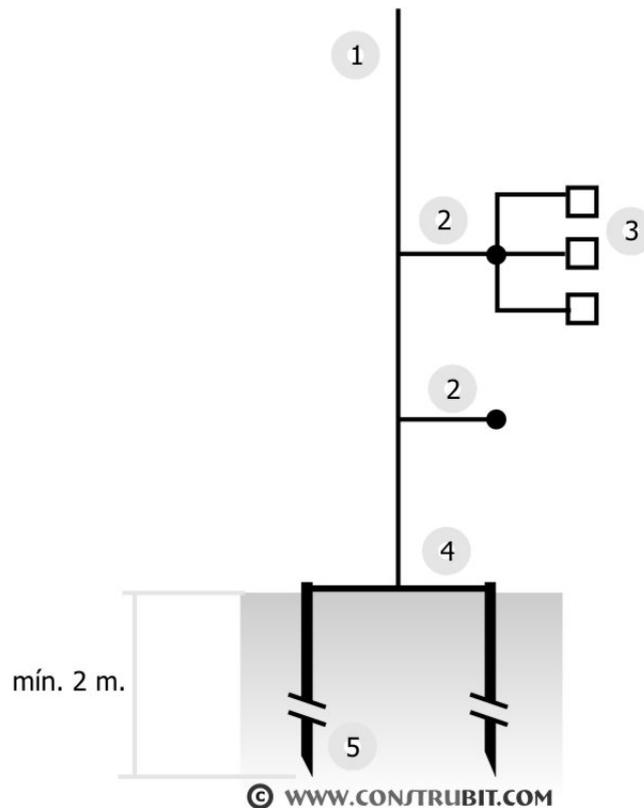
**1** línea pral. de tierra  
( $\varnothing \geq 16$  mm. de cobre )

**2** derivación de la línea  
pral. de tierra

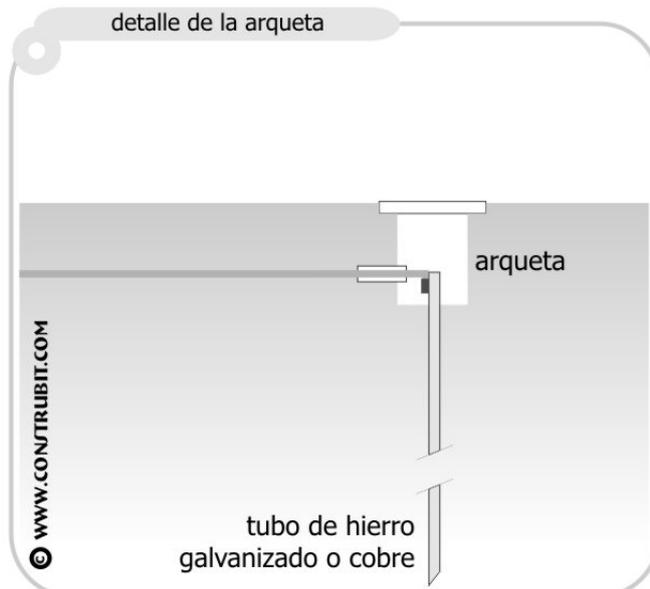
**3** masas

**4** línea de enlace con tierra  
( $\varnothing \geq 35$  mm. de cobre )

**5** picas de tierra  
cobre  $\varnothing \geq 14$  mm.  
acero G  $\varnothing \geq 25$  mm.



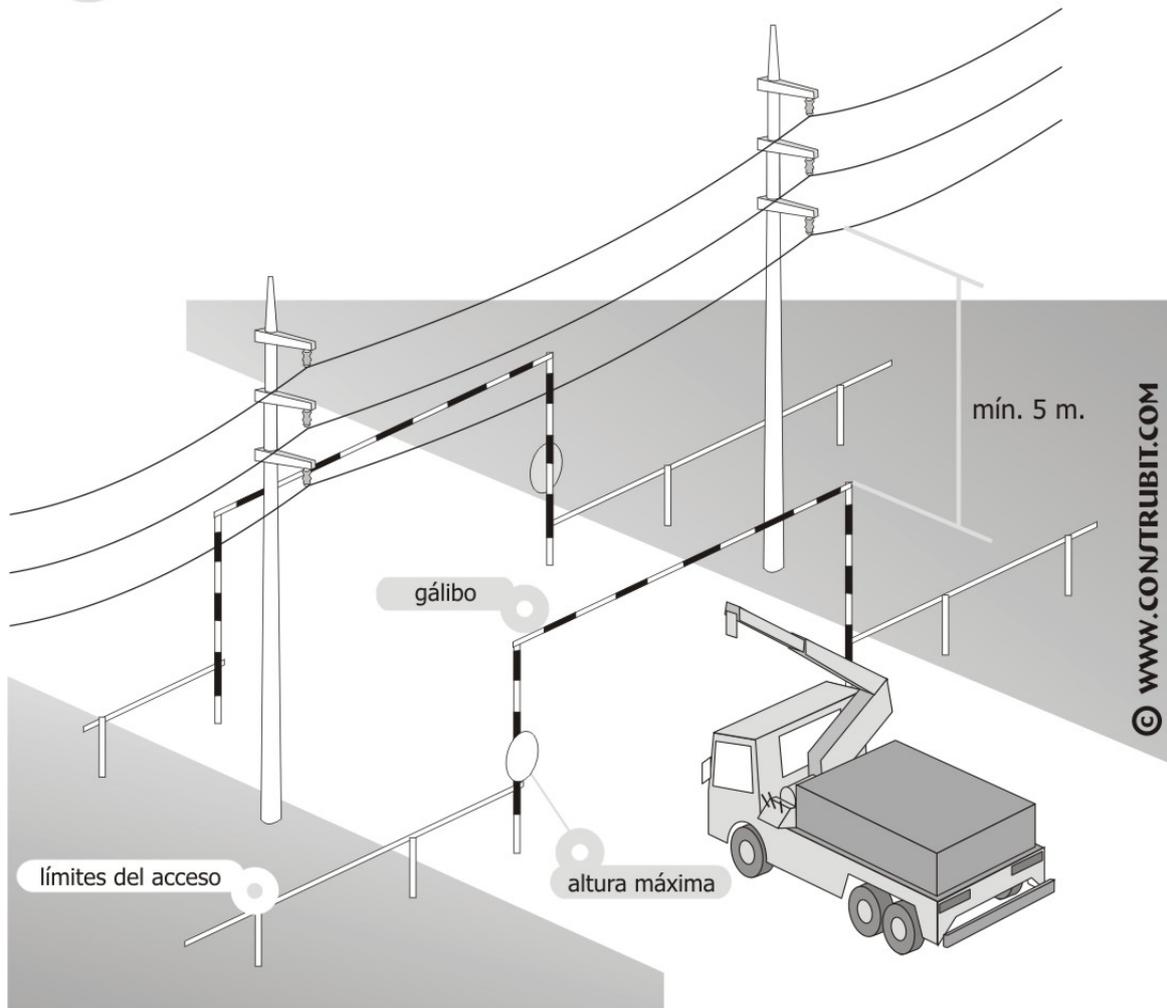
detalle de la arqueta



## DETALLES

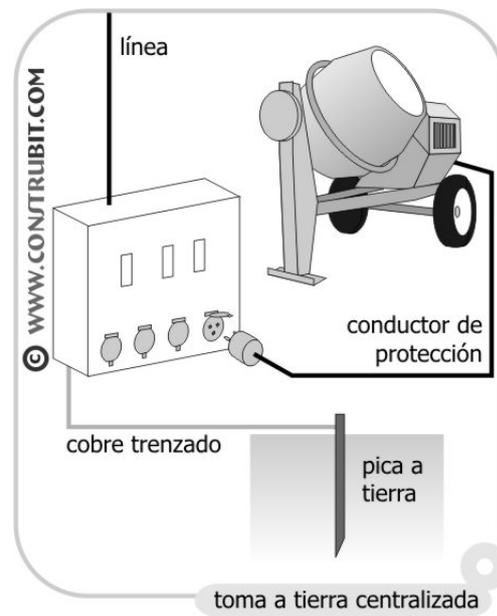
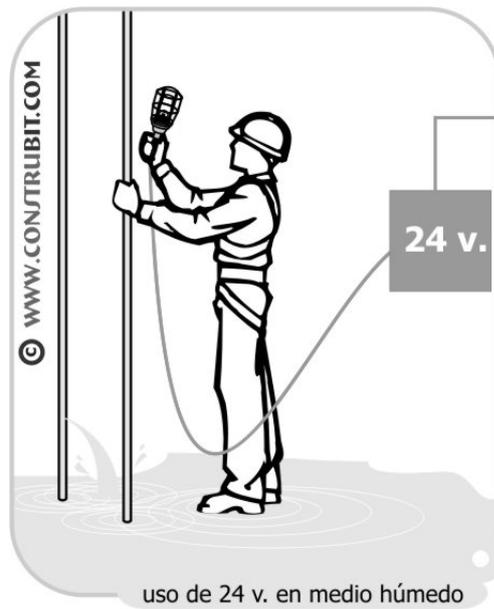
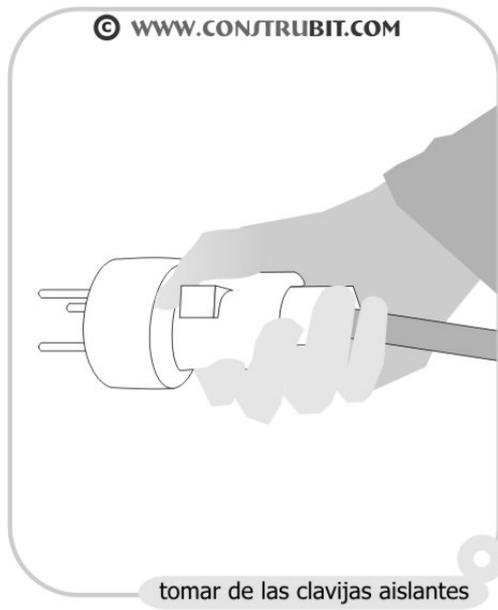
PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

### Instalación eléctrica. Protección redes aéreas.



## DETALLES

PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.



# DETALLES

PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

## Instalación eléctrica. Códigos de protección.

### GRADOS DE PROTECCION IP UNE EN 60529

IP   

### GRADOS DE PROTECCION IK UNE EN 50102/96

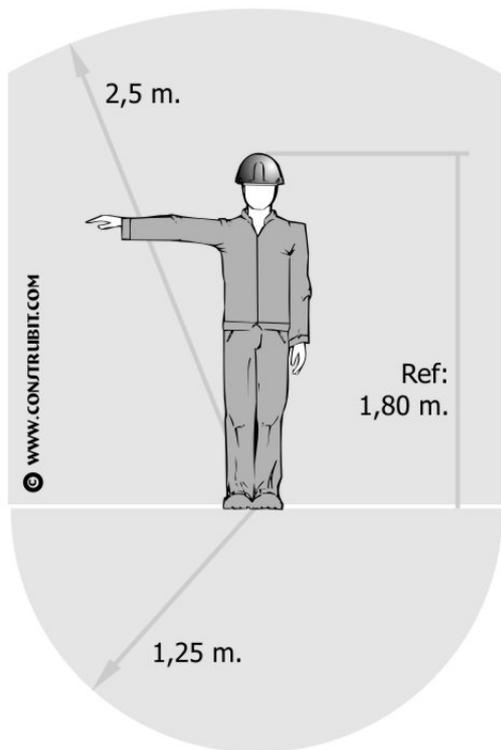
IK   

1º cifra: Protección contra cuerpos sólidos			2º cifra: Protección contra los líquidos.			protección CONTRA CHOQUES MECÁNICOS		
IP	tests	Potección contactos eléctricos directos	IP	tests	Potección contactos eléctricos directos	IK	Energía de choque ( en julios )	Antigua 3º cifra IP
0		Sin protección	0		Sin protección	00	0	0
1		Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 50 mm. ( ej: contactos involuntarios de la mano )	1		Protegido contra caídas verticales de gotas de agua ( condensación )	01	0.15	
2		Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 12 mm. ( ej: dedos de la mano )	2		Protegido contra las caídas de agua hasta 15º de la vertical	02	0.25	
3		Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 2,5 mm. ( ej: herramientas, cables )	3		Protegido contra el agua de lluvia hasta 60º de la vertical	03	0.35	
4		Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 1 mm. ( ej: herramientas finas )	4		Protegido contra las proyecciones de agua en todas las direcciones	04	0.50	3
5		Protegido contra el polvo ( sin sedimentos perjudiciales )	5		Protegido contra el lanzamiento de agua en todas las direcciones	05	0.70	
6		Totalmente protegido contra polvo	6		Protegido contra el lanzamiento de agua similar a los golpes del mar	06	1	
			7		Protegido contra la inmersión	07	2	5
			8		Protegido contra los efectos prolongados de la inmersión bajo presión	08	5	
						09	10	
						10	20	9

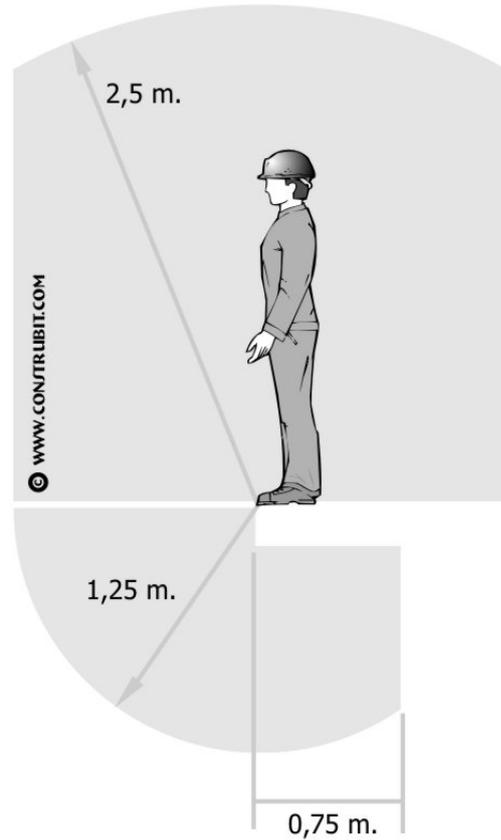
## DETALLES

PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

### Instalación eléctrica. Distancias mínimas a elementos activos.



**FRONTAL**

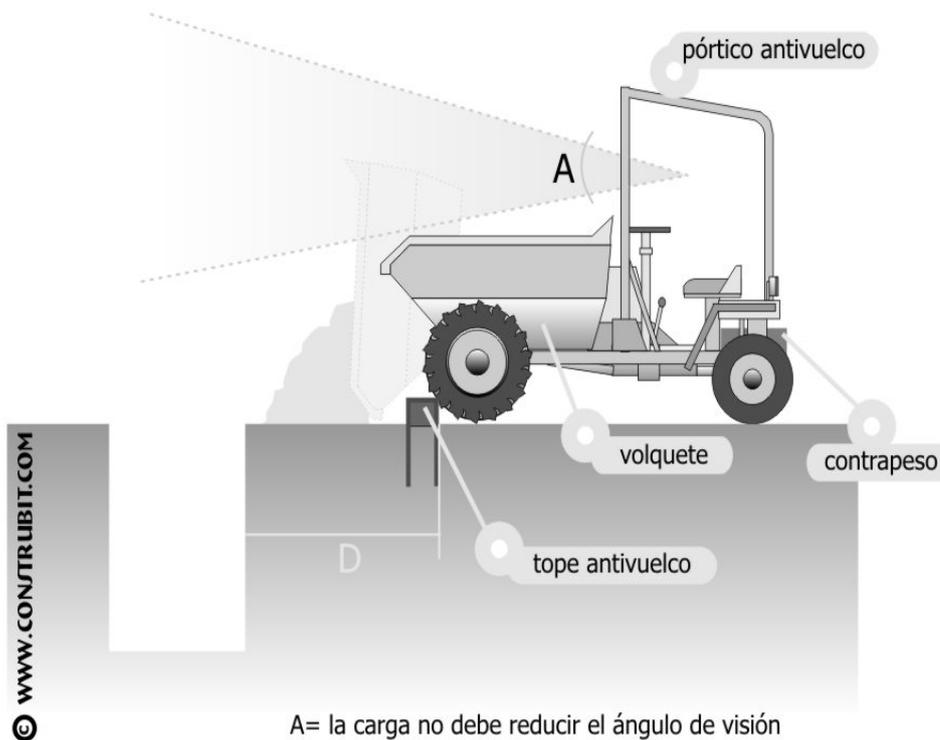


**LATERAL**

## DETALLES

PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

### Movimiento de tierras. Uso de dumpers. Medidas de seguridad.

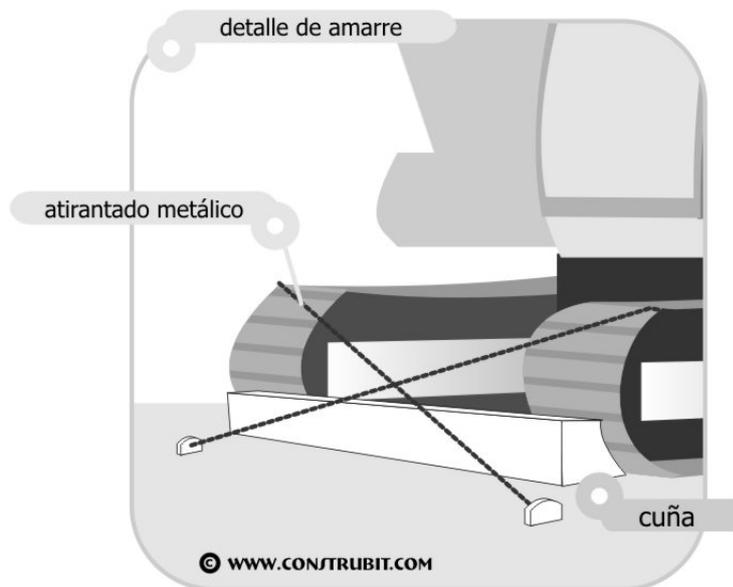
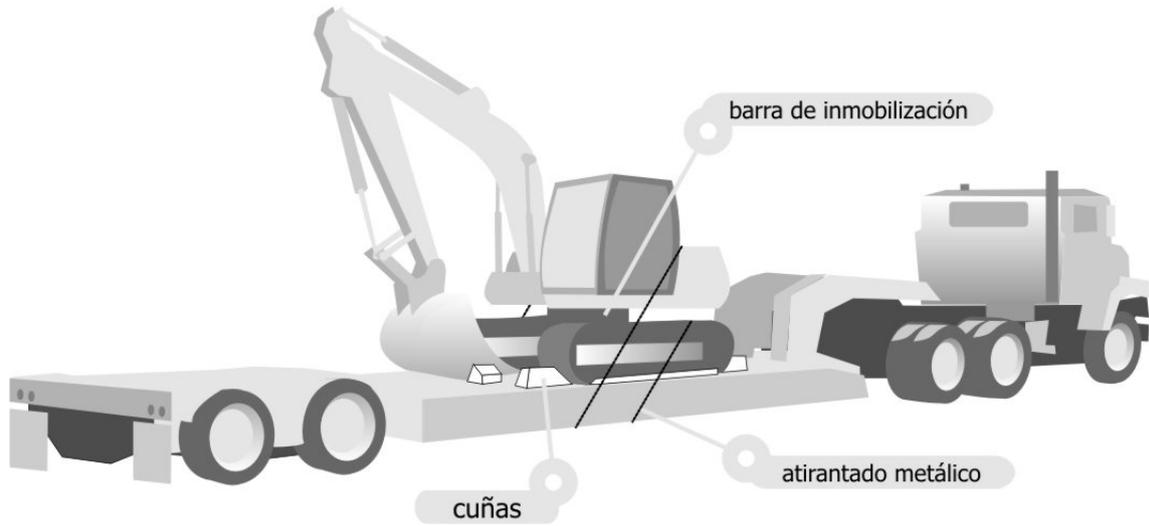


A= la carga no debe reducir el ángulo de visión  
D= distancia segura según tipo de suelo y entibado

## DETALLES

PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

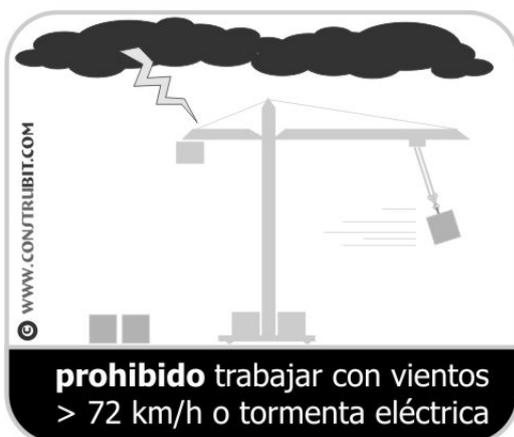
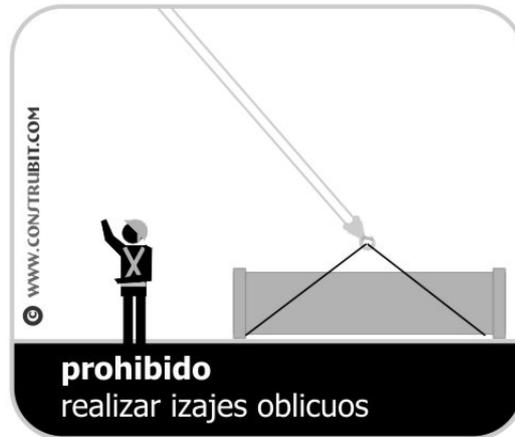
### Movimiento de tierras. Transporte de maquinaria.



## DETALLES

PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

### Maquinaria de Elevación. Normas básicas.

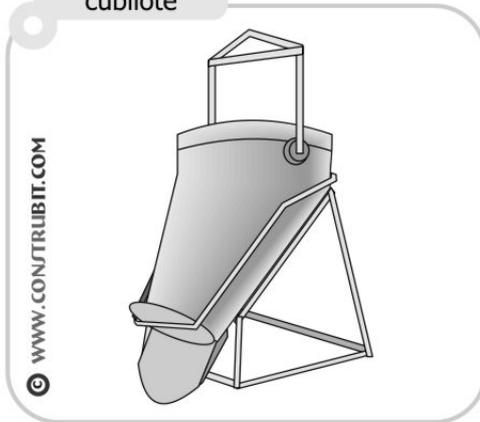


## DETALLES

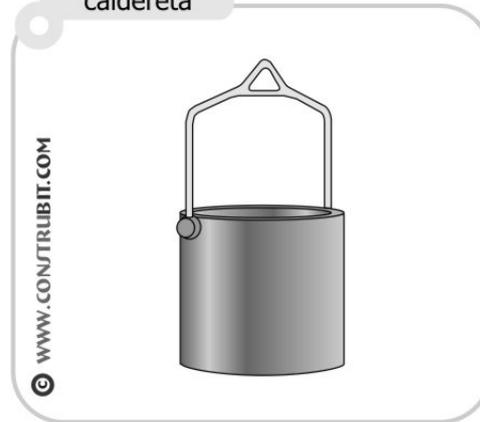
PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

### Maquinaria de elevación. Accesorios de elevación.

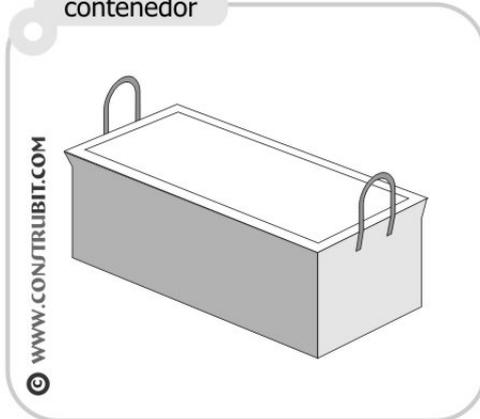
cubilote



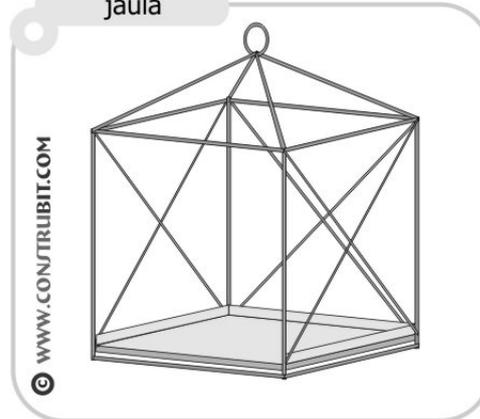
caldereta



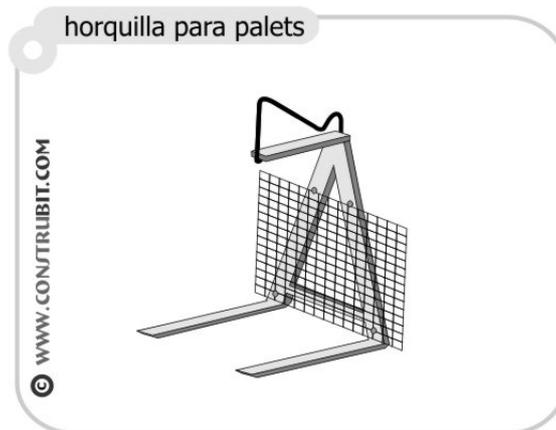
contenedor



jaula



horquilla para palets



## DETALLES

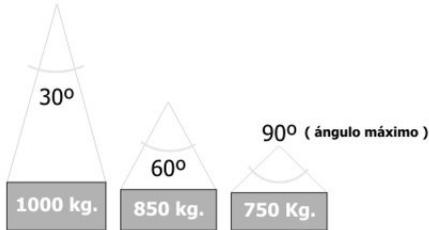
PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

### Maquinaria de elevación. Eslingas.

#### ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS Para el manejo de materiales con la misma eslinga

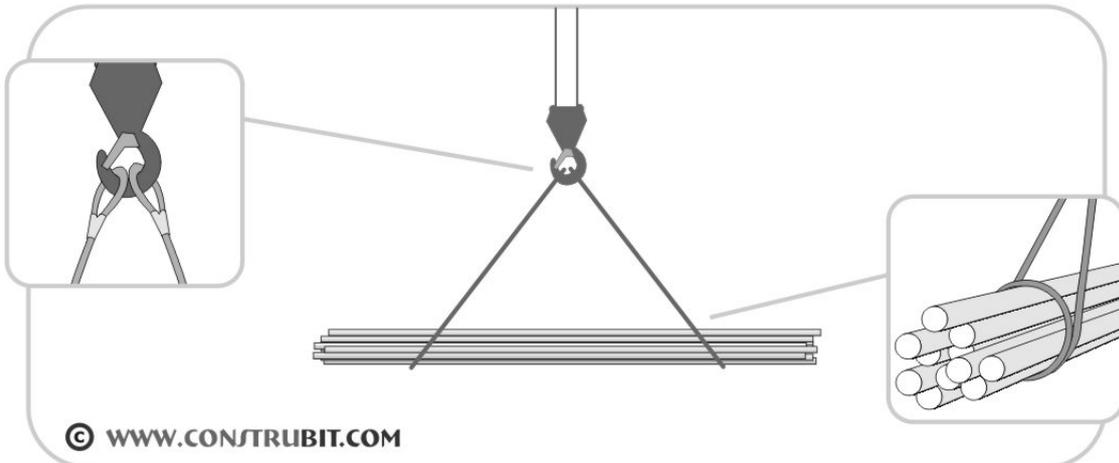
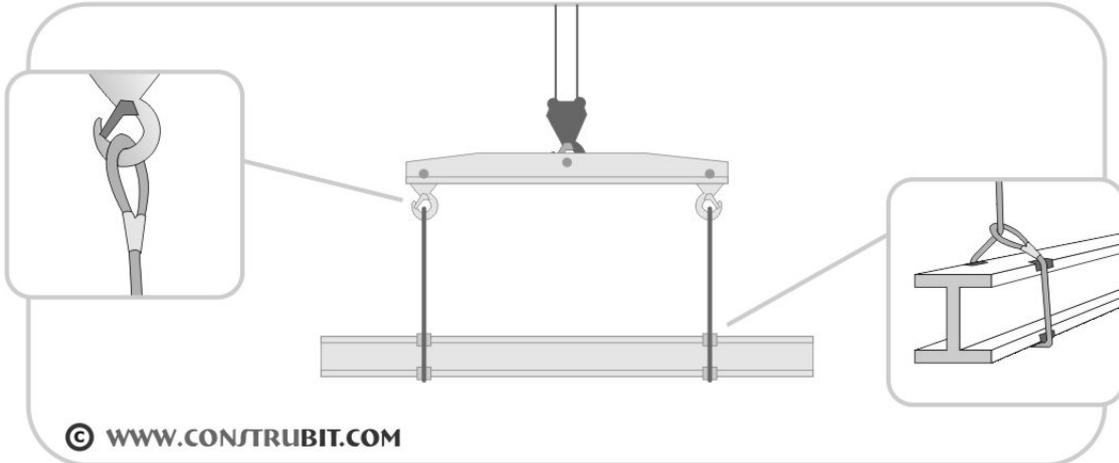
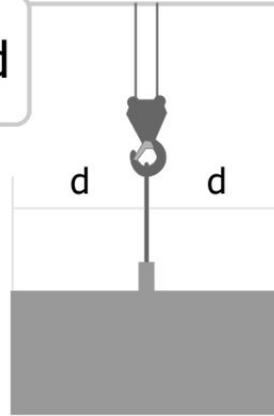
Ejemplos, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg.  
formando sus ramales un ángulo de 30°

© WWW.CONSTRUBIT.COM



$d=d$

© WWW.CONSTRUBIT.COM



## DETALLES

PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

### Señalización. Señales normalizadas de maniobra. Gestos Generales.

significado	descripción	ilustración
Comienzo: Atención Toma de mando	Los dos brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia adelante	
Alto: Interrupción Fin de movimiento	El brazo extendido hacia arriba, la palma de la mano hacia adelante	
Fin de las operaciones	Las dos manos juntas a la altura del pecho	

© WWW.CONSTRUBIT.COM

### Señalización. Señales normalizadas de maniobra. Movimientos verticales.

significado	descripción	ilustración
Izar	Brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante, describiendo lentamente un círculo	
Bajar	Brazo derecho extendido hacia abajo, la palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un círculo	
Distancia vertical	Las manos indican la distancia	

© WWW.CONSTRUBIT.COM

## DETALLES

PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

### Señalización. Señales normalizadas de maniobra. Movimientos horizontales.

significado	descripción	ilustración
Avanzar	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo	
Retroceder	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el exterior, los antebrazos se mueven lentamente alejándose del cuerpo	
Hacia la derecha con respecto al encargado de las señales	El brazo derecho extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección	
Hacia la izquierda con respecto al encargado de las señales	El brazo izquierdo extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano izquierda hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección	
Distancia horizontal	Las manos indican la distancia	

© WWW.CONSTRUBIT.COM

### Señalización. Señales normalizadas de maniobra. Peligro.

significado	descripción	ilustración
Peligro: Alto Parada de emergencia	Los dos brazos extendidos hacia arriba, las palmas de las manos hacia adelante	
Rápido	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen con rapidez	
Lento	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen muy lentamente	

© WWW.CONSTRUBIT.COM

# DETALLES

PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

## Señalización. Señales normalizadas en el manejo de grúas.



### Contestación acústica o luminosa

Comprendido	una señal breve
Repita	dos señales cortas
Cuidado	señal continua
En marcha libre	señales breves



## DETALLES

PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

### Cartelería. De obligación.

© WWW.CONTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Protección obligatoria de la vista	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de la cabeza	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria del oído	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de las vías respiratorias	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de los pies	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de las manos	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria del cuerpo	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de la cara	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	

## DETALLES

PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

### Cartelería. De obligación.

© WWW.CONTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Protección individual obligatoria contra caídas	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Vía obligatoria para peatones	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección general ( puede acompañarse de señales adicionales )	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	

## DETALLES

PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

### Cartelería. De prohibición.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Prohibido fumar	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido fumar y encender fuego	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido pasar a los peatones	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido apagar con agua	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Agua no potable	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Entrada prohibida a personas no autorizadas	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido a los vehículos de manutención	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
No tocar	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	

# DETALLES

PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

## Manipulación de cargas. Prevención de lesiones.

Uso obligatorio de guantes y calzado de seguridad



### elevación de cargas

Posición correcta de piernas y espalda.

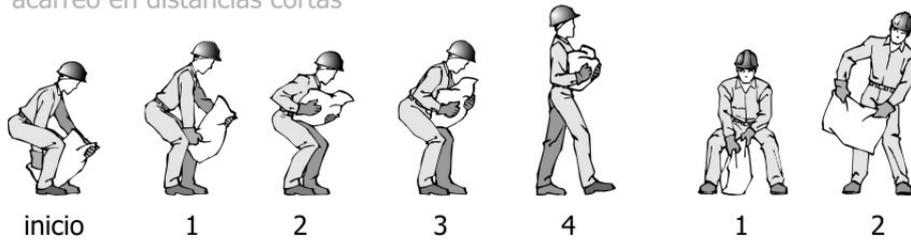


Peligro de lesión

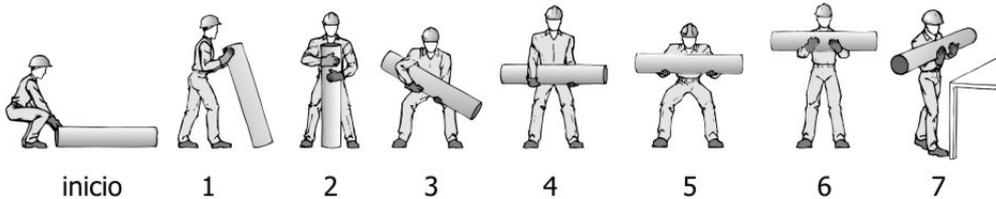
### movimiento de sacos

acarreo en distancias cortas

desde el suelo



### movimiento de tubos



WWW.CONSTRUBIT.COM

### movimiento de cajas con asas



WWW.CONSTRUBIT.COM

## DETALLES

PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

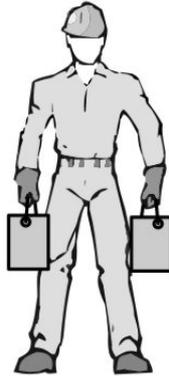
### Manipulación de cargas. Prevención de lesiones.

Uso obligatorio  
de guantes  
y calzado de  
seguridad



materiales en ambas manos

© WWW.CONSTRUBIT.COM



repartir equilibradamente

giros al levantar pesos

Atención

Evitar movimientos de rotación del tronco en exclusiva

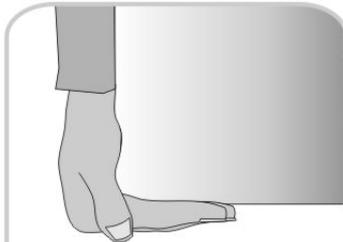
- 1- Completar los movimientos para levantar la carga
- 2- Girar el pie en dirección al sentido del giro
- 3- Completar el giro con todo el cuerpo

© WWW.CONSTRUBIT.COM



posición de manos y brazos

© WWW.CONSTRUBIT.COM



asir con todas las falanges

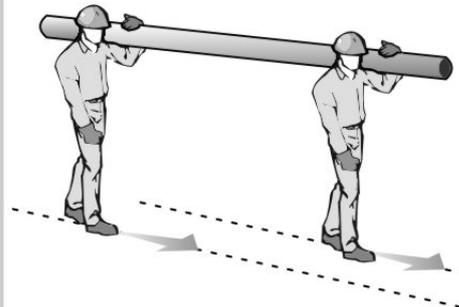


incorrecta



correcta

transporte de tubos



seguir caminos paralelos

© WWW.CONSTRUBIT.COM

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE GRANADA  
CONCEJALIA DE CULTURA Y DEPORTES



PROYECTO SEGURIDAD Y SALUD SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO DE  
CÉSPED ARTIFICIAL EN EL CAMPO DE FÚTBOL DEL COMPLEJO  
DEPORTIVO CHANA DE GRANADA.

# MEDICION Y PRESUPUESTO

- 
- 1.- Presupuesto.
  - 2.- Resumen presupuesto.

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## Estudio de Seguridad y Salud, CD Chana

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	------------	----------	--------	---------

### CAPITULO 1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

#### 1,01 Und mascarillas

Und. De mascarillas auto filtrante de celulosa para trabajo con polvo y humos según R.D. 1407/1992. Medida en unidad de obra

2,00		2,00			
		2,00	0,25	0,50	

#### 1,02 Und. Gafas de protección

Und. De gafa de montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas para trabajos de riesgo de impactos en ojos, según R.D. 1407\*/1992, medida la unidad de obra.

2,00		2,00			
		2,00	9,500	19,00	

#### 1,03 Und. De amortiguador de ruido

Und. De amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, uso exclusivo con el casco de seguridad, según R.D. 1407/1992, medida la unidad de obra.

2,00		2,00			
		2,00	22,000	44,00	

#### 1,04 Und. De cascos

Und. De casco de seguridad según R.D. 1407/1992, medida la unidad en obra.

2,00		2,00			
		2,00	6,30	12,60	

#### 1,05 Und. De guantes para carga

Und. De par de guantes de protección para carga y descarga de materiales abrasivos, fabricado en nitro vinilo, homologado según la norma UNE 8125080, medida la unidad en obra.

2,00		2,00			
		2,00	4,20	8,40	

#### 1,06 Und. De guantes protección objetos cortantes

Und. De par de guantes de protección para manipular objetos cortantes y punteagudos, resistentes al corte y a la abrasión, fabricado en latex, homologado según la norma UNE 8125080, medida la unidad en obra.

2,00		2,00			
		2,00	3,15	6,30	

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## Estudio de Seguridad y Salud, CD Chana

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	------------	----------	--------	---------

### 1,07 Und. De botas de agua

Und. De par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento, fabricado en goma forrada con lona de algodón y piso antideslizante, medida la unidad en obra.

	2,00					2,00			
						2,00	35,30	70,60	

### 1,08 Und. De botas de seguridad

Und. De par de botas de seguridad para protección de impactos en dedos, fabricadas en lona y serraje, piso de goma en forma en de sierra, antideslizantes, tobilleras acolchadas y punterametálica interior, homologado según N.T.R. medida la unidad en obra.

	2,00					2,00			
						2,00	24,00	48,00	

### 1,09 Und. De mono de trabajo

Und. De mono de trabajo de una pieza de poliester algodón, según Ordenanza General de Seguridad e Higiene, artículo 142, amortizable en un uso.

	2,00					2,00			
						2,00	18,70	37,40	

### 1,10 Und. De traje impermeable

Und. De traje impermeable de trabajo, en dos piezas de PVC, amortizable en un uso.

	1,00					1,00			
						1,00	14,00	14,00	

### 1,11 Und. De chaleco reflectante

Und. De chaleco reflectante, en amarillo o naranja, amortizable en un uso.

	1,00					1,00			
						1,00	19,00	19,00	

**TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES ..... 279,80**

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	------------	----------	--------	---------

## CAPITULO 2. PROTECCIONES COLECTIVAS

### 2,01 Und. De valla metálica

Und. De valla metálica de contención de peatones metálica, prolongable de 2,50 m de largo y 1 m de alta, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje.

5,00

5,00

5,00

14,50

72,50

**TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS .....**

**72,50**

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	------------	----------	--------	---------

## CAPITULO 3. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

**3,01 Und. De local para vestuario**

M<sup>2</sup> de instalación provisional de local para vestuario, comprendiendo: Electricidad e iluminación. Totalmente terminado y desmontado, según O.G.S.H.T. (O.M. 9-Marzo-71) y R.E.B.T. valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Medida unidad ejecutada.

	2,23	2,24		5,00		5,00	24,50	122,38
--	------	------	--	------	--	------	-------	--------

**TOTAL CAPÍTULO 03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR ..... 122,38**

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	------------	----------	--------	---------

## CAPITULO 04 SEÑALIZACIÓN

### 4,01 Und. Conos de balizamiento

Und. De cono de balizamiento reflectante de 0,50 metros, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPU, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la unidad ejecutada.

2,00		2,00							
		2,00				2,55			5,10

### 4,02 MI. De cordón de balizamiento

Und. De cordón de balizamiento reflectante, sobre soporte de acero de diámetro 10mm. Incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPU. Valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la unidad ejecutada.

25,00		25,00							
		25,00				1,90			47,50

### 4,03 Und. De señal de peligro

Und. De señal de peligro reflectante de 1,35 m, con trípode de acero galvanizado, incluso colocación de acuerdo con la O.M. de 31-8-1987, valorada según el número óptimo de utilizaciones. Medida la unidad ejecutada.

1,00		1,00							
		1,00				18,00			18,00

### 4,04 Und. De panel direccional

Und. De panel direccional provisional reflectante de 1,50 x 0,45 m. sobre soportes con base en T. Incluso colocación de acuerdo con la O.M. de 31-8-1987, valorada según el número óptimo de utilizaciones. Medida la unidad ejecutada.

1,00		1,00							
		1,00				20,00			20,00

### 4,05 Und. De señal de obligación

Und. De señal de seguridad metálica tipo "obligación" de 42 cm, con soporte metálico de 50mm e diámetro, incluso colocación, de acuerdo con la directiva de la CEE 77/576-79/640 y del RD 1403/1986 y p.p. de desmontaje. Valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la unidad ejecutada.

1,00		1,00							
		1,00				20,00			20,00

### 4,06 Und. De señal de prohibición

Und. De señal de seguridad metálica tipo "prohibición" de 42 cm, con soporte metálico de 50mm e diámetro, incluso colocación, de acuerdo con la directiva de la CEE 77/576-79/640 y del RD 1403/1986 y p.p. de desmontaje. Valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la unidad ejecutada.

1,00		1,00							
		1,00				20,00			20,00

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	------------	----------	--------	---------

**4,07 Und. De señal de advertencia**

Und. De señal de seguridad metálica tipo "advertencia" de 42 cm, con soporte metálico de 50mm e diámetro, incluso colocación, de acuerdo con la directiva de la CEE 77/576-79/640 y del RD 1403/1986 y p.p. de desmontaje. Valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la unidad ejecutada.

1,00		1,00		
		1,00	15,00	15,00

**4,08 Und. De señal de información**

Und. De señal de seguridad metálica tipo "información" de 60 x 40 cm, con soporte metálico de 50mm e diámetro, incluso colocación, de acuerdo con la directiva de la CEE 77/576-79/640 y del RD 1403/1986 y p.p. de desmontaje. Valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la unidad ejecutada.

1,00		1,00		
		1,00	150,00	150,00

**4,09 Und. De lámpara intermitente**

Und. De lampara intermitente con célula fotoeléctrica, sin pilas, incluso colocación, de acuerdo con las especificaciones y módulos del MOPU., valorado según el número óptimo de utilizaciones, medida unidad colocada.

1,00		1,00		
		1,00	60,00	60,00

**TOTAL CAPÍTULO 04 SEÑALIZACIÓN ..... 355,60**

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	------------	----------	--------	---------

## CAPITULO 05 VARIOS

**5,01 Und. De primeros auxilios**

Und. De primeros auxilios en obra a ejecutar en un plazo de 7 meses. Incluso material completo de botiquín de primeros auxilios. Medida la unidad por obra.

1,00		1,00		1,00	188,11	188,11
		1,00		1,00	188,11	188,11

**5,02 Und. De extintor**

Und. De extintor manual A.F.P.G. de polvo seco polivalente o ABCE de 12 Kg, colocado sobre soporte fijado a paramento vertical, incluso p.p. de pequeño material y desmontaje, según O.G.S.H.T. (O.M. 9-marzo-71) valorado en función del número optimo de utilizaciones, medida la unidad en obra.

1,00		1,00		1,00	21,53	21,53
		1,00		1,00	21,53	21,53

**TOTAL CAPÍTULO 05 VARIOS ..... 209,64**

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE
01	PROTECCIONES INDIVIDUALES .....	279,80
02	PROTECCIONES COLECTIVAS .....	72,50
03	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR .....	122,38
04	SEÑALIZACIÓN .....	355,60
05	VARIOS .....	209,64
	<b>TOTAL EJECUCION MATERIAL</b>	<b>1.039,92</b>
	13% Gastos generales .....	135,19
	6% Benefiico Industrial .....	62,40
		<hr/>
		197,59
	21.00 % IVA .....	259,88
	<b>TOTAL PRESUPUESTO DE OBRA</b>	<b>1.497,38</b>

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y OCHO CENTIMOS

Granada julio de 2016

El Promotor  
Concejalía de Deportes  
Ayuntamiento de Granda

Eduardo Arenas Villodres  
Jefe Oficina Técnica