



## Firmas del Documento

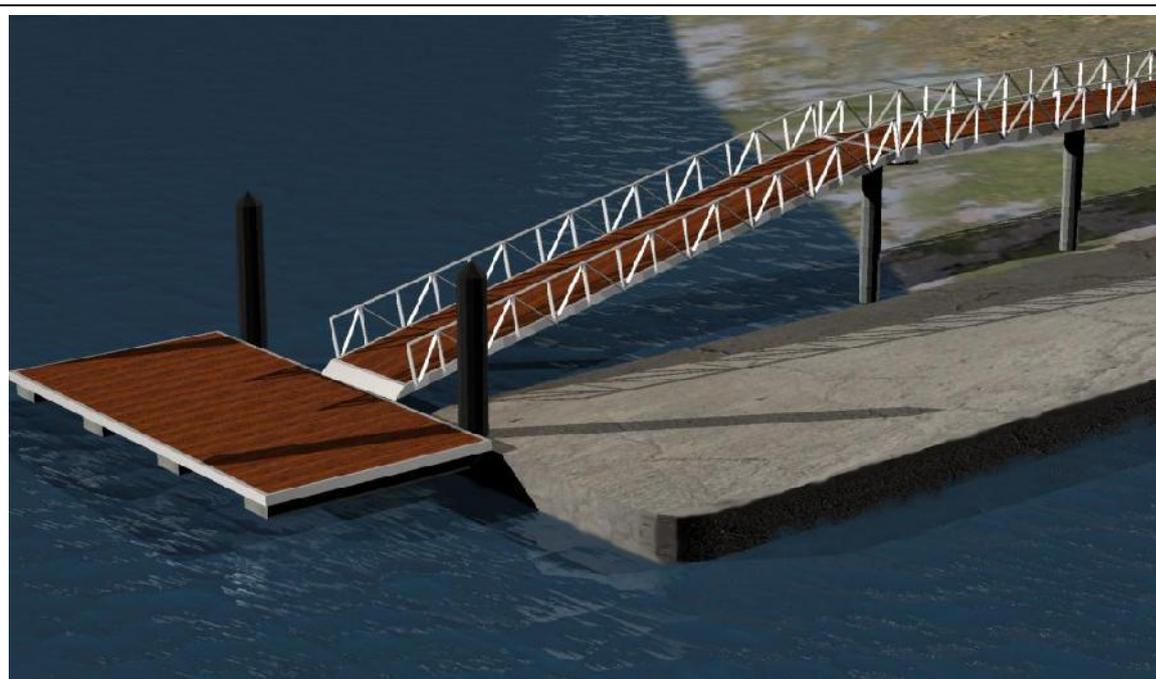
--

Firma
-------

**PROYECTO:**

# **EMBARCADERO PARA CLUB DE REMO.**

**LOCALIDAD: PONTEJOS**



**PRESUPUESTO BASE  
DE LICITACION:  
238.615,84 €**

**FECHA: JULIO - 22**

EMPRESA CONSULTORA:

**CD**  
**CASUSO DÍEZ**  
INGENIEROS S.L.P.

DOCUMENTOS DEL PROYECTO:

**MEMORIA  
PLANOS  
PLIEGO DE CONDICIONES  
PRESUPUESTO**

AUTOR DEL PROYECTO:

**PABLO CASUSO DIEZ**  
Ingeniero de Caminos

# INDICE

## DOCUMENTO N°1: MEMORIA

### MEMORIA

#### ANEJOS A LA MEMORIA:

- 1.- Justificación de precios
- 2.- Impacto ambiental
- 3.- Fotografías
- 4.- Programa de trabajos
- 5.- Estudio de Seguridad y Salud
- 6.- Geología y geotecnia
- 7.- Propietarios, servicios y Organismos afectados
- 8.- Gestión de residuos
- 9.- Presupuesto para conocimiento de la Administración

## DOCUMENTO N° 2: PLANOS

- N° 1: Situación .
- N° 2: Emplazamiento.
- N° 3: Planta General.
- N° 4: Dimensiones.
- N° 5: Estribo apoyo en tierra
- N° 6: Pasarela fija.
- N° 7: Pasarela móvil.
- N° 8: Pantalán flotante.
- N° 9: Apoyo de pasarela sobre pilote.
- N° 10: Anilla de anclaje.

## DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

## DOCUMENTO N° 4: PRESUPUESTO

- Mediciones
- Cuadro de precios n° 1
- Cuadro de precios n° 2
- Presupuesto por capítulos
- Resumen de presupuesto

## 1.- MEMORIA

## INTRODUCCIÓN

### 1.1.- Consideraciones generales

El presente Proyecto de "EMBARCADERO PARA CLUB DE REMO (PONTEJOS)", se redacta a petición del Ayuntamiento de Marina de Cudeyo, para llevar a efecto las obras proyectadas, mediante la colaboración con la Autoridad Portuaria de Santander.

### 1.2.- Emplazamiento

Las obras recogidas en el presente proyecto se realizarán en la localidad de Pontejos, dentro del Municipio de Marina de Cudeyo tal y como se puede apreciar en el plano nº 1 "Situación".

### 1.3.- Objetivo de la presente memoria valorada

La presente Memoria valorada tiene por objeto determinar y valorar las obras a llevar a cabo para la construcción de un nuevo embarcadero flotante para uso de los remeros de los clubes de remo en Pontejos.

## 2.- ANTECEDENTES

En la actualidad, la salida al agua de los barcos de los clubes de remo de la localidad de Pontejos se hacen a través de una rampa fija de hormigón, la cual debido a su contacto con las aguas marinas, presenta un piso muy deslizante. Este hecho hace que la maniobra se convierta en peligrosa y haya provocado numerosos accidentes a los remeros.

## 3.- DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCION ADOPTADA

La solución adoptada pasa por la construcción de una nueva pasarela con un suelo antideslizante de madera tecnológica, la cual permita el tránsito desde tierra firme hasta el agua sin sufrir accidentes. Dicha pasarela tendrá una longitud de 65 metros y una anchura de 3,00 metros. Al final de la misma se colocará una plataforma flotante de 48 metros cuadrados en la que se realizarán las labores embarque y desembarque, la cual subirá y bajará por el efecto de la marea.

La longitud de la pasarela se ha establecido en 65 metros, para de esta manera poder alcanzar la lámina de agua en las bajamares, y se divide en dos partes: una fija de 50 metros y horizontal, y otra móvil de 15 metros articulada a la anterior y apoyada sobre la plataforma flotante.

Se ha optado por separar la nueva pasarela de la rampa de hormigón existente, con el objetivo de que la misma pueda seguir usándose para las labores de embarco y desembarco de pequeñas embarcaciones de recreo y que necesitan de una zona para colocar un remolque.

La solución planteada cumple con las disposiciones de la Ley 22/1988, de 28 de julio y las normas generales y específicas dictadas para su desarrollo y aplicación.

#### 4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se comenzarán con la ejecución del apoyo en tierra de la nueva pasarela. Este consiste en un estribo de hormigón armado de dimensiones 3,60 x 1,05 x 0,40 metros, el cual tendrá la misión de por un lado soportar la parte proporcional de pasarela fija, y por otro servir de transición entre el terreno actual y el nuevo piso de la pasarela.

Hecho esto se procederá al hincado de los ocho pilotes metálicos que servirán tanto para el anclaje a la plataforma flotante, como para el soporte de la pasarela fija. Los pilotes serán de acero de calidad API-X65 de 508 mm de diámetro y 10 mm de espesor, con soldadura helicoidal con doble cordón, protegido a base de 200 micras de pintura epoxi poliamida autoimprimante de color negro. Se hincarán en el terreno mediante máquina de hincado por percusión de masa de 2000 kg, hasta la profundidad de rechazo. Los medios empleados para la hinca serán una torre de pilotaje dotada de martillo y trépano. Se ha contemplado la posibilidad de que alguno de los pilotes necesite perforación con hélice, corona o bucket, ayudado por equipos de rotorpercusión y vidia, debido a la posibilidad de encontrar elementos que imposibiliten la hinca.

Los dos pilotes que amarran el pantalán flotante permitirán el desplazamiento vertical de los elementos que sustentan mediante un sistema de anillas de modo que permitan que la estructura se adapte a los niveles de la ría. Estas anillas serán construidas con estructura de aluminio calidad marina, con perfilaría de acero galvanizado, con 4 rodillos de diámetro 120 mm de caucho tipo EPDM colocados a 90º para evitar el desgaste de la protección del pilote. La cabeza de los pilotes sobresaldrá 2 m respecto a la cota de la pleamar y estarán coronadas por un cono de polietileno.

El pantalán flotante tendrá unas dimensiones de 12 x 4 metros, y estará formado por flotadores constituidos por carcasa exterior de polietileno y relleno interior de poliestireno expandido. Tendrá un bastidor de perfiles de aleación de aluminio 6005 T6 y superficie pisable de madera tecnológica. El pantalán estará dotado de anillas soldadas para la introducción de los pilotes.

Sobre las cabezas de los seis pilotes de la parte fija, se soldarán unas vigas metálicas tipo IPE 330 con una longitud de 3,50 metros y con pintura de protección de 200 micras. Sobre estas vigas descansará la pasarela fija de 50 metros de longitud.

Esta pasarela tendrá un ancho de 3 metros y barandillas de protección de 1 metros. Estará construida con perfilaría de aluminio de calidad naval anticorrosivo 6005 T6 y con superficie pisable de madera tecnológica sobre durmiente de aluminio especialmente diseñado para anclaje oculto.

Para la conexión entre la pasarela fija y el pantalán flotante, se instalará una pasarela móvil de 15 metros de longitud con dos barandillas de protección de 1 metros de altura. Tendrá perfilaría de aluminio calidad naval anticorrosivo 6005 T6 con superficie pisable de madera tecnológica sobre durmiente de aluminio para anclaje oculto de las tablas. Dispondrá además de pieza de conexión con pasarela fija y rampilla para salvar el desnivel en la conexión con el flotante, guía para deslizamiento y tornillería de acero inoxidable.

## 5.- ESTUDIO BASICO DE LA DINAMICA LITORAL

La instalación de una plataforma flotante, unida a la línea de costa por una pasarela elevada sobre el nivel de mar, no genera ningún tipo de vertido a la ría de Solía, por lo que no se produce aporte de sedimentos al cauce fluvial. Por otra parte al ser una plataforma flotante, no supone obstáculo a posibles crecidas del nivel de agua, en consecuencia la capacidad de transporte litoral no se verá mermada con la instalación, ni se producirán modificaciones en el balance sedimentario del estuario de la ría de Solía.

De la misma forma al tratarse de una instalación flotante con una pasarela sobre el nivel del mar, no se generan efectos sobre el oleaje, ni sobre las corrientes marinas, acompañando la instalación las subidas y bajadas del nivel del mar.

## 6.- EFFECTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMATICO

Según el Informe sobre el Cambio Climático en la Costa Española, incluido en el PNACC (Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático) redactado en 2014 por el IH Cantabria y la Oficina Española del Cambio Climático, los factores que fomentan el cambio climático y por tanto repercuten en la modificación de la costa española son de dos tipos:

- Factores climáticos:
  - Cambios en el nivel del mar
  - Cambios en la temperatura del océano en superficie
  - Cambios en tormentas/temporales (oleaje/viento)
  - Cambios en los extremos del nivel del mar
  - Cambios en la concentración de CO<sub>2</sub> en el océano
  - Cambios en la contribución del agua dulce del mar
  - Acidificación del océano
- Factores no climáticos (la mayoría antropogénicos):
  - Hipoxia
  - Desvío de caudales
  - Retención de sedimentos
  - Pérdida de hábitat

La instalación de la plataforma flotante no tienen la entidad suficiente como para tener alguna influencia en los factores que pueden generar el cambio climático y por tanto la modificación de la línea de costa. La actividad desarrollada en la instalación no tiene repercusión alguna en la modificación de la temperatura del océano, en las tormentas, extremos del nivel del mar o los sistemas de oleaje de la zona intermareal de la Bahía. Tampoco influye en el incremento o cambio en los vientos predominantes en la zona.

Respecto a los factores no climáticos que pueden generar o provocar el cambio climático, su origen es antropogénico. A continuación se detalla la influencia que en su desarrollo o incremento pueden tener la instalación.

    ) Hipoxia:

La hipoxia consiste en el agotamiento del oxígeno presente en los ecosistemas de las masas marinas. Este fin del oxígeno es debido a un aporte previo de nutrientes que genera una eutrofización de la zona, lo que supone un crecimiento masivo de algas para posteriormente seguir con su muerte y descomposición.

La instalación no genera vertidos a la ría de Solía por lo que no se incrementarán los niveles de hipoxia existentes en ella.

) Desvío de caudales:

La instalación no supone el desvío de ningún caudal o corriente de flujo cercana a la ría de Solía o que llegue a ella.

) Pérdida de hábitat:

La instalación no supone ninguna degradación de la margen izquierda de la ría de Solía, Por lo tanto, la instalación no va a tener una influencia en la pérdida de hábitat para las especies de la zona.

) Retención de sedimentos:

Respecto a la retención de sedimentos, la instalación se encuentra a una cota superior a la que alcanza su lámina de agua y, como se ha comentado, ni generarán represamiento de sedimentos ni provocarán un aumento de sólidos en suspensión en las aguas de la ría, ya que no existe vertido a ella.

Por lo tanto, se puede concluir que la instalación proyectada no influyen en los factores que pueden llegar a provocar un aumento de los efectos del cambio climático en la ría de Solía.

## 7. CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS

Se hace constar que el presente Proyecto cumple las disposiciones de la Ley 22/1988 de 28 de julio, de Costas y de las Normas generales y específicas dictadas para su desarrollo y aplicación.

## 8.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

Son los siguientes:

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA  
MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA:

- 1.- Justificación de precios
- 2.- Impacto ambiental
- 3.- Fotografías
- 4.- Programa de trabajos
- 5.- Estudio de Seguridad y Salud
- 6.- Geología y geotecnia
- 7.- Propietarios, servicios y Organismos afectados
- 8.- Gestión de residuos
- 9.- Presupuesto para conocimiento de la Administración

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

- Nº 1: Situación .
- Nº 2: Emplazamiento.

- Nº 3: Planta General.
- Nº 4: Dimensiones.
- Nº 5: Estribo apoyo en tierra
- Nº 6: Pasarela fija.
- Nº 7: Pasarela móvil.
- Nº 8: Pantalán flotante.
- Nº 9: Apoyo de pasarela sobre pilote.
- Nº 10: Anilla de anclaje.

### DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

- Mediciones
- Cuadro de precios nº 1
- Cuadro de precios nº 2
- Presupuesto por capítulos
- Resumen de presupuesto.

### 9.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo para la ejecución total de las obras se estima en CUATRO (4) MESES, a partir de la fecha de comprobación del replanteo de la misma.

### 10.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En concordancia con lo señalado en el artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público, al tratarse de obras cuyo importe es inferior a 500.000,00€, no es requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado, para la formalización del contrato con la Administración Pública.

De acuerdo al artículo citado, se propone como clasificación del empresario que acredite la solvencia para ejecutar la presente obra:

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORIA
F	7	2
Obras marítimas	Obras marítimas sin cualificación específica.	Cuantía superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros

### 11.- FORMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Atendiendo a lo señalado en el artículo 103.5 de la LCSP y que el plazo previsto para la realización de las obras es inferior a DOS años, no procede la revisión de precios del proyecto.

## 12.- OBRA COMPLETA

Se hace manifestación expresa, de acuerdo a lo señalado en el artículo 127.2 del RGLCAP, de que el proyecto comprende una obra completa, ya que esta puede y debe ser entregada totalmente terminada sin necesidad de fraccionamiento alguno.

## 13.- PERIODO DE GARANTÍA

El plazo de garantía, tras la recepción de las obras será de UN (1) AÑO, durante el cual será responsabilidad del contratista la conservación y mantenimiento de las mismas.

## 14.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACION

### - Presupuesto de Ejecución Material

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras proyectadas asciende CIENTO SESENTA Y CINCO MIL SETECIENTOS DIECISEIS euros con NOVENTA Y CINCO céntimos (165.716,95 €).

### - Presupuesto Base de Licitación

Incrementado el Presupuesto de Ejecución Material en los porcentajes correspondientes a Gastos Generales y Beneficio Industrial se alcanza un Importe neto de CIENTO NOVENTA Y SIETE MIL DOSCIENTOS TRES euros con DIECISIETE céntimos (197.203,17 €).

El importe correspondiente al IVA asciende a la cantidad de CUARENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS DOCE euros con SESENTA Y SIETE céntimos (41.412,67 €).

El Presupuesto Base de Licitación asciende a la cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS QUINCE euros con OCHENTA Y CUATRO céntimos (238.615,84 €).

## 15.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACION

El Presupuesto para conocimiento de la administración asciende a la cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS QUINCE euros con OCHENTA Y CUATRO céntimos (238.615,84 €).

## 16.- PROPUESTA AL ORGANO DE CONTRATACION

### 16.1.- Introducción

De acuerdo a lo reflejado en los diversos documentos del proyecto, se citan a continuación un conjunto de propuestas al Órgano de Contratación para su inclusión, si procede, en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP) del contrato.

## 16.2.- Presupuestos

Consta de los correspondientes presupuestos parciales, obtenidos aplicando a la medición de cada una de las unidades su correspondiente precio del cuadro de precios nº 1. Estos presupuestos parciales dan lugar al presupuesto de ejecución material, que asciende a la cantidad de CIENTO SESENTA Y CINCO MIL SETECIENTOS DIECISEIS euros con NOVENTA Y CINCO céntimos (165.716,95 €).

El presupuesto base de licitación se obtiene añadiendo al de ejecución material un 13,00% en concepto de gastos generales y un 6,00% en concepto de beneficio industrial del contratista e incrementando todo ello con el correspondiente I.V.A. al tipo del 21,00%, ascendiendo el presupuesto base de licitación a la cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS QUINCE euros con OCHENTA Y CUATRO céntimos (238.615,84 €).

El presupuesto para conocimiento de la administración se obtiene incrementando al presupuesto base de licitación, el coste estimado de las expropiaciones y del coste estimado del cambio de servicios afectados, que, es de cero euros con cero céntimos de euro, ascendiendo a la cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS QUINCE euros con OCHENTA Y CUATRO céntimos (238.615,84 €).

## 16.3.- Clasificación de contratista

Al ser el presupuesto base de licitación inferior a 500.000 euros no se exige clasificación.

De acuerdo al artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público, se propone como clasificación del empresario que acredite la solvencia para ejecutar la presente obra:

Grupo: F – Obras marítimas  
 Subgrupo: 7 – Obras marítimas sin cualificación específica.  
 Categoría: 2 - Cuantía superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros

## 16.4.- Documentos contractuales del proyecto de construcción

Se considerarán contractuales:

- ) Las partes de la Memoria señaladas en el Artículo 128 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RGLCAP).
- ) Los Planos
- ) El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
- ) Los Cuadro de Precios nº 1 y nº 2

## 16.5.- Plazo de ejecución

La duración prevista de las diferentes actividades a realizar se estima en un plazo total de CUATRO (4) meses.

## 16.6.- Programa de trabajos

El Contratista está obligado a presentar un programa de trabajos en el plazo máximo de 30 días, contados desde la formalización del contrato.

#### 16.7.- Revisión de precios

De conformidad con la normativa vigente a tal efecto al ser el plazo de ejecución previsto para las obras recogidas de cuatro (4) meses, inferior a veinticuatro (24) meses, no procede la revisión de precios.

#### 16.8.- Control de calidad

Sin perjuicio de los ensayos y análisis previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (PPTP) del proyecto, y que son de obligado cumplimiento por el Contratista, a su costa, el Director de Obra podrá ordenar que se realicen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra y que se recaben los informes específicos que, en cada caso, resulten pertinentes, siendo de cuenta del Contratista los gastos que se originen hasta el 1 % del Presupuesto de Adjudicación de la obra.

#### 16.9.- Prevención de riesgos laborales en la ejecución de la obra

El contratista adjudicatario estará obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de seguridad social y prevención de riesgos laborales. En lo concerniente a las medidas de prevención y protección de riesgos laborales que, como establece la legislación, son de obligación del contratista, y que deberá establecer en el plan de seguridad y salud a presentar por él una vez elaborado a partir del estudio de seguridad y salud del proyecto (ESS) y de los métodos constructivos que ha de emplear en la ejecución de la obra, se estará a lo que se establece, además de en las disposiciones preventivas de aplicación, en el propio ESS y en el PPTP del proyecto.

#### 16.10.- Abonos a cuenta

El Contratista tendrá derecho a abonos a cuenta en las condiciones establecidas por el Artículo 240 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público.

#### 16.11.- Forma de pago

El pago se realizará por certificaciones mensuales.

#### 16.12.- Plazo de garantía

El plazo de garantía de las obras será de (12) meses, contados a partir de la fecha de recepción.

Pontejos, julio de 2022  
El Ingeniero de Caminos Autor del Proyecto

Fdo.: Pablo Casuso Diez  
Colegiado nº: 17.509

## **Anejo n°1.- Justificación de precios**

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

### EMBARCADERO PARA CLUB DE REMO (PONTEJOS)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

#### CAPÍTULO 01: MOVIMIENTO DE TIERRAS

<b>01001</b>		<b>m3</b>	<b>EXCAVACIÓN CIM. Y POZOS TERRENO TRÁNSITO</b> Excavación en cimientos y pozos en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.			
O01OA070	0,050	h.	Peón ordinario	14,10	0,71	
M05EC020	0,200	h.	Excavadora hidráulica cadenas 135 CV	58,15	11,63	
M06MR230	0,050	h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	9,78	0,49	
M07CB020	0,100	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	38,56	3,86	
M07N080	1,000	m3	Canon de tierra a vertedero	0,29	0,29	
MO.001	0,100	h	Capataz.	19,73	1,97	
				Suma la partida .....		18,95
				Costes indirectos .....	3,00%	0,57
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>19,52</b>

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

<b>01002</b>		<b>m3</b>	<b>ESCOLLERA PROTECCIÓN 200 kg</b> Escollera de 200 kg. colocada en protección de cauces, manto de espesor 1,00 m., incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada.			
O01OA070	0,050	h.	Peón ordinario	14,10	0,71	
M05EN030	0,230	h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	49,50	11,39	
P01AE020	1,600	t.	Escollera de 200 kg	10,50	16,80	
M07W011	80,000	t.	km transporte de piedra	0,14	11,20	
MO.001	0,100	h	Capataz.	19,73	1,97	
				Suma la partida .....		42,07
				Costes indirectos .....	3,00%	1,26
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>43,33</b>

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

<b>01003</b>		<b>m3</b>	<b>RELLENO TRASDÓS ESTR MAT. PRÉSTAMO</b> Relleno localizado en trasdós de muros con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 30 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.			
O01OA070	0,200	h.	Peón ordinario	14,10	2,82	
M07N030	1,100	m3	Canon suelo seleccionado préstamo	1,16	1,28	
M05RN030	0,012	h.	Retrocargadora neumáticos 100 CV	42,98	0,52	
M07W080	10,000	t.	km transporte tierras en obra	0,42	4,20	
M08CA110	0,020	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,49	0,57	
M05RN010	0,020	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	31,01	0,62	
M08RL010	0,200	h.	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg.	5,49	1,10	
MO.001	0,100	h	Capataz.	19,73	1,97	
				Suma la partida .....		13,08
				Costes indirectos .....	3,00%	0,39
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>13,47</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

### EMBARCADERO PARA CLUB DE REMO (PONTEJOS)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

#### CAPÍTULO 02: ESTRUCTURA

<b>02001</b>		<b>m3</b>	<b>H.ARM. HA-25/P/20/IIIa V.MANUAL</b> Hormigón armado HA-25 N/mm <sup>2</sup> , consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente marino, elaborado en central en relleno de cimentación, incluso armadura (40 kg/m <sup>3</sup> .), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según Código estructural.			
E04CM080	1,000	m3	HORM. HA-25/P/20/I V. MANUAL	146,32	146,32	
E04AB020	40,000	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1,52	60,80	
				Suma la partida .....		207,12
				Costes indirectos .....	3,00%	6,21
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>213,33</b>

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

<b>02002</b>		<b>m2</b>	<b>ENCOF.METÁL.ZAP.VIG.CIMENT.Y EN.</b> Encofrado y desencofrado metálico en zapatas, zanjas, vigas, encepados y 50 posturas . Según NTE-EME.			
O01OB010	0,250	h.	Oficial 1ª encofrador	16,31	4,08	
O01OB020	0,250	h.	Ayudante encofrador	15,30	3,83	
M13EF020	1,000	m2	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	2,65	2,65	
P01DC010	0,082	l.	Desencofrante p/encofrado metálico	1,56	0,13	
M13EF040	0,100	m.	Fleje para encofrado metálico	0,29	0,03	
P03AA020	0,050	kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,33	0,07	
P01UC020	1,000	kg	Puntas 17x70	6,99	6,99	
				Suma la partida .....		17,78
				Costes indirectos .....	3,00%	0,53
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>18,31</b>

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

<b>02003</b>		<b>m.</b>	<b>PILOTE PREFABRICADO METALICO</b> Pilote de acero Ø508 mm de diametro exterior y 10 mm de espesor soldadura helicoidal con doble cordón (o similar), protegido a base de 200 micras de pintura epoxi poliamida autoimprimante Hempel o similar color negro previo chorreo y granallado de toda la superficie exterior hasta grado SA-2 1/2 de la norma SIS-055900/67.			
P03PP050	1,000	m.	Pilote prefab.metálico	221,93	221,93	
O01OA070	0,180	h.	Peón ordinario	14,10	2,54	
M05EN020	0,045	h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	44,58	2,01	
M07CB010	0,045	h.	Camión basculante 4x2 10 t.	32,04	1,44	
				Suma la partida .....		227,92
				Costes indirectos .....	3,00%	6,84
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>234,76</b>

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

<b>02004</b>		<b>ud</b>	<b>HINCA PILOTE METALICO</b> Hinca de pilote en ARENA hasta cota de rechazo o longitud indicada por el cliente (lo que suceda primero de las dos) enterrada mediante hinca por percusion de masa de acero de 2.000 Kg de peso. Rechazo: Se entiende que el pilote llega a rechazo cuando dejando caer la masa de 2.000 kilos 5 veces consecutivas sobre el pilote desde una altura de 3.0 metros el pilote penetra en el terreno menos de 2.0 cm.			
--------------	--	-----------	--	--	--	--

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

### EMBARCADERO PARA CLUB DE REMO (PONTEJOS)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MO.001	0,100	h	Capataz.	19,73	1,97	
MO.004	0,030	h	Peón especialista.	16,78	0,50	
MQ.575	4,000	h	Torre pilotaje flotante	348,52	1.394,08	
Suma la partida .....						1.396,55
Costes indirectos .....						3,00% 41,90
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>1.438,45</b>

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

02005	ud	SOLDADURA DE PILOTE				
Soldadura de pilote de acero con aporte de materiales, incluso operaciones de preparacion necesarias.						
MO.001	0,500	h Capataz.	19,73	9,87		
MO.002	0,500	h Oficial 1ª.	19,66	9,83		
MO.004	0,500	h Peón especialista.	16,78	8,39		
MQ.552	1,000	h Equipo de soldadura eléctrica.	295,58	295,58		
Suma la partida .....						323,67
Costes indirectos .....						3,00% 9,71
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>333,38</b>

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

02006	ud	BASE DE PASARELA				
Base para soporte de pasarela aérea de acero soldado a base de pilote según planos, incluso tratamiento de protección a base de hempadur 45141 de 200 micras.						
MO.001	0,003	h Capataz.	19,73	0,06		
MO.002	0,027	h Oficial 1ª.	19,66	0,53		
MO.004	0,027	h Peón especialista.	16,78	0,45		
MQ.414	0,100	h Grúa autopulsada 400 Tn	755,15	75,52		
MQ.552	1,000	h Equipo de soldadura eléctrica.	295,58	295,58		
MA.VA264	195,000	kg Acero S 275.	4,85	945,75		
AUX.76	1,000	kg Protección de estructuras metálicas.	242,28	242,28		
Suma la partida .....						1.560,17
Costes indirectos .....						3,00% 46,81
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>1.606,98</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS SEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

### EMBARCADERO PARA CLUB DE REMO (PONTEJOS)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

#### CAPÍTULO 03: PASARELA

<b>03001</b>		<b>ml</b>	<b>PANTALAN FLOTANTE 4 m ANCHURA</b> Pantalán flotante de 4,00m. de anchura entre perfiles, formado por un bastidor de perfiles de aleación de aluminio 6005 T6 (calidad marina), perfiles principales tipo ASE1100 (11,38 Kg/ml---lx=1454 cm4; ly=705 cm4; Wx=153,7 cm3; Wy=92,6 cm3), superficie pisable de madera TECNOLOGICA ECODECK (fijación oculta) y defensa lateral TECNOLOGICA ECODECK. P.p Flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por rotomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 Kg/m3 con las medidas siguientes: Largo 2.93 Ancho 0.81 Alto 0.175 m.			
O01OA070	2,000	h.	Peón ordinario	14,10	28,20	
P30EG120	1,000	ud	Pantalán flotante	755,91	755,91	
MQ.409	3,000	h	Grúa autopropulsada 150 Tn	151,03	453,09	
MO.001	2,000	h	Capataz.	19,73	39,46	

Suma la partida .....		1.276,66
-----------------------	--	----------

Costes indirectos .....	3,00%	38,30
-------------------------	-------	-------

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>1.314,96</b>
---------------------------	--	-----------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS CATORCE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>03002</b>		<b>ml</b>	<b>PASARELA FIJA</b> Pasarela aérea de 3.00 mts para acceso a los pantalanés flotantes realizada en perfilera de aluminio calidad naval anticorrosivo 6005 T6 con superficie pisable de madera TECNOLOGICA ECODECK sobre durmiente de Aluminio especialmente diseñado para anclaje oculto de la tabla, incluso elementos de conexión de pasarela a base de pilotes.			
MO.001	1,000	h	Capataz.	19,73	19,73	
MO.002	1,000	h	Oficial 1ª.	19,66	19,66	
MO.004	1,000	h	Peón especialista.	16,78	16,78	
MQ.402	1,000	h	Grúa telescópica sobre neumáticos de 20 Tn	71,08	71,08	
MA.VA877	1,000	ml	Pasarela fija	823,75	823,75	

Suma la partida .....		951,00
-----------------------	--	--------

Costes indirectos .....	3,00%	28,53
-------------------------	-------	-------

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>979,53</b>
---------------------------	--	---------------

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

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

### EMBARCADERO PARA CLUB DE REMO (PONTEJOS)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>03003</b>		<b>ud</b>	<b>PASARELA MOVIL 15 m.</b> Pasarela de 15x3.00 mts para acceso a los pantalanes flotantes realizada en perfilería de aluminio calidad naval anticorrosivo 6005 T6 con superficie pisable de madera TECNOLOGICA ECODECK sobre durmiente de Aluminio especialmente diseñado para anclaje oculto de la tabla. con barrotillos antideslizante , incluso pieza de conexión de pasarela a tierra, rampilla para salvar desnivel en final, guía para deslizamiento y tornillería de acero inox.			
MO.001	10,000	h	Capataz.	19,73	197,30	
MO.002	10,000	h	Oficial 1ª.	19,66	196,60	
MO.004	10,000	h	Peón especialista.	16,78	167,80	
MQ.402	10,000	h	Grúa telescópica sobre neumáticos de 20 Tn	71,08	710,80	
MA.VA878	1,000	ud	Pasarela móvil	10.757,21	10.757,21	
Suma la partida .....					12.029,71	
Costes indirectos .....					3,00%	360,89
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>12.390,60</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE MIL TRESCIENTOS NOVENTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

<b>03004</b>		<b>ud</b>	<b>ANILLA DE CONEXION</b> Anilla para conexión de pantalán a pilote de Ø508 mm construida con estructura de aluminio calidad marina, con perfilería especialmente diseñada. Dispone de 4 ud de rodillo de diámetro Ø120 mm de caucho tipo EPDM colocados a 90º para evitar el desgaste de la protección del pilote, incluso defensa lateral de madera en todo su perímetro. Con tornillería de acero inoxidable para conexión al pantalán.			
MO.001	0,800	h	Capataz.	19,73	15,78	
MO.002	0,800	h	Oficial 1ª.	19,66	15,73	
MO.004	0,800	h	Peón especialista.	16,78	13,42	
MA.VA286	1,000	ud	Anilla de conexión	573,72	573,72	
Suma la partida .....					618,65	
Costes indirectos .....					3,00%	18,56
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>637,21</b>	

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

<b>03005</b>		<b>ud</b>	<b>ESCALON LATERAL</b> Escalon para lateral de pantalan de aluminio construido en aluminio calidad marina con pavimento superior de Ecodeck, para altura sobre agua con carga menor de 10 cm.			
MO.001	1,000	h	Capataz.	19,73	19,73	
MO.002	1,000	h	Oficial 1ª.	19,66	19,66	
MO.004	1,000	h	Peón especialista.	16,78	16,78	
MA.VA014	1,000	ud	Escalon lateral	2.422,80	2.422,80	
Suma la partida .....					2.478,97	
Costes indirectos .....					3,00%	74,37
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2.553,34</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

### EMBARCADERO PARA CLUB DE REMO (PONTEJOS)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>03006</b>		<b>ud</b>	<b>CORNAMUSA</b> Cornamusa de fundición de aluminio anticorrosivo naval, de resistencia a tracción 4 Tn, para instalar en perfil lateral mediante tornillo especial de acero inoxidable M16 AISI 316 con sus correspondientes tuercas y arandelas.			
MO.001	0,100	h	Capataz.	19,73	1,97	
MO.002	0,100	h	Oficial 1ª.	19,66	1,97	
MO.004	0,100	h	Peón especialista.	16,78	1,68	
MA.VA289	1,000	ud	Cornamusa	18,41	18,41	
				Suma la partida .....		24,03
				Costes indirectos .....	3,00%	0,72
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>24,75</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>03007</b>		<b>ud</b>	<b>TRASLADO Y MONTAJE DE LA INSTALACION</b> P.a para transporte y montaje de elementos proyectados incluyendo: <ul style="list-style-type: none"><li>• Movilización de máquina de pilotar incluyendo montaje y posterior desmontaje de la misma.</li><li>• Servicio de grúa para descarga de materiales</li><li>• Transporte de elementos a obra.</li><li>• Mano de obra especializada</li><li>• Medios auxiliares.</li></ul>			
VAR.23	1,000	ud	Transporte y montaje	21.425,98	21.425,98	
				Suma la partida .....		21.425,98
				Costes indirectos .....	3,00%	642,78
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>22.068,76</b>

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

**JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**  
**EMBARCADERO PARA CLUB DE REMO (PONTEJOS)**

<u>CÓDIGO</u>	<u>CANTIDAD</u>	<u>UD</u>	<u>RESUMEN</u>	<u>PRECIO</u>	<u>SUBTOTAL</u>	<u>IMPORTE</u>
<b>CAPÍTULO 04: GESTION DE RESIDUOS</b>						
<b>04001</b>		<b>PA</b>	<b>Gestión de residuos</b>			
				Sin descomposición		197,55
				Costes indirectos .....	3,00%	5,93
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>203,48</b>

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

**JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**  
**EMBARCADERO PARA CLUB DE REMO (PONTEJOS)**

<u>CÓDIGO</u>	<u>CANTIDAD</u>	<u>UD</u>	<u>RESUMEN</u>	<u>PRECIO</u>	<u>SUBTOTAL</u>	<u>IMPORTE</u>
<b>CAPÍTULO 05: SEGURIDAD Y SALUD</b>						
<b>05001</b>		<b>PA</b>	<b>Seguridad y Salud</b>			
				Sin descomposición		1.808,46
				Costes indirectos .....	3,00%	54,25
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>1.862,71</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

## **Anejo nº2.- Impacto ambiental**

## 1.- JUSTIFICACION DE IMPACTO AMBIENTAL

Conforme a la Ley de Cantabria 17/2006, de 11 de diciembre, de Control Ambiental Integrado, las presentes obras incluidas en este proyecto, no están sujetas ni a estimación ni a declaración de Impacto Ambiental.

## 2.- RECOMENDACIONES MEDIOAMBIENTALES DE EJECUCION

Durante la realización de las obras se deben adoptar las medidas oportunas con el fin de minimizar los impactos que las obras puedan originar en el medioambiente. Principalmente, las medidas tomadas irán encaminadas a evitar, en la medida de lo posible, la resuspensión de partículas en la columna de agua y, así, evitar el aumento de turbidez. A continuación, se muestra una selección de las más importantes recomendaciones ambientales.

La ocupación temporal de los terrenos será la menor y más breve posible.

Durante el periodo de las obras habrá un incremento del ruido ambiental provocado principalmente por el uso de pequeña maquinaria y la circulación de vehículos a motor. También se producirá un incremento de partículas en suspensión por los mismos motivos. Estos incrementos se producirán en las fases de montaje de las estructuras de aluminio y también en el transporte de los materiales necesarios para la construcción. Una vez terminadas las obras, cesarán dichos ruidos y partículas en suspensión y el entorno volverá a su estado anterior.

Se controlarán los vertidos de aceites y otros lubricantes, evitando en todo momento su incursión en los cauces fluviales; recogidos para su posterior traslado a puntos de recogida autorizados.

La incidencia ambiental producida durante la fase de construcción de las obras se minimizará mediante las siguientes medidas:

- ) Utilización de vertederos controlados. Se utilizarán vertederos controlados para los materiales de desecho o sobrantes.
- ) Préstamos de explotaciones legalizadas. Los materiales y préstamos necesarios procederán de explotaciones legalizadas.
- ) Limitación de velocidad para los vehículos circulantes en la obra. Se limitará la velocidad de los vehículos para reducir los niveles de contaminación por partículas y ruidos, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 79/1996, reglamento de calidad del aire.
- ) Prohibición de vertidos de aceites, combustibles, grasas, etc. Queda prohibido el vertido de aceites, grasas, combustibles, pinturas y demás líquidos distintos de las aguas pluviales, tanto en el Dominio Público Marítimo Terrestre y en el medio marino como en el Dominio Público hidráulico, así como fuera de los lugares destinados a la recogida por empresa colaboradora autorizada. Las condiciones y naturaleza de los recipientes de acumulación deberán garantizar su estanqueidad.
- ) Tener localizadas las barreras de contención de contaminación por HC más próximas.
- ) Se supervisarán las condiciones del medio, tratando de operar en condiciones de marea óptimas para minimizar posibles impactos por la turbidez que pudiera generarse.
- ) Se prohíbe el suministro de combustible en la zona de obras.
- ) Los acopios se localizarán alejados del cantil del muelle.

- ) Se planificará el tiempo de intervención de las embarcaciones y la maquinaria sobre el medio marino y litoral.
- ) Se utilizarán los medios adecuados, que provoquen la menor resuspensión posible de sedimentos al medio.
- ) En los periodos de inactividad se localizarán en la zona habilitada para ellas y no dispersas por toda la zona de actuación.
- ) El pantalán, las pasarelas y los pilotes se mimetizarán con el entorno.
- ) Se prestará especial cuidado en no verter basuras en las inmediaciones de la zona que pudiesen atraer la atención de las aves.

## Anejo nº3.- Fotografías





## **Anejo n°4.- Programa de trabajos**

## PROGRAMA DE TRABAJOS

CONCEPTO		MESES				IMPORTE	%
		1	2	3	4		
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	817,49				817,49	0,49%
2	ESTRUCTURA		27.190,90	27.190,90		54.381,79	32,82%
3	PASARELA				108.451,48	108.451,48	65,44%
4	GESTION DE RESIDUOS	50,87	50,87	50,87	50,87	203,48	0,12%
5	SEGURIDAD Y SALUD	465,68	465,68	465,68	465,68	1.862,71	1,12%
<b>REALIZACION - PARCIAL (P.E.M.)</b>		1.334,04	27.707,44	27.707,44	108.968,03	165.716,95	100,00%
<b>REALIZACION - ACUMULADA (P.E.M.)</b>		1.334,04	29.041,48	56.748,92	165.716,95		

## **Anejo n°5.- Estudio de seguridad y salud**

# 1.- MEMORIA

## 1. Datos generales de la organización

Datos del promotor:

Nombre o razón social	AYTO MARINA DE CUDEYO
Población	RUBAYO
Provincia	Cantabria

Definiciones de los puestos de trabajo:

Definición del puesto	Nº	Funciones
Encargado construcción	1	
Encofrador	1	
Ferrallista	1	
Maquinista	1	
Oficial	1	
Peón	1	
Soldador	1	

## 2. Descripción de la obra

### 2.1. Datos generales del proyecto y de la obra

Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja	EMBARCADERO PARA CLUB DE REMO
Situación de la obra a construir	PONTEJOS
Técnico autor del proyecto	PABLO CASUSO DIEZ
Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de redacción del proyecto	PABLO CASUSO DIEZ

Número medio mensual de trabajadores previsto en la obra:

A efectos del cálculo de "Equipos de protección individual" así como de las "Instalaciones y servicios de Higiene y Bienestar" necesarios, se tendrá en cuenta el número de trabajadores medios empleados, el cual es el que se especifica en la tabla siguiente :

Presupuesto de ejecución por contrata PEC (Euros)	238500
Porcentaje de mano de obra	37
Número de años previsto	0,3333333333333333
Precio medio de la hora	22
Número de horas trabajadas por año	1936
Número de trabajadores previsto en obra	7

### 2.2. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales

#### 2.2.1. Trabajos en el interior de cauces de ríos o en el mar

Determinadas operaciones a realizar en la obra, deben realizarse en el interior del agua, por lo tanto aquí se especifica y describe brevemente estas operaciones:

] Hinca de pilotes metálicos

### 3. Justificación documental

#### 3.1. Justificación del Estudio de Seguridad y Salud

Para dar cumplimiento a los requisitos establecidos en el Capítulo II del RD 1627/97 en el que se establece la obligatoriedad del Promotor durante la Fase de Proyecto a que se elabore un Estudio de Seguridad y Salud al darse alguno de estos supuestos:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto de obra sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra sea superior a 500.
- d) las obras de túneles, galería, conducciones subterráneas y presas.

A la vista de los valores anteriormente expuestos y dadas las características del proyecto objeto, al no cumplir los supuestos anteriores, se deduce que el promotor queda obligado a que se elabore un Estudio de Seguridad y Salud, el cual se desarrolla en este documento.

#### 3.2. Objetivos del Estudio de Seguridad

De acuerdo con las prescripciones establecidas por la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, y en el RD 1627/97, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, el objetivo de esta Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud es marcar las directrices básicas para que la empresa contratista mediante el Plan de seguridad desarrollado a partir de este Estudio, pueda dar cumplimiento a sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales.

- ] En el desarrollo de esta Memoria, se han identificado los riesgos de las diferentes Unidades de Obra, Máquinas y Equipos, evaluando la eficacia de las protecciones previstas a partir de los datos aportados por el Promotor y el Projectista.
- ] Se ha procurado que el desarrollo de este Estudio de Seguridad, esté adaptado a las prácticas constructivas más habituales, así como a los medios técnicos y tecnologías del momento. Si el Contratista, a la hora de elaborar el Plan de Seguridad a partir de este documento, utiliza tecnologías novedosas, o procedimientos innovadores, deberá adecuar técnicamente el mismo.
- ] Este Estudio de Seguridad y Salud es el instrumento aportado por el Promotor para dar cumplimiento al Artículo 7 del RD 171/2004, al entenderse que la "Información del empresario titular (Promotor) queda cumplida mediante el Estudio de Seguridad y Salud, en los términos establecidos en los artículos 5 y 6 del RD 1627/97".
- ] Este "Estudio de Seguridad y Salud" es un capítulo más del proyecto de obra, por ello deberá estar en la obra, junto con el resto de los documentos del proyecto de obra.
- ] Este documento no sustituye al Plan de Seguridad.

### 4. Normas preventivas generales de la obra

#### Normas generales

- ] Cumplir activamente las instrucciones y medidas preventivas que adopte el empresario.
- ] Velar por la seguridad propia y de las personas a quienes pueda afectar sus actividades desarrolladas.
- ] Utilizar, conforme a las instrucciones de seguridad recibidas, los medios y equipos asignados.
- ] Asistir a todas las actividades de formación acerca de prevención de riesgos laborales organizadas por el empresario.
- ] Consultar y dar cumplimiento a las indicaciones de la información sobre prevención de riesgos recibida del empresario.
- ] Cooperar para que en la obra se puedan garantizar unas condiciones de trabajo seguras.
- ] No consumir sustancias que puedan alterar la percepción de los riesgos en el trabajo.
- ] Comunicar verbalmente y, cuando sea necesario, por escrito, las instrucciones preventivas necesarias al personal

- subordinado.
- ) Acceder únicamente a las zonas de trabajo que ofrezcan las garantías de seguridad.
- ) Realizar únicamente aquellas actividades para las cuales se está cualificado y se dispone de las autorizaciones necesarias.
- ) No poner fuera de servicio y utilizar correctamente los medios de seguridad existentes en la obra.
- ) Informar inmediatamente a sus superiores de cualquier situación que pueda comportar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.
- ) Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad laboral competente.
- ) Respetar la señalización de seguridad colocada en la obra.
- ) No encender fuego en la obra.
- ) Utilizar la herramienta adecuada según el trabajo que se quiere realizar.
- ) En caso de producirse cualquier tipo de accidente, comunicar la situación inmediatamente a sus superiores.
- ) Conocer la situación de los extintores en la obra.
- ) No permanecer bajo cargas suspendidas.
- ) En zonas de circulación de maquinaria, utilizar los pasos previstos para trabajadores.
- ) Respetar los radios de seguridad de la maquinaria.
- ) Al levantar pesos, hacerlo con la espalda recta y realizar la fuerza con las piernas, nunca con la espalda.
- ) Lavarse las manos antes de comer, beber o fumar.
- ) Toda la maquinaria de obra matriculada que supere los 25 km/h, deberá tener pasada la ITV.

#### Protecciones individuales y colectivas

- ) Utilizar, de acuerdo con las instrucciones de seguridad recibidas en la obra, los equipos de protección individual y las protecciones colectivas.
- ) En caso de no disponer de equipos de protección individual o de que se encuentren en mal estado, hay que pedir equipos nuevos a los responsables.
- ) Anteponer las medidas de protección colectivas frente a las individuales.
- ) Conservar en buen estado los equipos de protección individual y las protecciones colectivas.
- ) En caso de retirar una protección colectiva por necesidades, hay que volver a restituir lo antes posible.
- ) En zonas con riesgos de caída en altura, no iniciar los trabajos hasta la colocación de las protecciones colectivas.
- ) Para colocar las protecciones colectivas, utilizar sistemas seguros: arnés de seguridad anclado a líneas de vida, plataformas elevadoras, etc.

#### Maquinaria y equipos de trabajo

- ) Utilizar únicamente aquellos equipos y máquinas para los cuales se dispone de la cualificación y autorización necesarias.
- ) Utilizar estos equipos respetando las medidas de seguridad y las especificaciones indicadas por el fabricante.
- ) Al manipular una máquina o equipo, respetar la señalización interna de la obra.
- ) No utilizar la maquinaria para transportar a personal.
- ) Realizar los mantenimientos periódicos conforme las instrucciones del fabricante.
- ) Circular con precaución en las entradas y salidas de la obra.
- ) Vigilar la circulación y la actividad de los vehículos situados en el radio de trabajo de la máquina.

#### Orden y limpieza

- ) Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- ) Segregar y depositar los residuos en los contenedores habilitados en obra.
- ) Acopiar correctamente los escombros en la obra.
- ) Retirar los materiales caducados y en mal estado del almacén de la obra.
- ) Mantener las instalaciones de limpieza personal y de bienestar en las obras en condiciones higiénicas.

#### Instalaciones eléctricas

- ) Comprobar antes de la utilización, que las instalaciones eléctricas disponen de los elementos de protección necesarios.
- ) Mantener las puertas de los cuadros eléctricos cerradas siempre con llave.
- ) Mantener periódicamente todos los equipos eléctricos.
- ) Conectar debidamente a tierra los equipos que así lo requieran.

- J Desconectar la instalación eléctrica antes de realizar reparaciones.
- J Manipular los cuadros eléctricos y reparar instalaciones o circuitos únicamente si se está autorizado.
- J En operaciones de maquinaria, respetar las distancias de seguridad con las líneas aéreas.
- J respetar los protocolos preventivos en las instalaciones eléctricas subterráneas.

## 5. Deberes, obligaciones y compromisos

Según los Arts. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.
2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la integración de la actividad preventiva en la empresa y la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el capítulo IV de esta ley. El empresario desarrollará una acción permanente de seguimiento de la actividad preventiva con el fin de perfeccionar de manera continua las actividades de identificación, evaluación y control de los riesgos que no se hayan podido evitar y los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.
3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.
5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

### Equipos de trabajo y medios de protección.

1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:
  - a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
  - b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.
2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

## 6. Principios básicos de la actividad preventiva de esta obra

De acuerdo con los Arts. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:

- a) Evitar los riesgos.
  - b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
  - c) Combatir los riesgos en su origen.
  - d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
  - e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
  - f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
  - g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
  - h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
  - i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el momento de encomendarles las tareas.
  3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
  4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.
  5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

#### Evaluación de los riesgos.

1. La prevención de riesgos laborales deberá integrarse en el sistema general de gestión de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de ésta, a través de la implantación y aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales a que se refiere el párrafo siguiente.

Este plan de prevención de riesgos laborales deberá incluir la estructura organizativa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para realizar la acción de prevención de riesgos en la empresa, en los términos que reglamentariamente se establezcan.

2. Los instrumentos esenciales para la gestión y aplicación del plan de prevención de riesgos, que podrán ser llevados a cabo por fases de forma programada, son la evaluación de riesgos laborales y la planificación de la actividad preventiva a que se refieren los párrafos siguientes:

a) El empresario deberá realizar una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, teniendo en cuenta, con carácter general, la naturaleza de la actividad, las características de los puestos de trabajo existentes y de los trabajadores que deban desempeñarlos. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido.

Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

b) Si los resultados de la evaluación prevista en el párrafo a) pusieran de manifiesto situaciones de riesgo, el empresario realizará aquellas actividades preventivas necesarias para eliminar o reducir y controlar tales riesgos. Dichas actividades serán objeto de planificación por el empresario, incluyendo para cada actividad preventiva el plazo para llevarla a cabo, la designación de responsables y los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución.

El empresario deberá asegurarse de la efectiva ejecución de las actividades preventivas incluidas en la planificación, efectuando para ello un seguimiento continuo de la misma.

Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el párrafo a) anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

2 bis. Las empresas, en atención al número de trabajadores y a la naturaleza y peligrosidad de las actividades realizadas, podrán realizar el plan de prevención de riesgos laborales, la evaluación de riesgos y la planificación de la actividad preventiva de forma simplificada, siempre que ello no suponga una reducción del nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores y en los términos que reglamentariamente se determinen.

3. Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

## 7. Gestión medioambiental

### 7.1. Sostenibilidad ambiental

#### 7.1.1. Probables efectos significativos en el medio ambiente

##### Impacto sobre los recursos naturales - Contaminación ambiental - Contaminación del agua

El efecto final sobre cualquier aspecto ambiental es la resultante de una multitud de impactos o efectos procedentes de múltiples aspectos, y los problemas ambientales pueden agravarse cuando dichos efectos son permanentes o acumulativos, por este motivo, es necesario:

- ) contribuir al ahorro de agua durante la ejecución de la obra
- ) tratar de que la contaminación producida por cualquier vertido tanto a la red general de alcantarillado como sobre los cauces naturales de agua de las inmediaciones (ríos, lagos, acuíferos, zonas de costa) sea mínima.

##### Medidas para disminuir la contaminación del agua

La incidencia de la actividad de la Construcción constituye un factor más en la agregación de efectos sobre el Medio Ambiente, por ello se van a tomar las siguientes medidas para minimizar la contaminación del agua vertida en esta obra:

Relación de medidas adoptadas para reducir la contaminación del agua en esta obra	
Red de saneamiento de la propia obra	X
Balsas de decantación	--
Depuración de aguas	--
Tratamiento de vertidos	X
Reutilización de efluentes y aguas residuales de procesos	--
Impermeabilizaciones	--
Otros	--

#### 7.1.2. Relación de medidas previstas para prevenir, reducir y en la medida de lo posible contrarrestar cualquier efecto negativo en el medio ambiente

En los puntos anteriores, se ha tratado de estudiar los problemas ambientales existente en las inmediaciones de la obra, los aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente donde se desarrollan las tareas y los probables efectos significativos que las actividades a desarrollar en la obra influyen en el medio ambiente. Ahora lo que vamos a mostrar es en conjunto cual es la relación de medidas previstas para prevenir, reducir y en la medida de lo posible contrarrestar cualquier efecto negativo que las obras pueden afectar al medio ambiente:

##### A) Impacto sobre los recursos naturales

###### A.1. Desastres y accidentes mayores

Relación de medidas adoptadas para reducir el riesgo de incendio en esta obra	
Limpieza y orden en los trabajos	X
Eliminar llamas desnudas (calefacción, quemadores, etc.)	X
Control exhaustivo de operaciones de mantenimiento que utilicen o produzcan llamas o chispas (soldadura, corte, etc.)	X
Prohibir la acumulación de material combustible (papel, cartón, etc.) cerca de los focos de ignición	X
Carga de combustible con el motor parado y en frío, sin fumar porque está prohibido y sin arrancar el vehículo repostado hasta haber cerrado el tapón del depósito del combustible	X
Prohibición de fumar en el recinto de la obra y de utilizar otros focos de ignición	X
Prohibición de encender fuegos en el recinto de la obra	X
Prohibición de quemar papel, cartón, maderas o residuos en el recinto de la obra	X
Señalización de las zonas de productos peligrosos	X
Restringir el paso a las zonas de peligro solo al personal autorizado	X
Otras	--

Relación de medidas adoptadas para reducir el riesgo de explosión en esta obra	
Zonas de acumulación de almacenamiento, manipulación, envasado, etc. de gases y fluidos lo más alejado posible de otras actividades	X
Confinamiento de las zonas de riesgo	X
Prohibición de fumar y de utilizar otros focos de ignición	X
Eliminación de llamas desnudas	X
Control exhaustivo de operaciones de mantenimiento que utilicen o produzcan llamas o chispas (soldadura, corte, etc.)	X
Instalación eléctrica antiexplosiva acorde con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión	X
Limpieza periódica de los túneles, zonas y conductos en donde puedan producirse condensaciones de disolvente, aceites, fibras o polvos inflamables	X
Instalación de uno o más explosímetros de detección continua de atmósferas inflamables	X
Señalización de las zonas de productos peligrosos	X
Restringir el paso a las zonas de peligro solo al personal autorizado	X
Otras	--

## A.2. Contaminación ambiental

### A.2.1. Contaminación del suelo

Relación de medidas adoptadas para reducir la contaminación del suelo en esta obra	
Limitaciones de accesos y ocupación	X
Señalización de itinerarios de circulación de vehículos	X
Señalización de zonas de carga y descarga de materiales	X
Impermeabilización	--
Retirada de suelos contaminados	X
Recuperación de la capa vegetal	X
Reutilización de inertes procedentes de otras obras	--
Reducción de préstamos y de inertes a vertedero respecto al volumen	X

previsto	
Otros	--

## A.2.2. Contaminación del agua

Relación de medidas adoptadas para reducir la contaminación del agua en esta obra	
Red de saneamiento de la propia obra	X
Balsas de decantación	--
Depuración de aguas	--
Tratamiento de vertidos	X
Reutilización de efluentes y aguas residuales de procesos	--
Impermeabilizaciones	--
Otros	--

## A.2.3. Contaminación atmosférica

Relación de medidas adoptadas en esta obra para reducir la contaminación del aire	
Riegos en áreas de circulación y acopios	X
Uso de estabilizantes en caminos	X
Limitaciones de velocidad de circulación de vehículos	X
Pantallas o humidificadores	--
Filtros	--
Otros	--

## A.2.4. Contaminación acústica

Relación de medidas adoptadas en esta obra para reducir la contaminación acústica	
Limitación de horarios de trabajo	X
Limitación de horarios de tráfico de mercancías	X
Colocación de pantallas antirruído	--
Protecciones en maquinaria	--
Planificación de trabajos para evitar concurrencia de operaciones ruidosas que incrementen los niveles	X
Planificación de operaciones para evitar coincidencia de operaciones ruidosas con periodos de reproducción	--
Reducción de las afecciones por voladuras	X
Utilizar máquinas y equipos avanzados con niveles de contaminación acústica limitada	X
Otros	--

## B) Impacto sobre el patrimonio cultural

## B.1 Prospecciones arqueológicas

Relación de medidas adoptadas en esta obra en caso de aparición de restos o ruinas arqueológicas	
Paralización inmediata de trabajos que puedan afectar al patrimonio arqueológico	X
Delimitación del espacio y señalización de la zona	X
Comunicación a las autoridades de los hallazgos	X
Planificación de trabajos para impedir la concurrencia de actividades con	X

las operaciones arqueológicas	
Cooperación entre equipos	X
Limitación de horarios de trabajo que puedan ocasionar incidencias o perturbaciones	X
Limitación de horarios de tráfico de mercancías	X
Otros	--

## C) Impacto sobre el medio urbano

Relación de medidas de protección adoptadas en esta obra para hacer frente al impacto del entorno urbano.	
Redes de protección	X
Delimitación del espacio y señalización de las zonas	X
Limitación de accesos	X
Protección del espacio urbano (retirada, desvío o reposicionamiento de señales, semáforos, farolas, instalaciones urbanas, etc.)	X
Retirada de mobiliario urbano	X
Protección de árboles	X
Retirada de arbustos, setos y plantas	X
Reposiciones al finalizar las obras	X
Protección del patrimonio histórico-artístico (fuentes, estatuas, esculturas, fachadas protegidas, etc.)	X
Limitación de horarios de tráfico de mercancías	X
Otros	--

## 7.1.3. Conservación de hábitats y ecosistemas

La Directiva 92/43/CE conocida como la Directiva de Hábitats, (y su ampliación a través de la Directiva 97/62/CE) surge para atender la necesidad de la protección de los principales hábitats y especies interesantes para la conservación a nivel comunitario y en ella se definen aquellos hábitats y especies considerados de interés para la conservación.

La propia Directiva propone el vehicular la protección de dichos hábitats y especies a través de la designación de una serie de espacios que contienen estos hábitats y especies; estos espacios se llaman, en el contexto de la Directiva, "Lugares de Importancia Comunitaria", L.I.C.s de forma abreviada.

En las inmediaciones de esta obra se encuentran los siguientes L.I.C.s:

Lugares de Importancia Comunitaria", L.I.C.s en las inmediaciones de la obra	

Medidas adoptadas en la obra para minimizar el impacto sobre dichos hábitats y ecosistemas

## A) Acciones preventivas y preparatorias

Los hábitats naturales precisan de tareas de prevención, que eliminen la posibilidad de que se den circunstancias desfavorables para el correcto desarrollo de la vida natural. Este grupo de acciones incluye vallados de áreas especialmente afectadas por el impacto del tránsito de personas, vehículos o ganado y la señalización referida a la prohibición de acciones consideradas desfavorables.

Relación de medidas adoptadas en esta obra como acciones preventivas frente a los L.I.C.s	
Respeto de vallados y señalizaciones o zonas delimitadas	X
Desviar el tránsito de vehículos por zonas o caminos que causen menor impacto	X
Estudio de los procesos constructivos para introducir mejoras que supongan reducir impactos de tipo ambiental	X
Utilización de máquinas y equipos que produzcan bajos niveles de contaminación	X
Otros	--

#### B) Acciones de mejora del medio

Además los hábitats naturales se hallan amenazados o afectados por agresiones continuadas que contribuyen a su progresiva degradación o incluso su desaparición definitiva. Es por esto por lo que son necesarias labores destinadas a paliar en la medida de lo posible estas agresiones y contribuir a su permanencia y correcto funcionamiento.

Así, el proyecto de obra incluye acciones como la retirada de escombros y basuras, y la eliminación de especies exóticas invasoras en áreas especialmente afectadas y que son relevantes para la conservación de hábitats y especies prioritarias.

Relación de medidas adoptadas en esta obra para minimizar el efecto frente a las acciones preventivas de mejora de los L.I.C.s	
Prohibición de vertido de escombros, limpieza de cubas o vertido de basuras procedentes de la obra	X
Prohibición del vertido de productos y restos orgánicos que puedan alterar a la flora y fauna	X
Otros	--

#### C) Plantaciones

Por último, y una vez tomadas las medidas preventivas y asegurado el mantenimiento de las condiciones óptimas de las actividades de en la obra para garantizar la conservación de los hábitats naturales, es necesario reponer aquellas especies de flora propias de cada uno de estos hábitats, que no podrían regenerarse de manera natural y que por las circunstancias de la obra se hayan visto afectadas. De esta forma, se plantarán aquellas especies que, por su importancia en la estructura y caracterización del hábitat y/o por su importancia para la conservación de la flora, caracterizan cada uno de los hábitats prioritarios.

Los plantones utilizados en las plantaciones se obtendrán a partir de semillas suministradas, con total garantía de identidad, calidad y procedencia de los Bancos de Semillas Forestales de Medio Ambiente.

Relación de medidas adoptadas en esta obra para minimizar la afección de las plantaciones de los L.I.C.s.	
Estudio de reposición de plantaciones al finalizar las obras	X
Obtención de plantones con total garantía de identidad, calidad y procedencia	X
Retirada de especies invasoras que como consecuencia de las obras podrían haber invadido el espacio de las especies autóctonas	X
Otros	--

#### 7.1.4. Ruido ambiental

##### En núcleo urbano

A) Atenuación por la distancia. Fuentes sonoras puntuales y lineales.

En el medio urbano, se entremezclan las fuentes de ruido Puntuales procedentes de la obra (además de las procedente del propio entorno) y las Lineales procedentes de las vías de circulación.

No obstante, la atenuación depende de la distancia, es decir: A mayor distancia del foco mayor atenuación por lo que las edificaciones colindantes estarán más afectadas de ruidos molestos que las más alejadas

B) Atenuación por absorción del aire.

La atenuación de las ondas sonoras en la atmósfera, apenas afecta en el medio urbano, ya que las distancias entre edificios son cortas, por lo que la atenuación del sonido no se logra por estos medios, sino por otros.

No obstante: Cuanto mayor sea la frecuencia del sonido, mayor es la atenuación experimentada.

C) Influencia de la temperatura y del viento en la propagación.

Las variaciones de temperatura afectan poco en el medio urbano a la atenuación en la propagación de sonidos, por lo que no se toma en consideración.

D) Obstáculos.

J) Sin embargo los obstáculos sí que juegan un papel importante en la atenuación de los sonidos. Los propios edificios colindantes se interponen como un obstáculo entre la fuente emisora de la obra y el receptor. Cuando una onda sonora encuentra un obstáculo sólido, una parte de la energía es reflejada por el obstáculo, otra parte es absorbida por el mismo, penetrando en su interior y transformándose en vibraciones mecánicas que pueden eventualmente radiar nuevas ondas acústicas, y, finalmente, el resto de la energía "bordea" el obstáculo, produciéndose una perturbación del campo acústico por efecto de la difracción. Por lo tanto la atenuación en medio urbano sí que depende de los obstáculos encontrados: Interponer obstáculos atenúa el sonido.

E) El efecto "suelo".

El "efecto suelo" o las alteraciones producidas en la propagación de un sonido por la presencia de un determinado tipo de suelo también afecta en mayor o menor medida, sobre todo a los ruidos acompañados de vibraciones. La atenuación en medio urbano depende del tipo de suelo: la existencia de vegetación siempre atenúa el sonido.

Medidas adoptadas para hacer frente al impacto por ruido en medio urbano:

Relación de características de la obra que permiten asegurar la minimización en el impacto por ruido sobre el medio urbano	
Atenuación del ruido como consecuencia del alejamiento de la obra a los puntos críticos (anidamiento de especies, hábitat, zonas de reproducción, etc.)	--
Tendencia en la obra a la generación de sonidos (máquinas, equipos, operaciones de trabajo, etc.) de frecuencias elevadas	X
Predominancia natural de los vientos en sentido contrario a los puntos a proteger del medio ambiente	--
Interposición de obstáculos naturales (arboledas, montículos, accidentes del terreno, et.) entre la obra y los puntos a proteger del medio ambiente	X
Naturaleza del suelo o "efecto suelo" benefician la atenuación en la propagación de los sonidos generados por la obra	X
Otros	--

Relación de medidas adoptadas en la obra que permiten asegurar la	
---	--

minimización en el impacto por ruido sobre el medio urbano	
Modificación del sistema constructivo inicialmente previsto en el proyecto de obra para minimizar la generación de ruidos, vibraciones o molestias en el medio urbano	X
Planificación de los trabajos que mayor impacto por ruido generen, fuera de los horarios que provoquen más molestias al vecindario (incluidos fines de semana)	X
Desvío de itinerarios de circulación para evitar los ruidos y vibraciones sobre todo en las operaciones de carga y descarga	X
Interposición de obstáculos artificiales (pantallas) para atenuar el impacto por ruido	X
Utilización de sistemas productivos que generen menor ruido de entre los disponibles del mercado	X
Otros	--

## 8. Prevención de riesgos de la obra

### 8.1. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar

#### 8.1.1. Oficios intervinientes en la obra y cuya intervención es objeto de prevención de riesgos

Se expone aquí la relación de oficios previstos para la realización de las diferentes unidades de obra contempladas en esta memoria de seguridad y salud.

- Encargado construcción
- Encofrador
- Ferrallista
- Maquinista
- Oficial
- Peón
- Soldador

#### 8.1.2. Maquinaria prevista para la ejecución de la obra

Se especifica en este apartado la relación de maquinaria empleada en la obra, que cumple las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

En el Capítulo de Equipos Técnicos se detallan especificando la identificación de los riesgos laborales que puede ocasionar su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

#### Maquinaria de obra

Maquinaria de movimiento de tierras

Pilotadoras

Pilotadora por hinca

Máquinas y Equipos para manipulación y trabajos de morteros y hormigones

Camión hormigonera

Pequeña maquinaria y equipos de obra

Útiles y herramientas manuales

Herramientas manuales

#### 8.1.3. Relación de protecciones colectivas y señalización

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, y de las características constructivas de la misma, se prevé la utilización de las protecciones colectivas relacionadas a continuación, cuyas especificaciones técnicas y medidas preventivas en las operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento se desarrollan en el Capítulo correspondiente a Protecciones Colectivas, de esta misma memoria de

seguridad.

#### Protecciones colectivas

- Señalización
- Señalización de la zona de trabajo
- Cintas
- Conos

#### 8.1.4. Relación de equipos de protección individual

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, se observan riesgos que solo han podido ser eliminados mediante el empleo de protecciones individuales, por lo que se hace necesaria la utilización de los epis relacionados a continuación, cuyas especificaciones técnicas, marcado, normativa que deben cumplir, etc. se especifica en el Capítulo correspondiente a EPis, de esta misma memoria de seguridad.

#### EPis

- Protección auditiva
  - Tapones
- Protección de la cabeza
  - Cascos de protección (para la construcción)
- Protección de manos y brazos
  - Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general
- Protección de pies y piernas
  - Calzado de uso general
  - Calzado de trabajo de uso profesional
- Vestuario de protección
  - Vestuario de protección de alta visibilidad

#### 8.1.5. Relación de materiales

Se relacionan aquí los materiales y elementos previstos para utilizar durante la ejecución de las diferentes unidades de obra contemplados en esta memoria de seguridad y salud.

En el Capítulo correspondiente a Materiales se especifica la tipología de los materiales y elementos más significativos de la obra, en lo relativo a los aspectos de : peso, forma, volumen, así como las información sobre los riesgos derivados de sus utilización y las medidas preventivas en su recepción en obra, acopio y paletización, transporte y puesta en obra.

#### Prevención en la manipulación de materiales

- Hormigón armado
- Hormigón armado
- Acero
  - Tubos
- Metales
  - Aluminio
- Carpintería
- Maderas

#### 8.2. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto

##### 8.2.1. Energías de la obra

#### Combustibles líquidos (Gasóleo y Gasolina)

Los combustibles líquidos son energías utilizadas en la obra para diferentes operaciones, entre ellas para la alimentación del grupo electrógeno y de los compresores.

Identificación de riesgos propios de la energía

Atmósferas tóxicas, irritantes  
Deflagraciones  
Derrumbamientos  
Explosiones  
Incendios  
Inhalación de sustancias tóxicas

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

#### Medidas preventivas

No se debe almacenar este tipo de combustible en la obra, si por causas mayores tuviera que almacenarse, éste estará en un depósito, que tendrá su proyecto y las autorizaciones legales y pertinentes que son necesarias para este tipo de instalaciones.

Al proceder al vertido del combustible en las máquinas y vehículos que lo necesiten, se realizará con los motores parados y las llaves quitadas y mediante un procedimiento que garantice con total seguridad que nada del combustible se derramara fuera del depósito de la máquina o vehículo. En caso de vertido accidental se avisará inmediatamente al responsable en las obras de estos menesteres.

Durante el abastecimiento de los depósitos de máquina o vehículos no podrá haber en las proximidades un foco de calor o chispa, así como estará prohibido fumar y encender fuego a los operarios que realizan las operaciones ni a nadie en sus proximidades.

Los vehículos que puedan desplazarse sin problemas, deberán abastecerse del combustible en los establecimientos expendedores autorizados para este fin.

No se emplearan estos combustibles para otro fin que no sea el puramente de abastecimiento a los motores que lo necesitan.

#### Equipos de protección individual

Casco de seguridad  
Guantes  
Botas de seguridad con puntera reforzada

#### Protecciones colectivas

Vallado perimetral de la obra

#### Señalización de seguridad

Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes.  
Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras

#### Electricidad

La energía eléctrica es utilizada en la obra para múltiples operaciones: Alimentación de máquinas y equipos, Alumbrado, etc. Es la energía de uso generalizado.

Identificación de riesgos propios de la energía

Quemaduras físicas y químicas  
Contactos eléctricos directos  
Contactos eléctricos indirectos  
Exposición a fuentes luminosas peligrosas  
Incendios

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

#### Medidas preventivas

Solo se emplearán cables que estén perfectamente diseñados y aislados para la corriente que circulará por ellos.

Si es posible, solo se utilizarán tensiones de seguridad.

No se debe suministrar electricidad a aparatos que estén mojados o trabajen en condiciones de humedad, salvo los que tengan las protecciones adecuadas, según el Reglamento Electrotécnico de Baja tensión.

Todas las conexiones, protecciones, elementos de corte etc., estarán diseñados y calculados adecuadamente y conforme al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Solo se usará la corriente eléctrica para suministrar energía a las maquinas eléctricas y nunca para otros fines.

#### Equipos de protección individual

Casco de seguridad

Guantes

Botas de seguridad con puntera reforzada

#### Protecciones colectivas

Vallado perimetral de la obra

#### Señalización de seguridad

Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes.

Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras

Señal de peligro de electrocución

#### Esfuerzo humano - Condiciones de carácter general en la obra para el manejo manual de cargas

De modo generalizado y en diferentes situaciones, en la obra se utilizan los esfuerzos humanos como energía para la colocación, posicionamiento, desplazamiento, utilización, etc. de materiales, máquinas, equipos, medios auxiliares y herramientas.

Identificación de riesgos propios de la energía

Sobreesfuerzos

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

#### Medidas preventivas

- ) No se manipularán manualmente por un solo trabajador más de 25 Kg.
- ) Para el levantamiento de una carga es obligatorio lo siguiente:
- ) Asentar los pies firmemente manteniendo entre ellos una distancia similar a la anchura de los hombros, acercándose lo más posible a la carga.
- ) Flexionar las rodillas, manteniendo la espalda erguida.
- ) Agarrar el objeto firmemente con ambas manos si es posible.
- ) El esfuerzo de levantar el peso lo debe realizar los músculos de las piernas.
- ) Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo, debiendo evitarse los giros de la cintura.

Para el manejo de cargas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:

- ) Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
- ) Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
- ) Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
- ) Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
- ) Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.
- ) Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

En la aplicación de lo dispuesto en el anexo del R.D. 487/97 se tendrán en cuenta, en su caso, los métodos o criterios a que se refiere el apartado 3 del artículo 5 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

1. Características de la carga.

La manipulación manual de una carga puede presentar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

- Cuando la carga es demasiado pesada o demasiado grande.
- Cuando es voluminosa o difícil de sujetar.
- Cuando está en equilibrio inestable o su contenido corre el riesgo de desplazarse.
- Cuando está colocada de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo.
- Cuando la carga, debido a su aspecto exterior o a su consistencia, puede ocasionar lesiones al trabajador, en particular en caso de golpe.

## 2. Esfuerzo físico necesario.

Un esfuerzo físico puede entrañar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

- Cuando es demasiado importante.
- Cuando no puede realizarse más que por un movimiento de torsión o de flexión del tronco.
- Cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga.
- Cuando se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable.
- Cuando se trate de alzar o descender la carga con necesidad de modificar el agarre.

## 3. Características del medio de trabajo.

Las características del medio de trabajo pueden aumentar el riesgo, en particular dorsolumbar en los casos siguientes:

- Cuando el espacio libre, especialmente vertical, resulta insuficiente para el ejercicio de la actividad de que se trate.
- Cuando el suelo es irregular y, por tanto, puede dar lugar a tropiezos o bien es resbaladizo para el calzado que lleve el trabajador.
- Cuando la situación o el medio de trabajo no permite al trabajador la manipulación manual de cargas a una altura segura y en una postura correcta.
- Cuando el suelo o el plano de trabajo presentan desniveles que implican la manipulación de la carga en niveles diferentes.
- Cuando el suelo o el punto de apoyo son inestables.
- Cuando la temperatura, humedad o circulación del aire son inadecuadas.
- Cuando la iluminación no sea adecuada.
- Cuando exista exposición a vibraciones.

## 4. Exigencias de la actividad.

La actividad puede entrañar riesgo, en particular dorsolumbar, cuando implique una o varias de las exigencias siguientes:

- Esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados en los que intervenga en particular la columna vertebral.
- Período insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación.
- Distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte.
- Ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no pueda modular.

## 5. Factores individuales de riesgo.

Constituyen factores individuales de riesgo:

- La falta de aptitud física para realizar las tareas en cuestión.
- La inadecuación de las ropas, el calzado u otros efectos personales que lleve el trabajador.
- La insuficiencia o inadaptación de los conocimientos o de la formación.
- La existencia previa de patología dorsolumbar.

Equipos de protección individual

Casco de seguridad

Guantes

Botas de seguridad con puntera reforzada

Protección dorsolumbar

Protecciones colectivas

Vallado perimetral de la obra

Señalización de seguridad

Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes y protección dorsolumbar.

8.2.2. Relación de puestos de trabajo evaluados

Encofrador

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Superficiales - Zapatas corridas

Riesgo	Evaluación	Estado
- Desplome de tierras.	Importante	No eliminado
- Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación.	Moderado	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Moderado	Evitado
- Golpes por caídas de objetos y atrapamientos.	Moderado	Evitado
- Proyección de partículas del hormigonado.	Moderado	Evitado
- Dermatitis por contacto con el hormigón.	Moderado	Evitado
- Ruido.	Moderado	Evitado
- Vibraciones.	Importante	No eliminado
- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.	Moderado	Evitado
- Electrocutión.	Moderado	Evitado
- Hundimiento, rotura o reventón de encofrados.	Moderado	Evitado

Ferrallista

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Superficiales - Zapatas corridas

Riesgo	Evaluación	Estado
- Desplome de tierras.	Importante	No eliminado
- Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación.	Moderado	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Moderado	Evitado
- Golpes por caídas de objetos y atrapamientos.	Moderado	Evitado
- Proyección de partículas del hormigonado.	Moderado	Evitado
- Dermatitis por contacto con el hormigón.	Moderado	Evitado
- Ruido.	Moderado	Evitado
- Vibraciones.	Importante	No eliminado
- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.	Moderado	Evitado
- Electrocutión.	Moderado	Evitado
- Hundimiento, rotura o reventón de encofrados.	Moderado	Evitado

Oficial

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

**Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Superficiales - Zapatas corridas**

Riesgo	Evaluación	Estado
- Desplome de tierras.	Importante	No eliminado
- Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación.	Moderado	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Moderado	Evitado
- Golpes por caídas de objetos y atrapamientos.	Moderado	Evitado
- Proyección de partículas del hormigonado.	Moderado	Evitado
- Dermatitis por contacto con el hormigón.	Moderado	Evitado
- Ruido.	Moderado	Evitado
- Vibraciones.	Importante	No eliminado
- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.	Moderado	Evitado
- Electrocutión.	Moderado	Evitado
- Hundimiento, rotura o reventón de encofrados.	Moderado	Evitado

**Peón**

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

**Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Superficiales - Zapatas corridas**

Riesgo	Evaluación	Estado
- Desplome de tierras.	Importante	No eliminado
- Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación.	Moderado	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Moderado	Evitado
- Golpes por caídas de objetos y atrapamientos.	Moderado	Evitado
- Proyección de partículas del hormigonado.	Moderado	Evitado
- Dermatitis por contacto con el hormigón.	Moderado	Evitado
- Ruido.	Moderado	Evitado
- Vibraciones.	Importante	No eliminado
- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.	Moderado	Evitado
- Electrocutión.	Moderado	Evitado
- Hundimiento, rotura o reventón de encofrados.	Moderado	Evitado

**8.2.3. Unidades de obra****Zapatas corridas****Procedimiento****Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Se utilizarán este tipo de cimentaciones siguiendo las especificaciones del proyecto de obra y los cálculos realizados en los mismos, como método más seguro para la sustentación de la obra y las cargas provenientes de la estructura.

Antes de comenzar el armado de las zapatas se comprobará que los fondos de excavación y las paredes de la misma estén limpios, sin materiales sueltos.

Las armaduras se colocarán apoyadas en separadores, dejando espacio entre el fondo y paredes de la excavación.

Las armaduras en espera de los arranques de los pilares se sujetarán para evitar su desplazamiento al verter el hormigón mediante tabloncillos de madera o perfiles metálicos.

El hormigonado se realizará mediante canaletas para evitar que el hormigón se segregue y lo iremos vibrando tal y como se vaya hormigonando.

Medios materiales

Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

- Camión hormigonera

Medios humanos

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

- Encofrador
- Ferrallista
- Oficial
- Peón

Materiales y elementos

Relación de materiales utilizados en esta unidad de obra y que han sido tenidos presentes en la evaluación de riesgos:

- Hormigón armado

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Desplome de tierras.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0	No afecta
- Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Golpes por caídas de objetos y atrapamientos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Proyección de partículas del hormigonado.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Dermatitis por contacto con el hormigón.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Ruido.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Vibraciones.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0	No afecta
- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Electrocutión.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta
- Hundimiento, rotura o reventón de encofrados.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.  
Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.  
Se acotarán las zonas de trabajo para evitar caídas en las zapatas abiertas y no hormigonadas.  
Se colocarán barandillas de seguridad para impedir el acceso a personal no autorizado, para evitar el riesgo de caídas a diferente nivel.  
No se acopiarán materiales ni se permitirá el paso de vehículos al borde de los pozos abiertos.  
Se realizará el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.  
Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras salientes.  
Se procurará introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de la zapata corrida para no realizar las operaciones de atado en su interior.  
Se tendrá especial cuidado en el desplazamiento de los cubilotes de la grúa con hormigón, evitando colocarse en su trayectoria.  
En el vertido de hormigón mediante bombeo se tendrán en cuenta las medidas preventivas reseñadas en la fase relativa a las estructuras de hormigón.  
Se revisará el estado del vibrador eléctrico antes de cada hormigonado.  
Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre la zapata corrida se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tabloneros que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zapata.  
La zona de trabajo se mantendrá limpia y libre de obstáculos y de residuos de materiales.

#### Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

#### Hinca de pilotes

##### Riesgos

- Ahogamiento de personas por caídas al mar.
- Ruidos.
- Atrapamientos con el maquinillo.
- Golpes con objetos y útiles de trabajo en todo el proceso de la obra.
- Quemaduras e insolaciones por la realización de la estructura durante la primavera y verano, por exposición a altas temperaturas.
- Riesgos derivados de condiciones meteorológicas adversas.
- Caídas de objetos al mar durante el transporte de los pilotes a su posición definitiva.

##### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Cartel anunciador a la entrada del dique PROHIBIENDO el paso a toda persona ajena a la obra.
- Espacio suficiente para las operaciones a realizar y descarga de materiales.
- Antes del comienzo de los trabajos se comprobará que el estado del mar es adecuada para la hinca y no existe peligro alguno de vuelco de la pontona o embarcaciones flotantes.
- Se suspenderán los trabajos en caso de viento excesivo.
- Antes de comenzar a golpear la cabeza de los pilotes se comprobará que el dispositivo de fijación de los mismos está correctamente cerrado.
- No se transportarán cargas suspendidas por encima de los trabajadores.
- Nunca trabajará un solo operario en la pontona, siempre habrá un mínimo de dos.
- Los cables, eslingas y demás elementos de suspensión de carga estarán en perfecto estado.
- Los camiones estarán en perfectas condiciones mecánicas y de señalización (acústica y luminosa).

- Toda la maquinaria de elevación cumplirá con las normas a ella destinada.
- Para cualquier operación manual que se realice, debe disponerse de la herramienta apropiada, estando las mismas en perfectas condiciones d uso desechándose de inmediato las que están deterioradas.

#### PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Botas de puntera reforzada.
- Botas de goma de caña alta.
- Chaleco salvavidas para el personal.
- Guantes de cuero para el manejo de materiales.
- Botas de cuero con piso de goma para conductores y resto de operadores que manejen máquinas.
- Traje de agua (si el estado del tiempo lo aconseja).
- Chaquetas reflectantes para trabajadores en vías con tráfico o cercanos a maquinaria móvil.
- Mascarilla autofiltrante para trabajos con ambiente pulvígeno, aplicación de productos bituminosos, sierras, etc.
- Gafas anti-impacto para trabajos donde puedan proyectarse partículas (uso de radial, martillos, etc.)
- Protectores acústicos.

#### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Delimitación de la zona de trabajo.
- Se deberá de prohibir la permanencia de personas en las proximidades de la zona de trabajo de las máquinas.
- Utilización de señales de tráfico adecuadas.
- Cumplimiento de la normativa de circulación.

#### Corte de las cabezas de los pilotes

##### RIESGOS

- Viento y condiciones meteorológicas adversas.
- Riesgos por radiaciones
- Quemaduras por la propia llama del soplete, la explosión del gas o el contacto con piezas metálicas calientes.
- Incendios si se trabaja en las cercanías de material inflamables
- Ahogamiento de personas por caídas al mar
- Sobreesfuerzos

##### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Los desperdicios de recortes de hierro se acopiarán en lugar destinado al efecto para su posterior transporte al vertedero
- Prohibición de fumar
- Tener cerca y disponible un extintor adecuado.
- Se recomienda también utilizar mamparas de protección para evitar la caída de metal incandescente sobre otros operarios, sobre las mangueras de gas o sobre materiales que sean inflamables

#### PROTECCIONES PERSONALES

- Trajes impermeables para ambientes lluviosos
- Gafas protectoras: los cristales de las gafas deben absolver los rayos ultravioleta

- Guantes de cuero
- Mandil y polainas de cuero
- Botas de seguridad e impermeables
- Arnés de seguridad.
- Pantalla de soldador

#### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Se balizará la zona de trabajos
- Se prohibirá de forma clara y visible la entrada de personal no autorizado en la zona de los trabajos

#### Montaje de pantalanés

##### RIESGOS

- Ahogamiento de personas por caídas al mar.
- Cortes y golpes con los materiales y herramientas.
- Ruidos.
- Golpes con objetos y útiles de trabajo en todo el proceso de la obra.
- Quemaduras e insolaciones por la realización de la estructura durante la primavera y verano, por exposición a altas temperaturas.
- Riesgos derivados de condiciones meteorológicas adversas.
- Vuelco de la plataforma de trabajo
- Sobreesfuerzos

##### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Cartel anunciador a la entrada de las obras PROHIBIENDO el paso a toda persona ajena a las mismas.
- Los módulos de pantalanés llegan a la zona de trabajo en camión y deberán ser descargados y colocados sobre el agua, para ello se debe estudiar el recorrido a realizar con la carga hasta su ubicación definitiva para evitar interferencias en el recorrido, advertir y señalar en caso de existir obstáculos.
- Se suspenderán los trabajos en caso de viento excesivo.
- Las medidas preventivas más importantes de esta fase son las relativas a: LA MANIPULACIÓN DE CARGAS:
- Formar al personal en la manipulación y transporte de cargas.
- Deberá existir un responsable de maniobra que será el encargado de transmitir las señales al gruista.
- Antes de comenzar a golpear la cabeza de los pilotes se comprobará que el dispositivo de fijación de los mismos está correctamente cerrado.
- En los traslados sin carga, izar el gancho a una altura en que no exista riesgo contra las personas y objetos.
- Los perfiles por ser cargas inestables deben eslingarse con doble vuelta
- No se transportarán cargas suspendidas por encima de los trabajadores.
- Los cables, eslingas y demás elementos de suspensión de carga estarán en perfecto estado.
- Toda la maquinaria de elevación cumplirá con las normas a ella destinada.
- Para cualquier operación manual que se realice, debe disponerse de la herramienta apropiada, estando las mismas en perfectas condiciones de uso desechándose de inmediato las que están deterioradas.

##### PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.

- Botas de puntera reforzada.
- Botas de goma de caña alta.
- Chaleco salvavidas para el personal.
- Guantes de cuero para el manejo de materiales.
- Botas de cuero con piso de goma para conductores y resto de operadores que manejen máquinas.
- Traje de agua (si el estado del tiempo lo aconseja).

#### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Delimitación de la zona de trabajo.
- Se deberá de prohibir la permanencia de personas en las proximidades de la zona de trabajo de las máquinas.
- Utilización de señales de tráfico adecuadas.
- Protectores acústicos.
- Cumplimiento de la normativa de circulación.
- Tomas de tierra en cuadros y máquinas eléctricas (excepto las de doble aislamiento).
- Gafas anti-impacto para trabajos donde puedan proyectarse partículas (uso de radial, martillos, etc.)
- Chaquetas reflectantes para trabajadores en vías con tráfico o cercanos a maquinaria móvil.
- Mascarilla autofiltrante para trabajos con ambiente pulvígeno, aplicación de productos bituminosos, sierras, etc.

#### 8.2.4. Limpieza y labores de fin de obra

Las operaciones de entrega de obra llevan consigo determinadas operaciones de retirada de residuos y escombros, ordenación de espacios, retirada de medios auxiliares y limpieza general de espacios.

#### Identificación de riesgos

- ) Atropellos y/o colisiones
- ) Caídas de personas al mismo nivel
- ) Caídas de personas a distinto nivel
- ) Golpes y/o cortes con objetos y/o máquinas
- ) Ambiente pulvígeno
- ) Ruido

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

#### Medidas preventivas

Para la limpieza se deben usar las herramientas adecuadas a lo que se va a limpiar.

Se deben retirar todos los restos de materiales, áridos, palets, escombros, etc. O bien a lugares de acopios o bien a vertederos autorizadas.

Si se interfiere con el tráfico rodado o tránsito de personas, en estas actividades se tendrá que mantener la señalización.

#### Equipos de protección individual

Casco de seguridad  
Botas de seguridad con puntera reforzada  
Guantes

#### Protecciones colectivas

Vallado perimetral de la obra

#### Señalización de seguridad

Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes.  
Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras

#### 8.2.5. Almacenes

Relación de los almacenes que a lo largo de la ejecución de la obra se van a establecer en determinadas áreas de la misma, conforme se especifica en los planos.

##### Materiales

Con la distribución de las áreas de trabajo se preverá una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares del almacenamiento cubierto del material.

El almacén se compondrá de las siguientes áreas:

De almacenamiento del material, embalado.

De almacenamiento del material, suelto.

##### Señalización del Almacén.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de los accesos al almacén.
- Señalización luminosa de emergencia.
- Se vallará de almacén.

##### Identificación de riesgos

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Exposiciones a las radiaciones peligrosas que se por determinados materiales.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte del material a almacenar.

##### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Se mantendrá el orden y la limpieza en el almacén y sus alrededores.
- El almacén tendrá iluminación bien sea natural o en su ausencia de ésta artificial.
- El almacén tendrá ventilación bien sea natural o en su ausencia de ésta artificial, para evacuar las emanaciones y vapores de ciertos materiales.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- Las zonas de almacenamiento, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Comprobar que las instalaciones se adaptan al material a almacenar.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga del material.
- Se colocará la adecuada señalización.

Se dispondrá de extintores en el interior del almacén.

##### Acopios - Acopio de maderas

Con la distribución de las áreas de trabajo habrá una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de maderas.

##### Señalización del Acopio.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de la zona de acopio de maderas.
- Se vallará la zona de acopio de maderas.

##### Identificación de riesgos

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte de la madera.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- ) Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.
- ) Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- ) La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- ) Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga de la madera.
- ) Se colocará la adecuada señalización.

9. Prevención en los equipos técnicos

Relación de maquinas, herramientas, instrumentos o instalación empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra, con identificación de los riesgos laborales indicando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

9.1. Maquinaria de obra

9.1.1. Maquinaria de movimiento de tierras

Pilotadoras - Pilotadora por hinca

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Los pilotes prefabricados serán puestos en obra mediante la hinca de los mismos.

Las pilotadoras por hinca sobre el terreno, bien sea del tipo -Martinete o maza Diesel- (Delmag), de -Caída libre-, o con -Martillo neumático-, son máquinas para el hincamiento de pilotes mediante golpeo sobre sus cabezas por medio de una maza o pilón que es guiada por las jimelgas o largueros gemelos de un martinete que se deja caer sobre el pilote que debe ser hincado.

Normalmente el levantamiento de la maza o pilón se realiza por cables, y el desplazamiento de la maquinaria se realiza mediante orugas.

El procedimiento elegido se considera que para la naturaleza de los terrenos de la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0
Caídas al subir o al bajar	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

Los pilotes se izarán suspendidos de forma que la carga sea estable y segura.

Se suspenderán los trabajos cuando exista viento con una velocidad superior a 50 km/h.

La maquinaria de hinca, cuando no esté en uso, deberá mantenerse en posición tal que quede asegurada la imposibilidad de movimientos o caídas accidentales de elementos de la misma.

Los trabajadores sometidos a un nivel de ruido continuo o de impacto, que supere las limitaciones establecidas por la Normativa, deberán estar provistos de tapones o auriculares de amortiguamiento del nivel sonoro.

Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.

Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.

Las maniobras de la pilotadora serán dirigidas por un especialista.

Se respetará en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y se hará que las respeten el resto de personal.

No se permitirá que el resto de personal suba a la cabina de la pilotadora y maneje los mandos, ya que pueden provocar accidentes.

Las pilotadoras cumplirán la normativa emanada de la Instrucción Técnica.

El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.

La pilotadora tendrá al día el libro de mantenimiento.

#### Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

#### 9.1.2. Máquinas y Equipos para manipulación y trabajos de morteros y hormigones

##### Camión hormigonera

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos camiones hormigonera para el suministro de hormigón a obra, ya que se considera que son los medios adecuados cuando la confección o mezcla se realiza en una planta central.

El camión hormigonera está formado por una cuba o bombo giratorio soportado por el bastidor de un camión adecuado para soportar el peso.

La cuba o bombo giratorio, tiene forma cilíndrica o bicónica estando montada sobre la parte posterior y en ella se efectúa la mezcla de los componentes.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Durante la carga: Riesgo de proyección de partículas de hormigón sobre cabeza y cuerpo del conductor al no ser recogidos por la tolva de carga.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Durante el transporte: Riesgo de golpes a terceros con la canaleta de salida al desplegarse por mala sujeción, rotura de la misma o simplemente por no haberla sujetado después de la descarga.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Durante el transporte: Caída de hormigón por la tolva al haberse llenado excesivamente.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Durante el transporte: Atropello de personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Durante el transporte: Colisiones con otras máquinas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Durante el transporte: Vuelco del camión.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Durante el transporte: Caídas, por ejemplo en el interior de alguna zanja.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Durante la descarga: Golpes en la cabeza al desplegar la canaleta.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Durante la descarga: Atrapamiento de dedos o manos en las articulaciones y uniones de la canaleta al desplegarla.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Durante la descarga: Golpes en los pies al transportar las canaletas auxiliares o al proceder a unir las a la canaleta de salida por no seguir normas de mantenimiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Durante la descarga: Golpes a terceros situados en el radio de giro de la canaleta al no fijar esta y estar personas ajenas próximas a la operación de descarga de hormigón.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Durante la descarga: Caída de objetos encima del conductor o los operarios.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Durante la descarga: Golpes con el cubilote de hormigón.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Riesgos indirectos generales: Riesgo de vuelco durante el manejo normal del vehículo por causas debidas al factor humano (corto de vista y no ir provisto de gafas, ataques de nervios, de corazón, pérdida de conocimiento, tensión alterada, estar ebrio, falta de responsabilidad, lentitud en los reflejos), mecánicos (piezas mal ajustadas, rotura de frenos, desgaste en los	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0

neumáticos o mal hinchado de los mismos.)					
Riesgos indirectos generales: Riesgo de incendio por un cortocircuito producido en la instalación eléctrica, combustible, etc., por un fallo técnico o humano.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Riesgos indirectos generales: Riesgo de deslizamiento del vehículo por estar resbaladiza la pista, llevar las cubiertas del vehículo en mal estado de funcionamiento, trabajos en terrenos pantanosos o en grandes pendientes.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Riesgos indirectos durante la descarga: Golpes por el cubilote al bajar o al subir cargado con el mismo como consecuencia de un mal manejo del sistema de transporte utilizado.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Riesgos indirectos durante la descarga: Golpes por objetos caídos de lo alto de la obra.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Riesgos indirectos durante la descarga: Contacto de las manos y brazos con el hormigón.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Riesgos indirectos durante la descarga: Aplastamiento por el cubilote al desprenderse el mismo por un fallo en el sistema de transporte.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Riesgos indirectos durante la descarga: Caída de hormigón sobre los trabajadores situados debajo de la trayectoria de las canaletas de descarga.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Riesgos indirectos durante la descarga: Atrapamiento de manos entre el cubilote y la canaleta de salida cuando el cubilote baja vacío y el conductor lo coge para que en su bajada quede en posición correcta.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Riesgos indirectos durante la descarga: Atrapamiento de los pies entre la estructura de la base del cubilote y el suelo cuando este baja para ser	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0

cargado.					
Riesgos indirectos durante el mantenimiento de la hormigonera: Riesgo de caída de altura desde lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga durante los trabajos de inspección y limpieza.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Riesgos indirectos durante el mantenimiento de la hormigonera: Riesgo de caída de altura desde lo alto de la cuba como consecuencia de subir a inspeccionar o a efectuar trabajos de pintura, etc.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

#### Medidas preventivas

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

A) Se describe la secuencia de operaciones que deberá realizar el conductor del camión para cubrir un ciclo completo con las debidas garantías de seguridad:

- 1- Se pone en marcha el camión y se enfila el camión hasta colocar la tolva de carga justo debajo de la tolva de descarga de la planta de hormigonado.
- 2- El conductor del camión se bajará del mismo e indicará al operario de la planta de hormigonado la cantidad de hormigón que necesita en metros cúbicos, accionando los mandos en la posición de carga y la velocidad de carga.
- 3- Mientras se efectúa la carga llenará el depósito de agua.
- 4- Cuando la cuba está cargada suena una señal acústica con lo que el operario pondrá la cuba en la posición de mezcla y procede a subir al camión para dirigirse a la obra.
- 5- Cuando llega a la obra, hace girar a la cuba a una velocidad superior a la de transporte para asegurar una mezcla adecuada.
- 6- El operario, mediante una pala, limpiará de residuos de hormigón la tolva de carga subiéndose para ello a lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga.
- 7- Se procederá a descargar el hormigón con la ayuda de un cubilote o directamente con la ayuda de canaletas.
- 8- Se limpiará con la manguera las canaletas de salida.
- 9- El resto del agua se introducirá en la cuba para su limpieza y procederá a volver a la planta de hormigonado.
- 10- Al llegar a la planta se descarga el agua del interior de la cuba que durante el trayecto ha ido limpiando de hormigón las paredes de la cuba.

B) Medidas preventivas de carácter general:

La escalera de acceso a la tolva debe estar construida en un material sólido y antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza dotada de un aro quitamiedos a 90,0 cm. (recomendable 100 cm.) de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm. y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máxima de 50 mm. de lado. Esta escalera solo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.

La hormigonera no debe tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios. Los elementos de la hormigonera tales como canaletas de salida, escaleras, guardabarras, etc., deberá pintarse con pintura anticorrosivo para evitar que con el tiempo se puedan romper y lesionar a los operarios.

No subirse a la cuba de la hormigonera ni siquiera estando parada. Cualquier reparación o comprobación se deberá hacer con elementos auxiliares tales como andamios, etc.

Para la visibilidad de las partes de la hormigonera en horas nocturnas se deberán pintar con franjas blancas y negras de pintura reflectante las partes traseras de la hormigonera (cuba, tolvas, canaletas, etc.).

El vehículo debe poseer frenos hidráulicos con doble circuito independiente tanto para el eje trasero como delantero.

Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.

Deben poseer los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.

Sistemas de alarmas para neumáticos con poco aire. Señal de marcha atrás audible por otros camiones.

Las cabinas deben ser de una resistencia tal y estar instaladas de manera que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos.

Las cabinas deben poseer sistema de ventilación y calefacción.

La cabina debe estar provista de un asiento fijo para el conductor y para los pasajeros autorizados para viajar en ella.

Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 Kg., herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

Para desplegar la canaleta de hormigón se deberán quitar los tornillos de bloqueo haciéndola girar hasta posición de descarga; una vez allí, se quitará la cadena de seguridad y se cogerá por el extremo haciendo girar hasta la posición desplegada. Hay que evitar poner las manos entre las uniones de las canaletas en el momento del despliegue.

Al desplegar la canaleta nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma para evitar cualquier tipo de golpes.

Las canaletas auxiliares deben ir sujetas al bastidor del camión mediante cadenas con cierre y seguro de cierre.

Después de cada paso de hormigón se deben limpiar con una descarga de agua.

El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.

El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.

Cuando se descarga sobre cubilote transportado por grúa el camionero y el operario que ayuda a cargar se separarán de la zona de bajada del cubilote estando siempre pendiente de las evoluciones del mismo.

Si por la situación del gruista se debe acompañar en su bajada al cubilote esto se hará procurando no colocarse entre el cubilote y la parte trasera de la hormigonera para evitar atrapamientos entre ambos elementos.

Se debe poner especial cuidado con la posición de los pies cuando baja el cubilote para evitar que este les atrape contra el suelo.

Una vez cargado el cubilote y separada la canaleta se deben alejar ambos operarios para evitar que un balanceo imprevisto de la carga les golpee.

Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.

Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.

Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá: ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, llevar brazos o piernas colgando del exterior.

Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16 por ciento, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16 por ciento se aconseja no suministrar hormigón con el camión.

Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión-hormigonera el conductor deberá: poner el freno de mano, engranar una marcha corta y caso necesario bloquear las ruedas mediante calzos.

En cuanto a los trabajos de mantenimiento utilizando herramientas manuales se deben seguir las siguientes normas: seleccionar las herramientas más adecuadas para el trabajo que ha de ser ejecutado, cerciorarse de que se encuentran en buen estado, hacer el debido uso, al terminar el trabajo guardarlas en la caja o cuarto dedicado a ello. Cuando se utilizan pistolas de engrase a presión nunca se deben colocar las manos frente a las toberas de salida.

En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.

Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.

Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20 por 100.

### Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o PVC
- Calzado antideslizante.

### Pontona, ganguil, dique, embarcaciones o plataformas flotantes

#### RIESGOS

- Golpes con objetos
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mar
- Hidrocuciones
- Electrocutación
- Asfixia y embolia en los trabajos de buceo
- Cortes, punturas, rozaduras, etc. En el manejo de cables y otras piezas y herramientas

#### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- El personal debe de ir provisto en el momento del embarque de chaleco salvavidas adecuado al tipo de trabajo a desarrollar que sea cómodo y no entorpezca sus movimientos
- Las plataformas flotantes, tanto sean autopropulsadas, remolcadas o a remo, deben ir provistas de puntos de amarre del cabo de seguridad. Deberán llevar asimismo en su perímetro una barandilla de 0.90 m de altura.
- En caso de posible presencia de personal en planos inferiores, deberá añadirse rodapié continuo de 0.20 m de altura. En este caso, no es obligatorio el uso de cinturón de seguridad
- Para el personal que realice estos trabajos, deber ser condición indispensable, saber nadar y desenvolverse con seguridad en este ambiente
- Debe evitarse el trabajo sobre superficie o inmersión próxima a rocas o escolleras en días de marejadillas, marejadas o mar de fondo, por su peligrosidad
- Si se trabaja simultáneamente en dos o más plataformas, se debe tener en cuenta las posibles colisiones de unas con otras, dando lugar a posibles caídas de personas al agua
- Fijas las embarcaciones entre sí de forma flexible y a la vez sólidas
- Toda embarcación debe de ir provista de su ancla para la fijación al fondo y evitar desplazamientos incontrolados. En el caso de plataformas flotantes, deben estar provistas además de sus sistemas de anclaje a fondo de cabos de amarre a la orilla o a otras embarcaciones, debidamente fijados o anclados.

En toda embarcación deberá haber:

- 1- 2 extintores de 15 kg.
- 2- 2 arcos salvavidas con cuerda de 27,5 m (como mínimo)
- 3- Chalecos salvavidas
- 4- Radio-teléfono
- 5- 3 bengalas y 3 cohetes de señales, homologadas por la comandancia de marina respectiva
- 6- Luces y marcas reglamentarias
- 7- Botiquín de primeros auxilios

#### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco
- Calzados adecuados
- Chaleco salvavidas
- Guantes
- Cinturón de seguridad
- Traje de agua

#### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Las zonas de trabajo estarán limpias y ordenadas
- Los accesos estarán señalizados y acondicionados
- Se acotarán las zonas de trabajo marítimo, así como los que se estén realizando en las proximidades del mar, cuando el estado de la misma así lo aconseje
- Se colocarán aros salvavidas en sitios visibles y accesibles, tanto en tierra como en las embarcaciones auxiliares

#### REVISIONES

- De todos medios auxiliares previstos
- Periódica de cables y grilletes
- Conocimientos diarios de la información meteorológica
- Se comprobará la eficacia de los frenos antes de iniciar las tareas
- La velocidad de la maquina no superará los 20 Km./h en el interior de la obra
- Los cristales de la cabina deberán ser irrompibles
- Deberán trabajar siempre de cara a las pendientes
- Los accesos estarán señalizados y acondicionados
- Se acotarán las zonas de trabajo marítimo, así como los que se estén realizando en las proximidades del mar, cuando el estado de la misma así lo aconseje
- Se colocarán aros salvavidas en sitios visibles y accesibles, tanto en tierra como en las embarcaciones auxiliares

#### 9.1.3. Pequeña maquinaria y equipos de obra

##### Útiles y herramientas manuales - Herramientas manuales

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza, y en la obra se emplearán en diversas operaciones de naturaleza muy variada.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Golpes en las manos y los pies	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Cortes en las manos	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Proyección de fragmentos o	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

partículas					
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

#### Medidas preventivas

Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.  
Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.  
Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.  
Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.  
Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.  
Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.  
Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.  
Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.  
Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.  
Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.  
Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

#### A) Alicates:

Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.  
Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan.  
Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.  
No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.  
Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.  
No colocar los dedos entre los mangos.  
No golpear piezas u objetos con los alicates.  
Mantenimiento: Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

#### B) Cinceles:

No utilizar el cincel con cabeza plana, poco afilada o cóncava.  
No usar el cincel como palanca.  
Las esquinas de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.  
Deben estar limpios de rebabas.  
Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles en mal estado utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio.  
Para uso normal, la colocación de una protección anular de goma puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.  
El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

#### C) Destornilladores:

El mango deberá estar en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.  
El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.  
Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.  
Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.  
No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.  
Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.  
No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.  
Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

D) Llaves de boca fija y ajustable:

Las quijadas y mecanismos deberán estar en perfecto estado.  
La cremallera y tornillo de ajuste deberán deslizar correctamente.  
El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.  
No se deberá desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.  
Las llaves deterioradas no se repararán, se deberán reponer.  
Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.  
Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.  
Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.  
Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.  
No se debe sobrecargar la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargó o golpear éste con un martillo.  
La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.  
Se deberá utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.  
No se deberá utilizar las llaves para golpear.

E) Martillos y mazos:

Las cabezas no deberá tener rebabas.  
Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.  
La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.  
Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.  
Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.  
Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.  
Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.  
Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.  
En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.  
No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.  
No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.  
No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta  
No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

F) Picos Rompedores y Troceadores:

Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.  
El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.  
Deberán tener la hoja bien adosada.  
No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.  
No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.  
Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.  
Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

G) Sierras:

Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.  
Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado.  
La hoja deberá estar tensada.  
Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.  
Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)  
Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:

- Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.
- Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.
- Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.
- Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.

Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.  
Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y

aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.

Para serrar tubos o barras, deberá hacerse girando la pieza.

#### Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero.

### 10. Prevención en la manipulación de materiales

Tipología y características de los materiales y elementos que van a utilizarse en esta obra, relativos a los aspectos de peso, forma y volumen del material.

Se incluye la información relacionada esencialmente con los riesgos derivados de su utilización y las medidas preventivas a adoptar, así como los aspectos preventivos relativos a su manipulación y almacenaje.

#### 10.1. Hormigón armado

##### 10.1.1. Hormigón armado

FICHA TÉCNICA	
Tipología y Características	
<input type="checkbox"/>	Peso específico: 2,3 K/dm <sup>3</sup>
<input type="checkbox"/>	Formas disponibles en obra: En masa
<input type="checkbox"/>	Peso aproximado del material de obra: K
<input type="checkbox"/>	Volumen aproximado del material de obra: m <sup>3</sup>
Los hormigones armados en esta obra se utilizan para:	
<input type="checkbox"/>	La realización de los diferentes elementos estructurales del edificio, conforme se especifica en el proyecto de obra.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización	
<input type="checkbox"/>	Los riesgos principales por manipulación del hormigón son prácticamente los derivados del cemento: Dermatitis, Blefaritis y Conjuntivitis.
<input type="checkbox"/>	La utilización de los hormigones y armados deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas.
<input type="checkbox"/>	Los cementos que forman parte del hormigón modifican el aspecto de la piel, produciendo espesor, desecamiento y grietas, sobretodo en las partes más expuestas como las manos.
<input type="checkbox"/>	Las lesiones de tipo cutáneo provocan eczema en la piel, con las molestias derivadas de tales afecciones.
<input type="checkbox"/>	Se recomienda el uso de guantes, pero debido a los problemas de movilidad del operario en la manipulación de elementos es conveniente que se utilicen en previsión de estos daños cremas protectoras o aerosoles siliconados.
<input type="checkbox"/>	Los riesgos principales por manipulación de las armaduras son debidos a sobreesfuerzos en su manipulación.
<input type="checkbox"/>	Se prestará especial atención al acopio de las armaduras, haciéndolo sobre bases estables, sólidas y resistentes, ya que pueden dar lugar a caídas y desmoronamientos de material por rodadura de los mismos.
<input type="checkbox"/>	No acopiarlo nunca las armaduras sobre superficies inclinadas o resbaladizas, si fuera necesario inmovilizarlo, se hará mediante cuñas de madera.
<input type="checkbox"/>	La utilización de las armaduras en la obra implica la necesidad, en ocasiones, de cortar barras. Se mostrará especial atención durante el corte de las mismas ya que puede producir: <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Proyección de partículas: al cortarse indebidamente pueden proyectarse partículas agresivas. Deberá en tales casos protegerse los ojos.</li><li><input type="checkbox"/> Generación de polvo: Deberá protegerse las vías respiratorias de la posible inhalación de polvo, además de los ojos. En tales casos se deberán seguir atentamente las instrucciones, medidas preventivas y normas de actuación para manipular dicha maquinaria, y que se indican en esta misma memoria de seguridad y salud.</li><li><input type="checkbox"/> Cortes: Durante la manipulación del material cortado, deberá utilizarse protectores en las manos.</li><li><input type="checkbox"/> Posturas inadecuadas: Al permanecer durante largo tiempo en posturas molestas, deberá informarse a los operarios de las posturas correctas de trabajo.</li></ul>

**Medidas preventivas a adoptar**

En la recepción de este material:

Con objeto de garantizar que los diferentes elementos estructurales, no suponen ningún riesgo o peligro por deficiencias de resistencia en el hormigón armado utilizado en los mismos, deberán seguirse las siguientes medidas preventivas en la recepción del hormigón:

- J La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del hormigón de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra y siendo responsable de que el control de recepción se efectúe tomando las muestras necesarias, y realizando los ensayos de control precisos.
- J Cualquier rechazo del hormigón basado en los resultados de los ensayos de consistencia deberá ser realizado durante la entrega.
- J El tiempo mínimo entre la incorporación del agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón en obra, no debe de ser superior a una hora y media. En casos en que no sea posible, o cuando el tiempo sea caluroso deberán tomarse medidas adecuadas para aumentar el tiempo de fraguado del hormigón sin que disminuya su calidad.
- J El hormigón amasado completamente en central y transportado en camiones hormigonera, el volumen de hormigón transportado, no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar en amasadora móvil en la obra, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.
- J Los equipos de transporte deberán de estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido.
- J Para productos certificados, la Dirección Técnica de esta obra comprobará, que partidas de armaduras acreditan la posesión de un dispositivo o un CC-EHE, así como deberán llevar también el certificado específico de adherencia e ir acompañada del oportuno certificado de garantía del fabricante en el que se indiquen los valores límites de las diferentes características, que justifiquen que el acero cumple las exigencias contenidas en la EHE.
- J Para productos no certificados, la Dirección Técnica de esta obra comprobará, que la partida de armaduras van acompañadas de los resultados de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y características geométricas, justificando que el acero cumple las exigencias establecidas en la EHE. Además irán acompañadas del certificado específico de adherencia.

Durante su transporte:

Durante el transporte por la obra del armado:

- J El transporte suspendido de armaduras debe realizarse por colgado mediante eslingas bien enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad, debiendo efectuarse la sustentación de forma que el equilibrio del conjunto transportado sea estable.
- J En el transporte la armadura, se protegerá adecuadamente contra la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera ambiente.
- J El transporte se realizará no rebasando nunca las cargas máximas de la máquina de elevación y otros medio de transporte utilizados.
- J Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.

Durante el transporte por la obra del hormigón:

1º- Desde la central a la obra:

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas. Aspecto importante desde el punto de vista de la seguridad estructural y evidentemente de la seguridad de los trabajadores de la obra.

Queda expresamente prohibida la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otra sustancia que puedan alterar la composición original de la masa fresca. No obstante, si el asiento en cono de Abrans es menor que el especificado, el suministrador podrá adicionar aditivo fluidificante para aumentarlo hasta alcanzar dicha consistencia. Para ello, el elemento transportador deberá estar equipado con el correspondiente equipo dosificador de aditivo y reamasar el hormigón hasta dispersar totalmente el aditivo añadido. El tiempo de reamasado será al menos de 1 min. /m<sup>2</sup>, sin ser en

ningún caso inferior a 5 minutos.

No seguir estas indicaciones puede suponer un riesgo por deficiencias estructurales resistentes y evidentemente de la seguridad de los propios trabajadores de la obra.

2º- Por la obra:

El comienzo de la descarga del hormigón desde el equipo de transporte del suministrador en el lugar de la entrega, marca el principio del tiempo de entrega y recepción del hormigón, que durará hasta finalizar la descarga de este.

- J Se transportará desde su lugar de acopio y almacenamiento en la obra a su lugar de utilización se realizará en contenedores y bateas debidamente acopiados. No se rebasarán las cargas máximas establecidas en la maquinaria utilizada para su transporte por la obra.
- J Se prestará especial atención al lugar de acopio de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.
- J No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, taludes, andamios, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.

Medidas preventivas que deberán adoptarse para garantizar la seguridad y estabilidad de las estructuras de hormigón armado en la obra:

A) Hormigonado en tiempo frío:

- J En general se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h.) siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados.
- J En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.
- J Si no es posible garantizar que, con las medidas adoptadas, se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzado, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.
- J La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a +5° C.
- J Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etcétera) cuya temperatura sea inferior a 0° C.
- J El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa, en cada caso, del Director de obra. Nunca podrán utilizarse productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contienen ion cloro.
- J Cuando el hormigonado se realice en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de 40° C e incluso calentar previamente lo áridos.
- J Cuando excepcionalmente se utilice agua o áridos calentados a temperatura superior a las antes citadas, se cuidará de que el cemento, durante el amasado, no entre en contacto con ella mientras su temperatura sea superior a 40° C.
- J Entre las medidas que pueden adoptarse en la dosificación del hormigón está la utilización de relaciones de agua/cemento lo mas bajas posibles, y la utilización de mayores contenidos de cemento o de cementos de mayor categoría resistente. Con ello conseguirá acelerarse la velocidad de endurecimiento de hormigón, aumentar la temperatura del mismo y reducir el riesgo de helada.
- J Cuando exista riesgo de acción de hielo o de helada prolongada, el hormigón fresco debe protegerse mediante dispositivos de cobertura y/o aislamiento, o mediante cerramientos para el calentamiento del aire que rodee al elemento estructural recién hormigonado, en cuyo caso deberán adoptarse medidas para mantener la humedad adecuada.

B) Hormigonado en tiempo caluroso:

- J Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, en particular durante el transporte del hormigón, y para reducir la temperatura de la masa.
- J Los materiales almacenados con los cuales vaya a fabricarse el hormigón y los encofrados o moldes destinados a recibirlo deberán estar protegidos de la acción del sol.

- J Una vez efectuada la colocación del hormigón se protegerá éste del sol y especialmente del viento, para evitar que se deseeque.
- J Si la temperatura ambiente es superior a 40° C se suspenderá el hormigonado, salvo que previa autorización del Director de obra, se adopten medidas especiales, tales como enfriar el agua, amasar con hielo picado, enfriar los áridos, etcétera.
- J Cuando se utilicen aditivos anticongelantes para el mortero, deben seguirse atentamente las indicaciones del fabricante en cuanto a dosificación, condiciones de ejecución, etc., asegurándose que no tengan ningún efecto nocivo sobre la fábrica.

#### Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

- J Se realizara cada trabajo por personal cualificado.
- J El estado de los aparatos de elevación será revisado diariamente antes de comenzar los trabajos.

Durante el acopio o almacenamiento del armado:

- J Estarán delimitados los espacios para el acopio y la elaboración de las armaduras de barras corrugadas.
- J Las zonas de trabajo se señalarán y protegerán adecuadamente, así como las áreas de paso de cargas suspendidas, que quedarán acotadas.
- J Tanto en el transporte como durante el almacenamiento, la armadura se protegerá adecuadamente contra la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera ambiente.
- J Se conservará en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipo, calidades, diámetros y procedencias.

Durante las operaciones de encofrado y desencofrado:

- J Antes del vertido deberá garantizarse de que el encofrado tiene la suficiente resistencia y estabilidad.
- J Los trabajos en las partes superiores se realizarán desde castillete o andamio, nunca desde escaleras.
- J El desencofrado se realizará cuando el hormigón haya adquirido resistencia suficiente.
- J En las piezas de madera utilizadas para el encofrado, se extraerán los clavos que queden en ellas; y solo después se apilarán convenientemente.
- J En encofrados metálicos se comprobará el perfecto encajado de las placas, para evitar la caída fortuita de alguna de ellas; su colocación y aplomado se realizará desde castillete o andamio, siempre que la altura lo requiera, nunca apoyando escaleras y menos subiéndose el operario en las placas colocadas inferiormente. Antes de colocar las placas, se distribuirán en el tajo apilándolas con orden y cuidado, no aproximándolas a ningún borde de huecos.

Durante el armado:

- J La utilización del armado, su traslado y puesta en obra requiere de esfuerzos para el personal que las manipula. Deberá por lo tanto instruirse sobre el manejo y elevación manual de cargas pesadas.
- J Los trabajadores y encargados del manejo y montaje de armaduras irán provistos de guantes, casco y calzado de seguridad.
- J Así mismo se deberá proveer de los EPIS apropiados para evitar lesiones lumbares.
- J La disposición de las barras de acero corrugadas puede implicar el riesgo de caídas a distinto nivel. Deberá proveerse a los operarios de protecciones colectivas que impidan la caída de los mismos (Redes de seguridad, Barandillas) y/o de los epis necesarios para impedir la caída (arnés de seguridad, calzado antideslizante).
- J El transporte suspendido de armaduras debe realizarse por colgado mediante eslingas bien enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad, debiendo efectuarse la sustentación de forma que el equilibrio del conjunto transportado sea estable.
- J El armado se introducirán en las zanjas y zapatas totalmente terminadas y el afino de la colocación se hará desde el exterior.
- J Para la colocación de las armaduras de barras corrugadas se cuidará su transporte y manejo, manteniendo la zona de trabajo en el mejor estado posible de limpieza y habilitando para el personal caminos fáciles de acceso a cada tajo.
- J Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
- J Deberán utilizarse medios auxiliares autorizados previamente por el Coordinador de seguridad. No podrán utilizarse escaleras, andamios, plataformas y demás medios que previamente no hayan sido autorizados por el coordinador de seguridad.

Durante el vertido del hormigón:

- J Deberá tenerse en cuenta el hacerlo por tongadas, con objeto de ir repartiendo las alturas y evitar así excesivas presiones que pudieran llegar a reventar el encofrado con las consiguientes consecuencias.

Vertido manual por medio de carretillas:

- J Se deberá circular por superficies de tránsito libres de obstáculos en evitación de caídas.
- J Se prestará especial atención a los sobreesfuerzos y caídas al subir por rampas con demasiada pendiente, con saltos o escurridizas.
- J Se dispondrán pasillos de seguridad que garanticen la circulación de personas con garantías de estabilidad y seguridad.

Vertido manual por medio de paleo y cubos:

- J Aparecen riesgos por sobreesfuerzos y caídas durante las diferentes operaciones.

Vertido manual por medio de tolvas y canaletas desde camión:

- J Antes de comenzar el vertido del hormigón del camión hormigonera, se instalarán topes antideslizamiento en el lugar donde haya de quedar situado el camión.
- J Se prohibirá el cambio de posición del camión hormigonera al mismo tiempo que vierte el hormigón. Esta maniobra deberá efectuarse en su caso con la canaleta fija para evitar movimientos incontrolados.
- J Los operarios no se situarán detrás de los camiones hormigonera en maniobras de marcha atrás, estas maniobras siempre serán dirigidas desde fuera del vehículo por uno de los trabajadores.
- J Se situarán con la pendiente adecuada, controlando en todo momento las sobrecargas que se puedan ocasionar sobre las canaletas que no desequilibren el sistema.
- J Cuando el hormigonado se efectúe mediante tolvas, su cierre será perfecto y se comprobará siempre, antes de su traslado al punto de aplicación.

Vertido por medios mecánicos: Bombeo:

- J El gran peligro que existe es el atasco del conducto, producido por algún árido de mayor tamaño, por falta de fluidez del hormigón o por falta de lubricación del conducto.
- J Como medida preventiva para proceder al desatasco habrá que primeramente provocar la pérdida de presión, y posteriormente proceder a su localización que se hará por el sonido, golpeando distintas secciones de la tubería.
- J Como medidas preventivas para el bombeo estableceremos:
  - 1) Los tubos de conducción estarán convenientemente anclados.
  - 2) Al inicio de los trabajos se prepararán lechadas que actuarán como lubricante de la tubería.
  - 3) Se utilizarán hormigones de la granulometría y consistencia apropiadas.
  - 4) Limpieza general al terminar los trabajos, con especial cuidado, ya que la presión de salida de los áridos puede ser causa de accidente.

En la manipulación durante todo el proceso de hormigonado:

- J Los operarios encargados de la fabricación o manejo del hormigón, deberán protegerse convenientemente del contacto con dicho material, mediante el uso de guantes, de cremas y de calzado de seguridad.
- J Los operarios deberán cuidar su limpieza corporal, en evitación de agresiones de la piel. Es necesario que dispongan de mono de trabajo en las operaciones de manipulación del cemento.
- J En las irritaciones de la piel causadas por el hormigón, deberá someterse a examen médico lo antes posible.
- J Para prevenir la conjuntivitis deberá usarse gafas apropiadas.
- J
- J Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
- J En las instalaciones eléctricas para elementos auxiliares, como hormigoneras y vibradores, se dispondrá a la llegada de los conductores de acometida un interruptor diferencial según el Reglamento Electrónico para Baja Tensión, y para su puesta a tierra se consultará la NTE - IEP-Instalaciones de Electricidad. Puesta a Tierra-. Los conductores de estas instalaciones y elementos, serán de tipo antihumedad e irán protegidos por cubierta aislante de suficiente resistencia mecánica.

<ul style="list-style-type: none"> <li>J Los trabajos se suspenderán cuando llueva intensamente, nieve o exista viento de velocidad superior a 50 k/h.</li> <li>J Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de las Ordenanzas Municipales.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>J Lugar de almacenaje: Camión hormigonera</li> <li>J Tipo de Acopio: Transitorio</li> </ul>

## 10.2. Acero

### 10.2.1. Tubos

FICHA TÉCNICA
<b>Tipología y Características</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>J Peso específico: 7,8 K/dm<sup>3</sup></li> <li>J Formas disponibles en obra: En piezas tubulares</li> <li>J Peso aproximado del material de obra: K</li> <li>J Volumen aproximado del material de obra: m<sup>3</sup></li> </ul>
<p>Los tubos de acero en esta obra se utilizan para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>J La realización de diferentes canalizaciones, conforme se especifica en el proyecto de obra.</li> </ul>
<b>Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>J Los riesgos principales por manipulación de los tubos de acero son debidos a sobreesfuerzos en su manipulación.</li> <li>J La utilización de los tubos de acero deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas.</li> <li>J Se prestará especial atención al acopio de los mismos, ya que pueden dar lugar a caídas y desmoronamientos de material por rodadura de los mismos.</li> <li>J Si fuera necesario inmovilizarlo, se hará mediante cuñas de madera y se tomarán las precauciones oportunas para evitar efectos perjudiciales en los tubos.</li> <li>J No se acopiarán unos encima de otros en evitación de sobrecargas que puedan provocar el deslizamiento de los mismos.</li> </ul>
<b>Medidas preventivas a adoptar</b>
<p>Con objeto de garantizar que la colocación de los tubos no suponen ningún riesgo o peligro por deficiencias o por roturas deberán seguirse las siguientes medidas preventivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>J Cuando así lo estime oportuno, la Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados que garanticen la calidad de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra.</li> <li>J Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presenten deterioros. Hay que tener presente que la rotura durante su manipulación puede ocasionar accidentes graves.</li> <li>J Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua en evitación de accidentes (en especial de aparatos eléctricos), para ello es buena práctica montar los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos bajos.</li> <li>J Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa de la Dirección Técnica de la Obra y se deberán seguir las indicaciones del proyecto de obra.</li> </ul>
<p>Durante su transporte por la obra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>J Se transportará por la obra a su lugar de utilización debidamente acopiada. No se rebasarán las cargas máximas establecidas en la maquinaria utilizada para su transporte por la obra.</li> <li>J Se prestará especial atención al lugar de acopio de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad. Así mismo se prestará especial atención a las sobrecargas por acumulación de tubos que se puedan ocasionar en las zanjas de cimentación.</li> <li>J No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, taludes, andamios, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.</li> </ul>

**Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje**

- J En la colocación de los tubos de acero se tendrá especial cuidado con el estado de los taludes de las paredes laterales, sobre todo después de lluvias prolongadas.
- J No se comenzarán los trabajos si las zanjas no están debidamente entibadas conforme se refleja en el proyecto de obra.
- J Se deberá observar el estado del terreno y la consiguiente necesidad o no de entibación aún no siendo esta necesaria en el proyecto de obra.
- J Como norma general, la anchura mínima e las zanjas no debe ser inferior a setenta centímetros y se debe dejar un espacio de veinte centímetros a cada lado del tubo según el tipo de juntas, para poder trabajar en condiciones de seguridad los operarios.

En la apertura de zanjas:

- J Se recomienda que no transcurran más de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.
- J En el caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización, si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar unos veinte centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.
- J De ser preciso efectuar voladuras para las excavaciones, en general en poblaciones, se adoptarán precauciones para la protección de personas o propiedades, siempre de acuerdo con la legislación vigente y las ordenanzas municipales, en su caso.
- J El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento del mismo pueda poner en peligro a los trabajadores. En el caso de que las excavaciones afecten a pavimentos, los materiales que puedan ser usados en la restauración de los mismos deberán ser separados del material general de la excavación.

En general durante todo el proceso de colocación de tubos de acero:

- J Los operarios deberá protegerse convenientemente de los aplastamientos derivados de un mal apilamiento de los tubos, para ello se evitará trabajar y circular por las inmediaciones del acopio de los mismos.
- J Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.

- J Lugar de almacenaje: En el tajo
- J Tipo de Acopio: A montón

10.3. Metales

10.3.1. Aluminio

FICHA TÉCNICA	
<b>Tipología y Características</b>	
J	Peso específico: 2,7 K/dm <sup>3</sup>
J	Formas disponibles en obra: Perfiles y piezas
J	Volumen aproximado del material de obra: m <sup>3</sup>
<b>Aluminio:</b>	
J	El aluminio se utiliza en la obra como elemento de cerramiento de huecos verticales en tabiques y exteriores en la forma de puertas y ventanas. Se realizará de acuerdo con las especificaciones contenidas en el proyecto de obra.
<b>Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización</b>	
J	La utilización de la carpintería de aluminio, su traslado y puesta en obra requiere de esfuerzos para el personal que las manipula. Deberá por lo tanto instruirse sobre el manejo y elevación manual de cargas pesadas.
J	Así mismo se deberá proveer de los EPIS apropiados para evitar lesiones lumbares.
J	La disposición de las hojas de puertas y ventanas puede implicar el riesgo de caídas a distinto nivel. Deberá

proveerse a los operarios de protecciones colectivas que impidan la caída de los mismos (Redes de seguridad, Barandillas) y/o de los epis necesarios para impedir la caída (arnés de seguridad, calzado antideslizante).

- J) Deberán utilizarse medios auxiliares autorizados previamente por el Coordinador de seguridad. No podrán utilizarse escaleras, andamios, plataformas y demás medios que previamente no hayan sido autorizados por el coordinador de seguridad.
- J) Las piezas, hojas y demás deberán acopiarse sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar caídas por desplome del material acopiado. No acopiarlo nunca sobre superficies inclinadas o resbaladizas.
- J) La utilización de la carpintería ligera en la obra implica la necesidad de cortar perfilería. Se mostrará especial atención durante el corte de las mismas ya que puede producir:
  - J) Proyección de partículas: al cortarse indebidamente pueden proyectarse partículas agresivas. Deberá en tales casos protegerse los ojos.
  - J) Cortes: Durante la manipulación del material cortado, deberá utilizarse protectores en las manos.
  - J) Sobreesfuerzos: Al tener que desplazar las piezas por la obra, deberá instruirse a los operarios sobre la manipulación correcta de cargas manuales.
  - J) Posturas inadecuadas: Al permanecer durante largo tiempo en posturas molestas, deberá informarse a los operarios de las posturas correctas de trabajo.

#### Medidas preventivas a adoptar

En la recepción de este material:

- J) La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra, eximiendo de estos ensayos a aquellos materiales que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de estos ensayos.
- J) El embalaje de las piezas deberá venir con marca y dirección del fabricante.

Durante su transporte por la obra:

- J) Se transportará desde su lugar de almacenamiento en la obra a su lugar de utilización debidamente acopiado, en evitación de caídas accidentales por desplome del material.
- J) El transporte se realizará no rebasando nunca las cargas máximas de la máquina de elevación y otros medio de transporte utilizados.
- J) Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.

#### Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

Los materiales cumplirán las condiciones especificadas en el proyecto de obra.

De carácter general:

- J) Todas las piezas que se comprueben que son defectuosas, serán retiradas y sustituidos por otras satisfactorias, en evitación de riesgos durante su manipulación, almacenaje y puesta en obra.
- J) Las uniones entre perfiles se harán a inglete por medio de escuadras interiores unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.
- J) El sellado será adecuado y según las especificaciones del fabricante.
- J) Se suministran como unidades preparadas para su colocación en obra con todos los accesorios necesarios; no requieren acabados de pintura u otras protecciones. Deberán seguirse atentamente las instrucciones y recomendaciones del fabricante.
- J) Antes de manipular las piezas de aluminio, hojas y ventanas, los trabajadores habrán sido instruidos en la manipulación de cargas pesadas.
- J) Deberán conocerse los riesgos propios de las herramientas manuales: Destornillador, martillo, alicates, etc., y tener presente las medidas preventivas frente a cada una de ellas.
- J) Se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar que los operarios disponen de los EPIS correspondientes.
- J) Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.

En la colocación de "puertas de paso ciegas" :

Todos los componentes deberán venir montados de fábrica, por lo que las operaciones de puesta en obra se reducen exclusivamente a su transporte por obra.

Es conveniente que su manipulación y colocación se realice al menos por dos operarios.

En la colocación de "puertas de paso vidrieras" :

Las hojas interiores previstas para acristalar llevarán un hueco practicado, canteándose interiormente con el entalle necesario para el acristalamiento y enjunquillado.

Todos los componentes deberán venir montados de fábrica a excepción de la vidriera.

La colocación de la vidriera deberá realizarse mediante el uso de guantes que impidan el corte.

Deberá seguirse para la colocación de los cristales las prescripciones establecidas y desarrolladas en la ficha técnica correspondiente a "Vidrios" de esta misma Memoria de Seguridad.

Es conveniente que la manipulación de las hojas se realice al menos por dos operarios.

En la colocación de "capialzados" :

Las uniones entre perfiles se harán por medio de ensambles y herrajes que aseguren su rigidez.

Todos los componentes deberán venir montados de fábrica a excepción del montaje de las persianas, por lo que las operaciones de puesta en obra se reducen exclusivamente a su transporte y colocación.

Deberán utilizarse protecciones colectivas que impidan la caída de los operarios (redes de recogida) o en su defecto los epis (arnés de seguridad) que garanticen la seguridad de los operarios.

No se utilizarán medios auxiliares que no estén autorizados por el Coordinador de Seguridad.

Es conveniente que su manipulación se realice al menos por dos trabajadores.

En la colocación de "persianas y complementos" :

En las persianas enrollables la unión entre lamas se hará por medio de ganchos o flejes protegidos contra la corrosión, formando cadenas verticales o por ensamblaje continuo de las lamas.

Todos los componentes deberán venir montados de fábrica a excepción del montaje de las persianas, por lo que las operaciones de puesta en obra se reducen exclusivamente a su transporte y colocación.

Deberán utilizarse protecciones colectivas que impidan la caída de los operarios (redes de recogida) durante la colocación de las persianas o en su defecto los epis (arnés de seguridad) que garanticen la seguridad de los operarios.

No se utilizarán medios auxiliares que no estén autorizados por el Coordinador de Seguridad.

Es conveniente que su manipulación se realice al menos por dos trabajadores.

En la colocación de "carpintería exterior" :

La colocación de carpinterías en los cerramientos de huecos rectangulares de fachadas con ventanas y puertas de balconeras deberá realizarse garantizando la seguridad de los trabajadores, en especial las caídas a distinto nivel. Para ello se utilizarán protecciones colectivas (redes de seguridad) y epis (arnés de seguridad).

Pueden sobrevenir esfuerzos por posturas inadecuadas o forzadas al elevar cargas pesadas, por lo que se deberán realizar los trabajos al menos por dos personas.

Los vidrios se fijarán, con masillas poliméricas elastoplásticas, con sellado adicional de caucho de silicona (SL) o también con bandas de espuma semirrígida de polietileno (PE). Los vidrios y lunas se fijarán por "Acristalado seco" con perfiles de junta de policloropreno (CR) o de cauchos etileno-propileno-dieno, debidamente tensos. Para tales operaciones deberán seguirse las instrucciones y recomendaciones del fabricante.

Deberá seguirse para la colocación de los cristales las prescripciones establecidas y desarrolladas en la ficha técnica correspondiente a "Vidrios" de esta misma Memoria de Seguridad.

- ) Lugar de almacenaje: Según los planos
- ) Tipo de Acopio: Paletizado

#### 10.4. Carpintería

##### 10.4.1. Maderas

FICHA TÉCNICA	
Tipología y Características	
)	Peso específico: 0,7 K/dm <sup>3</sup>
)	Formas disponibles en obra: Perfiles y piezas

J Volumen aproximado del material de obra: m<sup>3</sup>

El tipo de madera así como su acabado será el determinado en el proyecto de obra.

Las maderas utilizadas en la carpintería estarán exentas de alabeos, fisuras y abolladuras, no presentará ataques de hongos ni de insectos y la desviación máxima de sus fibras respecto al eje será menor de 1/16.

Carpintería de madera:

Cerramiento de huecos verticales en tabiques y exteriores mediante puertas y ventanas de madera. Se realizará de acuerdo con las especificaciones contenidas en el proyecto de obra.

La carpintería incluye una serie de operaciones en la obra:

Colocación de Patillas y precercos

Los precercos serán de madera y vendrán de fábrica montados. Las patillas serán de hierro galvanizado.

Colocación de Tapajuntas

Los tapajuntas serán de igual calidad al resto de la carpintería, cortándose sus uniones a inglete.

Ensamblaje y Uniones

Las uniones se harán por medio de ensambles, clavazón y mediante el encolado.

Colocación de hojas

Transporte, manipulación y puesta en obra de las hojas de las puertas y ventanas, con sus respectivos herrajes (bisagras, cerrajería, etc.).

Acabados

La carpintería podrá ser barnizada o pintada.

Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización

Respecto a los adhesivos, pegamentos y colas utilizados en su unión y adherencia:

Deberán seguirse las indicaciones establecidas en las respectivas fichas técnicas de esta Memoria de Seguridad.

Respecto a la cerrajería (pomos, bisagras, mirillas, pasadores de seguridad, etc.) :

Deberán seguirse las indicaciones establecidas en las respectivas fichas técnicas de esta Memoria de Seguridad.

Respecto a las piezas de madera:

- J La utilización de las piezas de madera, su traslado y puesta en obra requiere de esfuerzos para el personal que las manipula. Deberá por lo tanto instruirse sobre el manejo y elevación manual de cargas pesadas.
- J Así mismo se deberá proveer de los EPIS apropiados para evitar lesiones lumbares.
- J La disposición de las hojas de puertas y ventanas puede implicar el riesgo de caídas a distinto nivel. Deberá proveerse a los operarios de protecciones colectivas que impidan la caída de los mismos (Redes de seguridad, Barandillas) y/o de los epis necesarios para impedir la caída (arnés de seguridad, calzado antideslizante).
- J Deberán utilizarse medios auxiliares autorizados previamente por el Coordinador de seguridad. No podrán utilizarse escaleras, andamios, plataformas y demás medios que previamente no hayan sido autorizados por el coordinador de seguridad.
- J Las piezas, hojas y demás deberán acopiarse sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar caídas por desplome del material acopiado. No acopiarlo nunca sobre superficies inclinadas o resbaladizas.
- J La utilización de la carpintería de maderas en la obra implica la necesidad de cortar piezas. Se mostrará especial atención durante el corte de las mismas ya que puede producir:
  - J Proyección de partículas: al cortarse indebidamente pueden proyectarse partículas agresivas. Deberá en tales casos protegerse los ojos.
  - J Generación de polvo: Deberá protegerse las vías respiratorias de la posible inhalación de polvo, además de los ojos. En tales casos se deberán seguir atentamente las instrucciones, medidas preventivas y normas de actuación para manipular dicha maquinaria, y que se indican en esta misma memoria de seguridad y salud.
  - J Cortes: Durante la manipulación del material cortado, deberá utilizarse protectores en las manos.
  - J Sobreesfuerzos: Al tener que desplazar las piezas por la obra, deberá instruirse a los operarios

sobre la manipulación correcta de cargas manuales.

- J Posturas inadecuadas: Al permanecer durante largo tiempo en posturas molestas, deberá informarse a los operarios de las posturas correctas de trabajo.
- J La utilización maderas requiere en múltiples ocasiones la clavazón de las piezas. Deberá en tales casos tomarse las siguientes medidas preventivas:
  - J No se deberán clavar los clavos utilizando herramientas inadecuadas. deberá utilizarse siempre un martillo.
  - J Los clavos deberán depositarse en contenedores, evitando que estos queden fuera de los mismos.
  - J La extracción de los clavos defectuosos deberá hacerse utilizando herramientas adecuadas: Alicates, Tenazas y/o martillo extractor. Nunca deberá emplearse herramientas no adecuadas ni mucho menos extraerse directamente con la mano.
  - J Los clavos defectuosos, doblados o deteriorados deberán acopiarse y recogerse en contenedores destinados a tal fin. No deberán en ningún caso abandonarse al azar.

Respecto a los barnices, lacas, pinturas y disolventes utilizados:

Deberán seguirse las indicaciones establecidas en las respectivas fichas técnicas de esta Memoria de Seguridad.

#### Medidas preventivas a adoptar

En la recepción de este material:

- J La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra, eximiendo de estos ensayos a aquellos materiales que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de estos ensayos.
- J El embalaje de las piezas deberá venir con marca y dirección del fabricante.

Durante su transporte por la obra:

- J Se transportará desde su lugar de almacenamiento en la obra a su lugar de utilización debidamente acopiado, en evitación de caídas accidentales por desplome del material.
- J El transporte se realizará no rebasando nunca las cargas máximas de la máquina de elevación y otros medio de transporte utilizados.
- J Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.

#### Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

Los materiales cumplirán las condiciones especificadas en el proyecto de obra.

Los cercos vendrán de fábrica con rastreles, rigidizadores y escuadras para mantener sus aplomos y niveles y una protección superficial para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra. No deberá sobrecargarse estos sin comprobar su capacidad portante.

Las riostras y escuadras se desmontarán una vez endurecido el mortero y cuando se compruebe la estabilidad y resistencia del mismo.

De carácter general:

- J Todas las piezas que se comprueben que son defectuosas, serán retiradas y sustituidos por otras satisfactorias, en evitación de riesgos durante su manipulación, almacenaje y puesta en obra.
- J Antes de manipular las maderas, los trabajadores habrán sido instruidos en la manipulación de cargas pesadas.
- J Deberán conocerse los riesgos propios de la pequeña maquinaria a utilizar: Cepilladora, Lijadora, Taladradoras, etc. y tener presente las medidas preventivas frente a cada una de ellas.
- J Deberán conocerse los riesgos propios de las herramientas manuales: Destornillador, martillo, alicates, etc., y tener presente las medidas preventivas frente a cada una de ellas.
- J Se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar que los operarios disponen de los EPIS correspondientes.
- J Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
- J Deberá evitar que se acopie el material en las proximidades de depósitos de gasoil o gasolina, para evitar en caso de incendio la propagación del fuego.
- J Se dispondrá de un extintor en las inmediaciones del tajo con objeto de proceder a la extinción rápida de un

incendio que pudiese provocarse.

- J) Se prohibirá fumar y encender fuego en el tajo, para evitar incendios por la emanación de vapores de los productos adhesivos o por el acopio del material.

En la colocación de las puertas de entrada:

La puerta de entrada a vivienda deberá llevar en su parte inferior y superior un precerco y un cabecero, sus laterales albergan los mecanismos de cerradura, pomo y exteriormente mediante llavín, además en estas puertas se fijará un tirador y una mirilla óptica. Todos los componentes deberán venir montados de fábrica, por lo que las operaciones de puesta en obra se reducen exclusivamente a los sobreesfuerzos realizados en su colocación.

Al ser puertas blindadas y por lo tanto pesadas, su manipulación deberá realizarse al menos por dos operarios.

En la colocación de "puertas de paso ciegas" :

Las hojas interiores de paso irán enrasadas a dos caras con canteado en sus laterales, llevando un bastidor perimetral y otro en el centro, cerradura y tirador, si lo llevase.

En puertas de paso se utilizarán cierres por resbalón con pomo para su accionamiento. En baños y aseos llevarán una condena con su manilla correspondiente.

Todos los componentes deberán venir montados de fábrica a excepción de la condena, por lo que las operaciones de puesta en obra se reducen exclusivamente a su transporte por obra, colocación y al ajustado de la condena.

Es conveniente que su manipulación se realice al menos por dos operarios.

En la colocación de "puertas de paso vidrieras" :

Las hojas interiores previstas para acristalar llevarán un hueco practicado, canteándose interiormente con el entalle necesario para el acristalamiento y enjunquillado.

Todos los componentes deberán venir montados de fábrica a excepción de la vidriera.

La colocación de la vidriera deberá realizarse mediante el uso de guantes que impidan el corte.

Deberá seguirse para la colocación de los cristales las prescripciones establecidas y desarrolladas en la ficha técnica correspondiente a "Vidrios" de esta misma Memoria de Seguridad.

Es conveniente que la manipulación de las hojas se realice al menos por dos operarios.

En la colocación de "capialzados" :

Las uniones entre perfiles se harán por medio de ensambles y colas que aseguren su rigidez. Se utilizarán colas según indica la Norma UNE.

Todas las caras de la carpintería quedarán correctamente cepilladas, enrasadas y sin marcas de cortes.

Todos los componentes deberán venir montados de fábrica a excepción del montaje de las persianas, por lo que las operaciones de puesta en obra se reducen exclusivamente a su transporte y colocación.

Deberán utilizarse protecciones colectivas que impidan la caída de los operarios (redes de recogida) o en su defecto los epis (arnés de seguridad) que garanticen la seguridad de los operarios.

No se utilizarán medios auxiliares que no estén autorizados por el Coordinador de Seguridad.

Es conveniente que su manipulación se realice al menos por dos trabajadores.

En la colocación de "persianas y complementos" :

En las persianas enrollables la unión entre lamas se hará por medio de ganchos o flejes, de acero galvanizado o protegido contra la corrosión, formando cadenas verticales o por ensamblaje continuo de las lamas.

Todos los componentes deberán venir montados de fábrica a excepción del montaje de las persianas, por lo que las operaciones de puesta en obra se reducen exclusivamente a su transporte y colocación.

Deberán utilizarse protecciones colectivas que impidan la caída de los operarios (redes de recogida) durante la colocación de las persianas o en su defecto los epis (arnés de seguridad) que garanticen la seguridad de los operarios.

No se utilizarán medios auxiliares que no estén autorizados por el Coordinador de Seguridad.

Es conveniente que su manipulación se realice al menos por dos trabajadores.

En la colocación de "carpintería exterior" :

La colocación de carpinterías en los cerramientos de huecos rectangulares de fachadas con ventanas y puertas de balconeras deberá realizarse garantizando la seguridad de los trabajadores, en especial las caídas a distinto nivel. Para ello se utilizarán protecciones colectivas (redes de seguridad) y epis (arnés de seguridad).

Pueden sobrevenir esfuerzos por posturas inadecuadas o forzadas al elevar cargas pesadas, por lo que se deberán

realizar los trabajos al menos por dos personas.
<ul style="list-style-type: none"> <li>) Lugar de almacenaje: Según los planos</li> <li>) Tipo de Acopio: Paletizado</li> </ul>

## 11. EPIs

Del análisis de riesgos laborales realizados en esta Memoria de Seguridad y Salud, existen una serie de riesgos que se deben resolver con el empleo de equipos de protección individual (EPIs), cuyas especificaciones técnicas y requisitos establecidos para los mismos por la normativa vigente, se detallan en cada uno de los apartados siguientes.

### 11.1. Protección auditiva

#### 11.1.1. Tapones

Protector Auditivo: Tapones	
<p>Norma:</p> <p style="padding-left: 20px;">EN 352-2</p>	 CAT II
<p>Definición:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>) Protector contra el ruido llevado en el interior del conducto auditivo externo (aural), o en la concha a la entrada del conducto auditivo externo (semiaural):               <ul style="list-style-type: none"> <li>Tapón auditivo desechable: previsto para ser usado una sola vez.</li> <li>Tapón auditivo reutilizable: previsto para ser usado más de una vez.</li> <li>Tapón auditivo moldeado personalizado: confeccionado a partir de un molde de concha y conducto auditivo del usuario.</li> <li>Tapón auditivo unido por un arnés: tapones unidos por un elemento de conexión semirígido.</li> </ul> </li> </ul> <p>Marcado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>) Nombre o marca comercial o identificación del fabricante</li> <li>) El número de esta norma</li> <li>) Denominación del modelo</li> <li>) El hecho de que los tapones sean desechables o reutilizables</li> <li>) Instrucciones relativas a la correcta colocación y uso</li> <li>) La talla nominal de los tapones auditivos (salvo en los moldeados y semiaurales).</li> </ul>	
<p>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>) Certificado CE expedido por un organismo notificado</li> <li>) Declaración de conformidad</li> <li>) Folleto informativo</li> </ul>	
<p>Norma EN aplicable:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>) UNE-EN 352-2: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 2: Tapones.</li> <li>) UNE- EN 458: Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento</li> </ul>	
<p>Información destinada a los Usuarios:</p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>	

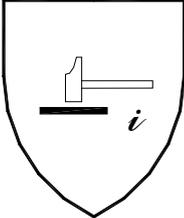
### 11.2. Protección de la cabeza

11.2.1. Cascos de protección (para la construcción)

Protección de la cabeza: cascos de protección (usado en construcción)	
<p>Norma:</p> <p>EN 397</p>	 CAT II
<p>Definición:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>J Elemento que se coloca sobre la cabeza, primordialmente destinada a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra objetos en caída. El casco estará compuesto como mínimo de un armazón y un arnés.</li> <li>J Los cascos de protección están previstos fundamentalmente para proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo.</li> </ul> <p>Marcado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>J El número de esta norma.</li> <li>J Nombre o marca comercial o identificación del fabricante.</li> <li>J Año y trimestre de fabricación</li> <li>J Denominación del modelo o tipo de casco (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés)</li> <li>J Talla o gama de tallas en cm (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés).</li> <li>J Abreviaturas referentes al material del casquete conforme a la norma ISO 472.</li> </ul> <p>Requisitos adicionales (marcado) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>J - 20°C o - 30°C (Muy baja temperatura)</li> <li>J + 150°C (Muy alta temperatura)</li> <li>J 440V (Propiedades eléctricas)</li> <li>J LD (Deformación lateral)</li> <li>J MM (Salpicaduras de metal fundido)</li> </ul>	
<p>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>J Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>J Declaración de Conformidad</li> </ul> <p>Folleto informativo en el que se haga constar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>J Nombre y dirección del fabricante</li> <li>J Instrucciones y recomendaciones sobre el almacenamiento, utilización, limpieza y mantenimiento, revisiones y desinfección.</li> <li>J Las sustancias recomendadas para la limpieza, mantenimiento o desinfección no deberán poseer efectos adversos sobre el casco, ni poseer efectos nocivos conocidos sobre el usuario, cuando son aplicadas siguiendo las instrucciones del fabricante.</li> <li>J Detalle acerca de los accesorios disponibles y de los recambios convenientes.</li> <li>J El significado de los requisitos opcionales que cumple y orientaciones respecto a los límites de utilización del casco, de acuerdo con los riesgos.</li> <li>J La fecha o periodo de caducidad del casco y de sus elementos.</li> <li>J Detalles del tipo de embalaje utilizado para el transporte del casco.</li> </ul>	
<p>Norma EN aplicable:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>J EN 397: Cascos de protección para la industria.</li> </ul>	
<p>Información destinada a los Usuarios:</p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>	

11.3. Protección de manos y brazos

### 11.3.1. Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general

Protección de manos y brazos: Guantes de protección contra riesgos mecánicos	
Norma: EN 388	
Definición: <ul style="list-style-type: none"><li>J Protección por igual: Guante que está fabricado con el mismo material y que está construido de modo que ofrezca un grado de protección uniforme a toda la superficie de la mano.</li><li>J Protección específica: Guante que está construido para proporcionar un área de protección aumentada a una parte de la mano.</li></ul> Pictograma: Resistencia a Riesgos Mecánicos (UNE-EN 420) 	
Propiedades mecánicas: Se indicarán mediante el pictograma y cuatro cifras: <ul style="list-style-type: none"><li>J Primera cifra: Nivel de prestación para la resistencia a la abrasión</li><li>J Segunda cifra: Nivel de prestación para la resistencia al corte por cuchilla</li><li>J Tercera cifra: Nivel de prestación para la resistencia al rasgado</li><li>J Cuarta cifra: Nivel de prestación para la resistencia a la perforación</li></ul> Marcado: Los guantes se marcarán con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"><li>J Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li><li>J Designación comercial del guante</li><li>J Talla</li><li>J Marcado relativo a la fecha de caducidad</li></ul> Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores	
Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 : <ul style="list-style-type: none"><li>J Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li><li>J Declaración de Conformidad.</li><li>J Folleto informativo.</li></ul>	
Norma EN aplicable: <ul style="list-style-type: none"><li>J UNE-EN 388 : Guantes de protección contra riesgos mecánicos.</li><li>J UNE-EN 420 : Requisitos generales para guantes.</li></ul>	
Información destinada a los Usuarios:  Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.	

### 11.4. Protección de pies y piernas

11.4.1. Calzado de uso general

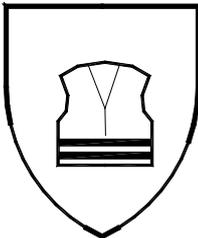
Calzado de trabajo de uso profesional

Protección de pies y piernas: Calzado de trabajo de uso profesional	
<p>Norma:</p> <p>EN 347</p>	 CAT II
<p>Definición:</p> <p>J Es el que incorpora elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos, sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido, sin llevar topes de protección contra impactos en la zona de la puntera.</p> <p>Marcado:</p> <p>Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información:</p> <p>J Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</p> <p>J Designación comercial</p> <p>J Talla</p> <p>J Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)</p> <p>J El número de esta norma EN-347</p> <p>J Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- P : Calzado completo resistente a la perforación</li> <li>- C : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.</li> <li>- A: Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado antiestático.</li> <li>- HI: Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.</li> <li>- CI: Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.</li> <li>- E: Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.</li> <li>- WRU: Empeine. Penetración y absorción de agua.</li> <li>- HRO: Suela. Resistencia al calor por contacto.</li> <li>- ORO: Suela. Resistencia a los hidrocarburos.</li> </ul> <p>J Clase:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clase I: Calzado fabricado con cuero y otros materiales.</li> <li>- Clase II: Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)</li> </ul> <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>	
<p>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</p> <p>J Certificado CE expedido por un organismo notificado.</p> <p>J Declaración de Conformidad</p> <p>J Folleto informativo</p>	
<p>Norma EN aplicable:</p> <p>J UNE-EN ISO 20344: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 1: requisitos y métodos de ensayo.</p> <p>J UNE-EN ISO 20344: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 2: Requisitos adicionales y método de ensayo.</p> <p>J UNE-EN ISO 20347: Especificaciones para el calzado de trabajo de uso profesional.</p> <p>J UNE-EN ISO 20347: Calzado de trabajo para uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales.</p>	
<p>Información destinada a los Usuarios:</p>	

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

## 11.5. Vestuario de protección

### 11.5.1. Vestuario de protección de alta visibilidad

Vestuario de protección: Vestuario de protección de alta visibilidad	
<p>Norma:</p> <p>EN 471</p>	
<p>Definición:</p> <p>Ropa de señalización destinada a ser percibida visualmente sin ambigüedad en cualquier circunstancia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Mono</li> <li><input type="checkbox"/> Chaqueta</li> <li><input type="checkbox"/> Chaleco I (reflectante a rayas horizontales)</li> <li><input type="checkbox"/> Chaleco II (reflectante cruzado modo arnés)</li> <li><input type="checkbox"/> Pantalón de peto</li> <li><input type="checkbox"/> Pantalón sin peto</li> <li><input type="checkbox"/> Peto</li> <li><input type="checkbox"/> Arnés</li> </ul> <p>Pictograma: Marcado en el producto o en las etiquetas del producto.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Propiedades:</p> <p>Se indicarán además del pictograma (ver norma UNE-EN 342 para detalle) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Clase de la superficie del material: X</li> <li><input type="checkbox"/> Clase del material reflectante: Y</li> </ul> <p>Marcado:</p> <p>Se marcará con la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li> <li><input type="checkbox"/> Designación comercial</li> <li><input type="checkbox"/> Talla de acuerdo con la norma EN ISO 13688</li> <li><input type="checkbox"/> El número de norma: EN-471</li> <li><input type="checkbox"/> Nivel de prestaciones.</li> <li><input type="checkbox"/> Instrucciones de como ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc.</li> </ul> <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>	
<p>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li><input type="checkbox"/> Declaración de Conformidad</li> <li><input type="checkbox"/> Folleto informativo</li> </ul>	

## Norma EN aplicable:

- J UNE-EN ISO 20471 : Ropas de señalización de alta visibilidad
- J EN ISO 13688: Ropas de protección. Requisitos generales
- J UNE-ENV 343: Ropas de protección. Protección contra las intemperies.

## Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

## 12. Protecciones colectivas

Relación de medidas alternativas de protección colectiva cuya utilización está prevista en esta obra y que han sido determinadas a partir de la "Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada" en las diferentes unidades de obra evaluadas de esta misma Memoria de Seguridad y Salud.

### 12.1. Señalización

#### 12.1.1. Señalización de la zona de trabajo

##### Ficha técnica

La señalización de las zonas de trabajo dentro de la obra pretenden marcar clara y visiblemente una zona donde se realizan operaciones, con máquinas y equipos en movimiento, operarios trabajando y en consecuencia supone un riesgo elevado acceder a dichas zonas.

En nuestra obra, la señalización de estas zonas de trabajo se llevará a cabo mediante alguna o algunas de estas tres posibilidades, que bien en conjunto o separadamente ofrezcan las máximas garantías de ser efectivas:

- 1) VALLADO: fijos o móviles, que delimitan áreas determinadas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.
- 2) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles máquinas o equipos de carácter ocasional o esporádico trabajando y que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.
- 3) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos, que sirvan como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos y que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. Se utilizará la siguiente señalización:

- Advertencia, caída a distinto nivel.
- Advertencia, peligro en general.
- Advertencia, riesgo de tropezar.
- Advertencia, riesgo eléctrico.
- Lucha contra incendios, extintor.
- Obligación, EPI., de cabeza.
- Obligación, EPI., de cara.
- Obligación, EPI., de manos.
- Obligación, EPI., de pies.
- Obligación, EPI., de vías respiratorias.
- Obligación, EPI., de vista.
- Obligación, EPI., del cuerpo.
- Obligación, EPI., del oído.
- Obligación, EPI., obligatoria contra caídas.
- Obligación, obligación general.
- Prohibición, entrada prohibida a personas no autorizadas.
- Prohibición, prohibido pasar peatones.
- Salvamento-socorro, primeros auxilios.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Atropellos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0
Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

#### Medidas preventivas

- )] La señalización de seguridad complementara, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.
- )] No se utilizarán al mismo tiempo dos señales que puedan dar lugar a confusión.
- )] Las señales serán de tamaño y dimensiones tales que permitan su clara visibilidad desde el punto más alejado desde el que deban ser vistas.
- )] Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvío, se procurará principalmente que:
  - a) Sean trabajadores con carné de conducir.
  - b) Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico.
  - c) Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN-471
  - d) Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado.
- )] Las tuberías por las que circulan flujos peligrosos estarán identificadas y señalizadas, para evitar errores o confusiones.
- )] La señalización deberá permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación.
- )] Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.
- )] Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.).
- )] Deberán realizarse periódicamente revisiones de la señalización, para controlar el buen estado y la correcta aplicación de las mismas
- )] Las señales serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.

#### Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Ropa de trabajo  
Chaleco reflectante.  
Guantes de cuero.  
Calzado de seguridad.  
Casco de seguridad.

#### 12.1.2. Cintas

Ficha técnica

Utilizadas en la obra para delimitar y señalar determinadas zonas.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
--------	--------------	---------------	--------------	--------	---------------

Caídas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atropellos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

#### Medidas preventivas

La señalización de seguridad complementará, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.

Serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.

Se comprobará periódicamente el estado de las mismas para garantizar su eficacia.

Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar.

#### Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Casco de seguridad.

Chaleco reflectante.

Calzado de seguridad.

Ropa de trabajo.

#### 12.1.3. Conos

##### Ficha técnica

Delimitación y señalización de determinadas zonas de la obra, especialmente vías afectadas por las obras.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atropellos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

#### Medidas preventivas

Esta señalización complementará, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.

Serán retirados cuando deje de existir la situación que las justificaba.

Se comprobará periódicamente el estado de los mismos para garantizar su eficacia.

Comprobar que la colocación sea la adecuada: verticales y situados de forma que no afecten al paso de los vehículos.

Asegurar que tienen unos colores vistosos para que puedan ser apreciados desde lejos.

Cuando tengan que tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes.

Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar, o bien tras cualquier otra situación que los haya podido tumbar: accidentes, paso de maquinaria pesada, etc.

Para garantizar la seguridad de los usuarios y de los trabajadores, la colocación y retirada de los conos se tiene que hacer siguiendo las siguientes recomendaciones:

Colocación: se tiene que hacer con el orden en el que los encontrará el usuario; de esta forma el trabajador

queda protegido por la señalización precedente.  
Retirada: orden inverso al de colocación.

Siempre que sea posible, se tienen que colocar y retirar desde el arcén o desde la zona vedada al tráfico.

#### Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Casco de seguridad.  
Chaleco reflectante.  
Calzado de seguridad.  
Ropa de trabajo.

### 13. Sistema decidido para controlar la seguridad durante la ejecución de la obra

#### 13.1. Criterios para establecer el seguimiento del Plan de Seguridad

##### Justificación.

La Ley 54/2003 introduce "Modificaciones en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social", mediante el Artículo décimo. Infracciones graves en materia de prevención de riesgos laborales:

Seis. Se añade un nuevo apartado 23 en el Artículo 12 de la "Ley de infracciones y sanciones en el orden social" con la siguiente redacción:

«23.En el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/1997,de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción:

a) Incumplir la obligación de elaborar el plan de seguridad y salud en el trabajo con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, en particular por carecer de un contenido real y adecuado a los riesgos específicos para la seguridad y la salud de los trabajadores de la obra o por no adaptarse a las características particulares de las actividades o los procedimientos desarrollados o del entorno de los puestos de trabajo.

b) Incumplir la obligación de realizar el seguimiento del plan de seguridad y salud en el trabajo, con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales.»

Tal y como se aprecia, se establece como obligación empresarial:

- ) Por un lado la elaboración del Plan de Seguridad
- ) Y por otro, la implantación en obra de un sistema que permita realizar el seguimiento de las diferentes unidades de obra, máquinas y equipos contemplados en el Plan de Seguridad.

##### Sistema de seguimiento y Control del Plan de Seguridad:

#### a) Seguimiento de las distintas unidades de obra:

Mediante "Fichas de Comprobación y Control" que incluirán en función de la unidad de que se trate, diferentes puntos de chequeo, que con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso de todas las unidades de obra.

#### b) Seguimiento de máquinas y equipos:

Mediante "Fichas de control de máquinas y equipos" se establecerá un seguimiento en la Recepción de la Maquinaria con diferentes puntos de chequeo, y posteriormente con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso del estado de la maquinaria de obra.

#### c) Seguimiento de la documentación de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos:

La solicitud de documentación por parte del Contratista a Subcontratistas y Trabajadores autónomos, así como la restante documentación, notificaciones, Avisos, Información, etc. de la obra se realizará mediante la firma de documentos acreditativos y Actas por parte de los interesados, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

A tal efecto, junto al "Pliego de Condiciones" se anexa el documento de "Estructura Organizativa" de la obra, donde se definen y clarifican las Responsabilidades, Funciones, Prácticas, Procedimientos y Procesos por los

que se registrará la obra.

d) Seguimiento de la entrega de EPIS:

El control de entrega de equipos de protección individual se realizará mediante la firma del documento acreditativo por parte del trabajador, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

e) Seguimiento de las Protecciones Colectivas:

Las operaciones de montaje, desmontaje, mantenimiento y en su caso elevación o cambio de posición se llevarán a cabo siguiendo las especificaciones técnicas establecidas en el Capítulo de Protecciones colectivas de esta misma Memoria, donde se detalla rigurosamente.

El seguimiento del estado de las mismas se realizará con la frecuencia y periodicidad planificada, mediante los puntos establecidos en listas de chequeo para tal fin.

f) Vigilancia de la Seguridad por los Recursos Preventivos:

Los recursos preventivos en esta obra tendrán como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas, para aquellas unidades de obra en las que haya sido requerida su presencia.

A tal efecto, en dichas unidades de obra se especifica detalladamente y para cada una de ellas las actividades de vigilancia y control que deberán hacer en las mismas.

## 14. Sistema decidido para Formar e informar a los trabajadores

### 14.1. Criterios generales

#### Justificación.

La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales establece en el Artículo 19 establece:

#### Artículo 19: Formación de los trabajadores

1. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

Por otro lado, la Ley 54/2003 introduce "Modificaciones en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social", mediante el Artículo decimoprimer. Infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales:

Uno. El apartado 8 del Artículo 13 de la "Ley de infracciones y sanciones en el orden social", queda redactado de la siguiente forma:

8.a) No adoptar el promotor o el empresario titular del centro de trabajo, las medidas necesarias para garantizar que aquellos otros que desarrollen actividades en el mismo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en la forma y con el contenido y alcance establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia cuando se trate de actividades reglamentariamente consideradas como peligrosas o con riesgos especiales.

#### Sistema de Formación e Información.

Tal y como se aprecia, es una obligación empresarial del Contratista, realizar dicha formación, la cual es a su vez fundamental para optimizar los resultados en materia de prevención de riesgos de la obra. Esta formación se dará por medio de "Fichas", quedando registrada documentalmente la entrega y la recepción por parte del trabajador, e incluirá :

- ) Los procedimientos seguros de trabajo
- ) Los riesgos de su actividad en la obra y las medidas preventivas
- ) El uso correcto de los EPIS que necesita.
- ) La utilización correcta de las protecciones colectivas.

- ) La señalización utilizada en obra.
- ) Las actuaciones en caso de accidente, situación de emergencia, etc.
- ) Los teléfonos de interés.

## 15. Información a los trabajadores: Fichas Técnicas de Seguridad

Relación de fichas de seguridad para los diferentes oficios y operadores de maquinaria, previstos en la realización de las diferentes unidades de obra de esta Memoria de Seguridad y Salud.

### 15.1. Oficios

#### 15.1.1. Trabajos en pilotes

Ficha Técnica de Seguridad para Oficios:

Operario de Trabajos en Pilotes

La hinca de los pilotes se realizará mediante maquinaria específica, autónoma y con desplazamiento mediante orugas. El izado de los mismos se efectuará mediante la misma máquina que los hinca.

Se dejará de hincar cuando se produzca rechazo.

Entre la cabeza del pilote y la maza de hincá se colocará un elemento amortiguante para evitar fisuras en el fuste del pilote.

#### RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- ) Caída de personas al mismo nivel.
- ) Caída de personas a distinto nivel.
- ) Caída de objetos en manipulación.
- ) Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- ) Choques y golpes contra objetos móviles.
- ) Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- ) Pisadas sobre objetos.
- ) Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- ) Exposición al ruido.

#### ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- ) No circule bajo cargas suspendidas.
- ) Acote las zonas de trabajo.
- ) Realice el transporte de los pilotes mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
- ) Suspnda el trabajo ante vientos superiores a 50 Km. /h, o en condiciones climatológicas adversas.
- ) Desvíe previamente las líneas eléctricas aéreas afectadas.
- ) Revise los balancines y engrase las guías deslizamiento de la maza de hincá.

#### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ) Casco de seguridad.
- ) Guantes impermeabilizados y de cuero.
- ) Calzado de seguridad.
- ) Botas de goma o PVC de seguridad.
- ) Gafas de seguridad antiproyecciones.
- ) Ropa de trabajo.

Observaciones:

Entregado por:	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar.
Fecha y Firma.	Firmado por:.....

### 15.1.2. Trabajos en estructuras de hormigón armado

#### Ficha Técnica de Seguridad para Oficios: Operador Estructuras de Hormigón Armado

El objeto de estas obras consiste en la ejecución de pilares, vigas, losas y forjados según el proyecto de obra. Se procederá con el proceso natural de la estructura de ejecutarla planta a planta. El hormigón utilizado en obra para la estructura será suministrado desde una Planta de Hormigón y distribuido mediante el auxilio de los equipos de elevación de carga. Asimismo, se utiliza equipos de elevación de carga para el transporte de viguetas y armaduras en obra. Durante este proceso deberán utilizarse las rampas de acceso al sótano y las de las escaleras de acceso a las diferentes plantas las cuales incluyen el peldañado. Una vez concluidas se procederá a la colocación de barandillas de protección en sus lados libres. Concluida la ejecución del primer forjado se instalarán las marquesinas de protección de los accesos a obra de los operarios, conforme se estipula en el proyecto de obra. La maquinaria a emplear en los trabajos de estructura serán los equipos de elevación de carga, hormigonera, vibradores de aguja y sierra circular de mesa.

#### RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Desprendimientos por mal apilado de la madera.
- Golpes en las manos durante la clavazón.
- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes, etc.), durante las maniobras de izado a las plantas.
- Caída de madera al vacío durante las operaciones desencofrado.
- Caída de personas por el borde o huecos del forjado.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes al utilizar las sierras de mano.
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocuación por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.

#### ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas.
- El izado de los tableros efectúelos mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas.
- Queda prohibido la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.
- El izado de viguetas prefabricadas ejecútelas suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.
- El izado de bovedillas, efectúelas sin romper los paquetes en los que se suministran de fábrica, transportelas sobre una batea emplintada.

- ) El izado de bovedillas sueltas efectúelas sobre bateas emplintadas. Las bovedillas cárguelas ordenadamente y amárrelas para evitar su caída durante la elevación o transporte.
- ) En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- ) Advierta del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado.
- ) Evite pisar por los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.
- ) Camine apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.
- ) El desprendimiento de los tableros ejecútelos mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.
- ) Concluido el desencofrado, apile los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de mariner, redes, lonas, etc.
- ) Terminado el desencofrado, proceda a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas o bateas emplintadas.
- ) Corte los latiguillos y separadores en los pilares ya ejecutados para evitar el riesgo de cortes y pinchazos al paso de los operarios cerca de ellos.
- ) El ascenso y descenso del personal a los encofrados efectúelos a través de escaleras de mano reglamentarias.
- ) Instale listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un más seguro tránsito en esta fase y evitar deslizamientos.
- ) Instale cubridores de madera sobre las esperas de ferralla de las losas de escalera.
- ) Instale barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.
- ) Esmere el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- ) Extraiga los clavos o puntas existentes en la madera usada.
- ) Los clavos sueltos o arrancados elimínelos mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- ) Los huecos del forjado, cúbralos con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado.
- ) Los huecos del forjado permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.
- ) El acceso entre forjados realícelo a través de la rampa de escalera que será la primera en hormigonarse.
- ) Peldañee inmediatamente que el hormigón lo permita.

## EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ) Casco de seguridad.
- ) Calzado de seguridad.
- ) Arnés de seguridad.
- ) Guantes de cuero.
- ) Gafas de seguridad antiproyecciones.
- ) Mono de trabajo.
- ) Botas de goma o PVC de seguridad.
- ) Trajes para tiempo lluvioso.

Observaciones:

Entregado por:

He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar.

Fecha y Firma.

Firmado por:.....

## 15.1.3. Trabajos en estructuras metálicas

<p>Ficha Técnica de Seguridad para Oficios: Operador en Estructuras Metálicas</p>
---

El objeto de estos trabajos consiste en la ejecución de aquellos elementos estructurales que se han de realizar con perfiles metálicos y que se indican en el proyecto de obra.

La maquinaria a emplear en los trabajos de estructura serán los equipos de elevación de carga, y equipos de soldadura. El hormigón utilizado en obra para forjados será suministrado desde una Planta de Hormigón y distribuido mediante el auxilio de los equipos de elevación de carga. Asimismo, se utiliza equipos de elevación de carga para el transporte de viguetas y armaduras en obra.

Concluida la ejecución del primer forjado se instalarán las marquesinas de protección de los accesos a obra de los operarios.

**RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- J Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- J Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- J Golpes en general por objetos.
- J Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.
- J Caída del soporte, vigueta o perfil metálico.
- J Riesgos propios de la soldadura estudiada más adelante.
- J Quemaduras.
- J Proyección de chispas de soldadura.
- J Caída de personas a distinto nivel.
- J Caída de personas al mismo nivel.
- J Cortes al utilizar las sierras de mano.
- J Pisadas sobre objetos punzantes.

**ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS.**

- J Revise el estado de todos los aparatos de elevación y cada tres meses realice una revisión total de los mismos.
- J No inicie las soldaduras sin la puesta a tierra provisional de las masas metálicas de la estructura y de los aparatos de soldadura.
- J Disponga de las pantallas adecuadas de protección contra las chispas, así como vestuario y calzado aislantes sin herrajes ni clavos.
- J En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que habrá previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- J Antes de soldar las viguetas a las jácenas o vigas, disponga de los medios necesarios para conseguir que durante la soldadura se mantengan los perfiles metálicos fijos en su posición.
- J Disponga de los medios necesarios para evitar, en lo posible, la permanencia de personas bajo cargas suspendidas y lluvia de chispas de la soldadura.
- J Cuando no haya suficiente protección para realizar las soldaduras se hará uso del arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura.
- J El izado de viguetas ejecútelas suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.
- J Advierta del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado.
- J Evite pisar por los tableros excesivamente alabeados, que desechará de inmediato antes de su puesta.
- J Camine apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.
- J Instale listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un más seguro tránsito en esta fase y evitar deslizamientos.
- J Instale barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.
- J Esmere el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- J Extraiga los clavos o puntas existentes en la madera usada.
- J Elimine los clavos sueltos o arrancados mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- J Cubra los huecos del forjado con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado.
- J El acceso entre forjados realícelos a través de la rampa de escalera que será la primera en hormigonarse.

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

<input type="checkbox"/> Casco de seguridad. <input type="checkbox"/> Calzado de seguridad. <input type="checkbox"/> Arnés de Seguridad. <input type="checkbox"/> Guantes de cuero. <input type="checkbox"/> Gafas de seguridad antiproyecciones. <input type="checkbox"/> Mono de trabajo. <input type="checkbox"/> Botas de goma o PVC de seguridad. <input type="checkbox"/> Trajes para tiempo lluvioso.
Observaciones:

Entregado por:	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar.
Fecha y Firma.	Firmado por:.....

#### 15.1.4. Carpintero

##### De madera

Ficha Técnica de Seguridad para Oficios:	Operador de madera
--	--------------------

<p>A) CARPINTERÍA EXTERIOR</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> En primer lugar se colocará el cerco, el cual irá provisto de taladros para atornillar las patillas de anclaje de acero galvanizado, con una penetración mínima de 25 mm y con una separación de los extremos de 250 mm y entre sí de 550 mm como máximo.</li> <li><input type="checkbox"/> En primer lugar se colocará el premarco, el cual llevará dos taladros de diámetro de 6 mm por travesaño o larguero para su montaje.</li> <li><input type="checkbox"/> Los perfiles de la hoja podrán ser a tope o por solape. La hoja irá unida al cerco mediante dos pernos cuando la anchura total sea inferior a 750 mm, e irá con tres pernos cuando la anchura sea mayor.</li> <li><input type="checkbox"/> Se colocarán junquillos en toda la longitud de los perfiles de la hoja, por medio de tornillos o clavos galvanizados.</li> </ul> <p>B) CARPINTERÍA INTERIOR</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Los cercos metálicos se recibirán a la fábrica mediante patillas de anclaje con mortero de cemento mixto y quedarán nivelados y aplomados.</li> <li><input type="checkbox"/> Los cercos de madera se recibirán a la fábrica mediante patillas de anclaje con mortero de cemento mixto y quedarán nivelados y aplomados.</li> <li><input type="checkbox"/> En las hojas se realizarán las entalladuras necesarias para la colocación de los herrajes. Las hojas quedarán niveladas y aplomadas mediante cuñas.</li> <li><input type="checkbox"/> Los tapajuntas se fijarán con puntas de cabeza perdida, botadas y emplastadas. Los encuentros en ángulo se realizarán a inglete y no por contraperfiles.</li> <li><input type="checkbox"/> Las hojas se colgarán por medio de pernos y bisagras, las cuales irán fijadas al cerco por medio de tornillos.</li> </ul> <p>RIESGOS MÁS FRECUENTES:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Caída al mismo nivel.</li> <li><input type="checkbox"/> Caída a distinto nivel.</li> </ul>
--

- J Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
- J Golpes por objetos o herramientas.
- J Atrapamiento dedos entre objetos.
- J Pisadas sobre objetos punzantes.
- J Contactos con la energía eléctrica.
- J Caída de elementos de carpintería sobre las personas.
- J Sobreesfuerzos.

#### ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- J Descargue los precercos, (cercos, puertas de paso, tapajuntas), en bloques perfectamente flejados (o atados) pendientes mediante el equipo de elevación previsto en obra.
- J Los acopios de carpintería de madera ubíquelos en los lugares definidos en el proyecto de obra, para evitar accidentes por interferencias.
- J Debe izar los cercos, hojas de puerta, etc. a las plantas en bloques flejados, (o atados), suspendidos del gancho de la grúa mediante eslingas. Una vez en la planta de ubicación, suelte los flejes y se descargarán a mano.
- J Mantenga en todo momento los tajos libres de cascotes, recortes, metálicos, y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- J Prohibido acopiar barandillas definitivas en los bordes de forjados para evitar los riesgos por posibles desplomes.
- J Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, compruebe que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.
- J Los listones horizontales inferiores, contra deformaciones, debe instalarlos a una altura en torno a los 60 cm.
- J Se ejecutarán en madera blanca preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos. Los listones inferiores antideformaciones desmóntelos inmediatamente, tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del precerco, (o del cerco directo), para que cese el riesgo de tropiezo y caídas.
- J El -cuelgue- de hojas de puertas, (o de ventanas), efectúelo por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.
- J Las zonas de trabajo deben tener una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2 m.
- J La iluminación mediante portátiles hágalo mediante -portalámparas estancos con mango aislante- y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.
- J Prohibido el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- J Las escaleras a utilizar deben ser de tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
- J Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, ejecútelo siempre bajo ventilación por -corriente de aire-, para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- J El almacén de colas y barnices debe poseer ventilación directa y constante, un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y sobre ésta una señal de -peligro de incendio- y otra de -prohibido fumar- para evitar posibles incendios.
- J Prohibido la anulación de toma de tierra de las máquinas herramienta. Instale en cada una de ellas una -pegatina- en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.

#### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- J Casco de seguridad (obligatorio para desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de Caída de objetos).
- J Guantes de PVC o de goma.
- J Guantes de cuero.
- J Gafas antiproyecciones.
- J Mascarilla de seguridad con filtro específico recambiable para polvo de madera, (de disolventes o de colas).
- J Calzado de seguridad.
- J Ropa de trabajo.

Observaciones:

Entregado por:	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar.
Fecha y Firma.	Firmado por:.....

## 15.2. Operadores de maquinaria de obra

### 15.2.1. General: Operario de maquinaria de obra

#### Ficha Técnica de Seguridad Operadores de máquinas: Operadores de maquinaria de obra

En general, los operarios que participan en la obra realizando maniobrando la maquinaria de movimiento de tierras, es decir:

- Pala excavadora.
- Retroexcavadora.
- Riper.
- Dozers (Anglodozer, Tildozer, etc.).
- Niveladora.
- Tractor.
- etc.

presentan una serie de riesgos más o menos comunes que deberán conocer, así como una serie de medidas preventivas que deben tener en cuenta.

Así pues esta Ficha Técnica de Seguridad, supone un resumen global de dichas actuaciones en obra.

#### RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras.
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

#### ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal asiéndose con ambas manos; es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar -ajustes- con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reincide el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en

las ruedas.

- Vigile la presión de los neumáticos (si son de neumáticos), trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

#### NORMAS DE ACTUACIÓN Y COMPORTAMIENTO PARA EL OPERADOR DE LA MÁQUINA:

##### A) Respecto al funcionamiento de la máquina deberá:

- Conocer las características de la máquina y el espacio necesario para maniobrar.
- Si el espacio disponible de maniobra es reducido, deberá señalizarse y balizar la zona de la misma.
- Regular el asiento a la comodidad, estatura y peso del conductor.

##### B) Respecto a la zona de trabajo deberá:

- Conocer el Plan de circulación de la obra e informarse diariamente de los trabajos realizados que puedan constituir riesgo, tales como zanjas, tendidos de cables, etc.
- Conocer la altura de la máquina circulando y trabajando, así como las zonas de altura limitadas o estrechas,
- Circular con precaución y velocidad lenta, para evitar la formación de polvo.
- Realizar un buen mantenimiento de las zonas de circulación.

##### C) Al empezar el trabajo deberá:

- Mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.
- Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y las luces de stop.
- Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos.
- Comprobar los niveles de aceite y agua.
- Limpiar los espejos y retrovisores, el limpia-parabrisas y quitar todo lo que pueda dificultar la visibilidad antes de poner en marcha la máquina.
- No dejar trapos en el compartimento del motor.
- El puesto de conducción tiene que estar limpio, quitar el aceite, la grasa, el fango del suelo y del acceso a la cabina.
- En invierno realizar las mismas operaciones cuando haya nieve o hielo.
- No dejar en el suelo de la cabina de conducción objetos como herramientas o trapos, etc. Utilizar para ello la caja de herramientas.

##### D) Al arrancar la máquina deberá:

- Comprobar que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina, y si hay alguien hacer que se aparte de sus inmediaciones.
- Secarse las manos y quitarse el fango de los zapatos.
- Utilizar las empuñaduras y estribos para subir; si están estropeados se repararán.
- Verificar la regulación del asiento.
- Seguir las instrucciones del manual del constructor y en particular:

1. Colocar todos los mandos en punto muerto.
2. Sentarse antes de poner en marcha el motor.
3. Quedarse sentado al conducir.
4. Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
5. No arrancar el motor en locales cerrados.
6. En un lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad o maniobrar con las palancas, colocar las diferentes marchas.

##### E) Durante el desarrollo de las operaciones de trabajo deberá:

- No subir pasajeros.
- No dejar estacionar a nadie en los alrededores de la máquina.
- No utilizar la pala como andamio o apoyo para subir personas.
- No colocar la cuchara por encima de la cabina del camión.
- Antes de efectuar cualquier desplazamiento con la máquina mirar alrededor, observando que no hay nadie trabajando en sus inmediaciones.
- Antes desplazarse en carretera se deberán bloquear los estabilizadores con los mecanismos previstos al efecto.
- Respetar en todo momento la señalización.
- Circular a las distancias de seguridad de las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el

vuelco de la máquina.

- ) Las pendientes y las crestas de los taludes deben estar limpias antes de empezar el trabajo.
- ) No subir ni bajar nunca en marcha, aunque sea a poca velocidad.
- ) Colocar el camión paralelamente a la máquina.
- ) Cargar camiones con precaución. Cuando no se tenga práctica probar con dos postes y una barra horizontal.
- ) Trabajar siempre que sea posible con el viento posterior, de esta manera el polvo no impedirá la visibilidad.
- ) Si el conductor del camión ha abandonado la cabina, comprobar que no se encuentra en el radio de trabajo de la máquina.
- ) Cuando el suelo está en pendiente, frenar la máquina y trabajar con el equipo orientado hacia la pendiente.
- ) Siempre que sea posible, colocar el equipo sobre una superficie llana, preparada y situada lo suficientemente lejos de zonas con riesgo derrumbamiento.
- ) No bajar de lado.
- ) Para desplazarse sobre un terreno en pendiente orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.
- ) Para extracción trabajar de cara a la pendiente.
- ) Al parar, orientar el equipo hacia la parte alta de la pendiente y apoyarlo en el suelo.
- ) Una pendiente se baja con la misma velocidad a la que se sube.
- ) No bajar nunca una pendiente con el motor parado o en punto muerto, bajar con una marcha puesta.
- ) No derribar con la cuchara elementos de construcción en los que la altura por encima del suelo es superior a la longitud de la proyección horizontal del brazo en acción.
- ) Tapar los huecos del suelo antes de circular. Si esto no es posible balizar la zona.
- ) Cuando se realicen rampas, no utilizar vigas de madera o hierro que puedan dejar oquedades.
- ) Equipar la cabina de una estructura que proteja al conductor contra la caída de materiales.
- ) No trabajar en las proximidades de una línea eléctrica aérea con tensión sin asegurarse que se han tomado las distancias mínimas de seguridad.
- ) Cuando se circula por un camino junto a una línea eléctrica hay que tener en cuenta las sinuosidades, baches y demás irregularidades del mismo a la hora de calcular las distancias mínimas.
- ) Para líneas de menos de 66.000 Voltios, la distancia será como mínimo de 3 metros y de 5 metros para las de más de 66.000 Voltios. Así mismo para evitar las formaciones de Arco al trabajar próximos a líneas aéreas respetar las distancias anteriores.

F) Al finalizar la jornada de trabajo deberá:

- ) Cuando llene el depósito, no fumar y tener el motor parado.
- ) Colocarse a favor del viento para no quedar salpicado con el carburante.
- ) Cerrar bien el tapón del depósito.
- ) Es preferible parar la máquina en terreno llano, calzar las ruedas y apoyar el equipo en el suelo.
- ) El suelo donde se estacione la máquina será firme y sólido; en invierno no estacionar la máquina en el barro o en charcos de agua, ya que se puede helar.
- ) Para parar la máquina, consultar el manual del constructor.
- ) Colocar todos los mandos en punto muerto.
- ) Colocar el freno de parada y desconectar la batería.
- ) Quitar la llave de contacto y guardarla el maquinista, así mismo cerrar la puerta de la cabina.
- ) Bajar la cabina utilizando las empuñaduras y escalones diseñados para ello. Siempre mirando a la máquina.

G) Al realizar cambios del equipo de trabajo deberá:

- ) Elegir un emplazamiento llano y bien despejado.
- ) Las piezas desmontadas se evacuarán del lugar de trabajo.
- ) Seguir escrupulosamente las indicaciones del constructor.
- ) Antes desconectar los circuitos hidráulicos bajar la presión de los mismos.
- ) Para el manejo de las piezas utilizar guantes.
- ) Si el conductor necesita un ayudante, le explicará con detalle qué es lo que debe hacer y lo observará en todo momento.

H) Si tiene averías en la zona de trabajo deberá:

- ) Bajar el equipo al suelo, parar el motor y colocar el freno, siempre que esto sea posible.
- ) Colocar las señales adecuadas indicando la avería de la máquina.
- ) Si se para el motor, parar inmediatamente la máquina, ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.
- ) Para cualquier avería releer el manual del constructor. No hacerse remolcar nunca para poner el motor en marcha.

- No servirse nunca de la pala para levantar la máquina.
- Para cambiar un neumático colocar una base firme para subir la máquina.

## I) Para el transporte de la máquina deberá:

- Estacionar el remolque en zona llana.
- Comprobar que la longitud de remolque es la adecuada para transportar la máquina.
- Comprobar que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
- Quitar la llave de contacto.
- Sujetar fuertemente las ruedas a la plataforma del terreno.

## J) Para realizar el mantenimiento en la zona de trabajo deberá:

- Colocar la máquina en terreno llano. Bloquear las ruedas o las cadenas.
- Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
- No quedarse entre las ruedas o sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo.
- No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.
- Utilizar un medidor de carga para verificar la batería.
- No utilizar nunca un mechero o cerillas para ver dentro del motor.
- Aprender a utilizar los extintores.
- Conservar la máquina en buen estado de limpieza.

## K) Para realizar el mantenimiento en taller, deberá:

- Antes de empezar las reparaciones, es conveniente limpiar la zona a reparar.
- No limpiar nunca las piezas con gasolina. Trabajar en un local ventilado.
- NO FUMAR.
- Antes de empezar las reparaciones, quitar la llave de contacto, bloquear la máquina y colocar letreros indicando que no se manipulen los mecanismos.
- Si varios mecánicos trabajan en la misma máquina, sus trabajos deberán ser coordinados y conocidos entre ellos.
- Dejar enfriar el motor antes de quitar el tapón del radiador.
- Bajar la presión del circuito hidráulico antes de quitar el tapón de vaciado, así mismo cuando se realice el vaciado del aceite vigilar que no esté quemando.
- Si se tiene que dejar elevado el brazo y la cuchara, se procederá a su inmovilización antes de empezar el trabajo.
- Realizar la evacuación de los gases del tubo de escape directamente al exterior del local.
- Cuando se arregle la tensión de las correas del motor, éste estará parado.
- Antes de arrancar el motor, comprobar que no se haya dejado ninguna herramienta encima del mismo.
- Utilizar guantes y zapatos de seguridad.

## L) Para realizar el mantenimiento de los neumáticos deberá:

- Para cambiar una rueda, colocar los estabilizadores.
- No utilizar nunca la pluma o la cuchara para levantar la máquina.
- Utilizar siempre una caja de inflado, cuando la rueda no está sobre la máquina.
- Cuando se esté inflando una rueda no permanecer enfrente de la misma sino en el lateral.
- No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.

## M) Para realizar el examen de la máquina:

- La máquina antes de empezar cualquier trabajo, deberá ser examinada en todas sus partes.
- Los exámenes deben renovarse todas las veces que sean necesarias y fundamentalmente cuando haya habido un fallo en el material, en la máquina, en las instalaciones o los dispositivos de seguridad habiendo producido o no un accidente.
- Todos estos exámenes los realizará el encargado o personal competente designado por el mismo. El nombre y el cargo de esta persona se consignarán en un libro de registro de seguridad, el cual lo guardará el encargado.

## N) Prohibiciones en esta obra para Ud. como conductor de la máquina:

- Tiene prohibido ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- Tiene prohibido fumar cualquier tipo de drogas e ingerir por ninguna vía ningún tipo de drogas.
- Tiene prohibido utilizar el teléfono móvil ni enviar mensajes a través del mismo.
- Tiene prohibido tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- Tiene prohibido realizar carreras, ni bromas a los demás conductores.

- ) Tiene prohibido transportar a nadie en la cuchara.
- ) Tiene prohibido dejar que un ayudante suyo toque los mandos de la máquina.

**RECUERDE SIEMPRE:**

- ) Que Ud. se encuentra en una obra en la cual han sido prohibidos estos puntos anteriores.
- ) No realice actuaciones contrarias a estas prohibiciones.
- ) Esta obra se rige por unas Normas de Seguridad que debe respetar por obligación legal, conforme se especifica en el R.D. 1627/97. Cumpla las instrucciones que se le indican por su seguridad y la de sus compañeros.

**RECUERDE SIEMPRE:**

- 1) Que Ud. será responsable del - Delito de imprudencia- (Art. 565, 586 o 600 del Código Penal) derivado de la inobservancia de esta advertencia.
  - 2) Que Ud. va a firmar este documento como -Enterado- por lo que una copia del mismo deberá quedar en su propiedad con objeto de poder consultarlo.
- Exija ahora que le expliquen cualquier apartado del mismo si no lo entiende.

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- ) Gafas antiproyecciones.
- ) Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- ) Ropa de trabajo.
- ) Guantes de cuero.
- ) Guantes de goma o de PVC
- ) Cinturón elástico antivibratorio.
- ) Calzado antideslizante.
- ) Botas impermeables (terreno embarrado).

Observaciones:

Entregado por:	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar.
Fecha y Firma.	Firmado por:.....

**15.2.2. Maquinaria para el movimiento de tierras****Pilotadora por hinca**

Ficha Técnica de Seguridad Operadores de máquinas:  
Operador de Pilotadora por hinca

Los pilotes prefabricados serán puestos en obra mediante hinca de los mismos.  
Las pilotadoras por hinca sobre el terreno, bien sea del tipo -Martinete o maza Diesel- (Delmag), de -Caída libre-, o con - Martillo neumático-, son máquinas para el hincamiento de pilotes mediante golpeo sobre sus cabezas por medio de una maza o pilón que es guiada por las jmelgas o largueros gemelos de un martinete que se deja caer sobre el pilote que debe ser hincado.  
El levantamiento de la maza o pilón se realizará por cables, y el desplazamiento de la maquinaria se realizará mediante

orugas.

**RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Caidas al mismo nivel.
- Caidas a distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados.
- Caidas al subir o al bajar.
- Atropello de personas.

**ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- La maquinaria de hinca, cuando no esté en uso, debe mantenerla en posición tal que quede asegurada la imposibilidad de movimientos o caídas accidentales de elementos de la misma.
- Si está sometido a un nivel de ruido continuo o de impacto, debe estar provisto de tapones o auriculares de amortiguamiento del nivel sonoro.
- Revise el estado de los dispositivos de manejo antes de comenzar los trabajos.
- Evite la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando las áreas de trabajo.
- Respete en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y haga que las respeten el resto de personal.
- No permita que el resto de personal suba a la cabina de la pilotadora y maneje los mandos, ya que pueden provocar accidentes.

**NORMAS DE ACTUACIÓN Y COMPORTAMIENTO PARA EL OPERADOR DE ESTA MÁQUINA:**

**A) Respecto al funcionamiento de la máquina deberá:**

- Conocer las características de la máquina y el espacio necesario para maniobrar.
- Si el espacio disponible de maniobra es reducido, deberá señalizarse y balizar la zona de la misma.
- Regular el asiento a la comodidad, estatura y peso del conductor.

**B) Respecto a la zona de trabajo deberá:**

- Conocer el Plan de circulación de la obra e informarse diariamente de los trabajos realizados que puedan constituir riesgo, tales como zanjas, tendidos de cables, etc.
- Conocer la altura de la máquina circulando y trabajando, así como las zonas de altura limitadas o estrechas,
- Circular con precaución y velocidad lenta, para evitar la formación de polvo.
- Realizar un buen mantenimiento de las zonas de circulación.

**C) Al empezar el trabajo deberá:**

- Mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.
- Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y las luces de stop.
- Comprobar los niveles de aceite y agua.
- Limpiar los espejos y retrovisores, el limpia-parabrisas y quitar todo lo que pueda dificultar la visibilidad antes de poner en marcha la máquina.
- No dejar trapos en el compartimiento del motor.
- El puesto de conducción tiene que estar limpio, quitar el aceite, la grasa, el fango del suelo y del acceso a la cabina.
- En invierno realizar las mismas operaciones cuando haya nieve o hielo.
- No dejar en el suelo de la cabina de conducción objetos como herramientas o trapos, etc. Utilizar para ello la caja de herramientas.

**D) Al arrancar la máquina deberá:**

- Comprobar que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina, y si hay alguien hacer que se aparte de sus inmediaciones.
- Secarse las manos y quitarse el fango de los zapatos.
- Utilizar las empuñaduras y estribos para subir; si están estropeados se repararán.
- Verificar la regulación del asiento. Seguir las instrucciones del manual del constructor y en particular:

1. Colocar todos los mandos en punto muerto.
2. Sentarse antes de poner en marcha el motor.
3. Quedarse sentado al conducir.
4. Verificar que las indicaciones de los controles son normales.

5. No arrancar el motor en locales cerrados.

6. En un lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad o maniobrar con las palancas, colocar las diferentes marchas.

E) Durante el desarrollo de las operaciones de trabajo deberá:

- No subir pasajeros.
- No dejar estacionar a nadie en los alrededores de la máquina.
- Antes de efectuar cualquier desplazamiento con la máquina mirar alrededor, observando que no hay nadie trabajando en sus inmediaciones.
- Respetar en todo momento la señalización.
- Circular a las distancias de seguridad de las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.
- No subir ni bajar nunca en marcha, aunque sea a poca velocidad.
- No bajar de lado.
- Equipar la cabina de una estructura que proteja al conductor contra la caída de materiales.
- No trabajar en las proximidades de una línea eléctrica aérea con tensión sin asegurarse que se han tomado las distancias mínimas de seguridad.
- Para líneas de menos de 66.000 Voltios, la distancia será como mínimo de 3 metros y de 5 metros para las de más de 66.000 Voltios. Así mismo para evitar las formaciones de Arco al trabajar próximos a líneas aéreas respetar las distancias anteriores.

F) Al finalizar la jornada de trabajo deberá:

- Cuando llene el depósito, no fumar y tener el motor parado.
- Colocarse a favor del viento para no quedar salpicado con el carburante.
- Cerrar bien el tapón del depósito.
- El suelo donde se estacione la máquina será firme y sólido; en invierno no estacionar la máquina en el barro o en charcos de agua, ya que se puede helar.
- Para parar la máquina, consultar el manual del constructor.
- Colocar todos los mandos en punto muerto.
- Colocar el freno de parada y desconectar la batería.
- Quitar la llave de contacto y guardarla el maquinista, así mismo cerrar la puerta de la cabina.
- Bajar la cabina utilizando las empuñaduras y escalones diseñados para ello. Siempre mirando a la máquina.

G) Al realizar cambios del equipo de trabajo deberá:

- Elegir un emplazamiento llano y bien despejado.
- Las piezas desmontadas se evacuarán del lugar de trabajo.
- Seguir escrupulosamente las indicaciones del constructor.
- Antes desconectar los circuitos hidráulicos bajar la presión de los mismos.
- Para el manejo de las piezas utilizar guantes.

H) Si tiene averías en la zona de trabajo deberá:

- Bajar el equipo al suelo, parar el motor y colocar el freno, siempre que esto sea posible.
- Colocar las señales adecuadas indicando la avería de la máquina.
- Si se para el motor, parar inmediatamente la máquina, ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.
- Para cualquier avería releer el manual del constructor. No hacerse remolcar nunca para poner el motor en marcha.

I) Para realizar el mantenimiento en la zona de trabajo deberá:

- Colocar la máquina en terreno llano. Bloquear las ruedas o las cadenas.
- Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
- No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.
- Utilizar un medidor de carga para verificar la batería.
- No utilizar nunca un mechero o cerillas para ver dentro del motor.
- Aprender a utilizar los extintores.
- Conservar la máquina en buen estado de limpieza.

J) Para realizar el examen de la máquina:

- La máquina antes de empezar cualquier trabajo, deberá ser examinada en todas sus partes.

- Los exámenes deben renovarse todas las veces que sean necesarias y fundamentalmente cuando haya habido un fallo en el material, en la máquina, en las instalaciones o los dispositivos de seguridad habiendo producido o no un accidente.
- Todos estos exámenes los realizará el encargado o personal competente designado por el mismo. El nombre y el cargo de esta persona se consignarán en un libro de registro de seguridad, el cual lo guardará el encargado.

K) Prohibiciones en esta obra para Ud. como operador de la máquina:

- Tiene prohibido ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- Tiene prohibido fumar cualquier tipo de drogas e ingerir por ninguna vía ningún tipo de drogas.
- Tiene prohibido utilizar el teléfono móvil ni enviar mensajes a través del mismo.
- Tiene prohibido tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- Tiene prohibido realizar movimientos, bromas o sustos a los demás conductores.
- Tiene prohibido transportar a nadie en los desplazamientos.
- Tiene prohibido dejar que un ayudante suyo toque los mandos de la máquina.

RECUERDE SIEMPRE:

- Que Ud. se encuentra en una obra en la cual han sido prohibidos estos puntos anteriores.
- No realice actuaciones contrarias a estas prohibiciones.
- Esta obra se rige por unas Normas de Seguridad que debe respetar por obligación legal, conforme se especifica en el R.D. 1627/97. Cumpla las instrucciones que se le indican por su seguridad y la de sus compañeros.

RECUERDE SIEMPRE:

- 1) Que Vd. será responsable del - Delito de imprudencia- (Art. 565, 586 o 600 del Código Penal) derivado de la inobservancia de esta advertencia.
- 2) Que Ud. va a firmar este documento como -Enterado- por lo que una copia del mismo deberá quedar en su propiedad con objeto de poder consultarlo. Exija ahora que le expliquen cualquier apartado del mismo si no lo entiende.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Ropa de abrigo.
- Botas de goma o PVC de seguridad.

Observaciones:

Entregado por:	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar.
Fecha y Firma.	Firmado por:.....

### 15.2.3. Maquinaria de manipulación del hormigón

#### Camión hormigonera

Ficha Técnica de Seguridad Operadores de máquinas:  
Operador de Camión Hormigonera

El camión hormigonera está formado por una cuba o bombo giratorio soportado por el bastidor de un camión adecuado

para este fin.

La cuba o bombo giratorio, tiene forma cilíndrica o biconica estando montada sobre la parte posterior y en ella se efectúa la mezcla de los componentes.

Son camiones muy adecuados para el suministro de hormigón a obra, cuando la confección o mezcla se realiza en una planta central.

#### RIESGOS:

##### A) Durante la carga:

- Riesgo de proyección de partículas de hormigón sobre cabeza y cuerpo del conductor al no ser recogidos por la tolva de carga.

##### B) Durante el transporte:

- Riesgo de golpes a terceros con la canaleta de salida al desplegarse por mala sujeción, rotura de la misma o simplemente por no haberla sujetado después de la descarga. Caída de hormigón por la tolva al haberse llenado excesivamente.
- Atropello de personas.
- Colisiones con otras máquinas.
- Vuelco del camión.
- Caídas, por ejemplo en el interior de alguna zanja.

##### C) Durante la descarga:

- Golpes en la cabeza al desplegar la canaleta.
- Atrapamiento dedos o manos en las articulaciones y uniones de la canaleta al desplegarla.
- Golpes en los pies al transportar las canaletas auxiliares o al proceder a unirlas a la canaleta de salida por no seguir normas de mantenimiento.
- Golpes a terceros situados en el radio de giro de la canaleta al no fijar esta y estar personas ajenas próximas a la operación descarga de hormigón.
- Caída de objetos encima del conductor o los operarios.
- Golpes con el cubilote de hormigón.

#### Riesgos indirectos:

##### A) Generales:

- Riesgo de vuelco durante el manejo normal del vehículo por causas debidas al factor humano (corto de vista y no ir provisto de gafas, ataques de nervios, de corazón, pérdida de conocimiento, tensión alterada, estar ebrio, falta de responsabilidad, lentitud en los reflejos), mecánicos (piezas mal ajustadas, rotura de frenos, desgaste en los neumáticos o mal hinchado de los mismos.)
- Riesgo de incendio por un cortocircuito producido en la instalación eléctrica, combustible, etc., por un fallo técnico o humano.
- Riesgo deslizamiento del vehículo por estar resbaladiza la pista, llevar las cubiertas del vehículo en mal estado de funcionamiento, trabajos en terrenos pantanosos o en grandes pendientes.

##### B) Durante la descarga:

- Golpes por el cubilote al bajar o al subir cargado con el mismo como consecuencia de un mal manejo del sistema de transporte utilizado.
- Golpes por objetos caídos de lo alto de la obra.
- Contacto de las manos y brazos con el hormigón.
- Aplastamiento por el cubilote al desprenderse el mismo por un fallo en el sistema de transporte.
- Caída de hormigón sobre los trabajadores situados debajo de la trayectoria de las canaletas descarga.
- Atrapamiento de manos entre el cubilote y la canaleta de salida cuando el cubilote baja vacío y el conductor lo coge para que en su bajada quede en posición correcta.
- Atrapamiento de los pies entre la estructura de la base del cubilote y el suelo cuando este baja para ser cargado.

##### C) Durante el mantenimiento de la hormigonera:

- Riesgo de caída de altura desde lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga durante los trabajos de inspección y limpieza.
- Riesgo de caída de altura desde lo alto de la cuba como consecuencia de subir a inspeccionar o a efectuar trabajos de pintura, etc.
- Riesgos de stress acústico en trabajos en el interior de la cuba con martillo neumático utilizado para romper el hormigón fraguado debido a una avería en la hormigonera.
- Riesgo de resbalones y caídas durante las operaciones de engrase a causa de los aceites y grasa acumulados en el suelo.
- Heridas y rasguños en los bordes agudos del vehículo. Inhalación de aceites vaporizados o atomizados que se utilizan para la lubricación de muelles.
- Lesiones en manos y cabeza por las pistolas a alta presión.

D) Durante el mantenimiento del camión:

- J Riesgo de atrapamiento entre el chasis y la caja del camión en su posición levantada durante las operaciones de reparación, engrase o revisión, efectuadas por el conductor del camión.
- J Riesgo de golpes, torceduras y heridas varias derivadas del mal uso de herramientas utilizadas en la reparación de los vehículos.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

A) Aquí le describimos la secuencia de operaciones que deberá realizar Ud. como conductor del camión para cubrir un ciclo completo con las debidas garantías de seguridad:

1- Ponga en marcha el camión y enfila el camión hasta colocar la tolva de carga justo debajo de la tolva descarga de la planta de hormigonado.

2- Bájese del mismo e indique al operario de la planta de hormigonado la cantidad de hormigón que necesita en metros cúbicos, accionando los mandos en la posición de carga y la velocidad de carga.

3- Mientras se efectúa la carga, llene el depósito de agua.

4- Cuando la cuba esté cargada suena una señal acústica con lo que Ud. pondrá la cuba en la posición de mezcla y procederá a subir al camión para dirigirse a la obra.

5- Cuando llegue a la obra, gire la cuba a una velocidad superior a la de transporte para asegurar una mezcla adecuada.

6- Mediante una pala, limpiará de residuos de hormigón la tolva de carga subiéndose para ello a lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga.

7- Proceda a descargar el hormigón con la ayuda de un cubilote o directamente con la ayuda de canaletas.

8- Limpie con la manguera las canaletas de salida.

9- El resto del agua lo introducirá en la cuba para su limpieza y procederá a volver a la planta de hormigonado.

10- Al llegar a la planta descargue el agua del interior de la cuba que durante el trayecto ha ido limpiando de hormigón las paredes de la cuba.

B) Medidas preventivas de carácter general:

- J La escalera de acceso a la tolva debe estar construida en un material sólido y antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza dotada de un aro quitamiedos a 90,0 cm. (recomendable 100 cm.) de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm. y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máxima de 50 mm. de lado. Esta escalera solo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.
- J La hormigonera no debe tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios. Los elementos de la hormigonera tales como canaletas de salida, escaleras, guardabarros, etc., deberá pintarse con pintura anticorrosiva para evitar que con el tiempo se puedan romper y lesionar a los operarios.
- J No subirse a la cuba de la hormigonera ni siquiera estando parada. Cualquier reparación o comprobación se deberá hacer con elementos auxiliares tales como andamios, etc.
- J Para la visibilidad de las partes de la hormigonera en horas nocturnas se deberán pintar con franjas blancas y negras de pintura reflectante las partes traseras de la hormigonera (cuba, tolvas, canaletas, etc.).
- J El vehículo debe poseer frenos hidráulicos con doble circuito independiente tanto para el eje trasero como delantero.
- J Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.
- J Deben poseer los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.
- J Sistemas de alarmas para neumáticos con poco aire. Señal de marcha atrás audible por otros camiones.
- J Las cabinas deben ser de una resistencia tal y estar instaladas de manera que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos.
- J Las cabinas deben poseer sistema de ventilación y calefacción.
- J La cabina debe estar provista de un asiento fijo para el conductor y para los pasajeros autorizados para viajar en ella.
- J Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.
- J Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 kg., herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.
- J Para desplegar la canaleta de hormigón se deberán quitar los tornillos de bloqueo haciéndola girar hasta posición descarga; una vez allí, se quitará la cadena de seguridad y se cogerá por el extremo haciendo girar hasta la posición desplegada. Hay que evitar poner las manos entre las uniones de las canaletas en el momento

del despliegue.

- J Al desplegar la canaleta nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma para evitar cualquier tipo de golpes.
- J Las canaletas auxiliares deben ir sujetas al bastidor del camión mediante cadenas con cierre y seguro de cierre.
- J Después de cada paso de hormigón se deben limpiar con una descarga de agua.
- J El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.
- J El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.
- J Cuando se descarga sobre cubilote transportado por grúa el camionero y el operario que ayuda a cargar se separarán de la zona de bajada del cubilote estando siempre pendiente de las evoluciones del mismo.
- J Si por la situación del gruista se debe acompañar en su bajada al cubilote esto se hará procurando no colocarse entre el cubilote y la parte trasera de la hormigonera para evitar atrapamientos entre ambos elementos.
- J Se debe poner especial cuidado con la posición de los pies cuando baja el cubilote para evitar que este les atrape contra el suelo.
- J Una vez cargado el cubilote y separada la canaleta se deben alejar ambos operarios para evitar que un balanceo imprevisto de la carga les golpee.
- J Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.
- J Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.
- J Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá: ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, llevar brazos o piernas colgando del exterior.
- J Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16 por ciento, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16 por ciento se aconseja no suministrar hormigón con el camión.
- J Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión-hormigonera el conductor deberá: poner el freno de mano, engranar una marcha corta y caso necesario bloquear las ruedas mediante calzos.
- J En cuanto a los trabajos de mantenimiento utilizando herramientas manuales se deben seguir las siguientes normas: seleccionar las herramientas más adecuadas para el trabajo que ha de ser ejecutado, cerciorarse de que se encuentran en buen estado, hacer el debido uso, al terminar el trabajo guardarlas en la caja o cuarto dedicado a ello. Cuando se utilizan pistolas de engrase a presión nunca se deben colocar las manos frente a las toberas de salida.
- J En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.
- J Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.
- J Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- J Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20 por 100.

PROBIBICIONES en esta obra para Ud. como conductor de la máquina:

- J Tiene prohibido ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- J Tiene prohibido fumar cualquier tipo de drogas e ingerir por ninguna vía ningún tipo de drogas.
- J Tiene prohibido utilizar el teléfono móvil ni enviar mensajes a través del mismo.
- J Tiene prohibido tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- J Tiene prohibido realizar carreras, ni bromas a los demás conductores.
- J Tiene prohibido transportar a nadie fuera de la cabina.
- J Tiene prohibido dejar que un ayudante suyo toque los mandos de la máquina.

RECUERDE SIEMPRE:

- J Que Ud. se encuentra en una obra en la cual han sido prohibidos estos puntos anteriores.
- J No realice actuaciones contrarias a estas prohibiciones.
- J Esta obra se rige por unas Normas de Seguridad que debe respetar por obligación legal, conforme se especifica en el R.D. 1627/97. Cumpla las instrucciones que se le indican por su seguridad y la de sus compañeros.

RECUERDE SIEMPRE:

- 1) Que Ud. será responsable del - Delito de imprudencia- (Art. 565, 586 o 600 del Código Penal) derivado de la inobservancia de esta advertencia.

2) Que Ud. va a firmar este documento como -Enterado- por lo que una copia del mismo deberá quedar en su propiedad con objeto de poder consultarlo. Exija ahora que le expliquen cualquier apartado del mismo si no lo entiende.

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de seguridad (para trabajos en el exterior del camión).
- Botas impermeables.
- Guantes impermeables.
- Zapatos adecuados para la conducción de camiones.

Observaciones:

Entregado por:	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar.
Fecha y Firma.	Firmado por:.....

### 15.3. Operadores de pequeña maquinaria

#### 15.3.1. Martillo neumático

Ficha Técnica de Seguridad Operadores de pequeña maquinaria:  
Martillo neumático

Martillo de aire comprimido, trabaja con cinceles de todas las formas proporcionándole la energía un émbolo accionado por aire comprimido.

**RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Proyección de fragmentos procedentes del material que se excava o tritura, o de la propia herramienta.
- Golpes con la herramienta a la persona que la manipula o a los compañeros.
- Impactos por la caída del martillo encima de los pies.
- Contusiones con la manguera de aire comprimido.
- Vibraciones.
- Ruido.

**ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Sitúe las mangueras de aire comprimido de forma que no dificulten el trabajo de los obreros ni el paso del personal.
- Ponga las mangueras alineadas y, si es posible, fijas a los testeros del túnel, dejando libre la parte central. Si es inevitable el paso de camiones o cualquier otro vehículo por encima de las mangueras, se protegerán con tubos de acero.
- Compruebe que la unión entre la herramienta y el porta-herramientas queda bien asegurada y se comprobará el perfecto acoplamiento antes de iniciar el trabajo.
- No realice esfuerzos de palanca u otra operación parecida con el martillo en marcha.
- Verifique las uniones de las mangueras asegurándose que están en buenas condiciones.
- Cierre el paso del aire antes de desarmar un martillo.

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de seguridad.

<ul style="list-style-type: none"><li>) Calzado de seguridad.</li><li>) Guantes de trabajo.</li><li>) Gafas de seguridad.</li><li>) Protectores auditivos.</li><li>) Máscara con filtro recambiable.</li></ul>
Observaciones:

Entregado por:	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar.
Fecha y Firma.	Firmado por:.....

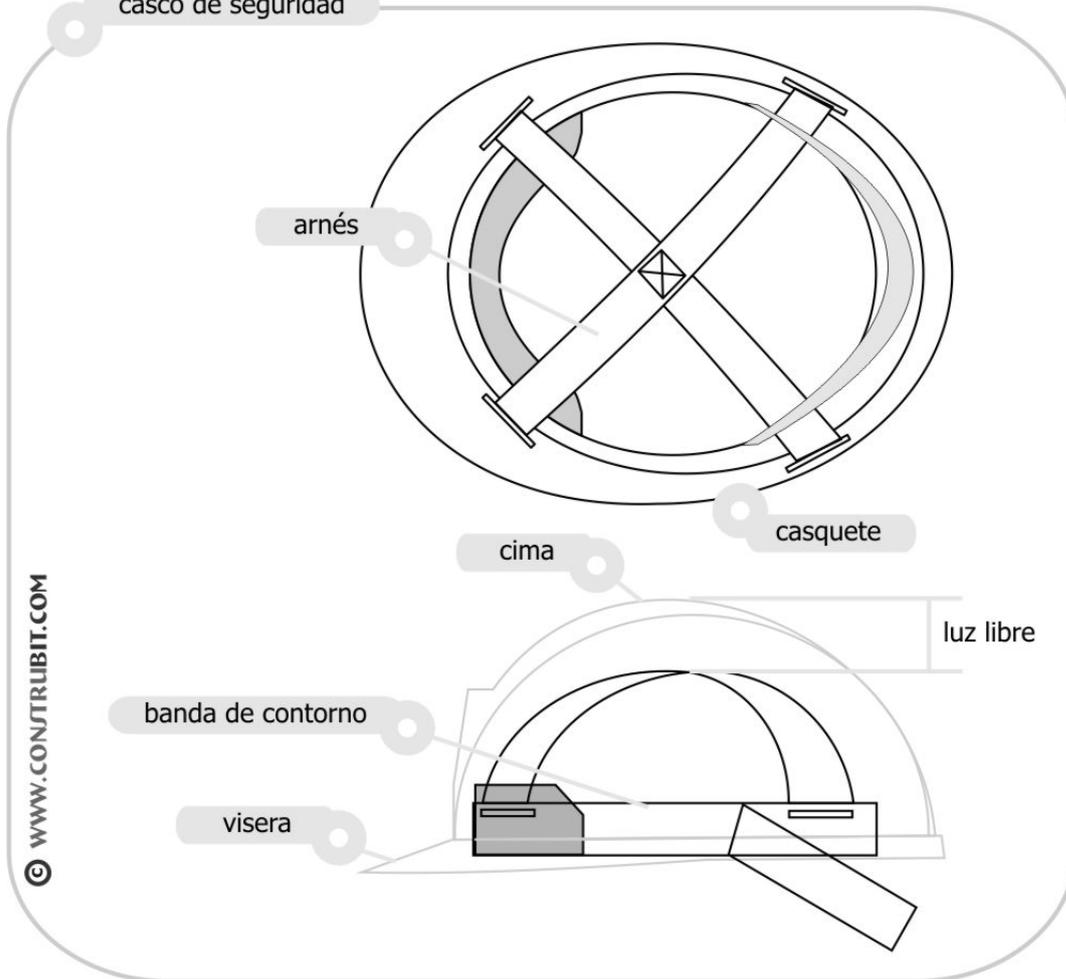
Pontejos, julio de 2022  
El Ingeniero de Caminos Autor del Proyecto

Fdo.: Pablo Casuso Díez  
Colegiado nº: 17.509

## 2.- PLANOS

## Protecciones Individuales. Casco.

casco de seguridad

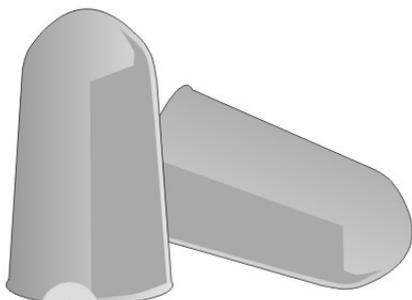


casco de seguridad



## Protecciones Individuales. Auditivos.

taponos de espuma



espuma de poliuretano

© WWW.CONSTRUBIT.COM

taponos de espuma con arco



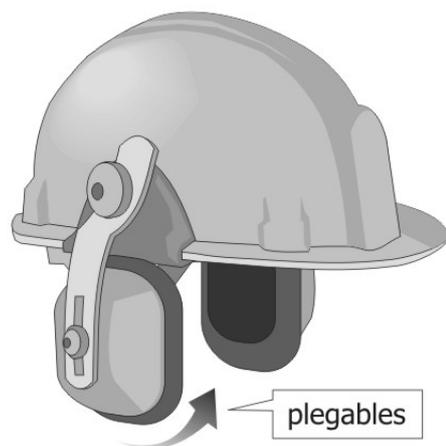
© WWW.CONSTRUBIT.COM

orejeras



© WWW.CONSTRUBIT.COM

coquillas sobre casco



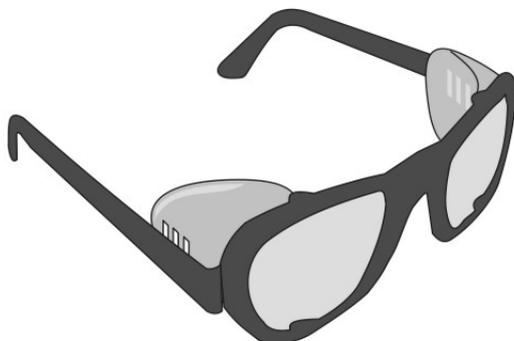
© WWW.CONSTRUBIT.COM

**ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD**

DETALLES GRÁFICOS

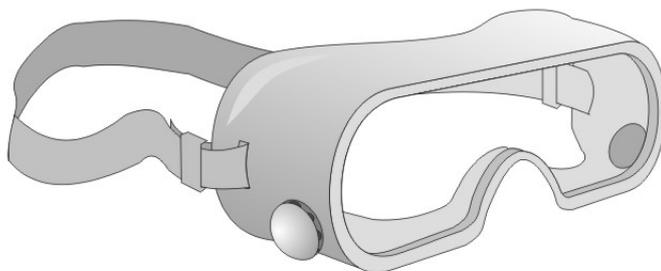
## Protecciones Individuales. Gafas.

montura universal



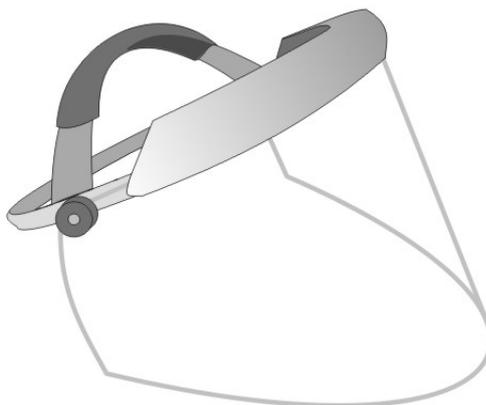
© WWW.CONSTRUBIT.COM

integral



© WWW.CONSTRUBIT.COM

pantalla facial



© WWW.CONSTRUBIT.COM

**ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD**

DETALLES GRÁFICOS

## Protecciones Individuales. Ropa Reflectante.

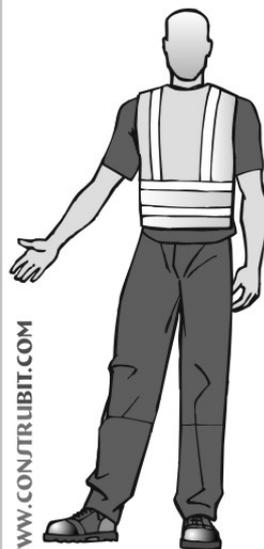
parca



chubasquero



peto



chaleco



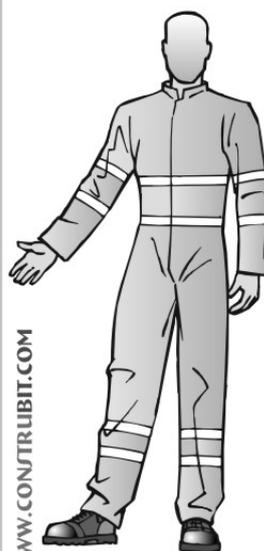
conjunto lluvia



conjunto



mono



pantalón con peto

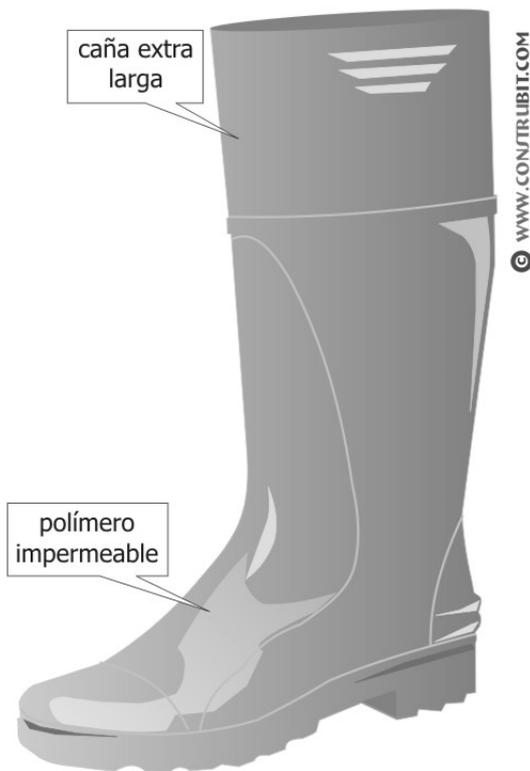


**ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD**

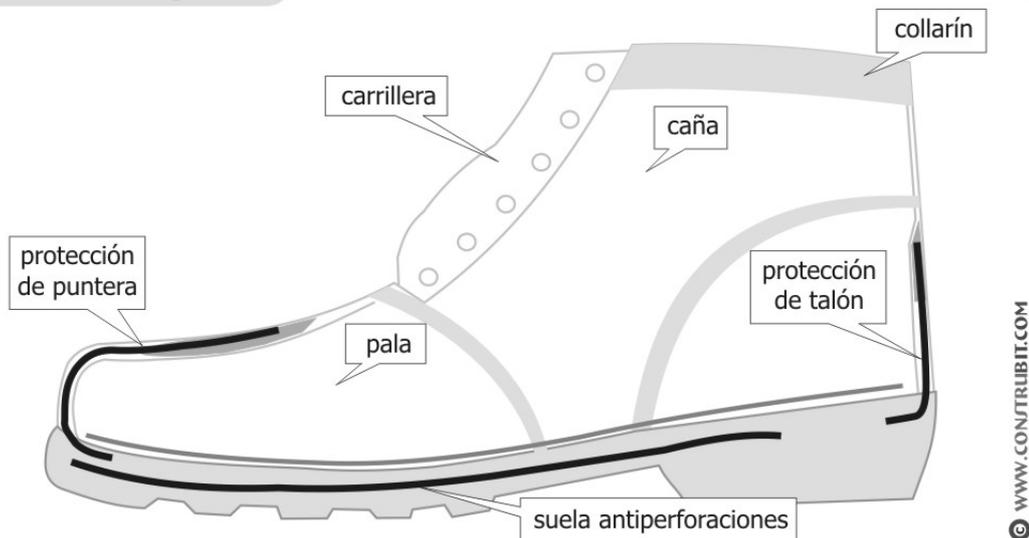
DETALLES GRÁFICOS

## Protecciones Individuales. Calzado.

bota de agua



calzado de seguridad

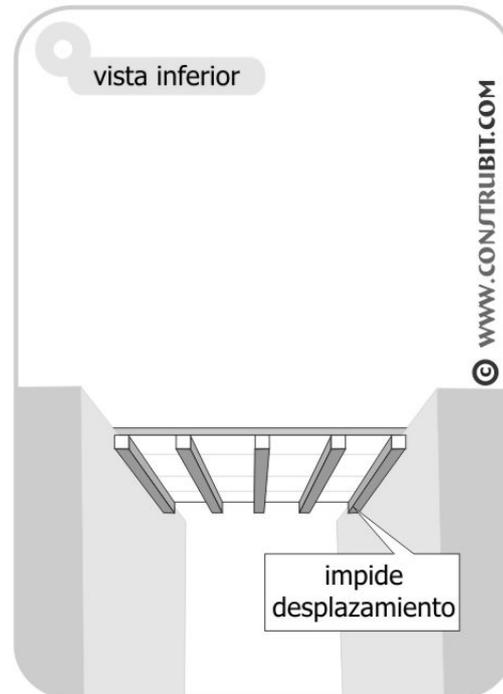
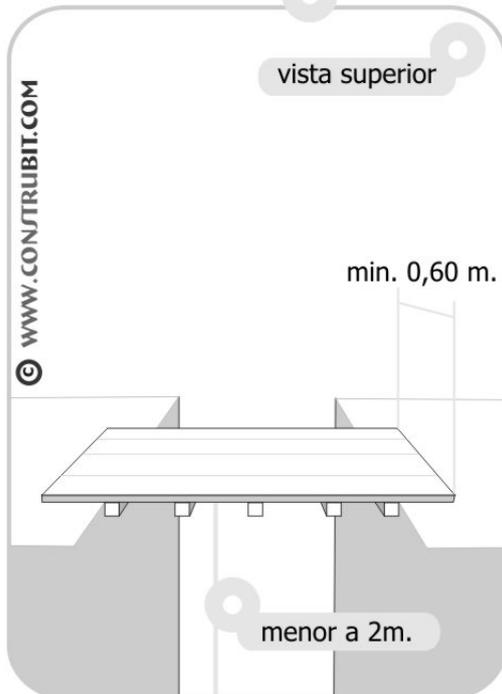


**ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD**

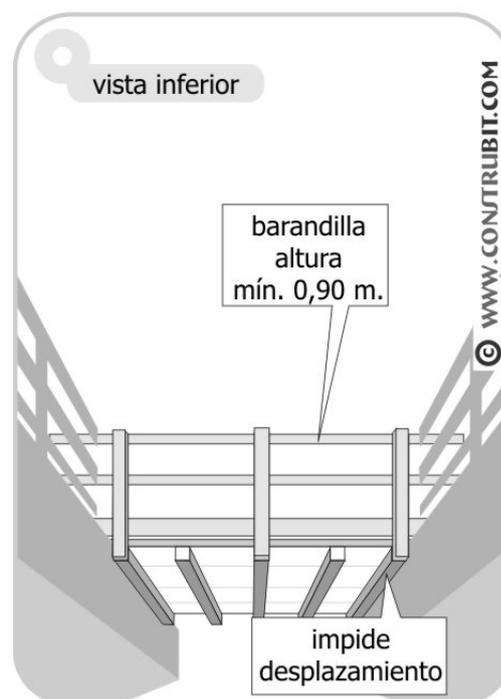
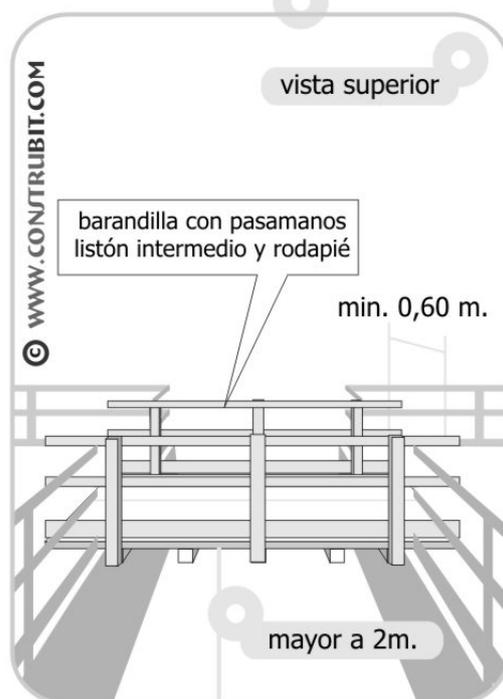
**DETALLES GRÁFICOS**

## Protecciones Colectivas. Pasarelas.

Sin barandilla: altura menor de 2 m.



Con barandilla: altura mayor de 2 m.

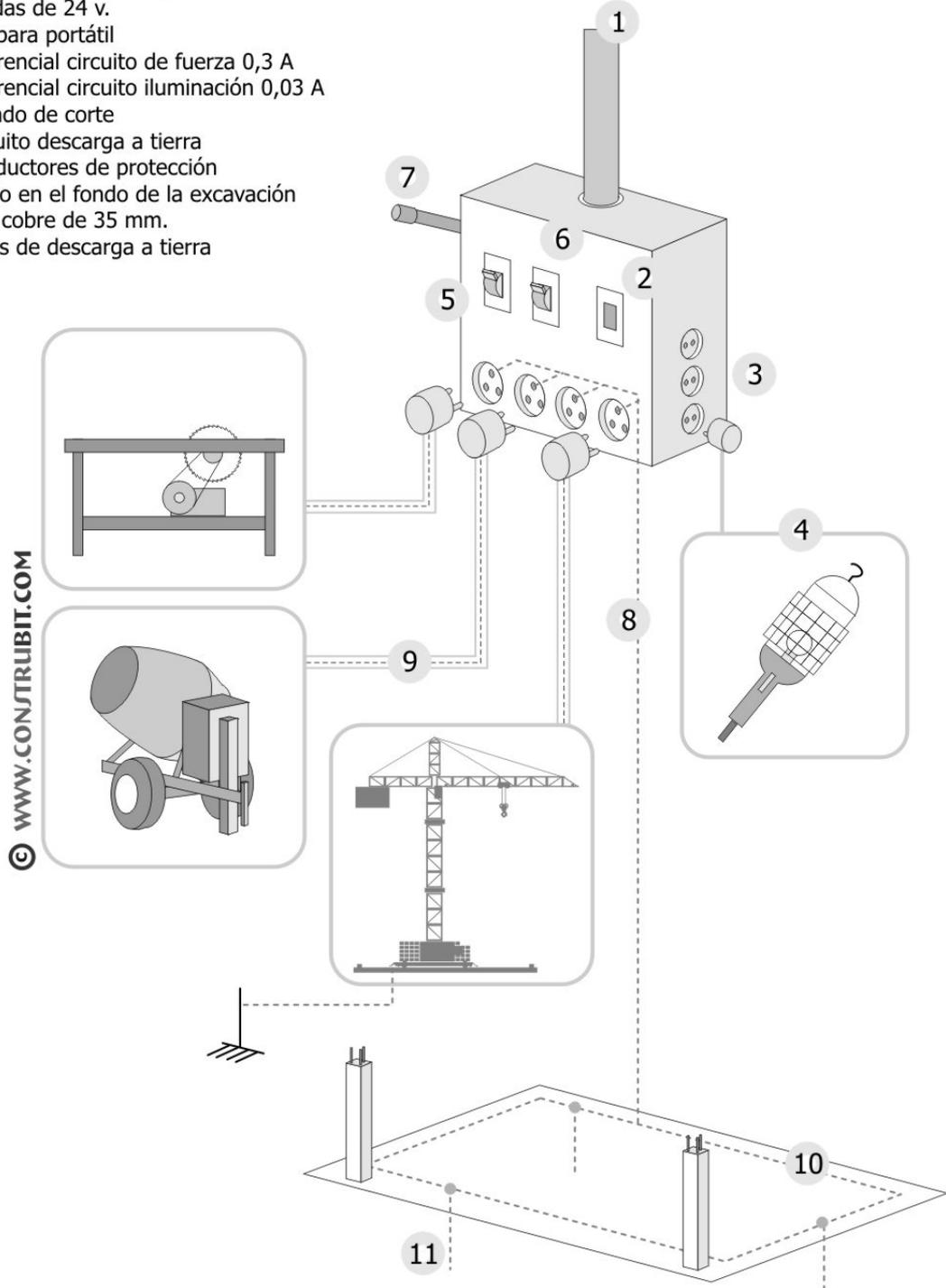


**ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD**

DETALLES GRÁFICOS

## Instalación eléctrica. Esquema instalación.

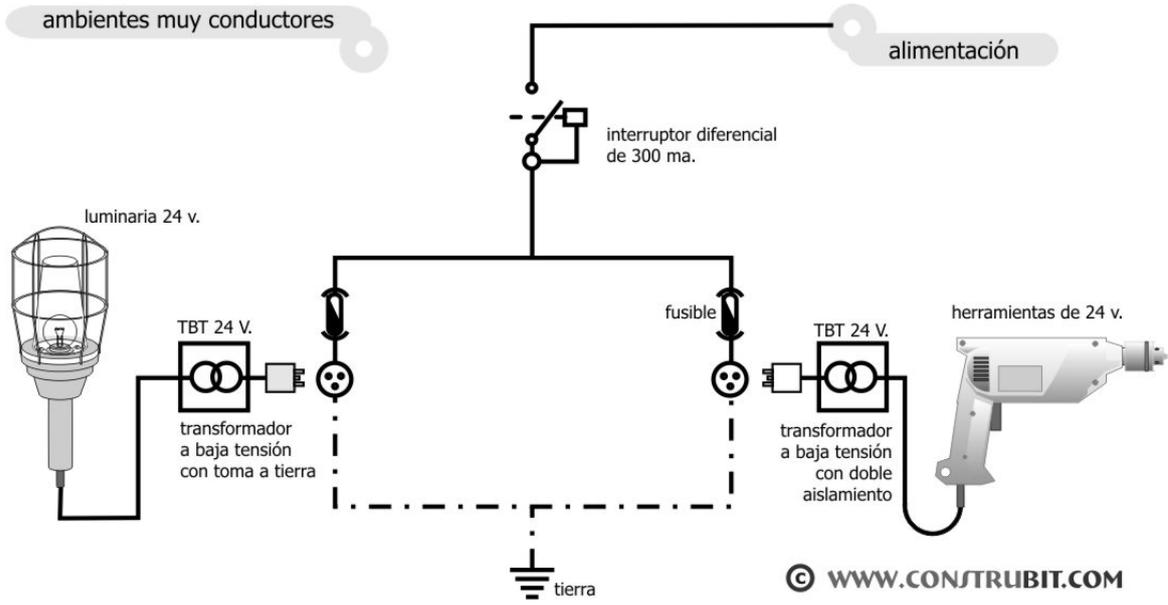
- 1 acometida energía eléctrica
- 2 transformador de seguridad
- 3 salidas de 24 v.
- 4 lámpara portátil
- 5 diferencial circuito de fuerza 0,3 A
- 6 diferencial circuito iluminación 0,03 A
- 7 mando de corte
- 8 circuito descarga a tierra
- 9 conductores de protección
- 10 anillo en el fondo de la excavación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



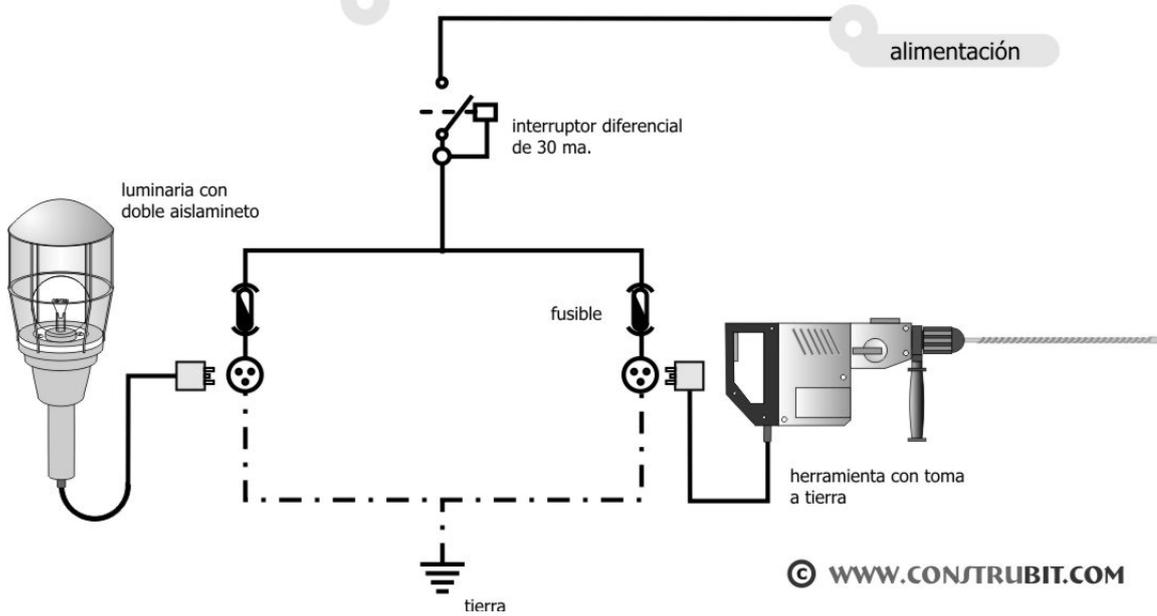
**ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD**

**DETALLES GRÁFICOS**

ambientes muy conductores

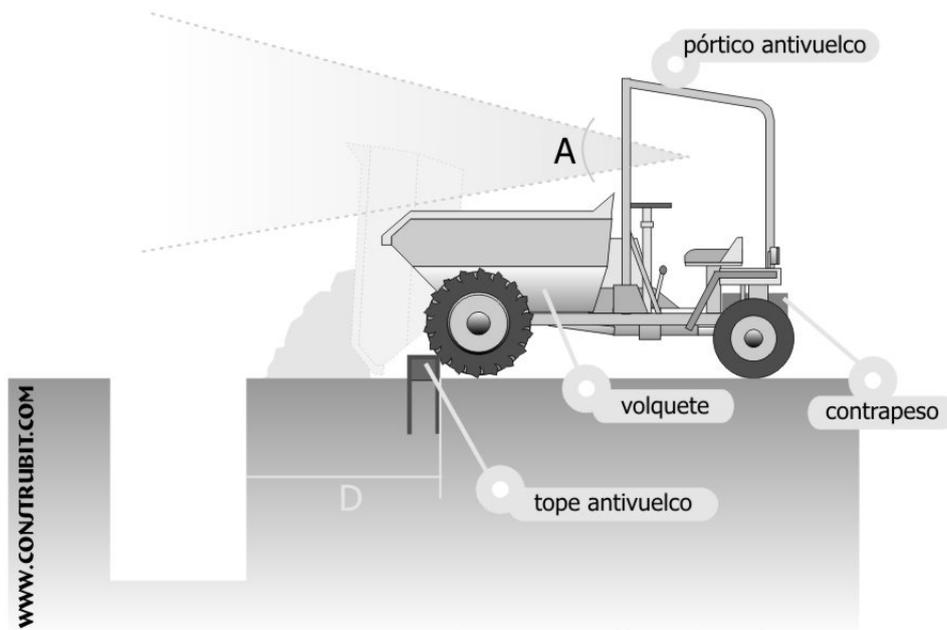


ambientes normales



**ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD**  
DETALLES GRÁFICOS

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



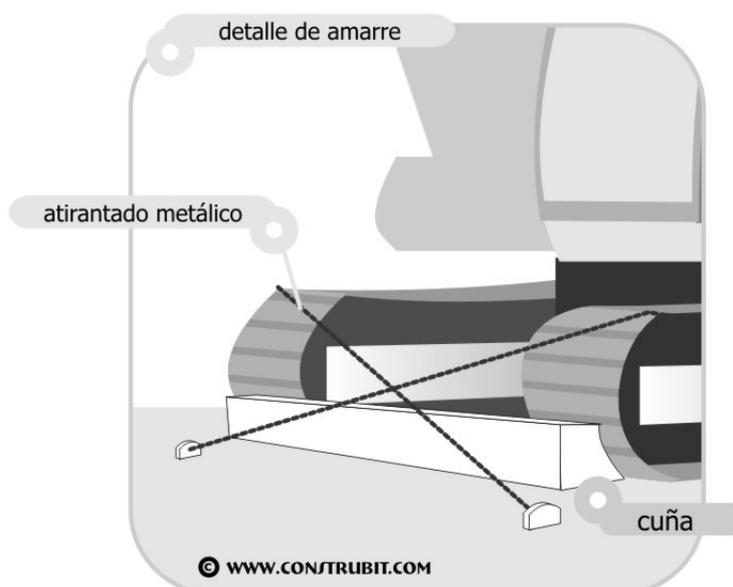
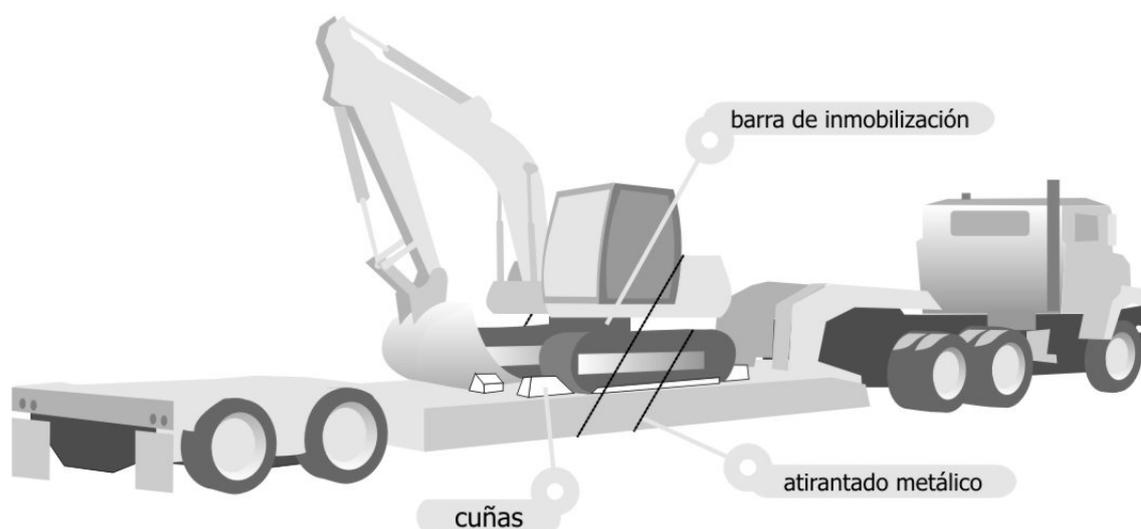
© WWW.CONSTRUBIT.COM

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

**ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD**

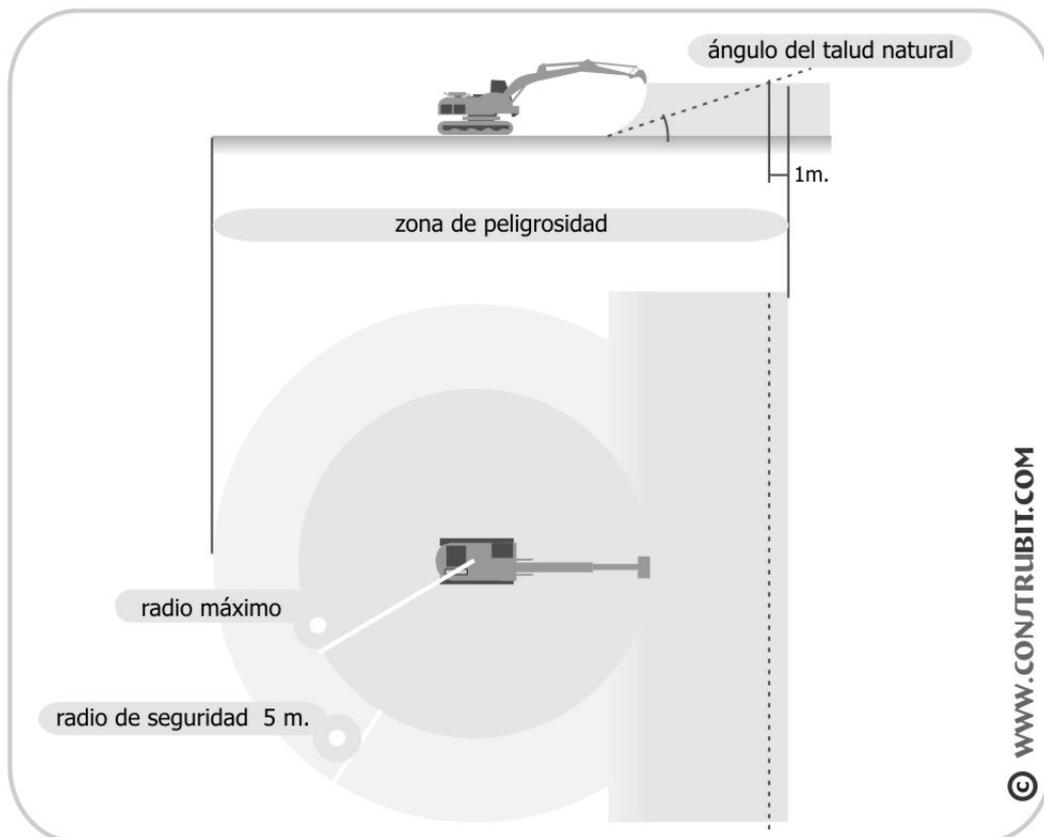
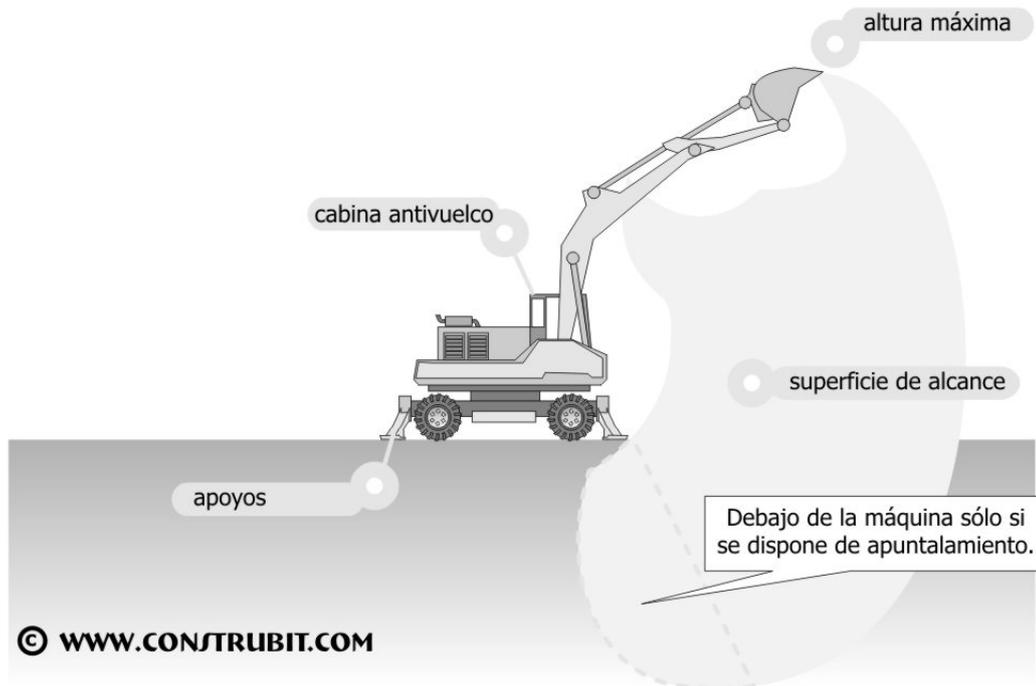
**DETALLES GRÁFICOS**

## Movimiento de tierras. Transporte de maquinaria.



**ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD**  
DETALLES GRÁFICOS

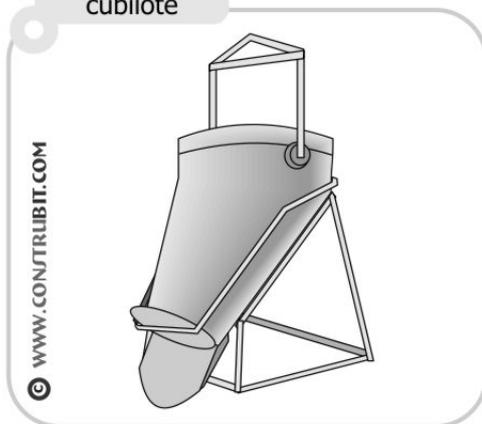
## Movimiento de tierras. Zonas seguras.



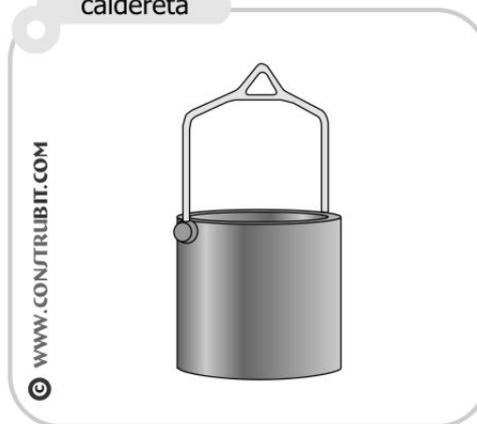
**ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD**  
DETALLES GRÁFICOS

## Maquinaria de elevación. Accesorios de elevación.

cubilote



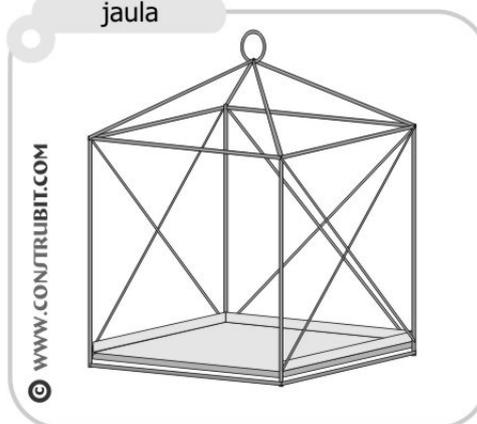
caldereta



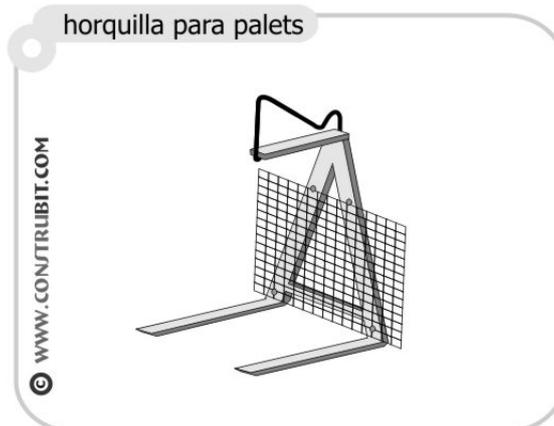
contenedor



jaula



horquilla para palets



**ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD**

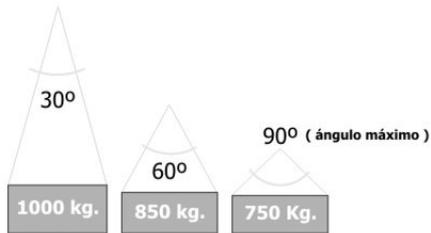
**DETALLES GRÁFICOS**

## Maquinaria de elevación. Eslingas.

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

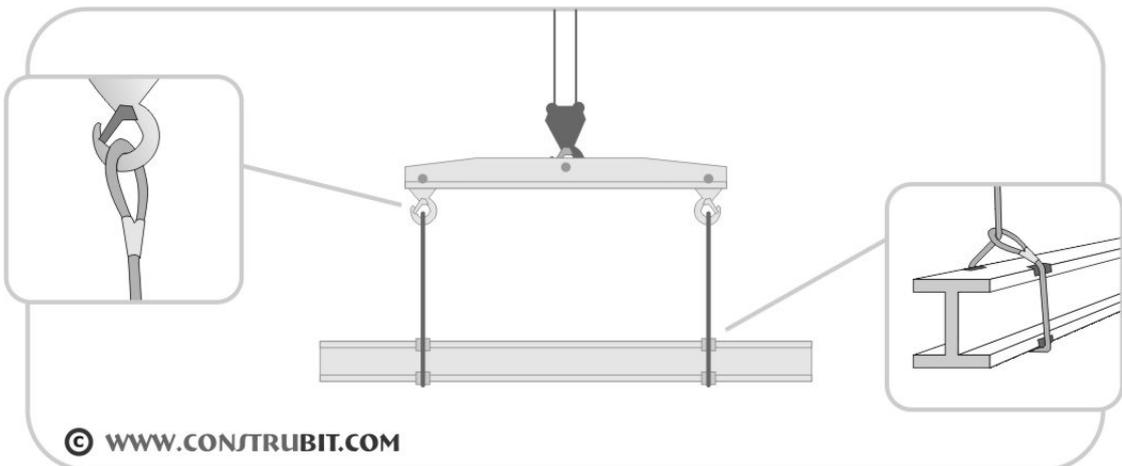
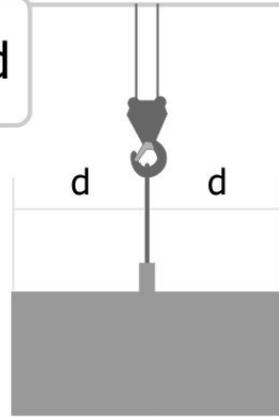
Ejemplos, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un ángulo de 30°

© WWW.CONSTRUBIT.COM

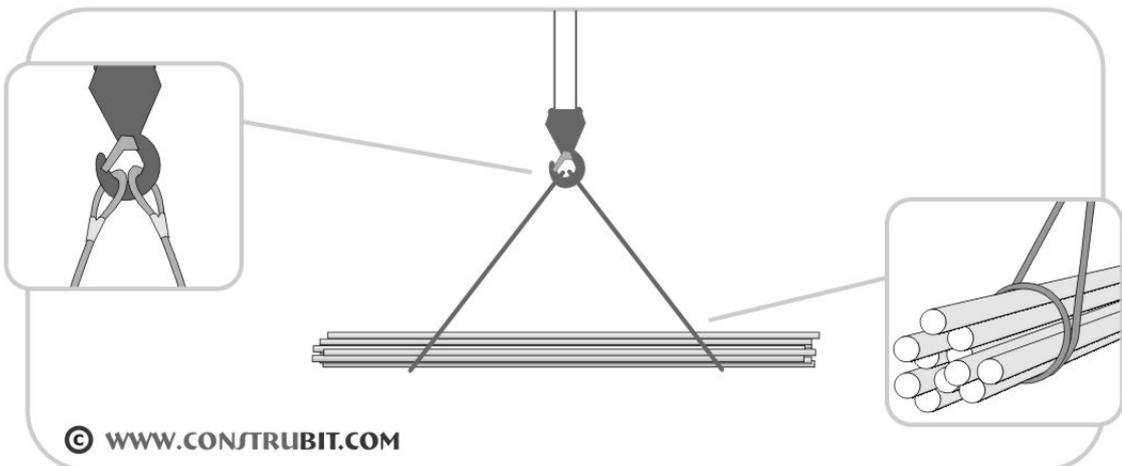


$d=d$

© WWW.CONSTRUBIT.COM



© WWW.CONSTRUBIT.COM

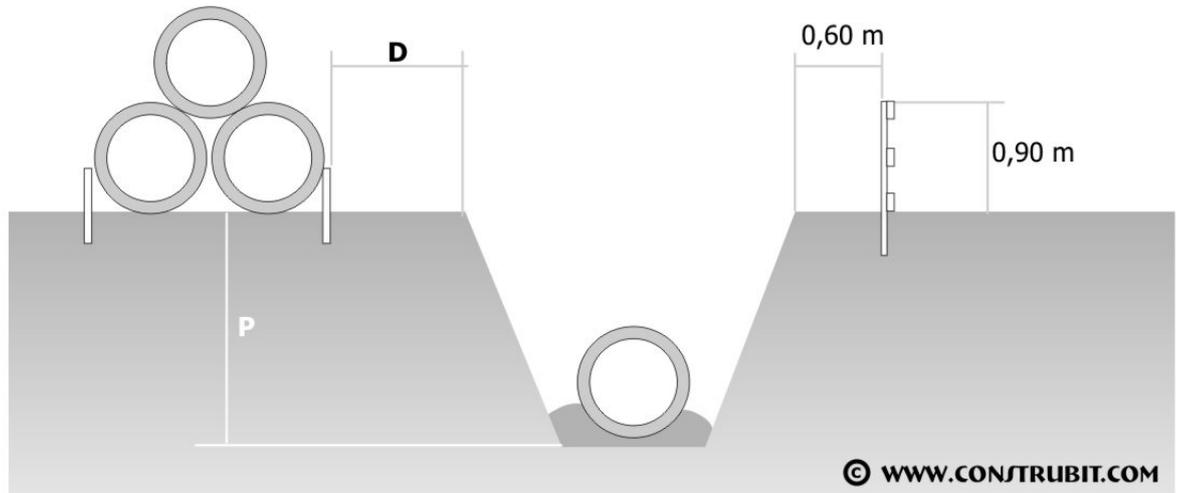


© WWW.CONSTRUBIT.COM

**ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD**

**DETALLES GRÁFICOS**

## Movimiento de tierras. Canalizaciones con talud.



$D \geq P/2$   
 $D \geq P$  en terrenos porosos

## Movimiento de tierras. Tabla de taludes.

TABLA DE ÁNGULOS DE INCLINACION Y PENDIENTES DE LOS TALUDES

Naturaleza del terreno	Excavaciones en terreno vírgen o terraplenes homogéneos muy antiguos				Excavaciones en terreno removido recientemente o terraplenes recientes			
	secos		inmersos		secos		inmersos	
	Ángulo con la horiz.	pendiente	Ángulo con la horiz.	pendiente	Ángulo con la horiz.	pendiente	Ángulo con la horiz.	pendiente
Roca dura	80°	5/1	80°	5/1				
Roca Blanda o fisurada	55°	7/5	55°	7/5				
Restos rocosos, pedregosos	45°	1/1	45°	4/5	45°	1/1	40°	4/5
tierra fuerte ( mezcla de arena y arcilla ) mezclada con tierra vegetal y piedra	45°	1/1	40°	3/5	35°	7/10	30°	3/5
Grava, arena gruesa no arcillosa	35°	7/1	30°	3/5	35°	7/10	30°	3/5
Arena fina no arcillosa	35°	3/5	30°	1/3	30°	6/10	20°	1/3

**ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD**

**DETALLES GRÁFICOS**

## 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

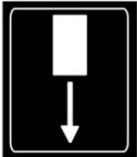
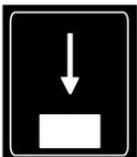
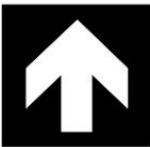
## Señalización. Señales normalizadas de maniobra. Peligro.

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

## Cartelería. Salvamento y socorro.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Vía-salida de socorro	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Vía-salida de socorro	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Vía-salida de socorro	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Vía-salida de socorro	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
dirección que debe seguirse ( es adicional a las anteriores )	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
dirección que debe seguirse ( es adicional a las anteriores )	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
dirección que debe seguirse ( es adicional a las anteriores )	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
dirección que debe seguirse ( es adicional a las anteriores )	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	

**ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD**

DETALLES GRÁFICOS

## Cartelería. Salvamento y socorro.

© WWW.CONTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Primeros auxilios	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Camilla	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Ducha de seguridad	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Lavado de ojos	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Teléfono de salvamento	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	

**ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD**

DETALLES GRÁFICOS

## Cartelería. De obligación.

© WWW.CONSTRUBIT.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	

**ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD**

DETALLES GRÁFICOS

## Cartelería. De obligación.

© WWW.CONSTRUBIT.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	

**ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD**

DETALLES GRÁFICOS

## Cartelería. De prohibición.

© WWW.CONTRIBUT.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	

**ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD**  
DETALLES GRÁFICOS

# Manipulación de cargas. Prevención de lesiones.

Uso obligatorio  
de guantes  
y calzado de  
seguridad



## elevación de cargas

Posición correcta de piernas  
y espalda.

© WWW.CONSTRUBIT.COM



Peligro de lesión

## movimiento de sacos

acarreo en distancias cortas

desde el suelo

© WWW.CONSTRUBIT.COM



inicio



1



2



3



4

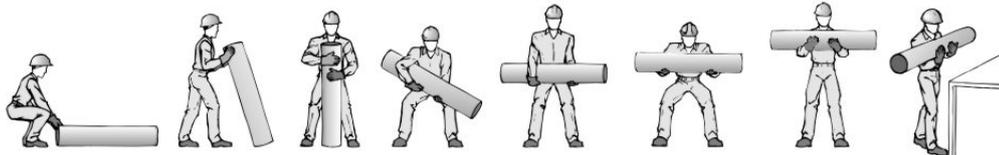


1



2

## movimiento de tubos



inicio

1

2

3

4

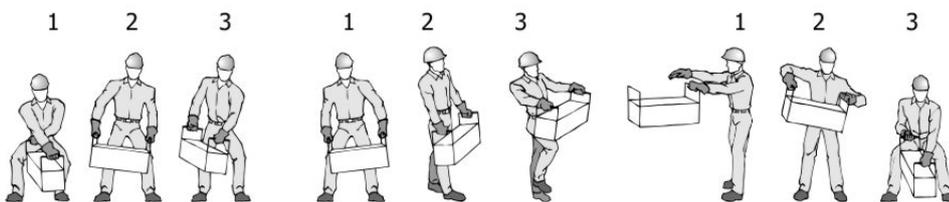
5

6

7

© WWW.CONSTRUBIT.COM

## movimiento de cajas con asas



desde el suelo

subir a banco o vehículo

bajar del banco o vehículo

© WWW.CONSTRUBIT.COM

# ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD

## DETALLES GRÁFICOS

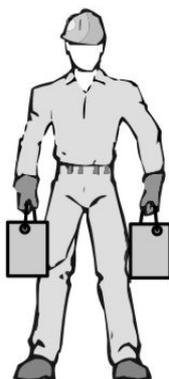
# Manipulación de cargas. Prevención de lesiones.

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

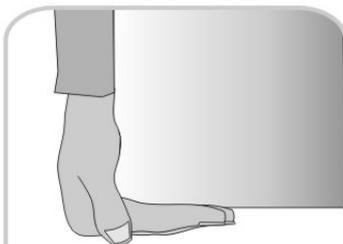
- 1- Completar los movimientos para levantar la carga
- 2- Girar el pie en dirección al sentido del giro
- 3- Completar el giro con todo el cuerpo

© WWW.CONSTRUBIT.COM



## posición de manos y brazos

© WWW.CONSTRUBIT.COM



asir con todas las falanges

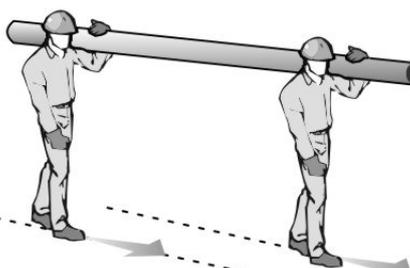


incorrecta



correcta

## transporte de tubos



seguir caminos paralelos

© WWW.CONSTRUBIT.COM

## ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD

### DETALLES GRÁFICOS

## **3.- PLIEGO DE CONDICIONES**

## 1. Datos de la obra

### 1.1. Datos generales de la obra

Nombre o razón social	AYTO MARINA DE CUDEYO
-----------------------	-----------------------

## 2. Condiciones generales

### 2.1. Condiciones generales de la obra

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

- A) Exponer todas las obligaciones en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el TRABAJO, de la Empresa Contratista adjudicataria del proyecto.
- B) Concretar la calidad de la PREVENCIÓN decidida.
- C) Exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS de obligado cumplimiento en los casos determinados por el PROYECTO constructivo y exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS que serán propias de la Empresa Contratista.
- D) Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la PREVENCIÓN que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.
- E) Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la PREVENCIÓN decidida y su administración.
- F) Establecer un determinado programa formativo en materia de SEGURIDAD Y SALUD que sirva para implantar con éxito la PREVENCIÓN diseñada.

Todo eso con el objetivo global de conseguir un desarrollo de la obra sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de SEGURIDAD Y SALUD, y que han de entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

### 2.2. Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra

#### 2.2.1. Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en la obra

##### 1. Estabilidad y solidez:

- a) Se procurará la estabilidad de los materiales, equipos y de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- b) El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará si se proporcionan los equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

##### 2. Instalaciones de suministro y reparto de energía:

- a) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras se ajustará a lo dispuesto en su normativa específica.
- b) Las instalaciones se proyectarán, realizarán y utilizarán de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
- c) En el proyecto, la realización, la elección del material y de los dispositivos de protección se tendrá en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

##### 3. Vías y salidas de emergencia:

- a) Las vías y salidas de emergencia permanecerán expeditas y desembocarán lo más directamente posible en una zona de seguridad.
- b) En caso de peligro, todos los lugares de trabajo se podrán evacuar rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.
- c) El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos, de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.
- d) Las vías y salidas específicas de emergencia estarán señalizadas conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá resistencia suficiente.
- e) Las vías y salidas de emergencia así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas no

deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.

f) En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

#### 4. Detección y lucha contra incendios:

a) Se preverá un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.

b) Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma se verificarán y mantendrán con regularidad. Se realizarán, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.

c) Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios serán de fácil acceso y manipulación. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá la resistencia suficiente.

#### 5. Ventilación:

a) Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos dispondrán de aire limpio en cantidad suficiente.

b) En caso de que se utilice una instalación de ventilación, se mantendrá en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no estarán expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, existirá un sistema de control que indique cualquier avería.

#### 6. Exposición a riesgos particulares:

a) Los trabajadores no estarán expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).

b) En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada será controlada y se adoptarán medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

c) En ningún caso podrá exponerse a un trabajador una atmósfera confinada de alto riesgo. Al menos, quedarán bajo vigilancia permanente desde el exterior y se tomarán todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

#### 7. Temperatura:

La temperatura será la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

#### 8. Iluminación:

a) Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra dispondrán, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tendrán una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoques. El color utilizado para la iluminación artificial no altera o influirá en la percepción de las señales o paneles de señalización.

b) Las instalaciones de iluminación de los locales de los puestos de trabajo y de las vías de circulación estará colocada de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

c) Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial poseerá de iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

#### 9. Puertas y portones:

a) Las puertas correderas irán provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.

b) Las puertas y portones que se abran hacia arriba irán provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.

c) Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia estarán señalizados de manera adecuada.

d) En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos existirán puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas estarán señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.

e) Las puertas y portones mecánicos funcionarán sin riesgo de accidente para los trabajadores. Poseerán de dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también podrán abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abrirá

automáticamente.

10. Vías de circulación y zonas peligrosas:

a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga estarán calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizarse fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores, no empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se preverá una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto. Se señalarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

c) Las vías de circulación destinadas a los vehículos estarán situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

d) Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado dichas zonas estarán equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se tomarán todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas estarán señalizadas de modo claramente visible.

11. Muelles y rampas de carga:

a) Los muelles y rampas de carga serán adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.

b) Los muelles de carga tendrá al menos una salida y las rampas de carga ofrecerán la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

12. Espacio de trabajo:

Las dimensiones del puesto de trabajo se calcularán de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

13. Primeros auxilios:

a) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, se adoptarán medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

b) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, se contara con uno o varios locales para primeros auxilios.

c) Los locales para primeros auxilios estarán dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tendrán fácil acceso para las camillas. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

d) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se dispondrá de material de primeros auxilios, debidamente señalado y de fácil acceso. Una señalización claramente visible indicará la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

14. Servicios higiénicos:

a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo tendrán a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios serán de fácil acceso, tendrán las dimensiones suficientes y dispondrán de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo se podrá guardar separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador podrá disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se pondrá a disposición de los trabajadores duchas apropiadas, en número suficiente.

Las duchas tendrán dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas dispondrán de agua corriente, caliente y fría.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros será

fácil.

c) Los trabajadores dispondrán en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o se preverá una utilización por separado de los mismos.

15. Locales de descanso o de alojamiento:

a) Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores podrán disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

b) Los locales de descanso o de alojamiento tendrán unas dimensiones suficientes y estarán amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

c) Cuando no existan este tipo de locales se pondrá a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

d) Cuando existan locales de alojamiento fijos se dispondrá de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento. Estos locales estarán equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acorde al número de trabajadores, y se tendrá en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

e) En los locales de descanso o de alojamiento se tomarán medidas adecuadas de protección para los fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

16. Mujeres embarazadas y madres lactantes:

Tendrán la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

17. Trabajadores minusválidos:

Los lugares de trabajo estarán acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará, en particular, a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

18. Consideraciones varias:

a) Los accesos y el perímetro de la obra se señalizará y estarán de manera que sean claramente visibles e identificables.

b) En la obra, los trabajadores dispondrán de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

c) Los trabajadores dispondrán de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

2.2.2. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra en el interior de los locales

1. Estabilidad y solidez:

Los locales poseerán la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

2. Puertas de emergencia:

a) Las puertas de emergencia se abrirán hacia el exterior y no estarán cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.

b) Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puertas giratorias.

3. Ventilación:

a) En caso de que se utilicen instalaciones de aire acondicionado o de ventilación mecánica, éstas funcionarán de tal manera que los trabajadores no estén expuestos a corrientes de aire molestas.

b) Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.

4. Temperatura:

a) La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios corresponderán al uso específico de dichos locales.

b) Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados permitirán evitar una insolación

excesiva, teniendo en cuenta el tipo de trabajo y uso del local.

5. Suelos, paredes y techos de los locales:

- a) Los suelos del local estarán libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos y ser fijos, estables y no resbaladizos.
- b) Las superficies de los suelos, las paredes y los techos del local se podrán limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas.
- c) Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en el local o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, estarán claramente señalizados y fabricados con materiales seguros o bien estar separados de dichos puestos y vías, para evitar que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura de dichos tabiques.

6. Ventanas y vanos de iluminación cenital:

- a) Las ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación podrán abrirse, cerrarse, ajustarse y fijarse por los trabajadores de manera segura. Cuando estén abiertos, no deberán quedar en posiciones que constituyan un peligro para los trabajadores.
- b) Las ventanas y vanos de iluminación cenital se proyectarán integrando los sistemas de limpieza o llevarán dispositivos que permitan limpiarlos sin riesgo para los trabajadores que efectúen este trabajo ni para los demás trabajadores que se hallen presentes.

7. Puertas y portones:

- a) La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso del local.
- b) Las puertas transparentes tendrán una señalización a la altura de la vista.
- c) Las puertas y los portones que se cierren solos serán transparentes o tener paneles transparentes.
- d) Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros se protegerán contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

8. Vías de circulación:

Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación estará claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones de los locales.

9. Escaleras mecánicas y cintas rodantes:

Las escaleras mecánicas y las cintas rodantes funcionarán de manera segura y dispondrán de todos los dispositivos de seguridad necesarios. En particular poseerán dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso.

10. Dimensiones y volumen de aire del local:

El local tendrá una superficie y una altura que permita que los trabajadores lleven a cabo su trabajo sin riesgos para su seguridad, su salud o su bienestar.

2.2.3. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra en el exterior de los locales

1. Estabilidad y solidez:

a) Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo serán sólidos y estables teniendo en cuenta:

- 1° El número de trabajadores que los ocupen.
- 2° Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.
- 3° Los factores externos que pudieran afectarles.

En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no posean estabilidad propia, se garantizará su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.

b) Se verificará de manera apropiada la estabilidad y la solidez, especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

2. Caídas de objetos:

a) Los trabajadores estarán protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre

que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.

b) Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.

c) Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo se colocaran o almacenaran de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

### 3. Caídas de altura:

a) Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, unos pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

b) Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, se dispondrán de medios de acceso seguros y se utilizarán cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

c) La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección se verificarán previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, periodo de no utilización o cualquier otra circunstancia.

### 4. Factores atmosféricos:

Se protegerá a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

### 5. Andamios y escaleras:

a) Los andamios se proyectarán, construirán y mantendrán convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

b) Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios se construirán, protegerán y utilizarán de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

c) Los andamios serán inspeccionados por una persona competente:

1° Antes de su puesta en servicio.

2° A intervalos regulares en lo sucesivo.

3° Después de cualquier modificación, periodo de no utilización; exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

d) Los andamios móviles se asegurarán contra los desplazamientos involuntarios.

e) Las escaleras de mano cumplirán las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

### 6. Aparatos elevadores:

a) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en obra, se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

b) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes:

1° Serán de buen diseño y construcción y tendrán una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.

2° Se instalarán y utilizarán correctamente.

3° Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.

4° Serán manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.

c) En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se colocará, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.

d) Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no se utilizarán para fines distintos de aquéllos a los que estén destinados.

### 7. Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales:

- a) Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- b) Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales:
- 1° Estarán bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
  - 2° Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
  - 3° Se utilizarán correctamente.
- c) Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales recibirán una formación especial.
- d) Se adoptarán medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.
- e) Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales estarán equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.
8. Instalaciones, máquinas y equipos:
- a) Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- b) Las instalaciones máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor:
- 1° Estarán bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
  - 2° Se mantendrá en buen estado de funcionamiento.
  - 3° Se utilizarán exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
  - 4° Serán manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.
- c) Las instalaciones y los aparatos a presión se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
9. Movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles:
- a) Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, se tomarán medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.
- b) En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles se tomarán las precauciones adecuadas:
- 1° Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuadas.
  - 2° Para prevenir la irrupción accidental de agua, mediante los sistemas o medidas adecuados.
  - 3° Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.
  - 4° Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.
- c) Se preverán vías seguras para entrar y salir de la excavación.
- d) Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento se mantendrán alejados de las excavaciones o se tomarán las medidas adecuadas en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.
10. Instalaciones de distribución de energía:
- a) Se verificarán y mantendrán con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.
- b) Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra estarán localizadas, verificadas y señalizadas claramente.
- c) Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra se desviarán fuera del recinto de la obra o se dejarán sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.
11. Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas:
- a) Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas

o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.

b) Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos se proyectarán, calcularán, montarán y mantendrán de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.

c) Se adoptarán las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

#### 12. Otros trabajos específicos.

a) Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores se estudiarán, planificarán y emprenderán bajo la supervisión de una persona competente y se realizarán adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.

b) En los trabajos en tejados se adoptarán las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se tomarán medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.

c) Los trabajos con explosivos, así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

d) Las ataguías estarán bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provista de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales. La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía se realizarán únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo las ataguías serán inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.

#### 2.3. Procedimientos para el control de acceso de personal a la obra

Diariamente se controlará el acceso a obra mediante la firma a la entrada y a la salida de cada jornada, en estadillos diarios que dispondrán de fichas del tipo siguiente para todos los trabajadores:

Nombre y Apellidos:	
Entrada	Firma:
Salida	Firma:

Semanalmente se realizará un seguimiento de este control del Personal de Obra.

De este modo facilitará el conocimiento real del número de trabajadores presentes en obra, los cuales son los únicos autorizados a permanecer en la misma y a la vez comprobar el dimensionamiento correcto de las instalaciones higiénico-sanitarias de la obra.

El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es conseguir un adecuado control de la situación legal de los trabajadores dentro de las empresas a las que pertenecen, además de dejar constancia documental de dicha asistencia.

El Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista o los Servicios de personal, deberán entregar este documento semanalmente al Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

#### 2.4. Procedimientos para el control de entrega de EPIS

Se incluye en este Pliego, el modelo de "Control de entrega de EPIS", el cual responde al que habitualmente utiliza esta empresa Contratista en obra.

Este modelo constará de dos hojas, ya que se cumplimentará por duplicado.

Todas las subcontratas y trabajadores autónomos de esta empresa contratista deberán ajustarse en la entrega de EPIS a dicho modelo.

El hecho de aprobar el Plan de Seguridad, supone igualmente aprobar la utilización de dichos modelos de actas en la obra.

MODELO DE ACTA DE ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Obra:	Cód. Registro
-------	---------------

Obra	
Dirección	
CPostal / Municipio	

D.

Categoría profesional y oficio:

Perteneciente a la empresa (Subcontratista, Contratista o Trabajador Autónomo):

Recibe de ésta los siguientes Equipos de Protección Individual, siendo conocedor de la obligatoriedad de su uso y conservación durante su permanencia en esta obra.

EQUIPO	CANTIDAD	TALLA	VIDA ÚTIL (semanas)	OBSERVACIONES
Botas de Seguridad			26	Normal / Soldador
Plantilla Metálica		-----	Según uso	
Polainas soldador			Según uso	
Botas de agua			52	
Botas de agua de Seguridad			52	
Calzado de Seguridad especial			52	Receta servicios de prevención
Mono de trabajo			26	
Cazadora de trabajo			52	
Pantalón de trabajo			26	
Camisa de trabajo			52	
Trenca de abrigo			Convenio	
Chaleco de abrigo			Según uso	
Impermeable de trabajo			Convenio	
Traje antiácido			Según uso	
Traje extinción incendios			Según uso	
Mandil serraje		-----	Según uso	
Chaqueta serraje soldador		-----	Según uso	
Mascarilla buconasal autofiltrante		-----	104	
Recambios filtros químicos		-----	Según uso	
Cinturón de sujeción		-----	Según uso	
Cinturón de suspensión		-----	52	
Cinturón anticaídas		-----	104	
Dispositivo sujeción cinturón a sirga		-----	208	

Recibí:

Entregué:

Fdo: D.

Fdo: D.

VºBº Empresa Contratista

Fdo: D.

## 2.5. Procedimientos para el control de máquinas y equipos de obra

Se incluye en este Pliego, el modelo para el "Control de máquinas y equipos de obra", el cual responde al que habitualmente utiliza esta empresa Contratista.

Este modelo constará de dos hojas, ya que se cumplimentará cada autorización por duplicado.

Todas las subcontratas y trabajadores autónomos de esta empresa contratista que vayan a utilizar máquinas y equipos en obra, deberán ajustarse en el control de los mismos a dicho modelo.

El hecho de aprobar el Plan de Seguridad, supone igualmente aprobar la utilización de dichos modelos de actas en la obra.

### ACTA DE AUTORIZACIÓN DE USO EN OBRA DE MAQUINARIA DE OBRA

Obra:	Cód. Registro CFEO-00
-------	-----------------------

El representante legal de la empresa cuyos datos se reflejan:

Datos del Contratista/Subcontratista	
Denominación	
Actividad	
Domicilio	
Clave individualizada de Identificación Registral	

En calidad de Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de Obra de la Empresa arriba reflejada:

D.	
Cargo	
DNI	

Solicita del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, autorización de uso para esta obra de las siguientes MÁQUINAS y EQUIPOS:

DESIGNACIÓN	Matrícula	ESTADO				Libro Si /No	Fecha Última Revisión	Prueba servicio			
		Nuev a	Reu t.	Accept .	Rec h			S i	N o	Ac t	Rc h


Todas las Máquinas llevarán sus mantenimientos al día, salvo en caso de deterioro de las mismas o límite de su vida útil, circunstancias que supondrán su inmediata sustitución.

En \_\_\_\_\_ a de \_\_\_\_\_ de 20...

Por el Técnico de Seguridad y Salud de la empresa  
contratista

Por el Coordinador de Seguridad

Fdo. D.

Fdo: D.

ACTA DE AUTORIZACIÓN DE USO EN OBRA DE MEDIOS AUXILIARES

Obra:	Cód. Registro CFEO-00
-------	-----------------------

El representante legal de la empresa cuyos datos se reflejan:

Datos del Contratista/Subcontratista	
Denominación	
Actividad	
Domicilio	
Clave individualizada de Identificación Registral	

En calidad de Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de Obra de la Empresa arriba reflejada:

D.	
Cargo	
DNI	

Solicita del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, autorización de uso para esta obra de los siguientes MEDIOS AUXILIARES:



## Laborales.

- Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.
- El Real Decreto establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.
- A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.
- Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.
- Se tendrá especial atención a:

CAPÍTULO I : Objeto, ámbito de aplicaciones y definiciones.

CAPÍTULO III : Derecho y obligaciones, con especial atención a:

- Art. 14. Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.
- Art. 15. Principios de la acción preventiva.
- Art. 16. Evaluación de los riesgos.
- Art. 17. Equipos de trabajo y medios de protección.
- Art. 18. Información, consulta y participación de los trabajadores.
- Art. 19. Formación de los trabajadores.
- Art. 20. Medidas de emergencia.
- Art. 21. Riesgo grave e inminente.
- Art. 22. Vigilancia de la salud.
- Art. 23. Documentación.
- Art. 24. Coordinación de actividades empresariales.
- Art. 25. Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.
- Art. 29. Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.

CAPÍTULO IV : Servicios de prevención

- Art. 30.- Protección y prevención de riesgos profesionales.
- Art. 31.- Servicios de prevención.

CAPÍTULO V : Consulta y participación de los trabajadores.

- Art. 33.- Consulta a los trabajadores.
- Art. 34.- Derechos de participación y representación.
- Art. 35.- Delegados de Prevención.
- Art. 36.- Competencias y facultades de los Delegados de Prevención.
- Art. 37.- Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención.
- Art. 38.- Comité de Seguridad y Salud.
- Art. 39.- Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud.
- Art. 40.- Colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

CAPÍTULO VII : Responsabilidades y sanciones.

- Art. 42.- Responsabilidades y su compatibilidad.
- Art. 43.- Requerimientos de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Art. 44.- Paralización de trabajos.
- Art. 45.- Infracciones administrativas.
- Art. 46.- Infracciones leves.

- Art. 47.- Infracciones graves.
- Art. 48.- Infracciones muy graves.
- Art. 49.- Sanciones.
- Art. 50.- Reincidencia.
- Art. 51.- Prescripción de las infracciones.
- Art. 52.- Competencias sancionadoras.
- Art. 53.- Suspensión o cierre del centro de trabajo.
- Art. 54.- Limitaciones a la facultad de contratar con la Administración

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, que desarrolla la ley anterior en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Especial atención al siguiente artículo del Real Decreto:

- CAPÍTULO I: Disposiciones Generales.
- CAPÍTULO II: Evaluación de los riesgos y planificación de la acción preventiva.
- CAPÍTULO III: Organización de recursos para las actividades preventivas.

Afectado por

- J RD 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- J RD 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia
- J RD 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- J RD 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.
- J RD 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

- En especial a la ITC-BT-33 : - Instalaciones provisionales y temporales de obras.

Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE del 13 de diciembre del 2003), y en especial a:

Capítulo II Artículo décimo puntos Seis y Siete.

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, con especial atención a la obligatoriedad de realizar el "Plan de trabajo" en las operaciones de desamiantado en la obra.

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Con especial atención al Artículo segundo, por el que se modifica el Real Decreto 1627/1997, en el que se introduce la disposición adicional única: Presencia de recursos preventivos en obras de construcción.

LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Con especial atención a las modificaciones introducidas por la Disposición final tercera del RD 1109/2007 acerca del Real Decreto 1627/1997 en los apartados 4 del artículo 13 y apartado 2 del artículo 18 de dicho RD 1627/1997.

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Con especial atención a los documentos exigidos en los Artículos 4º y 5º para en la elaboración de las actuaciones preventivas en el tratamiento, almacenaje, manipulación y evacuación de los escombros ocasionados en la obra.

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, en especial a:

- J Artículo 7. Modificación del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo, de medidas urgentes administrativas, financieras, fiscales y laborales.
- J Artículo 8. Modificación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.

En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente mencionada:

- J Orden Ministerial, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-IC sobre señalizaciones, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- J Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 1/1995.
- J Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en Seguridad y Salud en el trabajo.
  - Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.
  - Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- J Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de Equipos de Protección Individual.
  - Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado profesional de Prevencionistas de riesgos laborales.
  - Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- J Real Decreto 833/1988, sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- J Reglamento (CE) 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.
- J Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.
- J Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 1/1995.
- J Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y

etiquetado de preparados peligrosos.

- ) Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971 (en aquellos artículos no derogados y consideraciones que se especifican en la tabla siguiente):

#### Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo

A efectos de la OGSHT, cabe mencionar los siguientes aspectos de la misma:

TÍTULO I: El Título I ha quedado totalmente derogado según la Disposición Derogatoria de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley PRL 31/1995)

TÍTULO II: CONDICIONES GENERALES DE LOS CENTROS DE TRABAJO Y DE LOS MECANISMOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN

El título II permanece en vigor siempre y cuando no se oponga a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, hasta que se dicten los Reglamentos oportunos que cita el artículo 6 de la referida Ley, entre ellos el RD 1627/1997 que anteriormente ya se ha especificado y el cual exige este documento de seguridad.

Posteriormente el Real decreto 486/1997, declara derogados expresamente los Capítulos I, II, III, IV, V y VII de este Título II. No obstante, esta derogación no tiene efecto para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación de este Real Decreto. Por lo tanto este Título II todavía puede considerarse en vigor en algunos casos específicos como lo es en la Construcción, ya que el propio RD 486/1997 en su Artículo 1. Objeto, establece con estas mismas palabras:

.....este Real Decreto 486/1997 no será de aplicación a: Las obras de construcción temporales o móviles.

Es decir, que en consecuencia están vigentes en las obras de construcción los siguientes capítulos de la OGSHT:

Capítulo Primero.- Edificios y locales. Art.13 al 33.

Capítulo II.- Servicios permanentes. Art. 34 al 37.

Capítulo III.- Servicios de higiene. Art. 38 al 42.

Capítulo IV.- Instalaciones sanitarias de urgencia. Art. 43.

Capítulo V.- Locales provisionales y trabajos al aire libre. Art. 44 al 50.

Capítulo VI.- Electricidad. Art. 51 al 70. (siempre que no se contrapongan al REBT aprobado por el Real Decreto 842/2002, el cual ya ha sido comentado anteriormente).

Capítulo VII.- Prevención y extinción de incendios. Art. 71 al 82.

Capítulo VIII.- Motores, transmisiones y máquinas. Art. 83 al 93.

Capítulo IX.- Herramientas portátiles. Art. 94 al 99.

Capítulo X.- Elevación y transporte. Art. 100 al 126.

Capítulo XI.- Aparatos que generan calor o frío y recipientes a presión. Art. 127 al 132.

Capítulo XII.- Trabajos con riesgos especiales. Art. 133 al 140.

Capítulo XIII.- Protección personal. Art. 141 al 151. (Derogado por RD773/1997 de 30 de mayo).

TÍTULO III.: El Título III ha quedado derogado según la Disposición Derogatoria de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales

- Hasta que no se aprueben normas específicas correspondientes, se mantendrá en vigor los capítulos siguientes para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación del CTE DB-SI "Seguridad en caso de incendio":

Sección SI 4. Detección, control y extinción del incendio.

- Ordenanza de trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1.970, con especial atención a:

Art. 165 a 176.- Disposiciones generales.

Art. 183 a 291.- Construcción en general.

Art. 334 a 341.- Higiene en el trabajo.

- Orden de 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio), por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad del Trabajo en la industria de la Construcción (El capítulo III ha sido derogado por el RD 2177/2004).

- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo (BOE del 27 de julio - rectificado en el BOE de 4 de octubre-), por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas. Modificado por los RRDD 590/1989, de 19 de mayo (BOE de 3 junio) y 830/1991, de 24 de mayo (BOE del 31). Derogado por el RD 1849/2000, de 10 de noviembre (BOE 2 de diciembre).
- ) Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. Este RD deroga la siguiente normativa:
  - a) Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
  - b) Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.
  - c) Reglamento de aparatos elevadores para obras, aprobado por Orden de 23 de mayo de 1977.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre (BOE del 28 de diciembre -rectificado en el BOE de 24 de febrero de 1993-), por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (BOE de 8 de marzo -rectificado en el BOE 22 de marzo-), por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de de los equipos de protección individual.
- Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio colectivo del sector de la construcción.
- Ley 38/1999 de 5 de Noviembre. Ordenación de la edificación.
- Real decreto 374/2001 de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real decreto 379/2001 de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1 a la MIE-APQ-7.
- Real decreto 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio (BOE de 7 de julio), por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obras y otras aplicaciones.
- ) ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.
- ) V Convenio Colectivo del sector de la construcción, en especial a los artículos y puntos tratados en el siguiente cuadro:

#### V Convenio Colectivo del sector de la construcción

Artículo 20.- Vigilancia y control de salud.

Artículo 68.- Jornada. La jornada ordinaria anual será la que se establece a continuación:

1.738 horas / año

Artículo 78.- Personal de capacidad disminuida.

Capítulo XII: Faltas y sanciones (en especial las relacionadas con la Seguridad y Salud de los trabajadores).

Capítulo I. Comisión Paritaria de Seguridad y Salud en el Trabajo

Libro II: Aspectos relativos a la seguridad y salud en el sector de la construcción

En general todos los Títulos, pero en especial el Título IV: Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables en las obras de construcción.

- ) Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- ) Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.
- Ordenanzas municipales que sean de aplicación.

En especial con relación a los riesgos higiénicos:

- J Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- J Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (Corrección errores B.O.E. 71; 24.03.06)
- J Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- J Modificación del R.D. 665/1997 por el Real Decreto 1124/2000, del 16 de junio del Ministerio de la Presidencia.
- J Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- J Orden 25 de Marzo de 1998, por la que se adapta en función al progreso técnico el Real Decreto 664/1997.
- J Real Decreto 413/1997, de 21 de Marzo sobre protección operacional de trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención controlada.
- J Real Decreto 374/2001 de 6 de Abril, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos durante el trabajo. (Corrección de errores. B.O.E. 129; 30.05.01 y B.O.E. 149; 21.06.01)
- J Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. (Corrección de errores B.O.E. 264; 04.11.99)
- J Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- J Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- J Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades.
- J Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos. (Corrección de errores B.O.E. 56; 05.03.03).
- J Orden PRE/3/2006, de 12 de enero, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.
- J Orden PRE/164/2007, de 29 de enero, por la que se modifican los anexos II, III y V del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.
- J Orden PRE/1648/2007, de 7 de junio, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.

En especial con relación a los riesgos Ergonómicos:

- J Real Decreto 487/1997, de 14 de abril por el que se aprueba las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgo, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- J Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- J Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- J Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Otra normativa específica para trabajos y operaciones Forestales:

Por la importancia e interés preventivo de la aplicación de sus disposiciones para los Trabajos Forestales, citamos las siguientes disposiciones:

- J Orden de 27 de julio de 1979 del Ministerio de Agricultura: Es de aplicación a los tractores forestales de ruedas o cadenas en la homologación nacional. Esta Orden está todavía en vigor para los tractores agrícolas de cadenas, al no haber por el momento otra legislación, hasta que no se completen las directivas parciales aplicables a estos tractores, ya incluidos en la nueva Directiva 2003/37/CE.  
Esta Orden contempla los ensayos a los que debe someterse la estructura de protección de los tractores, así como

- la obligación de realizar la inscripción de todas las unidades en el Registro Oficial de Maquinaria Agrícola.
- J) Reales Decretos 2140/1985 y 2028/1986 (transposición de la Directiva 74/150/CEE del Consejo, de 4 de marzo de 1974, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre la homologación de los tractores agrícolas o forestales de ruedas).
  - J) Decreto 3151/68, reglamento de líneas aéreas de alta tensión, donde se fija la altura mínima de estas líneas respecto a la superficie del terreno, bandas, etc., por el riesgo que supone el trabajo bajo las mismas invadiendo la zona de seguridad de éstas, durante todo el proceso de la explotación (marcado, tala, desramado, arrastre, apilamiento, carga de camiones y transporte).
  - J) Real Decreto 1995/1978, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales, por el riesgo de contraer enfermedades profesionales por el empleo de productos tales como fungicidas, insecticidas, abonos, etc.; así como por el riesgo de contraer enfermedades infecciosas o parasitarias.

### 3.2. Obligaciones en relación a la ley 32/2006

#### A) Registro de Empresas Acreditadas.

Tal como se establece en el Artículo 3 del RD 1109/2007, las empresas de esta obra, con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación como contratistas o subcontratistas estarán inscritas en el "Registro de empresas contratistas", dependiente de la autoridad laboral competente.

A tal fin deberán proporcionar a su Comitente, al Coordinador de Seguridad y/o en su caso a la Dirección Facultativa su "Clave individualizada de identificación registral".

Las empresas comitentes exigirán esta certificación relativa a dicha inscripción en el Registro, a todas sus empresas subcontratistas dentro del mes anterior al inicio de la ejecución del contrato.

La certificación deberá ser oficial, es decir emitida por el órgano competente en el plazo máximo de diez días naturales desde la recepción de la solicitud y tal como se establece en la actual normativa, tendrá efectos con independencia de la situación registral posterior de la empresa afectada.

La exigencia de este certificado por la empresa comitente será obligatoria en la obra, para cumplir con el deber de vigilar el cumplimiento por dicha empresa subcontratista de las obligaciones establecidas en el artículo 4, apartados 1 y 2, de la Ley 32/2006, de 18 de octubre.

Con dicho acto, la empresa comitente quedará exonerada legalmente durante la vigencia del contrato y con carácter exclusivo para esta obra de construcción, de la responsabilidad prevista en el artículo 7.2 de la citada Ley, para el supuesto de incumplimiento por dicho subcontratista de las obligaciones de acreditación y registro.

#### B) Porcentaje mínimo de trabajadores contratados con carácter indefinido.

Las empresas que sean contratadas o subcontratadas habitualmente para la realización de trabajos en la obra deberán contar, en los términos que se establecen en el RD 1109/2007, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30 por ciento de su plantilla.

No obstante, tal como se establece en el Art. 4 de la ley 32/2006, se admiten los siguientes porcentajes mínimos de trabajadores contratados con carácter indefinido: no será inferior al 30%.

A efectos del cómputo del porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido que se establece, se han aplicado las siguientes reglas:

a) Se toma como período de referencia los doce meses naturales completos anteriores al momento del cálculo.

No obstante, en empresas de nueva creación se tomarán como período de referencia los meses naturales completos transcurridos desde el inicio de su actividad hasta el momento del cálculo, aplicando las reglas siguientes en función del número de días que comprenda el periodo de referencia.

b) La plantilla de la empresa se calculará por el cociente que resulta de dividir por trescientos sesenta y cinco el número de días trabajados por todos los trabajadores por cuenta ajena de la empresa.

c) El número de trabajadores contratados con carácter indefinido se calculará por el cociente que resulte de dividir por trescientos sesenta y cinco el número de días trabajados por trabajadores contratados con tal carácter, incluidos los fijos discontinuos.

d) Los trabajadores a tiempo parcial se computarán en la misma proporción que represente la duración de su

jornada de trabajo respecto de la jornada de trabajo de un trabajador a tiempo completo comparable.

e) A efectos del cómputo de los días trabajados previsto en las letras anteriores, se contabilizarán tanto los días efectivamente trabajados como los de descanso semanal, los permisos retribuidos y días festivos, las vacaciones anuales y, en general, los periodos en que se mantenga la obligación de cotizar

f) En las cooperativas de trabajo asociado se computarán a estos efectos tanto a los trabajadores por cuenta ajena como a los socios trabajadores. Los socios trabajadores serán computados de manera análoga a los trabajadores por cuenta ajena, atendiendo a:

- a) La duración de su vínculo social.
- b) Al hecho de ser socios trabajadores a tiempo completo o a tiempo parcial, y
- c) A que hayan superado la situación de prueba o no.

La empresa comitente recibirá justificación documental por escrito mediante acta en el momento de formalizar la subcontratación, y en la que se manifieste el cumplimiento de los porcentajes anteriores.

C) Formación de recursos humanos de las empresas.

De conformidad con lo previsto en el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, las empresas de la obra deberán velar por que todos los trabajadores que presten servicios tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

Conforme se especifica en el V Convenio colectivo del sector de la construcción, el requisito de formación de los recursos humanos a que se refiere el Artículo 4.2 a) de la Ley 32/2006, de 18 de octubre y en el RD 1109/2007, se justificará en esta obra por todas las empresas participantes mediante alguna de estas condiciones:

a) Tarjeta Profesional de la Construcción: Conforme lo establecido en el artículo 10.3 de la citada Ley 32/2006 y como forma de acreditar la formación específica recibida por los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales, será exigible la cartilla o carné profesional mediante la denominada 'Tarjeta Profesional de la Construcción' (TPC), cuyo objetivo es implantarse como única vía de acreditación y es la preferentemente exigible en esta obra.

b) Certificación por el empresario: Que la organización preventiva del empresario expida certificación sobre la formación específica impartida a todos los trabajadores de la empresa que presten servicios en las obras de construcción.

c) Que se acredite la integración de la prevención de riesgos en las actividades y decisiones: Que se acredite que la empresa cuenta con personas que, conforme al plan de prevención de riesgos de aquella, ejercen funciones de dirección y han recibido la formación necesaria para integrar la prevención de riesgos laborales en el conjunto de sus actividades y decisiones.

La formación se podrá recibir en cualquier entidad acreditada por la Fundación Laboral de la Construcción, la autoridad laboral o educativa para impartir formación en materia de prevención de riesgos laborales, deberá tener una duración no inferior a diez horas e incluirá, al menos, los siguientes contenidos:

- 1.º Riesgos laborales y medidas de prevención y protección en el Sector de la Construcción.
- 2.º Organización de la prevención e integración en la gestión de la empresa.
- 3.º Obligaciones y responsabilidades.
- 4.º Costes de la siniestralidad y rentabilidad de la prevención.
- 5.º Legislación y normativa básica en prevención.

D) Libro de subcontratación

Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado que se ajuste al modelo establecido.

El Libro de Subcontratación será habilitado por la autoridad laboral correspondiente.

Se anotará en el mismo a la persona responsable de la coordinación de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra así como cualquier cambio de coordinador de seguridad y salud que se produjera durante la ejecución de la obra,

conforme se establece en el RD 337/2010.

En dicho Libro de subcontratación el contratista deberá reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, y con anterioridad al inicio de estos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos incluidos en el ámbito de ejecución de su contrato, conteniendo todos los datos que se establecen en el Real Decreto 1109/2007 y en el Artículo 8.1 de la Ley 32/2006.

El contratista deberá conservar el Libro de Subcontratación en la obra de construcción hasta la completa terminación del encargo recibido del promotor. Asimismo, deberá conservarlo durante los cinco años posteriores a la finalización de su participación en la obra.

Con ocasión de cada subcontratación, el contratista deberá proceder del siguiente modo:

a) En todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada al coordinador de seguridad y salud, con objeto de que éste disponga de la información y la transmita a las demás empresas contratistas de la obra, en caso de existir, a efectos de que, entre otras actividades de coordinación, éstas puedan dar cumplimiento a lo dispuesto en artículo 9.1 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, en cuanto a la información a los representantes de los trabajadores de las empresas de sus respectivas cadenas de subcontratación.

b) También en todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren identificados en el Libro de Subcontratación.

c) Cuando la anotación efectuada suponga la ampliación excepcional de la subcontratación prevista en el artículo 5.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, además de lo previsto en las dos letras anteriores, el contratista deberá ponerlo en conocimiento de la autoridad laboral competente mediante la remisión, en el plazo de los cinco días hábiles siguientes a su aprobación por la dirección facultativa, de un informe de ésta en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.

d) En las obras de edificación a las que se refiere la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el contratista entregará al director de obra una copia del Libro de Subcontratación debidamente cumplimentado, para que lo incorpore al Libro del Edificio.

El contratista conservará en su poder el original.

#### Procedimiento a realizar en cada subcontratación



E) Libro registro en las obras de construcción.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 8.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, la obligación de la empresa principal de disponer de un libro registro en el que se refleje la información sobre las empresas contratistas y subcontratistas que compartan de forma continuada un mismo centro de trabajo, establecida en el artículo 42.4 del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, es cumplida en esta obra de construcción incluida en el ámbito de aplicación de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, mediante la disposición y llevanza del Libro de Subcontratación por cada empresa contratista.

F) Modificaciones del Real Decreto 1627/1997, de 24 octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y que son tenidas en cuenta en esta obra.

#### Anotaciones en el libro de incidencias:

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

### 3.3. Seguros

#### SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.

- J) Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura de responsabilidad civil profesional; asimismo el Empresario Principal (Contratista) debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extra-contractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.
- J) La Empresa Principal (Contratista) viene obligado a la contratación de su cargo en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación de un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

### 4. Condiciones facultativas

#### 4.1. Coordinador de Seguridad y Salud

- J) Esta figura de la Seguridad y Salud fue creada mediante los Artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. - Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcciones temporales o móviles-. El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.
- J) En el Artículo 3 del Real Decreto 1627/1997 se regula la figura de los Coordinadores en materia de seguridad y salud, cuyo texto se transcribe a continuación:

#### Artículo 3. Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud.

1. En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/97, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.
2. Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004), antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
3. La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.
4. La designación de los coordinadores no eximirá al promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD

171/2004) de sus responsabilidades.

En el artículo 8 del Real Decreto 1627/1997 igualmente se reflejan los principios generales aplicables al proyecto de obra.

Además, conforme se establece en el Real decreto 1109/2007, el Coordinador de Seguridad deberá:

- a) Ser conocedor de la "Clave individualizada de identificación registral" de todas las empresas participantes en la obra.
- b) Con relación al libro de subcontratación: Exigir a cada contratista la obligación de comunicar la subcontratación anotada al Coordinador de seguridad y salud.
- c) Con relación a las anotaciones en el libro de incidencias: Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, la notificará al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.  
En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, especificará si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

#### 4.2. Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos

La Empresa contratista con la ayuda de colaboradores, cumplirá y hará cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes obligaciones:

- a) Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.
- b) Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego, en los términos establecidos en este apartado.
- c) Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual especificados en la Memoria, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz, en los términos establecidos en este mismo apartado.
- d) Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria, siguiendo el protocolo establecido.
- e) Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.
- f) Conforme se establece en el V CONVENIO GENERAL DE LA CONSTRUCCIÓN, en su Artículo 18.- Ingreso en el trabajo: Se prohíbe emplear a trabajadores menores de 18 años para la ejecución de trabajos en esta obra, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 25 referente al contrato para la formación.  
Por lo tanto y atendiendo a dicho artículo, los trabajadores menores de 18 años en esta obra, no podrán ser contratados salvo mediante un contrato de formación (Art. 25.4).  
Para dichos trabajadores, se deberá establecer un riguroso control y seguimiento en obra, tal como se establece en la LPRL, en el Artículo 27: Protección de los menores :
- g) Antes de la incorporación al trabajo de jóvenes menores de dieciocho años, y previamente a cualquier modificación importante de sus condiciones de trabajo, deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de su exposición, en cualquier actividad susceptible de presentar un riesgo específico al respecto, a agentes, procesos o condiciones de trabajo que puedan poner en peligro la seguridad o la salud de estos trabajadores.
- h) A tal fin, la evaluación tendrá especialmente en cuenta los riesgos específicos para la seguridad, la salud y el desarrollo de los jóvenes derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para evaluar los riesgos existentes

o potenciales y de su desarrollo todavía incompleto.

- J) En todo caso, se informará a dichos jóvenes y a sus padres o tutores que hayan intervenido en la contratación, conforme a lo dispuesto en la letra b) del artículo 7 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, de los posibles riesgos y de todas las medidas adoptadas para la protección de su seguridad y salud.

Menores de 18 años NO PUEDEN	
J	Realizar trabajos nocturnos (20.00 PM a 6:00 AM)
J	Realizar más de 8 horas de trabajo
J	Realizar horas extraordinarias
J	Manejar un vehículo de motor
J	Operar una carretilla elevadora
J	Manejar y / o utilizar maquinaria de obra accionada por motor.
J	Colaborar en trabajos de demolición o apuntalamiento
J	Trabajar donde exista riesgo de exposición a radiación (en presencia de trabajos de soldadura)
J	Trabajar a una altura superior a 4,00 m, a no ser que se encuentre en piso continuo, estable y suficientemente protegido.
J	Trabajar en andamios.
J	Transportar a brazo cargas superiores a 20kg.
J	Transportar con carretilla cargas superiores a 40kg.

Menores de 18 años SI DEBEN	
J	Cumplir todas las normas de seguridad establecidas
J	Usar y mantener los equipos de protección individual que se le faciliten, atendiendo a las instrucciones dadas
J	Informar de inmediato a su superior sobre cualquier peligro de seguridad o salud que detectase.

- g) Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra, de tal manera que no se vean expuestas a riesgos que puedan causar daños o secuelas.

Mujeres embarazadas NO PUEDEN	
J	Realizar trabajos nocturnos (20.00 PM a 6:00 AM)
J	Realizar más de 8 horas de trabajo
J	Realizar horas extraordinarias
J	Colaborar en trabajos de demolición o apuntalamiento
J	Trabajar donde exista riesgo de exposición a radiación (en presencia de trabajos de soldadura)
J	Trabajar en lugares o actividades donde exista riesgo de caídas al mismo nivel o a distinto nivel.
J	Trabajar en lugares o actividades donde exista el riesgo de golpes o atrapamientos
J	Trabajar en andamios.
J	Transportar a brazo cargas

Mujeres embarazadas SI DEBEN	
J	Cumplir todas las normas de seguridad establecidas
J	Usar y mantener los equipos de protección individual que se le faciliten, atendiendo a las instrucciones dadas
J	Rechazar trabajos que puedan suponer un riesgo para su salud
J	Informar de inmediato a su superior sobre cualquier peligro de seguridad o salud que detectase.

- h) Cumplir lo expresado en el apartado de actuaciones en caso de accidente laboral.

- i) Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.

- j) Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.

k) Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.

l) Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos del Proyecto o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo de:

**1º-REDACTAR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Redactar el Plan de Seguridad, basándose en el Estudio de Seguridad. Una vez finalizado, lo presentará al Coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación.

**2º INFORMAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO DE LA APERTURA DEL CENTRO Y DEL PLAN DE SEGURIDAD:**

Conforme establece el Real Decreto 337/2010 Artículo tercero (Modificación del Real Decreto 1627/1997), la comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas. La comunicación de apertura incluirá el plan de seguridad y salud.

**3º- COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DEL PLAN DE SEGURIDAD:**

Entregar a las Empresas Subcontratistas el anexo del Plan de Seguridad y Salud que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad.

Se solicitará a todas las empresas subcontratistas la aceptación de las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad para las diferentes unidades de obra que les afecte.

**4º-COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DE LA CONCURRENCIA DE VARIAS EMPRESAS EN UN MISMO CENTRO DE TRABAJO Y DE SUS ACTUACIONES:**

Se comunicará a las Empresas concurrentes y Trabajadores Autónomos de las situaciones de concurrencia de actividades empresariales en el centro de trabajo y su participación en tales situaciones en la medida en que repercute en la seguridad y salud de los trabajadores por ellos representados.

En dicha comunicación se solicitará a todas las empresas concurrentes (subcontratistas) información por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

**5º-NOMBRAMIENTO DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Nombrará el representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para esta obra.

**6º- NOMBRAMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) DE SUS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Deberá exigir que cada Empresa Subcontratista nombre a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma.

**7º-NOMBRAMIENTO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DE LA OBRA:**

Designará a los trabajadores que actuarán como Recursos Preventivos en la obra.

**8º-NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA:**

Formalizará el Nombramiento de la Comisión de Seguridad y Salud en Obra que estará integrada por:

- Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra designado por la Empresa Contratista
- Recursos Preventivos.
- Representantes de Seguridad y Salud designados por las Empresas Subcontratistas o trabajadores Autónomos.
- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra nombrado por el Promotor.

Estos miembros se irán incorporando o cesando según se inicie o finalice la actividad de la empresa a la que representan.

**9º-CONTROL DE PERSONAL DE OBRA:**

El control del Personal en la obra se realizará conforme se especifica en este Pliego de Condiciones Particulares: Procedimiento para el control de acceso de personal a la obra.

## OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN DESARROLLAR CADA UNA DE LAS DIFERENTES PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO:

(Las empresas de prevención, la dirección facultativa, la administración, la inspección, los propios subcontratistas, los trabajadores autónomos, etc. dispondrán de esta información.)

### A) OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD.

El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97.

En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra":

#### a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

1º. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

2º. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el Empresario Principal (contratista) y en su caso, las empresas concurrentes (subcontratistas) y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el Empresario Principal (contratista) y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y ahora desarrollada por el RD 171/2004.

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

A tenor de lo establecido en el RD 171/2004 por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y según establece el Artículo 3 del RD 171/2004, el Coordinador de actividades empresariales (en la obra Coordinador de Seguridad y Salud según la disposición adicional primera apartado -c- del RD 171/2004) garantizará el cumplimiento de:

a) La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

b) La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

c) El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generarse riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores.

d) La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

Conforme se indica en el Artículo 8 del RD 171/2004, deberá dar instrucciones a las empresas concurrentes de la obra.

Además en esta obra deberá autorizar el uso de Medios Auxiliares y Equipos de trabajo con anterioridad a su utilización.

Con relación a las atribuciones específicas recogidas en el RD 1109/2007, deberá:

a) Ser conocedor de la "Clave individualizada de identificación registral" de todas las empresas participantes en la obra.

b) Exigir a cada contratista la obligación de comunicar la subcontratación anotada al Coordinador de seguridad y salud.

c) Efectuada una anotación en el libro de incidencias, notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones

previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, especificará si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

#### B) OBLIGACIONES DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD.

El representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra. Las funciones específicas del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.
- Cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud, y hacerlas cumplir.
- Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Cumplimentar y hacer cumplimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.
- Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.
- Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras ( Arquitecto Técnico ), así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.

El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas y de la Autorización del uso de Medios, del reconocimiento médico a:

- el Coordinador de Seguridad y Salud ó Dirección Facultativa,
- la Empresa Subcontratista,
- los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y
- a la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

#### C) OBLIGACIONES DE LOS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD.

Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.
- Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.
- Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.
- Cumplimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.
- Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a su especialidad.
- Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.
- Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de colla, disponer de suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

#### D) OBLIGACIONES DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD.

La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones:

- Control y Seguimiento de las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.
- Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.

- Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.
- Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.
- Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.
- Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.
- Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.
- Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.
- Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual.

#### E) OBLIGACIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LA EMPRESA PRINCIPAL (CONTRATISTA) Y LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATAS) DE ESTA OBRA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

1. El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un Plan de Seguridad y Salud, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado la propia evaluación inicial de Riesgos de esta Empresa Principal. El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, está obligado a exigir formalmente (Artículo 10 RD 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores.

A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al Plan de Seguridad de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado de la propia evaluación inicial de Riesgos de cada empresa o actividad.

El Plan de Seguridad y Salud, del empresario principal se modificará en su caso adaptándolo, en virtud de las propuestas y documentación presentadas por cada Empresa Concurrente y trabajador autónomo. De este modo el Plan de Seguridad y Salud recogerá y habrá tenido en cuenta:

- a) La información recibida del empresario Titular por medio del Estudio de Seguridad o Estudio Básico.
- b) La evaluación inicial de riesgos del empresario Principal.
- c) La evaluación inicial de riesgos de los empresarios concurrentes y trabajadores autónomos.
- d) Los procedimientos de trabajo adaptados a las características particularizadas de la obra de cada empresa concurrente y trabajador autónomo extraídos de sus respectivas evaluaciones iniciales de riesgos.

Así pues, el Plan de Seguridad y Salud de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra.

2. Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) deberán:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
- c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

3. A tenor de lo dispuesto en el Artículo 4 de la Ley 171/2004, cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales:

- a) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se realizará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos

calificados como graves o muy graves.

b) Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.

c) Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro e trabajo.

d) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, debiendo ser tenida en cuenta por los diferentes empresarios concurrentes en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva, considerando los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.

e) Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

4. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los empresarios Concurrentes incluidos el Empresario Principal deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de sus respectivos Planes de Seguridad y Salud o parte que le corresponda del Plan de Seguridad, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta la Evaluación inicial de Riesgos de su propia empresa.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

5. El Empresario Principal (contratista principal) deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratista y subcontratistas.

6. Los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

7. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del Empresario titular del centro de trabajo (promotor) no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas (es decir a la Empresa Principal y a las Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004).

8. Conforme se establece en la LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, todas las empresas de esta obra deberán en sus contratos tener presente el CAPÍTULO II Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción y en especial las establecidas en el Artículo 4. Requisitos exigibles a los contratistas y subcontratistas, para todos los contratos que se celebren, en régimen de subcontratación, en la ejecución de los siguientes trabajos realizados en esta obra de construcción:

Excavación; movimiento de tierras; construcción; montaje y desmontaje de elementos prefabricados; acondicionamientos o instalaciones; transformación; rehabilitación; reparación; desmantelamiento; derribo; mantenimiento; conservación y trabajos de pintura y limpieza; saneamiento.

9. Conforme se establece en el RD 1109/2007, deberán:

- )] Con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación como contratistas o subcontratistas estarán inscritas en el "Registro de empresas contratistas".
- )] Proporcionar a su Comitente, al Coordinador de Seguridad y/o en su caso a la Dirección Facultativa su "Clave individualizada de identificación registral".
- )] Contar, en los términos que se establecen en dicho RD 1109/2007, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30 por ciento de su plantilla.
- )] No obstante, tal como se establece en el Art. 4 de la ley 32/2006, se admiten los siguientes porcentajes mínimos de trabajadores contratados con carácter indefinido: no será inferior al 30%.

- J) De conformidad con lo previsto en el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, y tal como se ha descrito anteriormente, las empresas de la obra deberán velar por que todos los trabajadores que presten servicios tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.
- J) Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado que se ajuste al modelo establecido.

#### F) OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente:

##### 1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, y las modificaciones introducidas por el RD 2177/2004 de 12 de noviembre en materia de trabajos temporales en altura.
- f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

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

##### 3. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Planificación de su actividad preventiva en la obra en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá tener.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

#### G) OBLIGACIONES DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS.

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales) y sus posteriores modificaciones mediante el RD 604/2006, estos deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

De este modo la presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.

De las actividades de vigilancia y control realizadas en la obra, el recurso preventivo estará obligado conforme se establece en el RD 604/2006 a tomar las decisiones siguientes:

- J) Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las

deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

- J) Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y en su caso a la propuesta de modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del RD 1627/1997

#### 4.3. Estudio de Seguridad y Estudio Básico de Seguridad y Salud

- Los Artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/1997 regulan el contenido mínimo de los documentos que forman parte de dichos estudios, así como por quién deben de ser elaborados, los cuales reproducimos a continuación:

#### Artículo 5. Estudio de seguridad y salud.

El estudio de seguridad y salud a que se refiere el apartado 1 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004). Cuando deba existir un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

1. El estudio contendrá, como mínimo, los siguientes documentos:

a) Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.

Asimismo, se incluirá la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

En la elaboración de la memoria habrán de tenerse en cuenta las condiciones del entorno en que se realice la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de utilizarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.

b) Pliego de condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características la utilización y la conservación de las máquinas, útiles herramientas, sistemas y equipos preventivos.

c) Planos en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.

d) Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.

e) Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.

2. Dicho estudio deberá formar parte del proyecto de ejecución de obra o, en su caso, del proyecto de obra, ser coherente con el contenido del mismo y recoger las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra.

3. El presupuesto para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud deberá cuantificar el conjunto de gastos previstos, tanto por lo que se refiere a la suma total como a la valoración unitaria de elementos, con referencia al cuadro de precios sobre el que se calcula. Sólo podrán figurar partidas alzadas en los casos de elementos u operaciones de difícil previsión.

Las mediciones, calidades y valoración recogidas en el presupuesto del estudio de seguridad y salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el contratista (empresario principal) según el RD 171/2004 en el plan de seguridad y salud a que se refiere el artículo 7, previa justificación técnica debidamente motivada, siempre que ello no suponga disminución del importe total, ni de los niveles de protección contenidos en el estudio. A estos efectos el presupuesto del estudio de seguridad y salud deberá ir incorporado al presupuesto general de la obra como un capítulo más del mismo.

No se incluirán en el presupuesto del estudio de seguridad y salud los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados.

4. El estudio de seguridad y salud a que se refieren los apartados anteriores deberá tener en cuenta en su caso,

cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra, debiendo estar localizadas e identificadas las zonas en las que se presten trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II, así como sus correspondientes medidas específicas.

5. En todo caso, en el estudio de seguridad y salud se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Artículo 6. Estudio básico de seguridad y salud.

1. El estudio básico de Seguridad y Salud a que se refiere el apartado 2 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004). Cuando deba existir un coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

2. El estudio básico deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. A tal efecto, deberá contemplar la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. En su caso, tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II.

3. En el estudio básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Todos los documentos exigibles y su contenido han sido desarrollados para la obra objeto de este Estudio de Seguridad y forman parte del mismo.

4.4. Requisitos respecto a la cualificación profesional, formación e información preventiva consulta y participación del personal de obra

- J La Empresa Principal (contratista) queda obligada a transmitir las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.
- J Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:
  - J Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
  - J Comprender y aceptar su aplicación.
  - J Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.
  - J Esta empresa Principal (contratista) permitirá la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, recogiendo sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la seguridad y la salud a lo largo de la ejecución de la obra.

1º) ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN DE FORMACIÓN:

Se establecerá mediante las Fichas del Procedimiento constructivo de todas las unidades de la obra.

A cada operario deberá entregarse la Ficha de Procedimiento constructivo de las faenas y tareas que desempeña, para que tenga conocimiento y sepa como realizar la práctica habitual de sus funciones dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva de la obra.

La Ficha de procedimiento incluye:

- J El proceso práctico constructivo de realización de la unidad de obra en cuestión.
- J Las medidas preventivas a adoptar para realizar la misma con las debidas garantías de seguridad.
- J Los medios auxiliares necesarios para la realización de dicha unidad de obra.
- J Las Protecciones colectivas necesarias.
- J Los EPIS necesarios.
- J Incluye también las fichas de la Maquinaria empleada, Talleres, Operadores, etc. que garantizan la información necesaria sobre todo el proceso.
- J Al incluir todas las Fichas de Procedimiento necesarias en el proceso constructivo de la obra, estamos estableciendo en definitiva el Plan de Formación., y se establece como ha de llevarse a cabo las operaciones de

trabajo y se justifican todas las medidas de seguridad adoptadas.

## 2º) FORMACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS:

Conforme se establece en el Artículo 10. Acreditación de la formación preventiva de los trabajadores de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, las empresas de esta obra velarán para que todos los trabajadores que presten servicios en el ámbito de la misma, tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

Conforme se especifica en el V Convenio colectivo del sector de la construcción, el requisito de formación de los recursos humanos a que se refiere el Artículo 4.2 a) de la Ley 32/2006, de 18 de octubre y en el RD 1109/2007, se justificará en esta obra por todas las empresas participantes mediante alguna de estas condiciones:

a) Tarjeta Profesional de la Construcción: Conforme lo establecido en el artículo 10.3 de la citada Ley 32/2006 y como forma de acreditar la formación específica recibida por los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales, será exigible la cartilla o carné profesional mediante la denominada 'Tarjeta Profesional de la Construcción' (TPC), cuyo objetivo es implantarse como única vía de acreditación y es la preferentemente exigible en esta obra.

b) Certificación por el empresario: Que la organización preventiva del empresario expida certificación sobre la formación específica impartida a todos los trabajadores de la empresa que presten servicios en las obras de construcción.

c) Que se acredite la integración de la prevención de riesgos en las actividades y decisiones: Que se acredite que la empresa cuenta con personas que, conforme al plan de prevención de riesgos de aquélla, ejercen funciones de dirección y han recibido la formación necesaria para integrar la prevención de riesgos laborales en el conjunto de sus actividades y decisiones.

La formación se podrá recibir en cualquier entidad acreditada por la autoridad laboral la propia Fundación Laboral de la Construcción u otra autoridad educativa para impartir formación en materia de prevención de riesgos laborales, deberá tener una duración no inferior a diez horas e incluirá, al menos, los siguientes contenidos:

- 1.º Riesgos laborales y medidas de prevención y protección en el Sector de la Construcción.
- 2.º Organización de la prevención e integración en la gestión de la empresa.
- 3.º Obligaciones y responsabilidades.
- 4.º Costes de la siniestralidad y rentabilidad de la prevención.
- 5.º Legislación y normativa básica en prevención.

Además de dicha formación, a cada operario se entregará para su conocimiento y dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva, los manuales siguientes:

- ) Manual de primeros auxilios.
- ) Manual de prevención y extinción de incendios.
- ) Simulacros.

Estos Manuales permitirán a los operarios tener conocimiento sobre las actuaciones y buenas prácticas en el caso de primeros auxilios o en caso de emergencia.

El simulacro de emergencia incluido en la información, permitirá el entrenamiento del operario para estar preparado a hacer frente a situaciones de emergencia.

La entrega de esta documentación a los trabajadores se justificará en un Acta.

También se informará a las empresas concurrentes (subcontratistas) y trabajadores autónomos sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.

También se les hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia que tendrá vigor durante el desarrollo de la obra.

Cualquier trabajador que se incorpore a obra como mínimo habrá recibido las instrucciones básicas impartidas por los Servicios de Prevención de la Empresa Principal (Contratista) o el Técnico de Seguridad y Salud a pie de obra. Los trabajadores dejarán constancia con su firma en el Acta correspondiente.

### 3º) INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES:

Se reunirá al personal de Obra y se le informará y entregará documentación sobre el proceso constructivo, los Riesgos que entraña, los equipos de protección Individual y Colectivo a utilizar por cada uno.

La empresa Principal (contratista) transmitirá las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma, tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.

Cuando los trabajadores se incorporen en la obra se les hará entrega de estas normas, debiendo firmarlas para dejar constancia en el Acta correspondiente de esta entrega.

Todo ello realizado con el fin de informar y concienciar a los trabajadores de los riesgos intrínsecos de su actividad y hacerlos partícipes de la seguridad integral de la obra.

También informará sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.

Hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

- a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- b) Comprender y aceptar su aplicación.
- c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores de las empresas concurrentes (subcontratistas) y autónomos, la Empresa Principal (contratista) les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

- a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- b) Comprender y aceptar su aplicación
- c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

### 4º) ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES:

Aquí se determina como y de qué modo funcional y operativo, la empresa Principal (contratista) permite y regula la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la Seguridad y a la Salud en el trabajo en esta obra, para ello le dará unas - Fichas de sugerencia de mejora - , de tal manera que en ellas el trabajador pueda hacer sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la Seguridad y la Salud a lo largo de la ejecución de la obra.

#### 4.5. Vigilancia de la Salud

##### 4.5.1. Accidente laboral

##### Actuaciones

- J El accidente laboral debe ser identificado como un fracaso de la prevención de riesgos. Estos fracasos puede ser debidos a multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control, por estar influidas de manera importante por el factor humano.
- J En caso de accidente laboral se actuará de la siguiente manera:
  - a) El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.
  - b) En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.
  - c) En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.
  - d) En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia.  
Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita y según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica.
  - e) Se publicará la infraestructura sanitaria de la obra, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación en caso de accidente. Para ello se instalarán una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se informe a los trabajadores sobre el centro asistencial más próximo, su dirección, teléfonos de contacto, itinerario, etc.

#### NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se levantará un Acta del Accidente. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible para que forme parte de las diligencias a cumplimentar en caso de accidente con consecuencia de daños personales. En este caso se transcribirán al Libro de Incidencias los hechos acaecidos.

#### INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se realizará una Investigación de Accidentes. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de la investigación de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible.

#### Comunicaciones

Comunicaciones en caso de accidente laboral:

##### A) Accidente leve.

- ) Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- ) A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- ) A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

##### B) Accidente grave.

- ) Al Coordinador de seguridad y salud.
- ) A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- ) A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

##### C) Accidente mortal.

- ) Al Juzgado de Guardia.
- ) Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- ) A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- ) A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

#### Actuaciones administrativas

Normativa reguladora:

- ) Orden de 16 de diciembre de 1987, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo.
- ) Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico (Corrección de errores B.O.E. 294; 09.12.02 y B.O.E. 33; 07.02.03)
- ) Resolución de 26 de noviembre de 2002, de la Subsecretaría, por la que se regula la utilización del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (Delt@) que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre.

Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral:

El Jefe de Obra, en caso de accidente laboral, realizará las siguientes actuaciones administrativas:

##### A) Accidente sin baja laboral.

Se redactará la hoja oficial de accidentes de trabajo sin baja médica, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de los 5 primeros días del mes siguiente.

B) Accidente con baja laboral.

Se redactará un parte oficial de accidente de trabajo, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de 5 días hábiles, contados a partir de la fecha del accidente.

C) Accidente grave, muy grave o mortal.

Se comunicará a la Autoridad Laboral, por teléfono o fax, dentro del Plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del accidente.

#### 4.5.2. Plan de Vigilancia

- J) Conforme establece el Artículo 22 (Vigilancia médica) de la Ley 31/1995, esta empresa garantizará a los trabajadores (siempre que presten su consentimiento) a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos derivados de su trabajo, en los términos y condiciones establecidos en dicho Artículo.
- J) Así mismo y conforme se establece en el Artículo 16 de la Ley 31/1995, cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, se llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

#### PLAN DE VIGILANCIA DE LA SALUD:

Todos los trabajadores de nueva contratación aportarán el documento que certifique su reconocimiento médico antes de su incorporación a obra y los que dispongan de contratos en vigor justificarán el haberlos realizado.

Las empresas aportarán los certificados de haber realizado los reconocimientos médicos a sus trabajadores y éstos dejarán constancia con su firma en el acta correspondiente.

#### 5. Condiciones técnicas

##### 5.1. Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

A) Vestuarios dotados con percheros, sillas y calefacción: La superficie de los vestuarios ha sido estimada alrededor de 2 m<sup>2</sup> por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente.

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

B) Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.

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

C) Comedor que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que

el personal de la obra coma en el Restaurante: La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20 m2 por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.

- )] Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- )] Dispondrán de iluminación natural y artificial adecuada.
- )] Tendrán ventilación suficiente, independiente y directa.

D) Botiquín, cuyo contenido mínimo será el contemplado en el anexo VI.A).3 del Real Decreto 486/1997:

- desinfectantes y antisépticos autorizados (agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurcromo, amoníaco, antiespasmódicos, paracetamol, ácido acetil salicílico, etc...)
- gasas estériles
- algodón hidrófilo
- venda
- esparadrapo
- apósitos adhesivos
- tijeras
- pinzas
- guantes desechables

Además del contemplado en dicho Real decreto 486/1997, dispondrá de: jeringuillas desechables y termómetro clínico

Los botiquines deberán estar a cargo de la Seguridad Social a través de la Mutua de Accidentes y Enfermedades Profesionales, conforme se establece en la ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.

- )] Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.
- )] En la obra se dispondrá de al menos un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.
- )] Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- )] Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

#### CONDICIONES GENERALES APLICABLES A LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

- )] Todas las dotaciones estarán en número suficiente, de acuerdo con las especificadas en las mediciones del Presupuesto de Seguridad adjunto a este Pliego y que excepto el Comedor, que podrá ser compartido por hombres y mujeres, los demás servicios deberán estar separados.
- )] La empresa se comprometerá a que estas instalaciones estén en funcionamiento antes de empezar la obra.
- )] Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.
- )] Se dispondrá la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.
- )] La conexión de estas Casetas de Obra al servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.
- )] La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual.

5.2. Requisitos de los equipos de protección individual y sus accesorios en cuanto a su diseño, fabricación, utilización y mantenimiento

##### 5.2.1. Condiciones técnicas de los epis

- El Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, establece en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos laborales, en sus Artículos 5, 6 y 7, las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (EPI's).
- Los EPI's deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.
- El Anexo III del Real Decreto 773/1997 relaciona una -Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de

- actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual-.
- El Anexo I del Real Decreto 773/1997 detalla una -Lista indicativa y no exhaustiva de equipos de protección individual-.
- En el Anexo IV del Real Decreto 773/1997 se relaciona las -Indicaciones no exhaustivas para la evaluación de equipos de protección individual-.
- El Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, establece las condiciones mínimas que deben cumplir los equipos de protección individual (EPI's), el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de EPI cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este Real Decreto, y el control por el fabricante de los EPI's fabricados, todo ello en los Capítulos II, V y VI de este Real Decreto.
- El Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de Presidencia. Seguridad e Higiene en el Trabajo - Comunidad Europea, modifica algunos artículos del Real Decreto 1407/1992.
- Respecto a los medios de protección individual que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados, se deberán de cumplir las siguientes condiciones:

A) Los Equipos deben poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre- y deberán cumplir con lo expresado en el RD. 773/1997, de 30 de mayo, Utilización de equipos de protección individual-.

B) Solo los equipos de protección individual que cumplan las indicaciones del apartado anterior, tienen autorizado su uso durante el periodo de vigencia.

C) De entre los equipos autorizados, se utilizarán los más cómodos y operativos, con la finalidad de evitar las negativas a su uso por parte de los trabajadores.

D) Se investigarán los abandonos de los equipos de protección, con la finalidad de razonar con los usuarios y hacer que se den cuenta de la importancia que realmente tienen para ellos.

E) Cualquier equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será sustituido inmediatamente, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio así como el Nombre de la Empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.

F) Un vez los equipos hayan llegado a su fecha de caducidad se dejarán en un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección de obra para que autorice su eliminación de la obra.

G) Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se ajustarán a lo previsto en los folletos explicativos y de utilización de cada uno de sus fabricantes, que se certificará haber hecho llegar a cada uno de los trabajadores que deban utilizarlos.

#### ENTREGA DE EPIS:

Se hará entrega de los EPIS a los trabajadores. Se normalizará y sistematizará el control de los Equipos de Protección Individual para acreditar documentalmente la entrega de los mismos.

El objetivo fundamental de este protocolo es dejar constancia documental de la entrega de acuse de recibo del equipamiento individual de protección (E.P.I.) que cada Empresa Concurrente (Subcontratista) está obligada a facilitar al personal a su cargo.

### 5.3. Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, seguridad vial, etc

Los medios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los medios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medios de señalización:

#### 1) BALIZAMIENTO

Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

#### 2) ETIQUETAS, CINTAS, GUIRNALDAS, LUMINOSOS Y DESTELLANTES

En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros ó indicaciones de posición, situación, advertencia, utilización o modo de uso del producto contenido en los envases.

#### 3) SEÑALES

Las que se utilizarán en esta obra responderán a convenios internacionales y se ajustarán a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

#### 3.1) Señalización de obra.

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997 que desarrolle los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de Noviembre de 1.995 de prevención de riesgos laborales.

### 3.2) Señalización vial.

Esta señalización cumplirá con el nuevo -Código de Circulación- y la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS SEÑALES.

Se utilizarán señales nuevas y normalizadas según la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

En el montaje de las señales deberá tenerse presente:

- a) Se ha de tener en cuenta tanto el riesgo de ser atropellado por los vehículos que circulen por la zona de las obras como el riesgo de caer desde una determinada altura mientras se instala una señal.
- b) Se tendrá siempre presente, que normalmente la señalización vial se monta y desmonta con la zona de las obras abierta al tráfico rodado, y que los conductores que no saben que se encontrarán con esta actividad, circulen confiadamente, por tanto, es una operación crítica con un alto riesgo tanto para a los operarios que trabajen como para a los usuarios de la vía que se pueden ver sorprendidos inesperadamente.

### 5.4. Requisitos para la correcta utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de equipos de trabajo. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de los Equipos de Trabajo en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior R.D. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra.

- ) Se elegirán los equipos de trabajo más adecuados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras.
- ) Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir la circulación sin peligro.
- ) Los Equipos de Trabajo a utilizar en obra deberán ser nuevos siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.
- ) No se podrá utilizar ningún equipo de trabajo motorizado que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.
- ) Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- ) Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.
- ) Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para los equipos de obra, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- ) En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de los Equipos de Trabajo y su fecha de caducidad.
- ) El control afectará a todo equipo incluido en el ámbito de aplicación de los Reales Decretos 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior RD. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra, y se realizará por el empresario responsable del equipo, asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.

### Correcta utilización de herramientas de albañilería en general:

Las herramientas de albañilería (paletas, paletines, llanas, plomada, etc.) están sujetas a riesgos. Para evitarlos, deberán seguirse los pasos que se expresan a continuación:

- ) Las paletas, paletines o llanas, pueden originar cortes, para evitarlos, no apoye la otra mano sobre el objeto en el que trabaja y utilice guantes impermeabilizados de loneta de algodón lo más ajustados posible.

- J Utilice calzado de seguridad para evitar lesiones en caso de que se le caiga una herramienta.
- J No sitúe las espuelas al borde de plataformas de andamios o forjados. Pueden caerse y originar un accidente.
- J Al manejar la llana, procure realizar giros suaves, ya que un sobreesfuerzo o posición inadecuada le puede hacer caer desde altura.

#### Correcta utilización de herramientas de carpintería en general:

Las herramientas de carpintería (formones, buriles, martillos, atornilladores, etc) están sujetas a riesgos. Para evitarlos, deberán seguirse los pasos que se expresan a continuación:

- J Los formones o el buril, están sujetos al riesgo de cortes, para evitar los cortes, no apoye la otra mano sobre el objeto en el que trabaja y utilice guantes de cuero lo más ajustados posible.
- J Al afilar el formón o el buril, hágalo protegido con guantes, si suelta o se le escapa el formón, será proyectado y puede producir un accidente.
- J No toque con los dedos el filo de corte, puede producirse una herida.
- J El afilado, produce chispas, por lo que para evitar incendios, limpie de madera o de serrín los alrededores de la muela.
- J Utilice calzado de seguridad para evitar lesiones en caso de que se le caiga de las manos.
- J No sitúe las espuelas al borde de plataformas de andamios o forjados. Pueden caerse y originar un accidente.

#### Correcta utilización de herramientas manuales:

Las herramientas manuales (palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca, alicates, etc.) están sujetas a riesgos. Para evitarlos, deberán seguirse los pasos que se expresan a continuación:

Las palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca, alicates, etc. están sujetas a sobreesfuerzos, para evitarlo, deben suministrarse a los operarios los siguientes equipos de protección individual:

- a) muñequeras y faja contra los sobreesfuerzos.
- b) botas de seguridad contra los golpes, caída de objetos o heridas punzantes.
- c) guantes para cortes.
- d) Ropa de trabajo

#### Procedimiento específico para manejo de palas manuales:

- J Utilice los epis apropiados (botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras).
- J Sujete la pala poniendo una mano cerca de la chapa de la hoja y la otra en el extremo superior.
- J Hínque la pala, para ello debe dar un empujón a la hoja con el pie.
- J Flexione las piernas y eleve la pala con su contenido.
- J Gírese y depositelo en el lugar elegido.
- J Evite caminar con la pala cargada, para evitar sobreesfuerzos. Al manejar la pala, recuerde que es un instrumento cortante y puede lesionar a alguien.
- J Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.
- J Si está al aire libre y siente calor, beba agua abundantemente, nunca bebidas alcohólicas.

#### Procedimiento específico para manejo de martillos o mazos.

- J Utilice los epis apropiados (botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras).
- J Sujete el martillo o mazo poniendo una mano cerca de la chapa de la maza y la otra en el otro extremo.
- J Levante la maza dejando correr la mano sobre el astil mientras lo sujeta firmemente con la otra. Cuide no golpearse las manos o golpear a alguien cercano.
- J De fuerza a la maza y descargue el golpe sobre el lugar deseado. Los primeros golpes deben darse con suavidad, si es que deseamos hincar algún objeto.
- J Si le ayuda un compañero, debe hincarlo un poco con el martillo antes de dar el primer mazazo, de esta manera, el compañero podrá apartarse de la zona de golpe en caso de error en el mazazo.
- J Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.
- J Si está al aire libre y siente calor, beba agua abundantemente, nunca bebidas alcohólicas.

#### Procedimiento específico para manejo de uña de palanca.

- ) Utilice los epis apropiados (botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras).
- ) Sujete la uña de palanca desde el astil poniendo una mano cerca de la uña y la otra en el otro extremo.
- ) Aproxímese al lugar requerido.
- ) Ponga las dos manos en el brazo de palanca, para ejercer la fuerza. Apóyese ahora con todo su peso sobre el astil y separará el objeto deseado. Recuerde que el objeto desprendido o separado puede caer y golpear a alguien.
- ) Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.
- ) Si está al aire libre y siente calor, beba agua abundantemente, nunca bebidas alcohólicas.

#### 5.5. Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de los medios auxiliares

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de los medios auxiliares de obra. Deberá reflejarse en un acta, cuyo objetivo fundamental de la formalización del documento es dejar constancia documental del estado operativo y uso de los medios auxiliares a utilizar en la obra. En esta obra se entienden por medios auxiliares aquellos elementos no motorizados (andamios tubulares, plataformas, andamios colgados, torretas de hormigonado, andamios de fachada, plataformas de E/S de materiales, escaleras de mano, etc.). Los elementos motorizados tienen la consideración de máquinas y cumplirán lo establecido en el documento correspondiente.

Los medios auxiliares a utilizar en obra deberán ser preferiblemente nuevos, dispondrán obligatoriamente de marcado CE (en casos excepcionales si no disponen de marcado CE, deberán ser homologados por organismo competente). En caso de ser reutilizados se comprobará su estado, vida útil y se realizará prueba de servicio. Los medios provenientes de empresas dedicadas al alquiler de estos elementos contarán con certificado de revisión, puesta a punto y uso, emitido por ésta.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de cualquiera de los medios auxiliares utilizados en esta obra.

Especificaciones particulares introducidas por el RD 2177/2004:

- 1 Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, prohibiendo el uso de escaleras improvisadas o de madera pintadas.
- 2 Los siguientes tipos de andamios utilizados en esta obra, para ser autorizados deberán disponer de un plan de montaje, de utilización y desmontaje, realizado por persona autorizada:

- a) Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizadas), y plataformas elevadoras sobre mástil.
- b) Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
- c) Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.
- d) Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.

Sin embargo, cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

3. Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5 del RD 1215/1997, destinada en particular a:

- a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
- b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.

- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

4. Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

5. Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

6. Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- a) Antes de su puesta en servicio.
- b) A continuación, periódicamente.
- c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

7. Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Procedimientos preventivos de obligado cumplimiento para el uso por todo el personal de los medios auxiliares que se van a utilizar en la obra.

a) Andamios metálicos modulares:

- J) Siga las instrucciones dictadas para realizar su trabajo de forma segura.
- J) Revise en el documento de la Memoria de seguridad, los riesgos que entraña trabajar en esta obra con los andamios.
- J) Si detecta alguna anomalía o deficiencia, deberá comunicarlo inmediatamente al Encargado o al Recurso preventivo, para que sean solucionadas lo antes posible.
- J) Se seguirán las instrucciones y recomendaciones del fabricante, tanto para trabajar en el andamio como para su mantenimiento y siguiendo para el montaje el manual de su fabricante o en su caso el plan de montaje realizado por un técnico especialista competente que lo habrá firmado.
- J) El montaje solo debe realizarse por trabajadores con certificado acreditativo correspondiente y con capacidad de entender las instrucciones y planos que definen la secuencia de operaciones del montaje.
- J) Los andamios, están dotados de una escalera segura de acceso a las diferentes plataformas. Las plataformas serán continuas y estarán dotadas de barandillas tubulares de 90 cm. o preferentemente 100 cm de altura, con barra intermedia y rodapié de 15 cm también de altura.
- J) Cada vez que se modifique la andamiada o cuando las condiciones ambientales así lo requiera, es necesario que antes de subir al andamio, realice una inspección de comprobación de su seguridad realizada y firmada por un técnico competente.

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para el montaje y desmontaje de los andamios metálicos modulares:

- J) Para evitar el riesgo de caída de componentes durante el montaje y desmontaje, se subirán sujetos con cuerdas y nudos seguros, utilizando trócolas, garruchas o similares.
- J) Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel, durante el montaje y desmontaje del andamio, deberá utilizarse un arnés de seguridad, amarrado a puntos fijos de la estructura.
- J) Para evitar el riesgo de vuelco estructural durante el montaje y desmontaje, se instalarán tacos de sujeción de tipo de expansión que se irán sustituyendo por tacos de mortero, a medida que se va montando.
- J) Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel, las plataformas de trabajo serán modulares metálicas, sólidas, estables, antideslizantes, continuas y seguras.
- J) El andamio se montará con todos sus componentes de seguridad. Los que no existieran serán solicitados al fabricante para su instalación antes de su uso.
- J) Los montadores se ajustarán estrictamente a las instrucciones del Manual de montaje y mantenimiento dadas por el fabricante del modelo de andamios metálicos modulares a montar o en su defecto del Plan de Montaje.
- J) Módulos para formar las plataformas, de 30 cm de anchura fabricados en chapa metálica antideslizante o rejilla,

soldada a la perfilería de contorno por cordón continuo. Dotados de garras de apoyo e inmovilización. Todos los componentes provendrán del mismo fabricante y tendrán su marca. Se pretende evitar el accidente mortal ocurrido por fallo de los componentes artesanales de una plataforma.

- ) La plataforma de trabajo, se conseguirá montando los módulos correspondientes que cubran el total del ancho, estando prohibido el uso de plataformas formadas por parte de los módulos y utilizar el resto a modo de soporte de materiales o herramientas.
- ) Las plataformas de trabajo dispondrán de barandillas perimetrales formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié. En ningún caso las cruces de San Andrés montadas como arriostramiento sustituirán a las barandillas.
- ) Los componentes del andamio, estarán libres de defectos, desperfectos u oxidaciones que mermen su resistencia.
- ) No se utilizará por los trabajadores, hasta el momento en el que comprobada su seguridad por el Encargado, este autorice el acceso al mismo.
- ) Para evitar el posible asiento diferencial de cualquiera de los apoyos del andamio, está previsto que los husillos de nivelación se apoyen sobre durmientes de madera para reparto de cargas.

Se hará entrega a los trabajadores del siguiente texto para su conocimiento:

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para los trabajadores de esta obra, que hagan uso de andamios metálicos modulares.

- ) Va usted a trabajar sobre un medio auxiliar seguro si está montado correctamente y se utiliza correctamente. Si elimina algún elemento de seguridad, puede accidentarse o provocar el accidente de algún compañero.
- ) Las plataformas de trabajo deben cubrir todo el ancho del andamio sin claros entre sí.
- ) Las plataformas de trabajo dispondrán de barandillas de al menos 90 cm. o preferentemente 100 cm de altura, para evitar caídas a distinto nivel. Las barandillas dispondrán de pasamanos, barra intermedia y rodapié bien sujetos. Recuerde que la cruz de San Andrés no sustituye a las barandillas.
- ) La separación entre el andamio y la fachada de más de 20 cm. es un riesgo intolerable de caída, que debe poner en conocimiento del encargado para que lo resuelvan.
- ) Mantengan el orden y limpieza en las plataformas de trabajo para evitar tropiezos.
- ) No monte borriquetas o utilice otros elementos como bidones para montar nuevas plataformas sobre las propias de los andamios.
- ) Si observa en la visera de recogida de materiales y objetos desprendidos alguna deficiencia, comuníquela para que sea reparada. Se evitará accidentes a los trabajadores que se aproximen por debajo del andamio.

b) Andamios de borriquetas:

- ) Siga las instrucciones dictadas para realizar su trabajo de forma segura.
- ) Revise en el documento de la Memoria de seguridad, los riesgos que entraña trabajar en esta obra con los andamios de borriquetas.
- ) Si detecta alguna anomalía o deficiencia, deberá comunicarlo inmediatamente al Encargado o al Recurso preventivo, para que sea solucionada lo antes posible.

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para el montaje y desmontaje de los andamios sobre borriquetas:

- ) Las borriquetas serán metálicas tubulares y estarán en buen uso, sin deformaciones.
- ) Las plataformas cuajadas formadas por tres módulos metálicos antideslizantes, siendo al menos de 60 cm.
- ) Cuando la altura de caída sea superior a 2 m., se dispondrán barandillas de al menos 90 cm. y dispondrán de pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm, de altura.
- ) Los andamios se montarán nivelados y arriostrados contra la oscilación con independencia de la altura de la plataforma de trabajo.
- ) Las plataformas no sobresaldrán de los laterales de las borriquetas para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- ) La separación entre las borriquetas siempre será la que permitan los anclajes de las plataformas metálicas antideslizantes.

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para el trabajo sobre los andamios de borriquetas:

- ) Están prohibidos los andamios formados sobre una borriqueta y otros elementos, como los bidones, palets, sacos, etc.

- J) Sobre los andamios de borriquetas sólo se apoyará el material estrictamente necesario y repartido sobre la plataforma de trabajo.
- J) Para evitar el riesgo de caída desde altura, por ubicación de andamios sobre borriquetas en terrazas o balcones, está previsto el uso de las siguientes protecciones a discreción de las necesidades de la ejecución de la obra:
  - a) Cuelgue en puntos fuertes de seguridad de la estructura, de cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad.
  - b) Cuelgue de los puntos preparados para ello en el borde de los forjados, de redes tensas de seguridad.

c) Carretón o carretilla de mano (chino)

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para el uso de carretillas de mano:

- J) Para cargar la carretilla, flexione ligeramente las piernas, sujete firmemente los mangos y elévese de manera uniforme para que no se desequilibre y vuelque. Mueva la carretilla, empuje y transporte el material.
- J) Para descargar la carretilla, repita la misma maniobra anterior, pero en sentido inverso.
- J) Cargue siempre la carretilla de manera uniforme para garantizar su equilibrio.
- J) Si debe salvar obstáculos o desniveles, debe preparar una pasarela de al menos 60 cm. de ancho, con un ángulo de inclinación lo más suave posible, de lo contrario puede accidentarse por sobreesfuerzo.
- J) Evite la conducción de las carretillas con objetos que sobresalgan por los lados, es peligroso y puede chocar en el trayecto y accidentarse.
- J) El camino de circulación debe mantenerse limpio para evitar chocar y volcar el contenido.
- J) Debe utilizar los siguientes equipos de protección individual: casco de seguridad, guantes, botas de seguridad, ropa de trabajo y chaleco reflectante si transita por lugares en los que están trabajando con máquinas.

d) Contenedor de escombros

Procedimiento de seguridad obligatorio para la descarga y ubicación del contenedor de escombros en obra.

- J) Controlar los movimientos de descarga para que se realicen según las instrucciones del operario del camión de transporte.
- J) Subir y bajar del camión solo por los lugares establecidos por el fabricante para este fin.
- J) No saltar nunca desde la plataforma de transporte al suelo, puede fracturarse algún hueso.
- J) Suba a la plataforma solamente si es necesario para soltar las mordazas de inmovilización del contenedor.
- J) Apártese a un lugar seguro y ordene el inicio de la maniobra de descarga. El contenedor quedará depositado sobre el suelo.
- J) Situarlo en el lugar adecuado para su función, evitando sobreesfuerzos. En este sentido instale un tráctel amarrado por un extremo a un punto fuerte y por el otro al contenedor y muévelo por este procedimiento.
- J) Cargar el contenedor sin colmo, enrasando la carga, después avisar al camión para su retirada.

Procedimientos de seguridad y salud obligatorios, para la utilización en obra del contenedor de escombros.

- J) Cubran el contenedor con una lona contra los vertidos accidentales de la carga.
- J) Por el sistema explicado de tracción con tráctel, esta vez amarrado al contenedor y a uno de los anclajes de la plataforma de carga del camión, realicen los movimientos necesarios para que el mecanismo de carga pueda izarlo.
- J) Apártense a un lugar seguro mientras se realiza la carga.
- J) Para la realización de las maniobras descritas en los dos apartados anteriores, es necesario que utilicen el siguiente listado de equipos de protección individual: casco, gafas contra el polvo, guantes de cuero, botas de seguridad, faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos y ropa de trabajo.

e) Cubo de hormigonado de suspensión a gancho de grúa

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio para utilización del cubilote en obra:

- J) Las órdenes de llenado se darán por el capataz en comunicación directa con el gruista, para ello se utilizará el medio de comunicación más apropiado: Teléfono inalámbrico, Teléfono móvil o Walkie talkie.

- J La salida del cubilote del punto de carga, la ordenará el capataz de hormigonado. Evitará la paralización del cubilote durante el trayecto.
- J Para evitar el penduleo de la carga o atrapamiento del trabajador que debe recibir el cubilote de hormigón para su descarga, se le dotará de una cuerda de control, de unos 3 m de longitud.

Procedimiento de seguridad en el lugar a hormigonar:

- J Para evitar los riesgos por penduleo se ordenará su detención sobre el punto de descarga a una altura de unos 3 m, los mismos que está previsto que tenga de longitud la cuerda de control y ordenará proceder como sigue:
  - Controlar el penduleo de carga.
  - Aproximar el cubilote al lugar de vertido del hormigón lentamente.
  - Cerciorarse de que no existe nada que pueda atrapar a las personas durante la maniobra de descarga del hormigón (el cubilote asciende con la descarga de peso).
  - Recordar siempre antes de accionar la palanca de descarga del hormigón, el ascenso rápido que realizará el cubilote cuando pierda peso por la descarga.
  - Dirigir el retorno del cubilote al lugar de carga para repetir el proceso.

f) Escaleras de mano.

Procedimientos de seguridad y salud obligatorio para utilización de escaleras por los trabajadores de la obra:

- J Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
- J Revise en el documento de la Memoria de seguridad, los riesgos que entraña trabajar en esta obra con las escaleras de mano.
- J Si detecta alguna anomalía o deficiencia, deberá comunicarlo inmediatamente al Encargado o al Recurso preventivo, para que sean solucionadas lo antes posible.
- J Está prohibido el uso de escaleras de mano para salvar alturas iguales o superiores a 5 m.
- J Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- J Se instalarán cumpliendo la condición de inclinación, de tal manera que en posición de uso, formarán un ángulo sobre el plano de apoyo entorno a los 75°.
- J No se accederá a las escaleras de mano, con pesos a hombro o a mano, cuyo transporte no sea seguro para la estabilidad del trabajador.
- J Solo se apoyarán sobre lugares firmes evitando inestabilidades.
- J Solo se accederá por las escaleras de mano de uno en uno, estando prohibida la utilización al mismo tiempo por dos o más personas.
- J Está prohibido deslizarse sobre ellas apoyado sólo en los largueros. El ascenso y descenso por las escaleras de mano, se efectuará frontalmente, mirando directamente hacia los peldaños.
- J Se prohíbe empalmes improvisados de tramos de escalera con el fin de alcanzar mayor altura.
- J No improvise escaleras en obra y utilice solo modelos comercializados que cumplan con las siguientes características técnicas:

A. De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con madera.

- J Los largueros estarán contruidos en una sola pieza, sin grietas, empalmes o nudos que puedan mermar su seguridad.
- J Los peldaños de madera estarán ensamblados.
- J La madera estará protegida solo mediante barnices transparentes que no oculten defectos.
- J Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite más 100 cm, de seguridad.
- J Se guardarán a cubierto con el fin de garantizar el buen estado de uso.
- J Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado.

B. De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con acero.

- J Los largueros estarán contruidos en una sola pieza, sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- J Estarán pintadas contra la oxidación.

- J Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite, más 100 cm, de seguridad.
- J No tendrán suplementos con uniones soldadas, atornilladas o embridadas.
- J El empalme de escaleras metálicas solo se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin y siguiendo las especificaciones del fabricante.
- J Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado.

C. De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con aluminio

- J Los largueros estarán contruidos en una sola pieza, sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- J Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite, más 100 cm, de seguridad.
- J No tendrán suplementos con uniones soldadas, atornilladas o embridadas.
- J El empalme de escaleras se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin y siguiendo las especificaciones del fabricante
- J Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado.

D. De aplicación a las escaleras de tijera en general.

- J Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado
- J Estarán dotadas en su articulación superior, con topes de seguridad de máxima apertura.
- J Dispondrán a mitad de su altura, de una cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- J Se utilizarán siempre abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad. No se utilizarán como escaleras de mano de apoyo a elementos verticales.

Procedimientos de seguridad y salud obligatorios para el transporte de escaleras:

- J Procurar no dañarlas durante su transporte por obra.
- J Depositarlas con suavidad, no tirarlas o dejarlas caer.
- J No utilizarlas para transportar materiales a modo de carretilla.
- J Controlar durante el transporte los extremos, para no provocar ningún accidente.
- J Sólo se transportará por una sola persona, escaleras simples o de tijeras con un peso máximo de 55 K.
- J No se transportarán horizontalmente. Hacerlo siempre con la parte delantera hacia abajo.
- J No hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.
- J Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.

g) Eslingas de acero (hondillas, bragas)

Las eslingas y bragas de acero, se utilizan en la obra para transportar cargas mediante el gancho de la grúa. Tienen que resistir la carga que deben soportar, por lo que si utiliza eslingas taradas o en mal estado, se corre el riesgo de sobrecargarlas y que se rompan.

- J Antes de realizar la carga al gancho de la grúa, solicite la eslinga apropiada al peso a trasladar. Compruebe la carga máxima que admite y consulte si es suficiente para soportar el peso que se ha previsto elevar con el gancho de la grúa.
- J Utilice guantes de seguridad para evitar heridas en las manos.
- J Sujete el peso que se vaya a transportar, cierre los estribos (o deje que se cierren los pestillos de seguridad de los ganchos de cuelgue).
- J Utilice una cuerda de guía segura de cargas, para evitar que la carga oscile durante su transporte.
- J Guíe la carga, siguiendo las instrucciones del Encargado.
- J Evite que la carga salga de los caminos aéreos, para evitar accidentes eléctricos.
- J El ángulo que formen las dos hondillas a la altura de la argolla de cuelgue será igual o inferior a 90° para evitar los riesgos de sobreesfuerzo del sistema de cuelgue, por descomposición desfavorable de fuerzas.

h) Puntales metálicos

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio para el trabajo con puntales metálicos en la obra:

- ) Comprobar el aplomado correcto de los puntales antes de autorizar proseguir con el resto de los trabajos. Si fuera necesario instalar puntales inclinados, se acuñará el durmiente de tablón, nunca el husillo de nivelación del puntal.
- ) Realizar el hormigonado uniformemente repartido tratando de no desequilibrar las cargas que van a recibir los puntales para lo cual se tendrá en cuenta, los ejes de simetría de los forjados.
- ) Para evitar sobrecargas, se controlará que los puntales ya en carga, no se aflojan ni tensan y si por cualquier razón, se observa que uno o varios puntales trabajan con exceso de carga, se instalarán a su lado otros que absorban el exceso de carga.
- ) Para evitar el riesgo catastrófico por deformación del apuntalamiento, se prohíbe usar los puntales extendidos en su altura máxima.
- ) El desencofrado no se realizará por lanzamiento violento o golpes de puntales u objetos contra los puntales que se pretende desmontar.
- ) Al desmontar cada puntal, el trabajador controlará la sopanda con el fin de evitar su caída brusca y descontrolada.
- ) Para evitar el riesgo de caída de objetos durante su transporte a gancho por la grúa, se apilarán sobre una batea emplintada por capas de una sola fila de puntales o de sopandas cruzados perpendicularmente. Se inmovilizarán mediante eslingas a la batea y a continuación se dará la orden de izado a gancho de grúa.

#### i) Bajante de escombros

Procedimiento de seguridad y salud, obligatorio para el montaje de la bajante de escombros.

- ) El montaje está sujeto a sobreesfuerzos y caídas a distinto nivel, por lo que los trabajadores que lo realicen utilizarán muñequeras y fajas contra los sobreesfuerzos, guantes de cuero, arnés de seguridad y botas de seguridad.
- ) Colocar los anclajes de la estructura.
- ) Montar los módulos, insertando cada uno en el siguiente, colocando a su vez las cadenas de cuelgue e inmovilización.
- ) Con la ayuda de la grúa (maquinillo, garrucha, etc.) elevar hasta la posición requerida la tolva y recibir las cadenas de cuelgue, a los anclajes de la estructura.

Procedimiento de seguridad y salud, obligatorio para la utilización de la bajante de escombros con maniobra sujeta al riesgo de caída desde altura sin alféizar.

- ) Instalar los anclajes para recibir los cinturones de seguridad.
- ) Instale en el suelo, junto a la boca de vertido, los topes de final de recorrido de los carretones chino.
- ) Los trabajadores que utilicen la tolva, deben realizar las maniobras de vertido, sujetos con el arnés de seguridad a los anclajes previstos para este fin siguiendo la secuencia de maniobras siguiente:
  - Aproximarse con el carretón chino a la tolva.
  - Anclar su cinturón de seguridad.
  - Aproximar la rueda delantera del carretón hasta el tope final de recorrido.
  - Levante el carretón y vierta su contenido.
  - Gire el carretón hacia el interior.
  - Suelte el cinturón de seguridad.
  - Vaya a por la siguiente carga.

Procedimiento de seguridad y salud, obligatorio para la utilización de la bajante de escombros con maniobra sujeta al riesgo de caída desde altura con alféizar.

- ) Instalar los anclajes para recibir los cinturones de seguridad.
- ) Instalar en el suelo a dos tercios de la altura de alféizar, una rampa rodeada de barandillas de seguridad.
- ) Los trabajadores que utilicen la tolva, deben realizar las maniobras de vertido, sujetos con el arnés de seguridad a los anclajes previstos para este fin siguiendo la secuencia de maniobras siguiente:
  - Aproximarse por la rampa con el carretón chino a la tolva.
  - Anclar su cinturón de seguridad.
  - Aproximar la rueda delantera del carretón hasta el tope que presenta el trozo de alféizar visible.
  - Levante el carretón y vierta su contenido.
  - Gire el carretón hacia el interior.
  - Descienda por la rampa
  - Suelte el cinturón de seguridad.

- Vaya a por la siguiente carga.

#### 5.6. Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria

- J La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de 9 de marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 100 a 124.
- J Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- J Reglamento de Seguridad en las Máquinas, Real Decreto 1595/1986, de 26 de mayo, modificado por el Real Decreto 830/1991 de 24 de mayo.
- J Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- J Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba la nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- J Instrucción Técnica Complementaria -MIE-AEM-2- del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

#### AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS:

- J Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de máquinas a utilizar en la obra. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de las Máquinas, en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- J Las Máquinas a utilizar en obra deberán ser nuevas siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler de maquinaria en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.
- J No se podrá utilizar ninguna máquina motorizada que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.
- J Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- J Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.
- J Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para la maquinaria, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- J En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de las Máquinas, su fecha de caducidad.
- J El control afectará a toda máquina y se realizará por el empresario responsable de la misma asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.
- J En el caso de las grúas torre, se llevará a cabo el control, a partir de las disposiciones establecidas, exigencias y requisitos del R.D. 836/2003 de 27 de junio.

#### 5.7. Índices de control

En esta obra se llevarán los índices siguientes:

<b>1. Índice de incidencia:</b>
Es el promedio del número total de accidentes con respecto al número medio de personas expuestas por cada mil personas. I.I. = (Nº total de accidentes / Nº medio de personas expuestas) x 1000

## 2. Índice de frecuencia:

Para representar la accidentabilidad de la empresa, y corresponde al número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

$$I.F. = (N^{\circ} \text{ total de accidentes} / N^{\circ} \text{ total de horas trabajadas}) \times 1000000$$

Considerando como el número de horas trabajadas:

$$N^{\circ} \text{ total de horas trabajadas} = N^{\circ} \text{ trabajadores expuestos al riesgo} \times N^{\circ} \text{ medio horas trabajador}$$

## 3. Índice de gravedad:

Representa la gravedad de las lesiones, y corresponde al número de jornadas perdidas por cada mil trabajadas.

$$I.G. = (N^{\circ} \text{ jorn. no trabajadas por accidente en jornada de trabajo con baja} / N^{\circ} \text{ total horas trabajadas}) \times 1000$$

## 4. Duración media de incapacidad:

Representa el tiempo promedio que han durado los accidentes de la empresa, y corresponde al número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

$$D.M.I. = \text{Jornadas no trabajadas} / N^{\circ} \text{ de accidentes}$$

### Estadísticas:

- Los partes de deficiencia 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.
- Los partes de accidentes, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.
- 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 abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

### 5.8. Interpretación de los documentos de seguridad y salud

La interpretación de los documentos de Seguridad y Salud de la presente obra, serán de responsabilidad exclusiva del Coordinador de Seguridad y Salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud podrá solicitar cualquier informe o aclaración al respecto a las partes implicadas (empresa contratista, subcontratista, autónomos), así como a la Dirección Facultativa.

### 5.9. Tratamiento de residuos

#### 5.9.1. Normas y contenidos técnicos de tratamientos de residuos

La gestión de los residuos de construcción y demolición de la obra se llevarán a cabo en los términos establecidos por el Real Decreto 105/2008 de 1 de Febrero.

En este sentido, se exigirá a cada contratista el Plan que refleje cómo se llevarán a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que vaya a producir.

Este Plan una vez aprobado por la dirección facultativa y tal como establece el RD 105/2008, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El Coordinador de Seguridad y Salud realizará, en colaboración con las partes implicadas (contratistas, subcontratistas, trabajadores autónomos) una identificación de los riesgos procedentes de la evacuación de los residuos de la construcción, e indicará unas normas y condiciones para el tratamiento y manipulación en obra de los mismos, todo ello conforme al "Estudio de Gestión de Residuos de construcción y demolición" incluido en el proyecto de ejecución y de acuerdo al Plan de ejecución presentado por el contratista:

- Escombros propios de la ejecución de la obra, restos de materiales deteriorados, rotos, fraccionados, etc.:

Hormigón	Señalización de las zonas de acopio de productos residuales de hormigón.
Ladrillos, tejas, materiales cerámicos	Disposición de contenedores para tal fin, señalizando su ubicación, delimitando espacios e impidiendo el paso de personas.
Metales	Señalización de las zonas de acopio de residuos de ferralla y otros productos metálicos. Prohibición de accesos a la zona por personas y vehículos no autorizados.
Maderas	Señalización de las zonas de acopio de maderas.
Vidrios	Depósito en contenedores específicos y debidamente señalizados. Prohibición de accesos y manipulación de residuos por personas y vehículos no autorizados.
Plásticos	Disposición de contenedores para tal fin, señalizando su ubicación.
Papel y cartón	Disposición de contenedores para tal fin, señalizando su ubicación.

b) Restos de productos con tratamientos especiales:

Basura orgánica	Contenedores de basura específicos para tal fin, los cuales se retirarán con frecuencia.
Fibrocemento	Prohibición de acopiar, almacenar o depositar cualquier producto de fibrocemento sin seguir las especificaciones específicamente establecidas por el "Plan de trabajo" de desamiantado.

En cualquier caso, se cumplirá con las condiciones siguientes de eliminación de residuos (para mayor precisión se recomienda consultar el Plan de Gestión de RCDs de la obra aprobado por la Dirección Facultativa):

- J Escombro en general, se evacuará mediante bajantes de escombros (trompas de vertido) de continuidad total y sin fugas. Las bajantes de escombros descargarán sobre contenedor. La boca de la bajante, estará unida al contenedor mediante una lona que abrazando la boca de salida, cubra toda la superficie del contenedor.
- J Escombro especial, se evacuará mediante bateas emplintadas a gancho de grúa, cubiertas con una lona contra los derrames fortuitos.
- J Limpieza de bajos de maquinaria antes de su salida de la obra. Pasarán por una alberca de decantación para la limpieza de ruedas y demás residuos.
- J Los camiones hormigonera se limpiarán en un lugar concreto que se definirá en los planos de ejecución de obra y que estará de acuerdo a los planos del Plan de Gestión de RCDs.
- J Escombro derramado, se evacuará mediante apilado con pala cargadora, con carga posterior a camión de transporte para su traslado a gestor autorizado.

## 6. Condiciones económico administrativas

### 6.1. Condiciones específicas para la obra

- J Una vez al mes, esta Constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme se ha establecido en el Presupuesto y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.
- J El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de la obra.
- J A la hora de redactar el presupuesto de Seguridad y Salud, se ha tenido en cuenta solo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares sin los cuales la obra no se podría

- realizar.
- ) En caso de ejecutar en la obra unidades no previstas en el presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas, y se les adjudicará el precio correspondiente, procediéndose para su abono tal 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, procediéndose seguidamente a lo estipulado en las Condiciones de Índole Facultativo.

Pontejos, julio de 2022  
El Ingeniero de Caminos Autor del Proyecto

Fdo.: Pablo Casuso Díez  
Colegiado nº: 17.509

## 4.- PRESUPUESTO

## Estado de mediciones

### 1000000 PROTECCIONES INDIVIDUALES.

Código	Descripción	Cantidad.	Tipo.	Uds.
10010	Casco seguridad homologado, amortizable en diez usos.	5		u
10022	Chaleco reflectante	5		u
10024	Chalecos salvavidas	5		u
10030	Impermeable.	5		u
10089	Juego de botas de seguridad en goma o PVC de media caña, amortizable en dos usos	5		u
10290	Mandil de cuero para trabajos de soldadura, amortizable en tres usos.	2		u

### 3000000 SEÑALIZACION.

Código	Descripción	Cantidad.	Tipo.	Uds.
30010	Cartel indicativo riesgo.	1		u
30110	Banda bicolor rojo/blanco	30		m
30150	Señal seguridad triangular de 70cm de lado, amortizable en tres usos totalmente colocada.	6		u
30170	Cono señalización	10		u

### 4000000 INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Código	Descripción	Cantidad.	Tipo.	Uds.
40020	Caseta monobloc de 250x125x245 cm con dos piezas incorporadas a elegir entre placa de ducha, placa turca o inodoro de tanque bajo, amortizable en diez usos totalmente colocada.	1		u

### 5000000 FORMACION SOBRE SEGURIDAD.

Código	Descripción	Cantidad.	Tipo.	Uds.
50010	Charla de Seguridad y Salud en el Trabajo.	5		h

### 6000000 MEDICINA PREVENTIVA.

Código	Descripción	Cantidad.	Tipo.	Uds.
60010	Reconocimiento médico obligatorio.	5		u
60020	Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.	1		u
60030	Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	1		u

### 7000000 EXTINCION DE INCENDIOS

Código	Descripción	Cantidad.	Tipo.	Uds.
7001000	Extintor de polvo seco BCE de 6 kg cargado, amortizable en tres usos totalmente instalado	1		u

**8000000 RECURSOS PREVENTIVOS**

---

<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad.</b>	<b>Tipo.</b>	<b>Uds.</b>
8001000	1.000 h Actividades de Vigilancia y Control del Recurso Preventivo.			5 h

## Precios unitarios

### 1000000 PROTECCIONES INDIVIDUALES.

Código	Unidad	Descripción	Precio
10010	u	Casco seguridad homologado, amortizable en diez usos.	3,43 Euros TRES COMA CUARENTA Y TRES EUROS
10022	u	Chaleco reflectante	30,07 Euros TREINTA COMA CERO SIETE EUROS
10024	u	Chalecos salvavidas	49,31 Euros CUARENTA Y NUEVE COMA TREINTA Y UN EUROS
10030	u	Impermeable.	30,28 Euros TREINTA COMA VEINTIOCHO EUROS
10089	u	Juego de botas de seguridad en goma o PVC de media caña, amortizable en dos usos	28,56 Euros VEINTIOCHO COMA CINCUENTA Y SEIS EUROS
10290	u	Mandil de cuero para trabajos de soldadura, amortizable en tres usos.	4,23 Euros CUATRO COMA VEINTITRES EUROS

### 3000000 SEÑALIZACION.

Código	Unidad	Descripción	Precio
30010	u	Cartel indicativo riesgo.	8,23 Euros OCHO COMA VEINTITRES EUROS
30110	m	Banda bicolor rojo/blanco	1,28 Euros UNO COMA VEINTIOCHO EUROS
30150	u	Señal seguridad triangular de 70cm de lado, amortizable en tres usos totalmente colocada.	9,65 Euros NUEVE COMA SESENTA Y CINCO EUROS
30170	u	Cono señalización	4,31 Euros CUATRO COMA TREINTA Y UN EUROS

### 4000000 INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Código	Unidad	Descripción	Precio
40020	u	Caseta monobloc de 250x125x245 cm con dos piezas incorporadas a elegir entre placa de ducha, placa turca o inodoro de tanque bajo, amortizable en diez usos totalmente colocada.	196,06 Euros CIENTO NOVENTA Y SEIS COMA CERO SEIS EUROS

### 5000000 FORMACION SOBRE SEGURIDAD.

Código	Unidad	Descripción	Precio
50010	h	Charla de Seguridad y Salud en el Trabajo.	22,62 Euros VEINTIDOS COMA SESENTA Y DOS EUROS

### 6000000 MEDICINA PREVENTIVA.

Código	Unidad	Descripción	Precio
60010	u	Reconocimiento médico obligatorio.	33,92 Euros TREINTA Y TRES COMA NOVENTA Y DOS EUROS
60020	u	Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.	169,88 Euros CIENTO SESENTA Y NUEVE COMA

---

OCHENTA Y OCHO EUROS

<b>Código</b>	<b>Unidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio</b>
60030	u	Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	169,65 Euros CIENTO SESENTA Y NUEVE COMA SESENTA Y CINCO EUROS

---

**7000000 EXTINCIÓN DE INCENDIOS**

<b>Código</b>	<b>Unidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio</b>
7001000	u	Extintor de polvo seco BCE de 6 kg cargado, amortizable en tres usos totalmente instalado	38,78 Euros TREINTA Y OCHO COMA SETENTA Y OCHO EUROS

---

**8000000 RECURSOS PREVENTIVOS**

<b>Código</b>	<b>Unidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio</b>
8001000	h	1.000 h Actividades de Vigilancia y Control del Recurso Preventivo.	17,41 Euros DIECISIETE COMA CUARENTA Y UN EUROS

# Presupuesto

### 1000000 PROTECCIONES INDIVIDUALES.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10010	u	Casco seguridad homologado, amortizable en diez usos.	5,000	3,43	17,15
10022	u	Chaleco reflectante	5,000	30,07	150,35
10024	u	Chalecos salvavidas	5,000	49,31	246,55
10030	u	Impermeable.	5,000	30,28	151,40
10089	u	Juego de botas de seguridad en goma o PVC de media caña, amortizable en dos usos	5,000	28,56	142,80
10290	u	Mandil de cuero para trabajos de soldadura, amortizable en tres usos.	2,000	4,23	8,46

Total: 716,71 Euros

SETECIENTOS DIECISEIS COMA SETENTA Y UN EUROS

### 3000000 SEÑALIZACION.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
30010	u	Cartel indicativo riesgo.	1,000	8,23	8,23
30110	m	Banda bicolor rojo/blanco	30,000	1,28	38,40
30150	u	Señal seguridad triangular de 70cm de lado, amortizable en tres usos totalmente colocada.	6,000	9,65	57,90
30170	u	Cono señalización	10,000	4,31	43,10

Total: 147,63 Euros

CIENTO CUARENTA Y SIETE COMA SESENTA Y TRES EUROS

### 4000000 INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
40020	u	Caseta monobloc de 250x125x245 cm con dos piezas incorporadas a elegir entre placa de ducha, placa turca o inodoro de tanque bajo, amortizable en diez usos totalmente colocada.	1,000	196,06	196,06

Total: 196,06 Euros

CIENTO NOVENTA Y SEIS COMA CERO SEIS EUROS

### 5000000 FORMACION SOBRE SEGURIDAD.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
50010	h	Charla de Seguridad y Salud en el Trabajo.	5,000	22,62	113,10

Total: 113,10 Euros

CIENTO TRECE COMA DIEZ EUROS

### 6000000 MEDICINA PREVENTIVA.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
60010	u	Reconocimiento médico obligatorio.	5,000	33,92	169,60
60020	u	Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.	1,000	169,88	169,88
60030	u	Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	1,000	169,65	169,65

Total: 509,13 Euros

QUINIENTOS NUEVE COMA TRECE EUROS

---

**7000000 EXTINCIÓN DE INCENDIOS**

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
7001000	u	Extintor de polvo seco BCE de 6 kg cargado, amortizable en tres usos totalmente instalado	1,000	38,78	38,78

---

Total: 38,78 Euros

TREINTA Y OCHO COMA SETENTA Y OCHO EUROS

**8000000 RECURSOS PREVENTIVOS**

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
8001000	h	1.000 h Actividades de Vigilancia y Control del Recurso Preventivo.	5,000	17,41	87,05

---

Total: 87,05 Euros

OCHENTA Y SIETE COMA CERO CINCO EUROS

# Resumen presupuesto

## Resumen del presupuesto

1000000	PROTECCIONES INDIVIDUALES.	716,71 Euros
3000000	SEÑALIZACION.	147,63 Euros
4000000	INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR	196,06 Euros
5000000	FORMACION SOBRE SEGURIDAD.	113,10 Euros
6000000	MEDICINA PREVENTIVA.	509,13 Euros
7000000	EXTINCION DE INCENDIOS	38,78 Euros
8000000	RECURSOS PREVENTIVOS	87,05 Euros

**Total: 1.808,46 Euros**

**MIL OCHOCIENTOS OCHO COMA CUARENTA Y SEIS EUROS**

Pontejos, julio de 2022  
El Ingeniero de Caminos Autor del Proyecto

Fdo.: Pablo Casuso Diez  
Colegiado nº: 17.509

## **Anejo nº6.- Geología y geotecnia**

## 1.- GEOLOGÍA

La zona objeto del estudio forma parte del sector noroccidental de la cuenca Cantábrica. Enmarcada por las rías de Cubas y de San Salvador, se encuentra formando el borde suroriental de la bahía de Santander.

Los materiales que forman el sustrato geológico muestran una disposición estructural, consecuencia de la actuación de diferentes fases de la orogenia alpina. Presentan un intenso grado de fracturación en cobertera, originado principalmente por la intrusión de materiales plásticos de Keuper sobre las formaciones mesozoicas supra yacentes, a las que disloca, presentándose estas de una forma irregular y con cambios bruscos, mediante contactos por fractura.

Los materiales más antiguos corresponden al Trias, Facies y Keuper, formando un afloramiento diapírico, que ocupa más del 30 % de la extensión de la zona estudiada, entre las localidades de Heras, Rubayo y el Río Miera.

Aparecen, en el dominio diapírico, bloques de carniolas del Lias, dispuestos caóticamente, englobados en los materiales plásticos del Deuper, sin tener un enraizamiento profundo.

Igualmente afloran masas de rocas ofíticas de origen volcánico, una de las cuales forma el monte Orejo, centro geométrico del afloramiento diapírico.

El resto de la zona estudiada está ocupada casi en su totalidad por materiales del Cretácico, a excepción de una banda estrecha que recorre la margen derecha de la ría de San Salvador, perteneciente al Lias y de un afloramiento terciario, afectado de una estructura sinclinal, que cruza el río Miera en dirección SW-NE en la altura de su confluencia con el Pontones.

El Cretácico comienza con un afloramiento de areniscas teniendo el resto de la serie un marcado carácter calcáreo con la presencia de niveles arenosos, margosos y arcillosos en series intercaladas.

El Cuaternario se halla representado extensamente tanto por materiales correspondientes a una dinámica fluvial como a una dinámica marina. El río Miera muestra una formación aluvial considerable, y se reconocen aún restos de terrazas antiguas en sus proximidades.

Las marismas, ligadas en origen a la acción intermareal, se presentan hoy con una extensión más reducida. Es destacable actualmente la marisma en la desembocadura de la ría de Cubas, visiblemente afectada por acciones antrópicas; la desecación de las mismas y los terrenos ganados al mar son las causas principales de dicha pérdida.

Los rellenos artificiales con materiales de desecho ocupan una extensión considerable, que, por sus características intrínsecas son merecedoras de consideración bajo un punto de vista geológico.

## 2.- LITOLOGÍA

En este apartado se hace una descripción litológica de los materiales aflorantes en el ámbito de la zona de estudio.

No se tiene en cuenta para ello un orden estratigráfico de los mismos si no que se agrupan según un criterio de afinidad en su composición.

Hay que señalar que los afloramientos de los materiales que componen el sustrato, son muy reducidos, ya que la totalidad del territorio presenta un recubrimiento superficial de suelo que enmascara la geología.

La relación expuesta a continuación hace referencia al gráfico de distribuciones litológicas:

AL: formaciones superficiales cuaternarias, ligadas a los cursos fluviales. Compuestas por bolos y gravas heterométricas y heterogéneas, en una matriz areno-arcillosa con abundante materia orgánica. Destaca el aluvial del Río Miera.

T: corresponden a niveles de terraza fluvial de río Miera. Están constituidos por bolos y gravas de cuarzo y cuarcita englobados en una matriz arenoso-limonítica.

M: depósitos de marisma constituidos por sedimentos inherentes de tipo arcillas, limos y fangos con abundante materia orgánica y, por lo general, empapados en agua.

Sa: formados por sedimentos antrópicos, materiales de desecho de diversas explotaciones mineras, utilizados como relleno de zonas de marisma y terrenos ganados al mar.

C<sup>2-3</sup><sub>15</sub>: formaciones calcáreas con intenso grado de carotificación perteneciente al Aptiense-Albense (cretácico inferior).

C<sup>0-1</sup><sub>16-21</sub>: materiales terrígenos, representados por arcillas, limos y arenas presentando intercalaciones calcáreas. La composición litológica en este grupo es muy variable.

C<sup>2-0</sup><sub>21-24</sub>: la banda dispuesta sobre la margen derecha de la Ría de San Salvador está formada por una alternancia de calizas arcillosas microcristalinas con margas negruzcas, hojosas, con abundante materia orgánica y contenido de pirita. Esta banda corresponde a un afloramiento del Lias.

El resto del grupo 3 representado en el gráfico tiene una composición litológica similar: margas grises hojosas con intercalaciones de calizas arcillosas nodulosas pertenecientes al Cretácico Superior.

C<sup>1</sup><sub>151</sub>: corresponde a un pequeño afloramiento formado por calcarenitas cristalinas arenosas que presentan alternancia con arenas micaceas, limos y arcillas calcáreas.

C<sup>2-1</sup><sub>16-21</sub>: constituye una banda intermedia del Cretácico inferior superior de la que solamente aparece en el ámbito estudiado un pequeño afloramiento. Está formada por alternancia de margas y arenas.

C<sup>3-0</sup><sub>w12</sub>: formada por una serie terrígena de areniscas ferruginosas micaceas con niveles intercalados de limos, arcillas limoníticas de tonos amarillentos, ocasionalmente negruzcas por la presencia de materia orgánica. Forma una banda estirada en la margen derecha de la Ría de San Salvador perteneciente al Cretácico Inferior en Facies Weald.

T<sub>623</sub>: forma el afloramiento correspondiente al diapiro de Marina de Cudeyo, constituido por arcillas plásticas de tonos abigarrados con intercalaciones de yesos de diversos colores y probable presencia de sal en profundidad. Se presenta recubierto en gran parte por materiales cuaternarios.

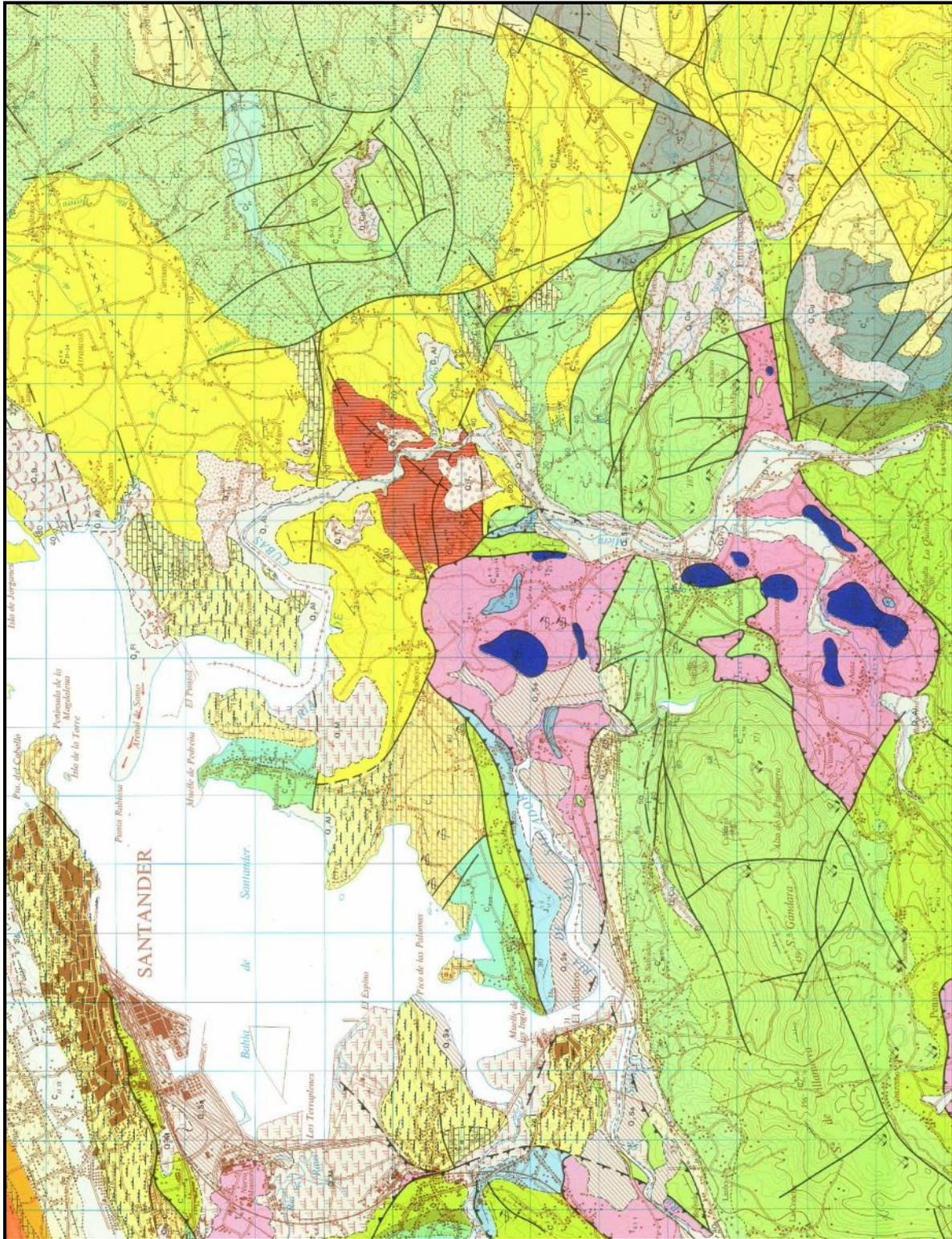
T<sup>(1)</sup><sub>623</sub>: rocas ofíticas volcánicas muy alteradas, ligadas al momento de la extrusión diapírica.

J<sup>0-2</sup><sub>11-12</sub>: forman pequeños afloramientos de dolomías y calizas microcristalinas, englobados en los materiales plásticos del diapiro.

C<sup>3</sup><sub>25</sub> - T<sup>Aa</sup><sub>21</sub>: Corresponde al único afloramiento terciario del ámbito estudiado formado por calcarenitas, caliza y dolomías con cierto grado de carstificación y un extenso recubrimiento superficial.

### 3.- GEOTECNIA

A la vista de los terrenos descritos podemos considerar que nuestra parcela de trabajo se encuentra dentro de una zona de condiciones favorables de construcción. Por tanto utilizaremos a la hora de calcular el estribo de la pasarela, una resistencia del terreno de 2 kg/cm<sup>2</sup>. Este valor ha sido el utilizado en las construcciones de parcelas próximas a la de ubicación aquí proyectada, y permitirá utilizar cimentación superficial, con el consiguiente ahorro que ello conlleva.



LEYENDA

TERCIARIO	PALEOGENO	CUATER.		HOLOCENO		PLEISTOCENO		DESCRIPCION		
		EOCENO	INFERIOR	Q <sub>2</sub> Al	Q <sub>2</sub> M	Q <sub>2</sub> P	Q <sub>2</sub> FI		Q <sub>2</sub> D	Q <sub>2</sub> Cu
CRETACICO	SUPERIOR	PALEOCENO	INFERIOR	CUISIENSE		T <sub>22</sub> <sup>A*</sup>		T <sub>22</sub> <sup>A*</sup>	Calizas arenosas	
				ILERDIENSE		T <sub>21</sub> <sup>A*</sup>		T <sub>21</sub> <sup>A*</sup>	Calizas con <u>Alveolinas y Nummulites</u>	
				THANETIENSE		T <sub>13</sub> <sup>A</sup>		T <sub>13</sub> <sup>A</sup>	Calizas con <u>Algas Rodoficeas</u>	
				MONTIENSE		T <sub>10-12</sub> <sup>A</sup>		T <sub>10-12</sub> <sup>A</sup>	Dolomias y calizas	
				DANIENSE		C <sub>25</sub> <sup>3-0</sup> T <sub>11</sub> <sup>A*</sup>		C <sub>25-26</sub> <sup>3-0</sup>	Calcarenitas y calizas arenosas con <u>Orbitoidos</u>	
		INFERIOR	MAESTRICHTIENSE	CAMPANIENSE	SUPERIOR	C <sub>25</sub> <sup>3-0</sup> T <sub>21</sub> <sup>A*</sup>		C <sub>25-26</sub> <sup>3-0</sup>	C <sub>25</sub> <sup>3-0</sup> T <sub>21</sub> <sup>A*</sup>	Calcarenitas, calizas y dolomias
					MEDIO	C <sub>25</sub> <sup>3-0</sup>		C <sub>25</sub> <sup>3-0</sup>	Calizas arenosas, calcarenitas y marges con <u>Echinocorys</u>	
					INFERIOR	C <sub>25</sub> <sup>3-0</sup>		C <sub>25</sub> <sup>3-0</sup>	Marges y calizas arenosas con <u>Micraster</u>	
				SANTONIENSE		C <sub>21-24</sub> <sup>3-0</sup>		C <sub>21-24</sub> <sup>3-0</sup>	Marges y calizas arcillosas	
				CONIACIENSE		C <sub>22-23</sub>		C <sub>22-23</sub>	Marges y calizas arcillosas <u>Glauconita</u> en la base	
			TURONIENSE	CENOMANIENSE	SUPERIOR	C <sub>21-22</sub> <sup>3-0</sup>		C <sub>21-22</sub> <sup>3-0</sup>	Marges y calizas arcillosas <u>Localmente calcarenitas</u>	
					MEDIO	C <sub>21</sub> <sup>3-0</sup>		C <sub>21</sub> <sup>3-0</sup>	Calcarenitas	
				ALBIENSE	SUPERIOR	C <sub>21</sub> <sup>3-0</sup>		C <sub>21</sub> <sup>3-0</sup>	Caliza marges y arenas	
					MEDIO	C <sub>21</sub> <sup>3-0</sup>		C <sub>21</sub> <sup>3-0</sup>	Inter. caliza	
				APTIENSE	BEDOULIENSE	SUP.	C <sub>16-21</sub> <sup>3-1</sup>		C <sub>16-21</sub> <sup>3-1</sup>	Arenas y areniscas
	MEDIO					C <sub>16-21</sub> <sup>3-1</sup>		C <sub>16-21</sub> <sup>3-1</sup>	Marges y arenas	
	INF.					C <sub>16-21</sub> <sup>3-1</sup>		C <sub>16-21</sub> <sup>3-1</sup>	Arenas, limos, arcillas e Interc. calizas (pirla y restos carbonosos)	
	CLANSAYENSE				GARGASIENSE		C <sub>15-18</sub> <sup>3-1</sup>		C <sub>15-18</sub> <sup>3-1</sup>	Calizas y marges con interc. de arenas y areniscas
					GARGASIENSE		C <sub>16</sub> <sup>3-2</sup>		C <sub>16</sub> <sup>3-2</sup>	Marges grises y calizas
					GARGASIENSE		C <sub>16</sub> <sup>3-2</sup>		C <sub>16</sub> <sup>3-2</sup>	Calizas con <u>Rudistos y Orbitolinas</u>
	JURASICO	LIAS	SINEMURIENSE	SUP.	C <sub>15</sub> <sup>3-3</sup>		C <sub>15</sub> <sup>3-3</sup>	Arcillas limolíticas areniscas y calizas		
				MEDIO	C <sub>15</sub> <sup>3-3</sup>		C <sub>15</sub> <sup>3-3</sup>	Calizas con <u>Pseudotoucasia</u>		
				INF.	C <sub>15</sub> <sup>3-3</sup>		C <sub>15</sub> <sup>3-3</sup>	Calizas con interc. de marges y arenas		
			HETTANGIENSE		C <sub>153</sub> <sup>1</sup>		C <sub>153</sub> <sup>1</sup>	Arenas, limos, marges con grandes <u>Ostreoides</u>		
			HETTANGIENSE		C <sub>162</sub> <sup>1</sup>		C <sub>162</sub> <sup>1</sup>	Calizas con <u>Miliolidos y Toucasia</u>		
		MALM	PORTLANDIENSE	EN F. PURBECK		C <sub>131</sub> <sup>1</sup>		Calcarenitas con <u>Orbitolinas, arcillas y arenis.</u>		
				EN F. WEALD		C <sub>15</sub> <sup>1</sup>		Calizas con <u>Toucasia</u>		
			PORTLANDIENSE		EN F. PURBECK		C <sub>15-16</sub> <sup>0-12</sup>		Calizas con <u>Rudistos y Orbitolinas</u> y dolomias	
			PORTLANDIENSE		EN F. WEALD		C <sub>12-14</sub> <sup>3-0</sup>		Areniscas y arcillas limolíticas	
			PORTLANDIENSE		EN F. WEALD		C <sub>12-14</sub> <sup>3-0</sup>		Areniscas y arcillas limolíticas	
TRIASICO	BUNTSANDSTEIN	KEUPER		T <sub>02-3</sub>		T <sub>02-3</sub>	Arcillas abigarradas, yesos y sales			
		MUSCHELKALK		T <sub>02-3</sub> <sup>A*</sup>		T <sub>02-3</sub> <sup>A*</sup>	Ofitas			
		MUSCHELKALK		T <sub>02-3</sub>		T <sub>02-3</sub>	Arcillas abigarradas, yesos y sales			
		MUSCHELKALK		T <sub>02-3</sub>		T <sub>02-3</sub>	Ofitas			
		MUSCHELKALK		T <sub>02-3</sub>		T <sub>02-3</sub>	Ofitas			

## **Anejo n°7.- Propietarios y servicios afectados**

### 1.- PROPIETARIOS AFECTADOS.

Los terrenos donde se ubicará el embarcadero son de titularidad pública por lo que no existen propietarios afectados.

### 2.- SERVICIOS AFECTADOS

En cuanto a servicios municipales, no se prevé la afección a servicio alguno.

### 3.- ORGANISMOS AFECTADOS

Al encontrarse la actuación dentro de la zona del Dominio Público Marítimo Terrestre, y cumpliendo con lo establecido en la Ley de Costas, se deberá de tramitar la autorización correspondiente ante la Demarcación de Costas de Cantabria.

Del mismo modo, al tratarse de una instalación flotante dentro de la Ría de Solía, se deberá de solicitar autorización de la Autoridad Portuaria de Santander.

## **Anejo nº8.- Gestión de residuos**

Índice

1	Memoria Informativa del Estudio
2	Definiciones
3	Medidas Prevención de Residuos
4	Cantidad de Residuos
5	Separación de Residuos
6	Medidas para la Separación en Obra
7	Destino Final
8	Prescripciones del Pliego sobre Residuos
9	Presupuesto
10	Plantillas de Impresos
11	Documentación Gráfica

## 1 Memoria Informativa del Estudio

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y Decreto 72/2010, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Cantabria que establece entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

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

Este Estudio de Gestión los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- J Estimación de la CANTIDAD, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- J Relación de MEDIDAS para la PREVENCIÓN de residuos en la obra objeto del proyecto.
- J Las operaciones de REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN o ELIMINACIÓN a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- J Las MEDIDAS para la SEPARACIÓN de los residuos en obra.
- J Las prescripciones del PLIEGO de PRESCRIPCIONES técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- J Una VALORACIÓN del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- J En su caso, un INVENTARIO de los RESIDUOS PELIGROSOS que se generarán.
- J PLANOS de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Los datos informativos de la obra son:

Proyecto:	EMBARCADERO PARA CLUB DE REMO
Dirección de la obra:	BARRIO EL PUERTO
Localidad:	PONTEJOS
Provincia:	CANTABRIA
Promotor:	AYTO MARINA DE CUDEYO
Técnico redactor de este Estudio:	PABLO CASUSO DIEZ
Titulación o cargo redactor:	INGENIERO DE CAMINOS

## 2 Definiciones

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

- J Residuo: Según la ley 22/2011 se define residuo a cualquier sustancia u objeto que su poseedor desecha o que tenga la intención u obligación de desechar.
- J Residuo peligroso: Son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos o sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia, se considerarán residuos peligrosos los que presentan una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III de la Ley 22/2011 de Residuos, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de la materia que sean de aplicación, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.
- J Residuos no peligrosos: Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.
- J Residuo inerte: Aquel residuo No Peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de

forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixivialidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

- J Residuo de construcción y demolición: Cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción y de demolición.
- J Código LER: Código de 6 dígitos para identificar un residuo según anejo 2 de la Orden MAM/304/2002. Lista actualmente actualizada por la publicación de la Decisión 2014/955/UE DE LA COMISIÓN, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la "lista de residuos", de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo".
- J Productor de residuos: La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- J Poseedor de residuos de construcción y demolición: la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- J Volumen aparente: volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.
- J Volumen real: Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.
- J Gestor de residuos: La persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.
- J Destino final: Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos".
- J Reutilización: El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.
- J Reciclado: La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.
- J Valorización: Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.
- J Eliminación: todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

### 3 Medidas Prevención de Residuos

#### Prevención en la Adquisición de Materiales

- J La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- J Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- J Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.
- J Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- J Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso

gestión de residuos.

) Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.

) Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.

) Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.

) Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

#### Prevención en la Puesta en Obra

) Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.

) Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.

) En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.

) Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

) En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.

) Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.

) Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.

) Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

) Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

#### Prevención en el Almacenamiento en Obra

) Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.

) Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.

) Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.

) En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.

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

#### 4 Cantidad de Residuos

A continuación se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos.

Se trata de una "estimación inicial", que es lo que la normativa requiere en este documento, para la toma de decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

No se consideran residuos, y por tanto no se incluyen en la tabla, las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración,

acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
170101	Hormigón, morteros y derivados.	0,40 Tn	0,27
170201	Madera.	0,20 Tn	1,29
170402	Aluminio	0,30 Tn	0,47
170405	Hierro y acero	0,50 Tn	0,26
Total :		1,40 Tn	2,29

### 5 Separación de Residuos

De acuerdo a las obligaciones de separación en fracciones impuestas por la normativa, los residuos se separarán en obra de la siguiente forma:

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
170101	Hormigón, morteros y derivados. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	0,40 Tn	0,27
170201	Madera. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	0,20 Tn	1,29
170402	Aluminio Opción de separación: Residuos metálicos	0,30 Tn	0,47
170405	Hierro y acero Opción de separación: Residuos metálicos	0,50 Tn	0,26
Total :		1,40 Tn	2,29

### 6 Medidas para la Separación en Obra

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- ) Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- ) Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- ) Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- ) Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- ) Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

### 7 Destino Final

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento.

Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valorización, reciclado o envío a gestor

autorizado.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
170101	Hormigón, morteros y derivados. Destino: Valorización Externa	0,40 Tn	0,27
170201	Madera. Destino: Valorización Externa	0,20 Tn	1,29
170407	Metales mezclados. Destino: Valorización Externa	0,80 Tn	0,73
Total :		1,40 Tn	2,29

## 8 Prescripciones del Pliego sobre Residuos

### Obligaciones Agentes Intervinientes

- J) Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- J) El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- J) Según impone la normativa de aplicación, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- J) El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma ó entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- J) En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.
- J) Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente de aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.
- J) El poseedor de residuos nombrará una persona responsable que velará por la correcta ejecución del Plan de Gestión de Residuos aprobado.

### Gestión de Residuos

- J) Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- J) El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- J) Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.

- ) Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- ) El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- ) Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.
- ) Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- ) Cualquier modificación, que se planteara durante la ejecución de la obra, de la disposición de las instalaciones para la gestión de residuos en obra planteada en este documento, contará preceptivamente con la aprobación de la Dirección Facultativa.

### Separación

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

### Documentación

- ) La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos vigente y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- ) El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- ) El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- ) El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de

residuos publicada por Orden MAM/304/2002.

- J Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

#### Normativa

- J Real Decreto 952/1997, que modifica el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986 básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998.
- J Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba, el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- J REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- J LEY 22/2011 de 28 de julio, de Residuos y suelos contaminados.
- J Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
- J Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

#### Cantabria

- J Decreto 72/2010, de 28 de octubre, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

#### 9 Presupuesto

A continuación se detalla listado de partidas estimadas inicialmente para la gestión de residuos de la obra. Esta valoración forma parte del del presupuesto general de la obra como capítulo independiente.

Resumen	Cantidad	Precio	Subtotal
1-GESTIÓN RESIDUOS HORMIGÓN VALORIZACIÓN EXTERNA Tasa para el envío directo del residuo de hormigón separado a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	0,20 t	6,75 €	1,35 €
2-GESTIÓN RESIDUOS ACERO Y OTROS METALES VALORIZ. Precio para la gestión del residuo de acero y otros metales a un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R 04 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	0,70 t	266,77 €	186,74 €
3-GESTIÓN RESIDUOS MADERA VALORIZACION. Precio para la gestión del residuo de madera a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R3 de acuerdo con la	0,20 t	1,03 €	0,21 €

orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.			
4-SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA Separación manual de residuos en obra por fracciones según normativa vigente. Incluye mano de obra en trabajos de separación y mantenimiento de las instalaciones de separación de la obra.	1,10 t	1,43 €	1,57 €
5-ALQUILER DE CONTENEDOR RESIDUOS Tasa para el alquiler de un contenedor para almacenamiento en obra de residuos de construcción y demolición. Sin incluir transporte ni gestión.	1,10 t	3,43 €	3,77 €
6-TRANSPORTE RESIDUOS NO PELIGROSOS Tasa para el transporte de residuos no peligrosos de construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma hasta un máximo de 20 km. Sin incluir gestión de los residuos.	1,10 t	3,55 €	3,91 €
		Total Presupuesto:	197,55 €

Pontejos, julio de 2022

El Ingeniero de Caminos Autor del Proyecto

Fdo.: Pablo Casuso Díez  
Colegiado nº: 17.509

## **Anejo n°9.- Presupuesto para conocimiento de la Administración**

## 1.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACION

El Presupuesto para el conocimiento de la Administración comprende tanto al Presupuesto Base de Licitación como las expropiaciones y a los servicios afectados, de acuerdo al correspondiente Anejo de Expropiaciones.

De todo ello resulta:

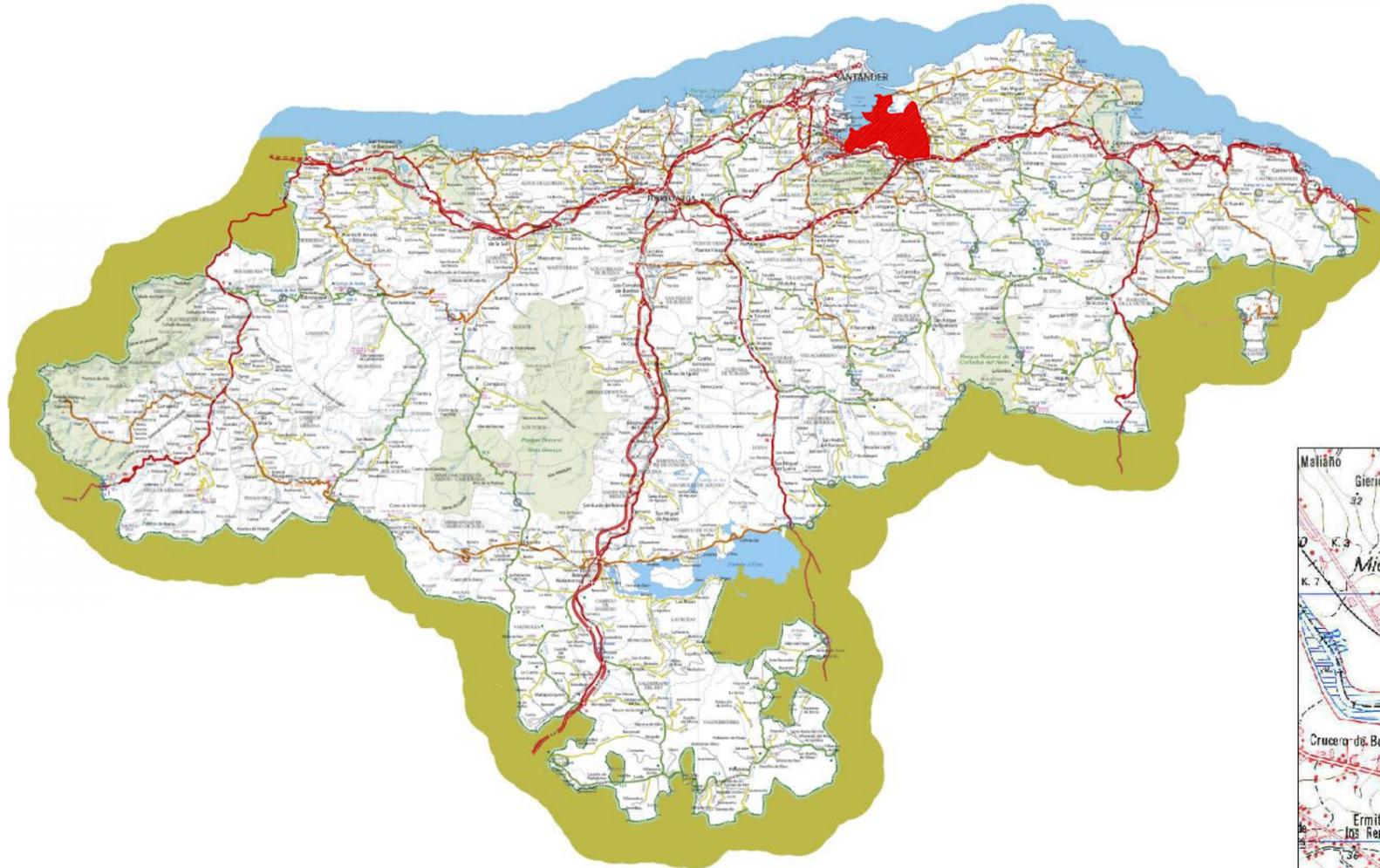
Presupuesto Base de Licitación	238.615,84 €
Expropiaciones	0,00 €
Presupuesto para Conocimiento de la Administración	238.615,84 €

Asciende el PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACION a la cantidad de: DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS QUINCE euros con OCHENTA Y CUATRO céntimos (238.615,84 €).

Pontejos, julio de 2022  
El Ingeniero de Caminos Autor del proyecto

Fdo.: Pablo Casuso Diez  
Colegiado nº: 17.509

## 2.- PLANOS



**AYUNTAMIENTO DE  
MARINA DE CUDEYO**

TITULO DEL PROYECTO:  
**EMBARCADERO PARA  
CLUB DE REMO EN PONTEJOS**

EMPRESA CONSULTORA:  
**CD  
CASUSO DIEZ  
INGENIEROS S.L.A.**

EL INGENIERO DE CAMINOS:  
**PABLO CASUSO DIEZ**

FECHA:  
**JUL-22**

TITULO DEL PLANO:  
**SITUACION**

ESCALA:  
**S/E**

Nº PLANO:  
**1  
1 de 2**



**AYUNTAMIENTO DE  
MARINA DE CUDEYO**

TÍTULO DEL PROYECTO:  
**EMBARCADERO PARA  
CLUB DE REMO EN PONTEJOS**

EMPRESA CONSULTORA:  
**CASUSO DIEZ  
INGENIEROS S.L.A.**

EL INGENIERO DE CAMINOS:  
**PABLO CASUSO DIEZ**

FECHA:  
**JUL-22**

TÍTULO DEL PLANO:  
**EMPLAZAMIENTO**

ESCALA:  
**S/E**

Nº PLANO:  
**1  
1 de 2**

Pantalán 12x4.00 m

Pasarela móvil 15x3.00 m

Pasarela fija 50x3.00 m

Pantalán 6x4.00 m



**AYUNTAMIENTO DE  
MARINA DE CUDEYO**

TITULO DEL PROYECTO:  
EMBARCADERO PARA  
CLUB DE REMO EN PONTEJOS

EMPRESA CONSULTORA:  
**CD**  
CASUSO DIEZ  
INGENIEROS S.L.

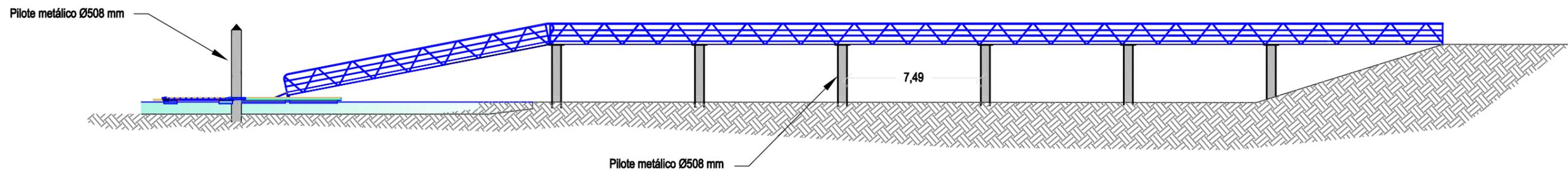
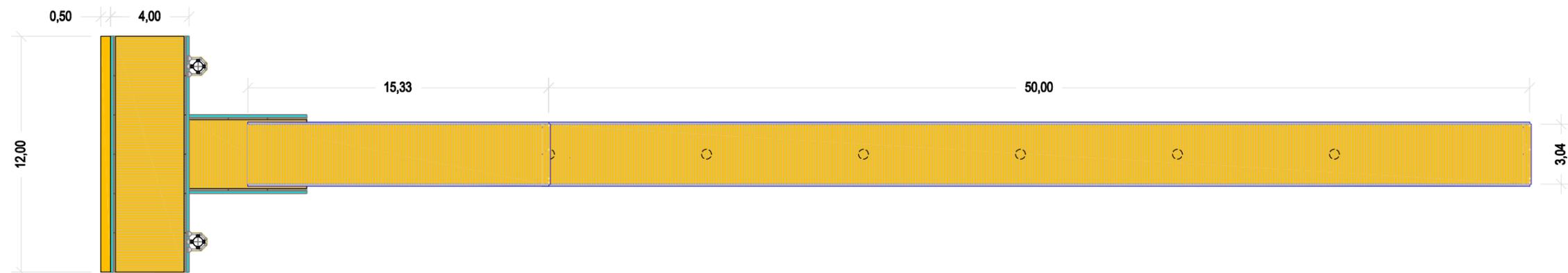
EL INGENIERO DE CAMINOS:  
**PABLO CASUSO DIEZ**

FECHA:  
**JUL-22**

TITULO DEL PLANO:  
**PLANTA GENERAL**

ESCALA:  
**1/250**

Nº PLANO:  
**3**  
1 de 1



**AYUNTAMIENTO DE  
MARINA DE CUDEYO**

TITULO DEL PROYECTO:  
**EMBARCADERO PARA  
CLUB DE REMO EN PONTEJOS**

EMPRESA CONSULTORA:  
**CD  
CASUSO DIEZ  
INGENIEROS S.L.**

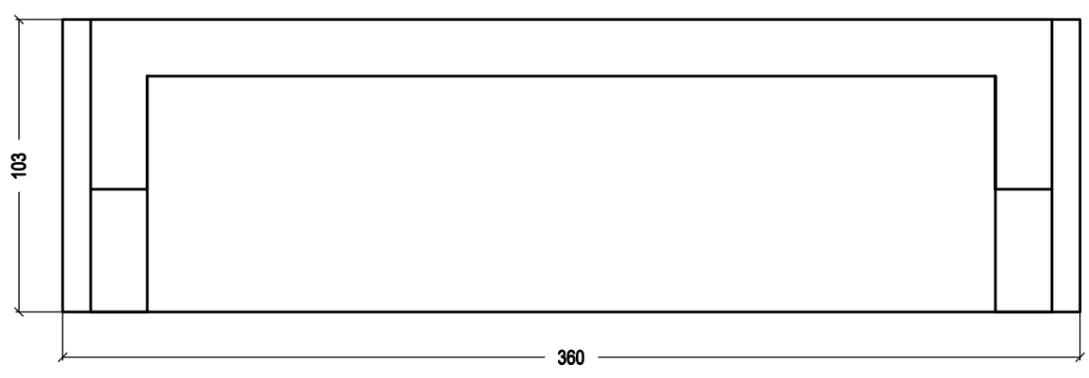
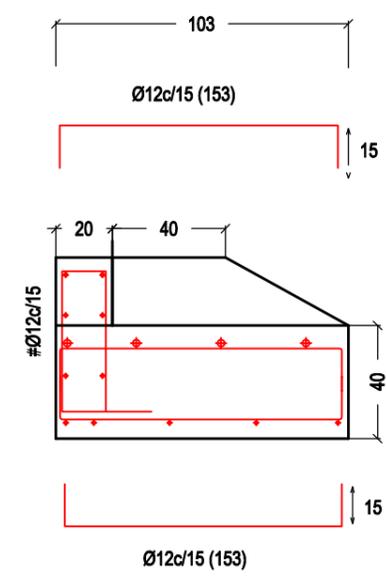
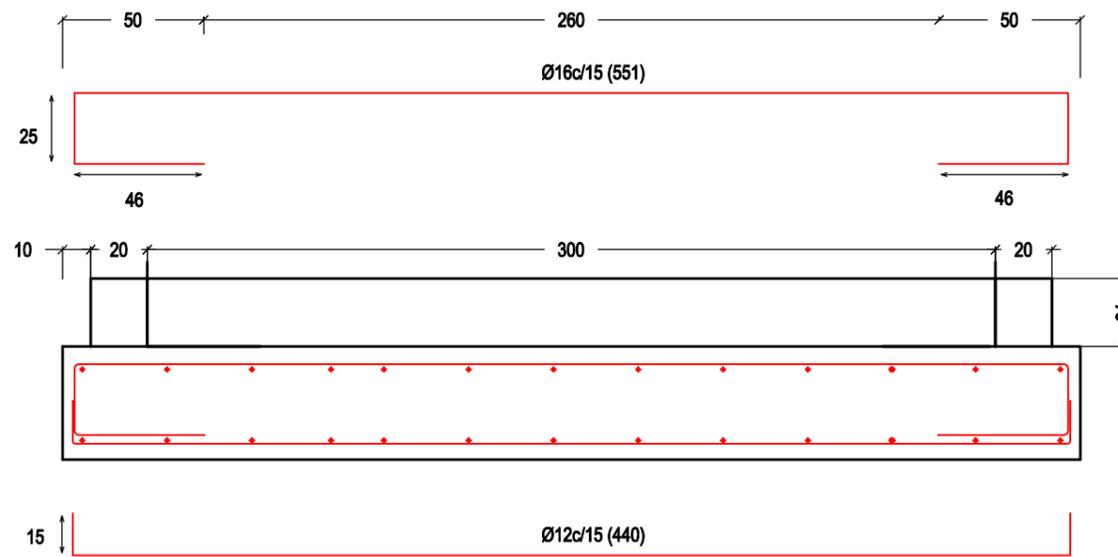
EL INGENIERO DE CAMINOS:  
**PABLO CASUSO DIEZ**

FECHA:  
**JUL-22**

TITULO DEL PLANO:  
**DIMENSIONES**

ESCALA:  
**1/250**

Nº PLANO:  
**4  
1 de 1**



ESTRIBO APOYO EN TIERRA



**AYUNTAMIENTO DE  
MARINA DE CUDEYO**

TITULO DEL PROYECTO:  
EMBARCADERO PARA  
CLUB DE REMO EN PONTEJOS

EMPRESA CONSULTORA:  
**CD**  
**CASUSO DIEZ**  
INGENIEROS S.L.

EL INGENIERO DE CAMINOS:  
**PABLO CASUSO DIEZ**

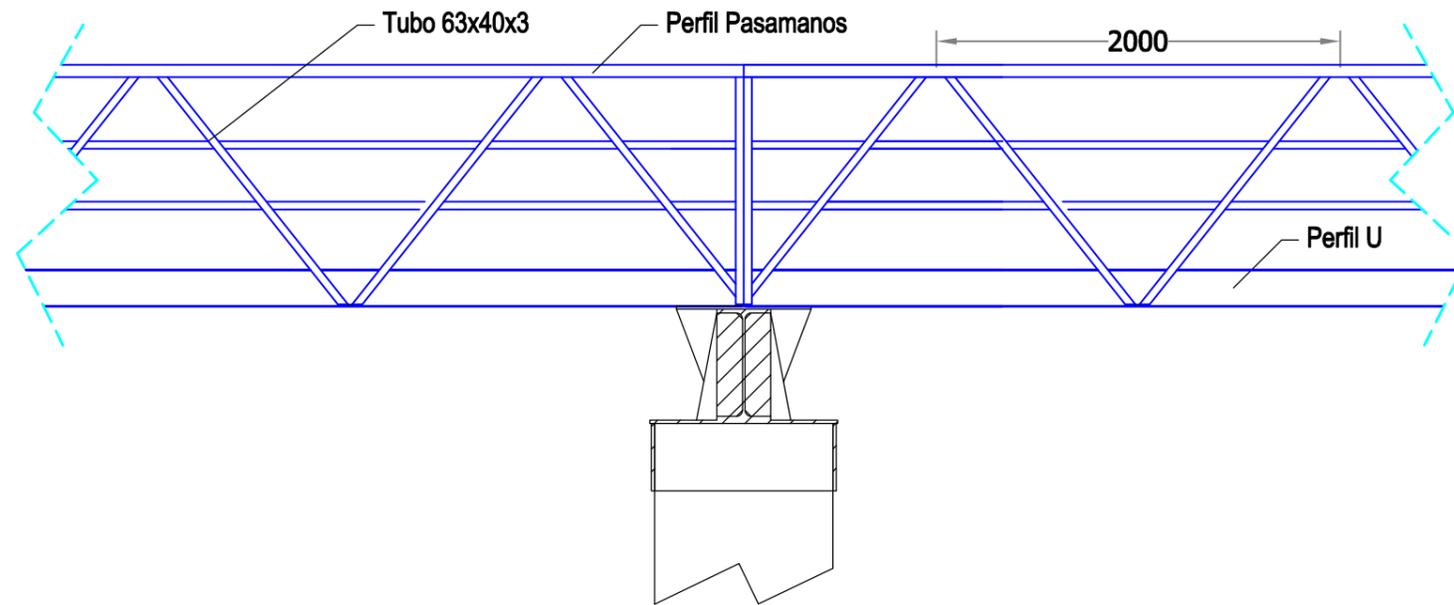
FECHA:  
**JUL-22**

TITULO DEL PLANO:  
**ESTRIBO APOYO EN TIERRA**

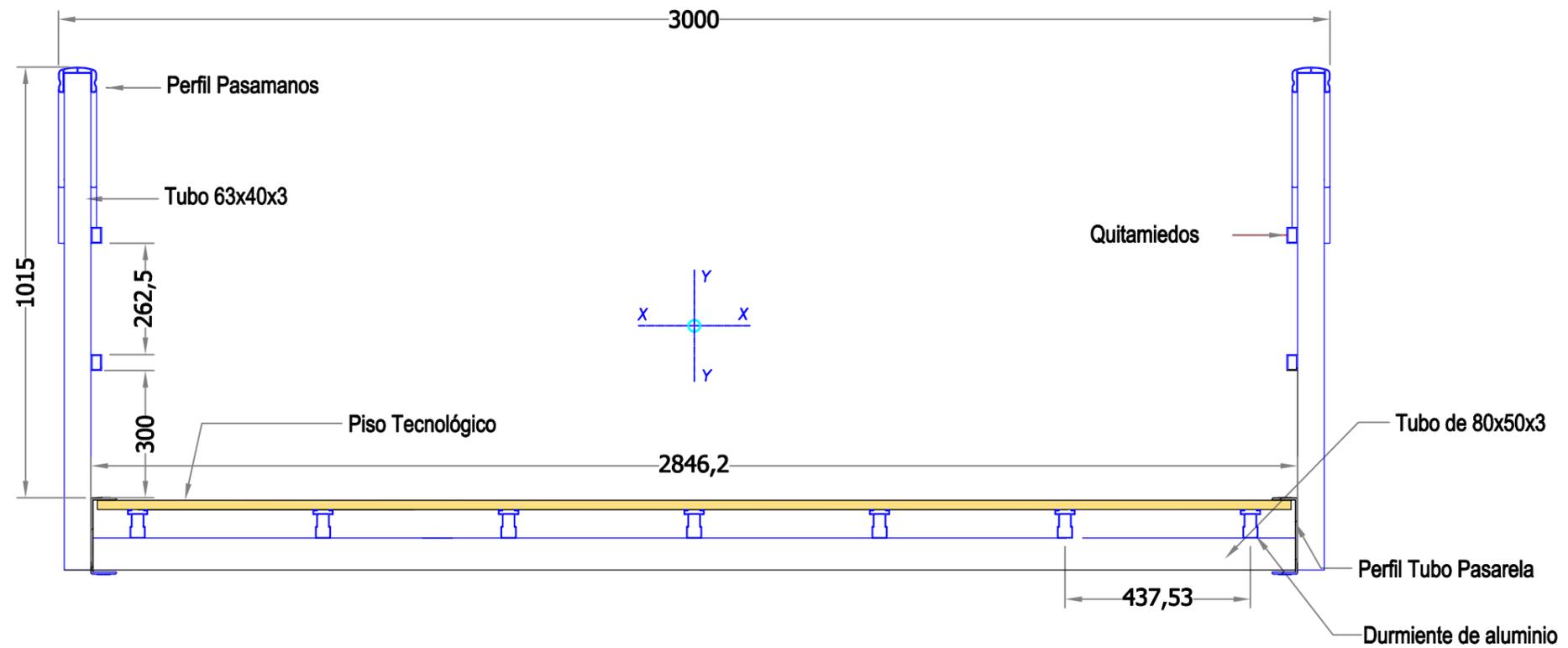
ESCALA:  
**1/25**

Nº PLANO:  
**5**  
1 de 1

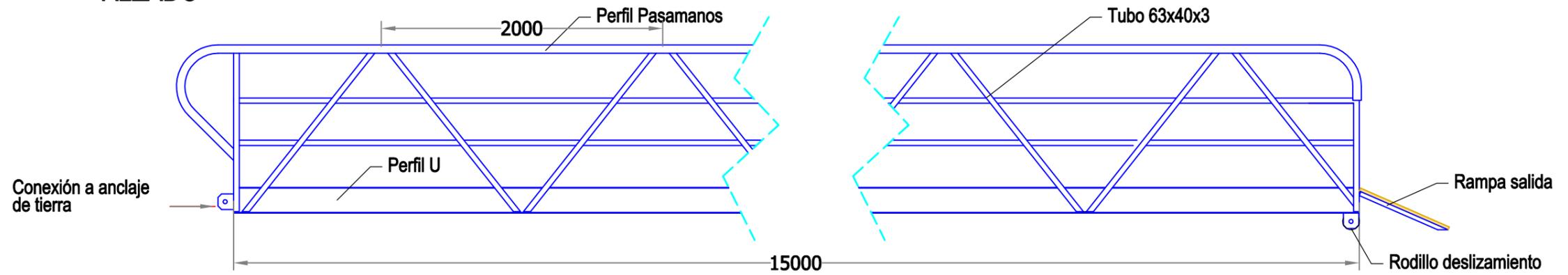
ALZADO



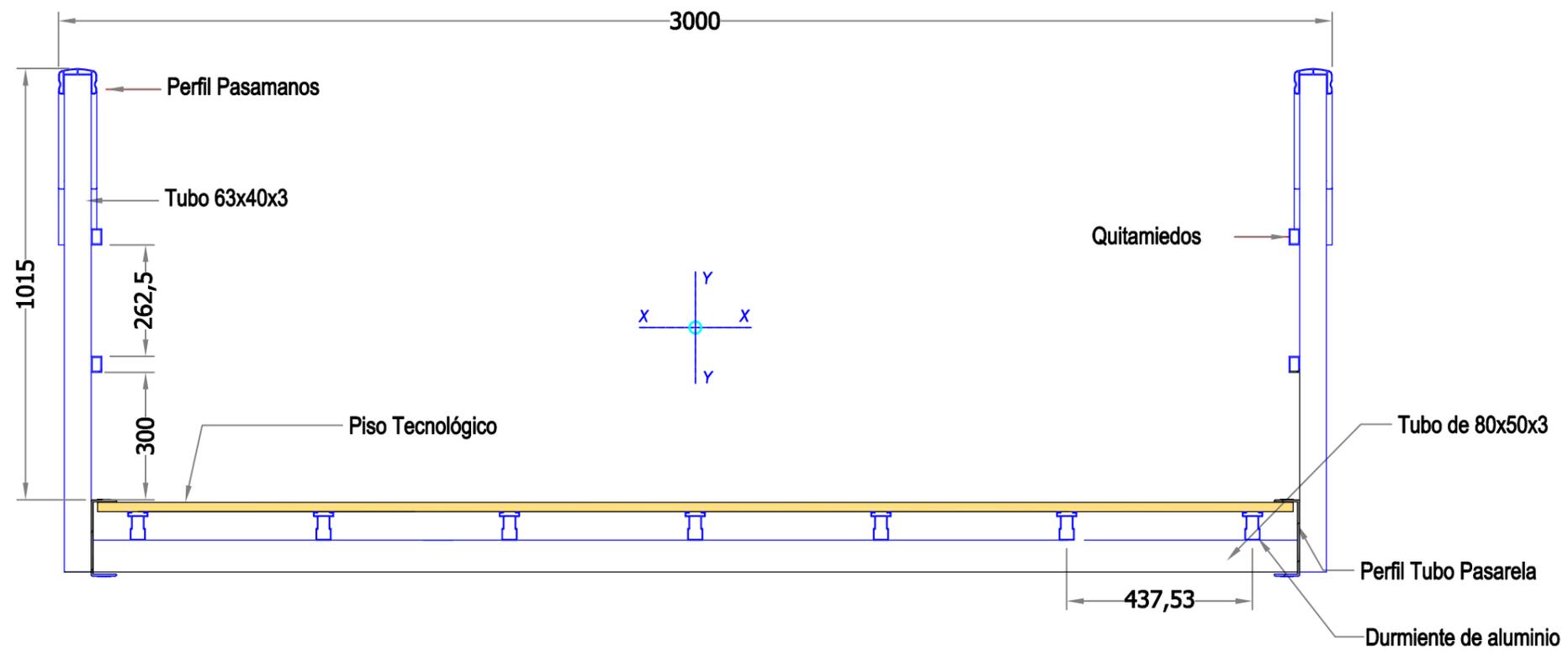
SECCIÓN



### ALZADO

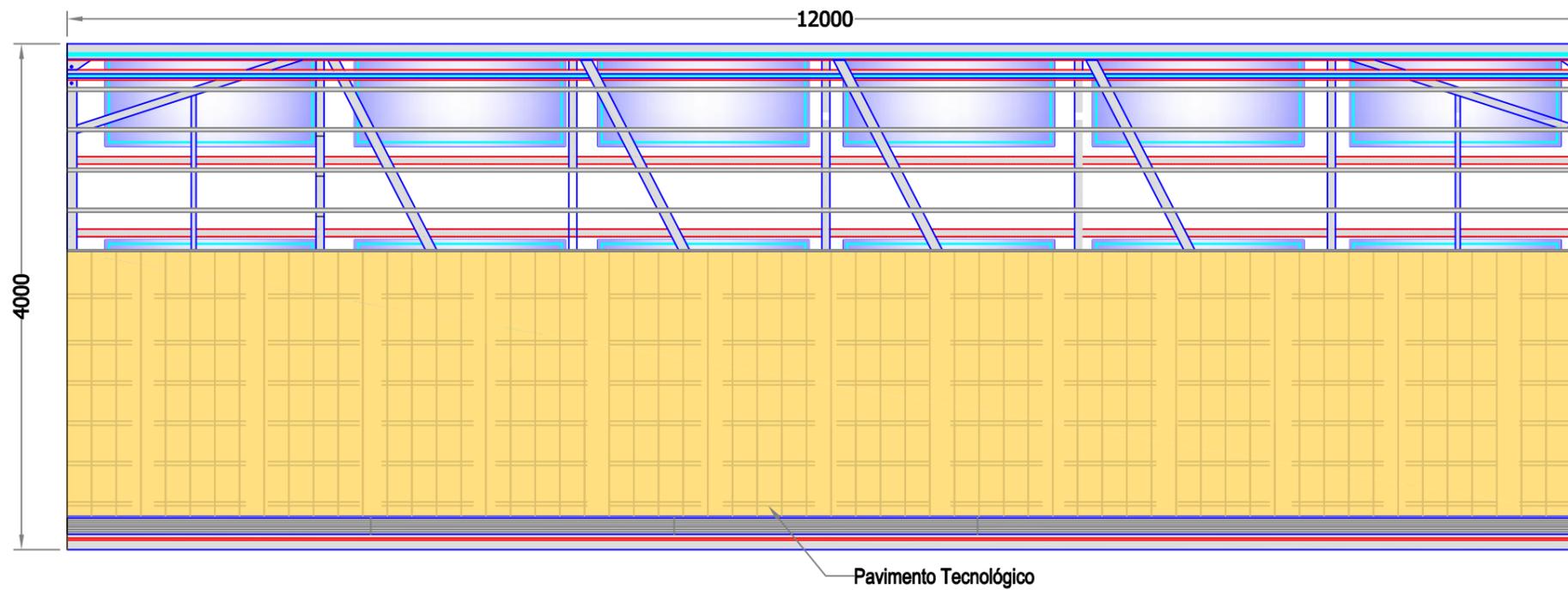


### SECCIÓN

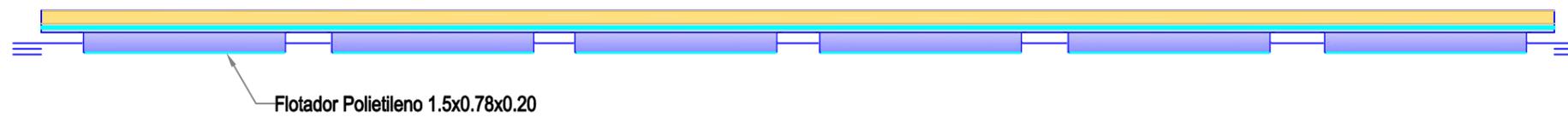


# PANTALAN DE 12X4.00 (ASE-1100)

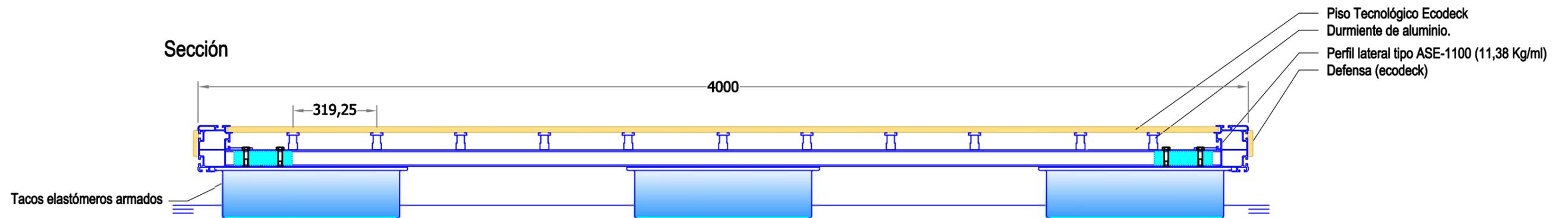
Planta



Alzado



Sección



**AYUNTAMIENTO DE  
MARINA DE CUDEYO**

TITULO DEL PROYECTO:  
EMBARCADERO PARA  
CLUB DE REMO EN PONTEJOS

EMPRESA CONSULTORA:  
**CD**  
CASUSO DIEZ  
INGENIEROS S.L.

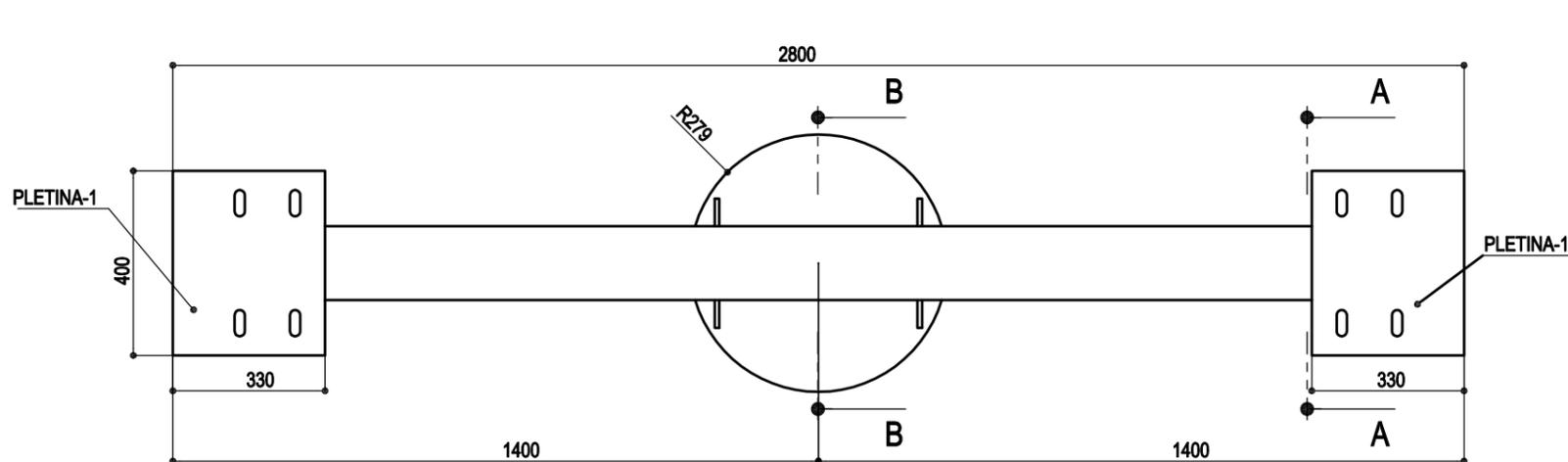
EL INGENIERO DE CAMINOS:  
**PABLO CASUSO DIEZ**

FECHA:  
**JUL-22**

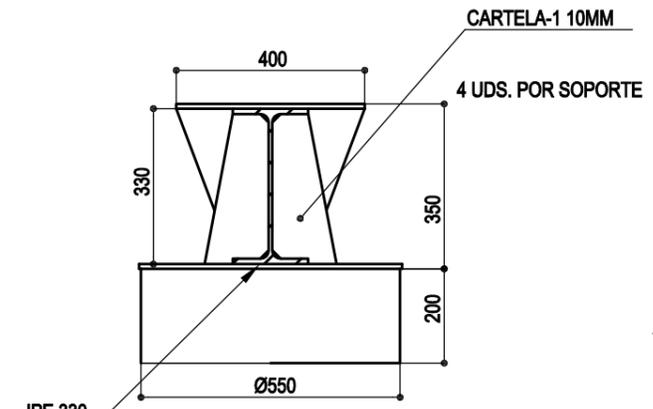
TITULO DEL PLANO:  
**PANTALAN FLOTANTE**

ESCALA:  
**1/40**

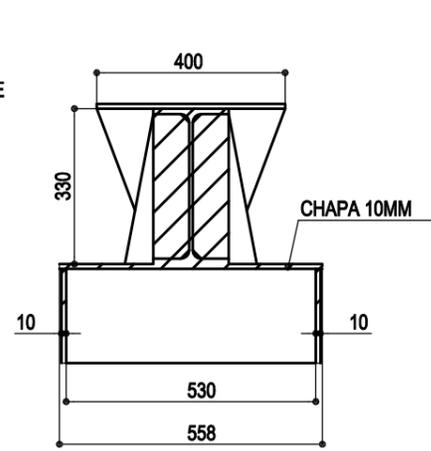
Nº PLANO:  
**8**  
1 de 1



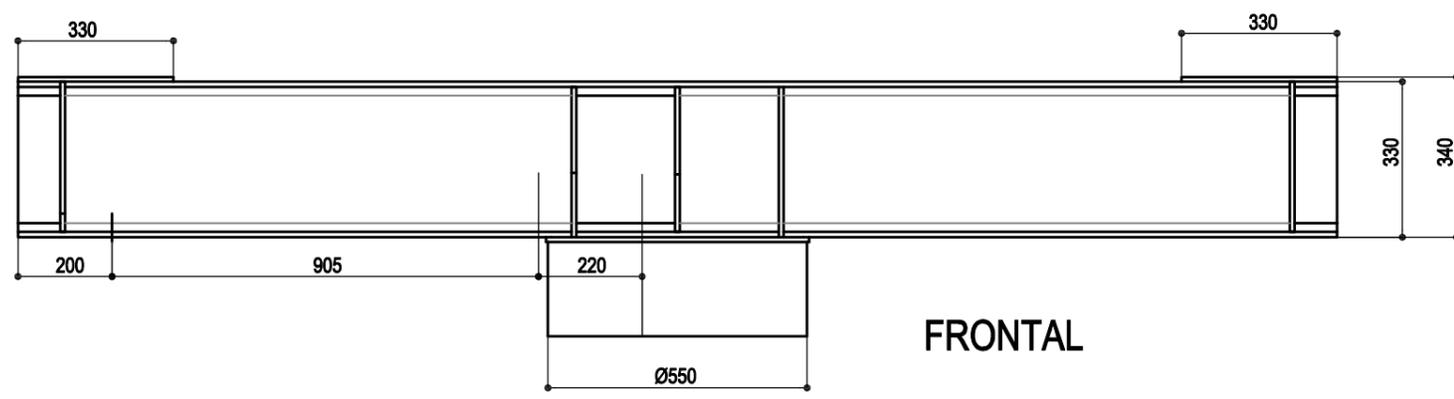
PLANTA



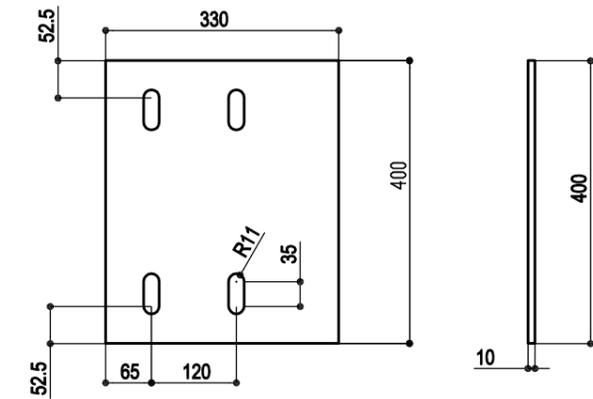
SECCIÓN A-A



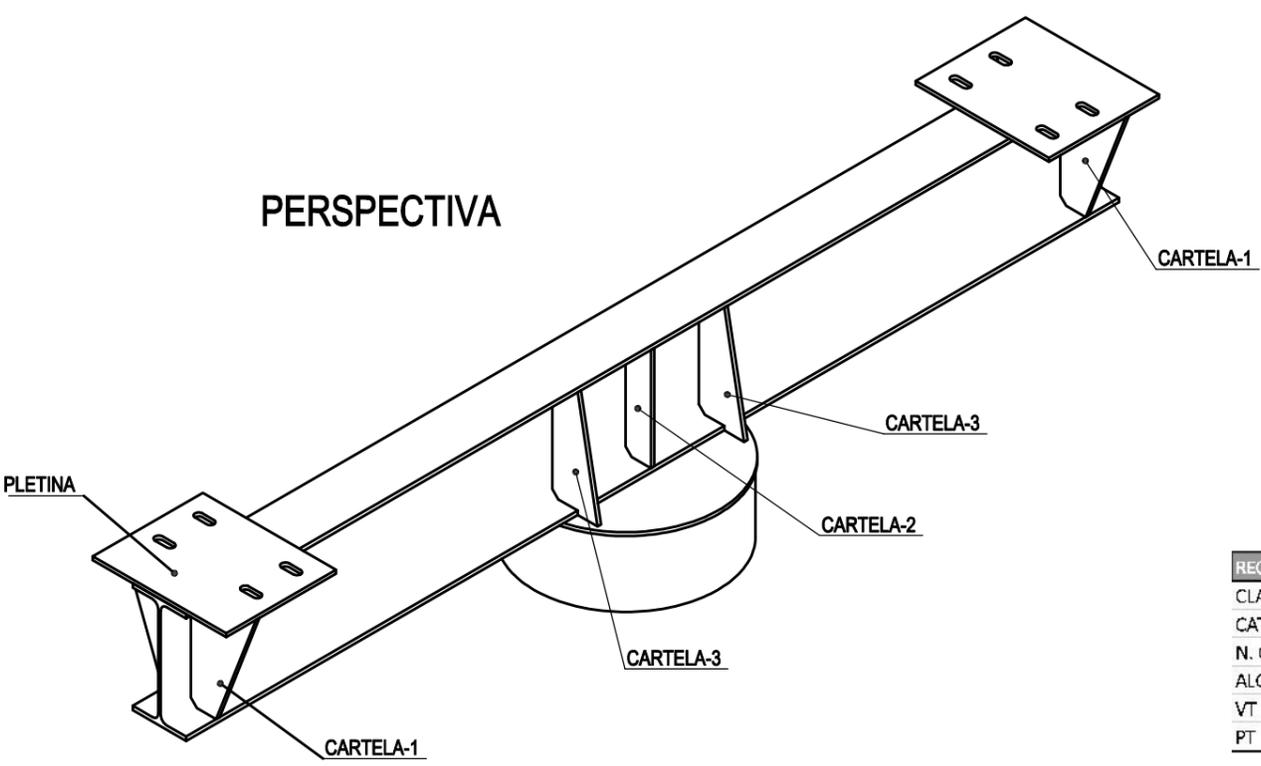
SECCIÓN B-B



FRONTAL



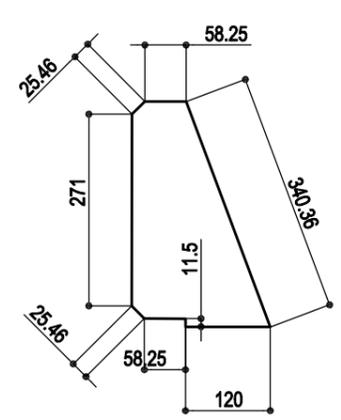
PLETINA-1



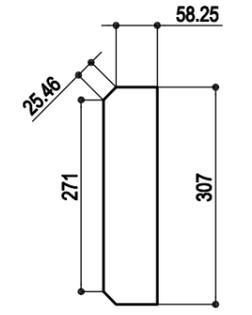
PERSPECTIVA

- NOTAS:
- Soldadura según ISO 2553
  - Nivel de Calidad C, según ISO 10042
  - Requisitos según EN 1090-1, EXC2

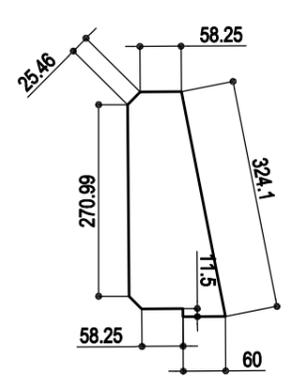
REQUISITOS DE CALIDAD Y ENSAYOS, SEGÚN EN 1090-3	
CLASE EJECUCIÓN	EXC2
CATEGORIA SERVICIO	SC1
N. CALIDAD (ISO 10042)	C
ALCANCE DE LOS END	0%
VT	100%
PT	10%



CARTELA-1



CARTELA-2



CARTELA-3



AYUNTAMIENTO DE  
MARINA DE CUDEYO

TITULO DEL PROYECTO:  
EMBARCADERO PARA  
CLUB DE REMO EN PONTEJOS

EMPRESA CONSULTORA:  
**CD**  
CASUSO DIEZ  
INGENIEROS S.L.

EL INGENIERO DE CAMINOS:  
**PABLO CASUSO DIEZ**

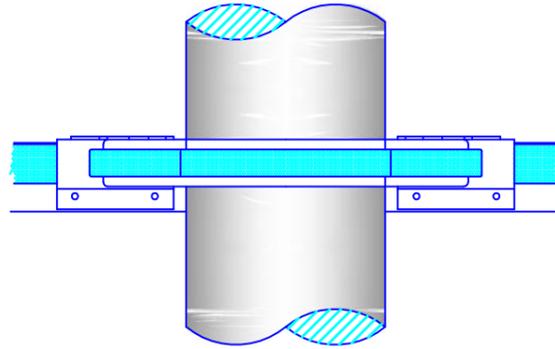
FECHA:  
**JUL-22**

TITULO DEL PLANO:  
APOYO DE PASARELA  
SOBRE PILOTE

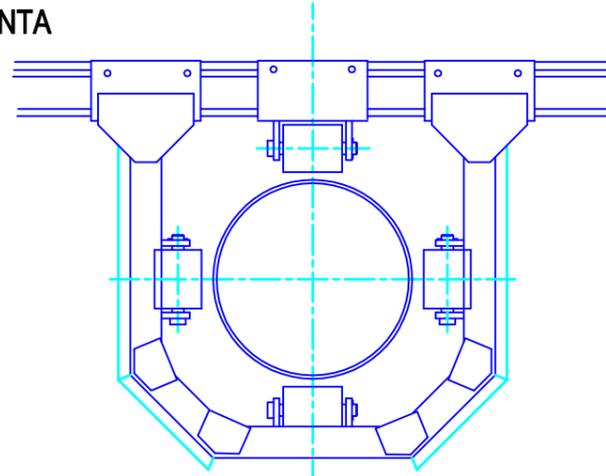
ESCALA:  
**1/50**

Nº PLANO:  
**9**  
1 de 1

ALZADO

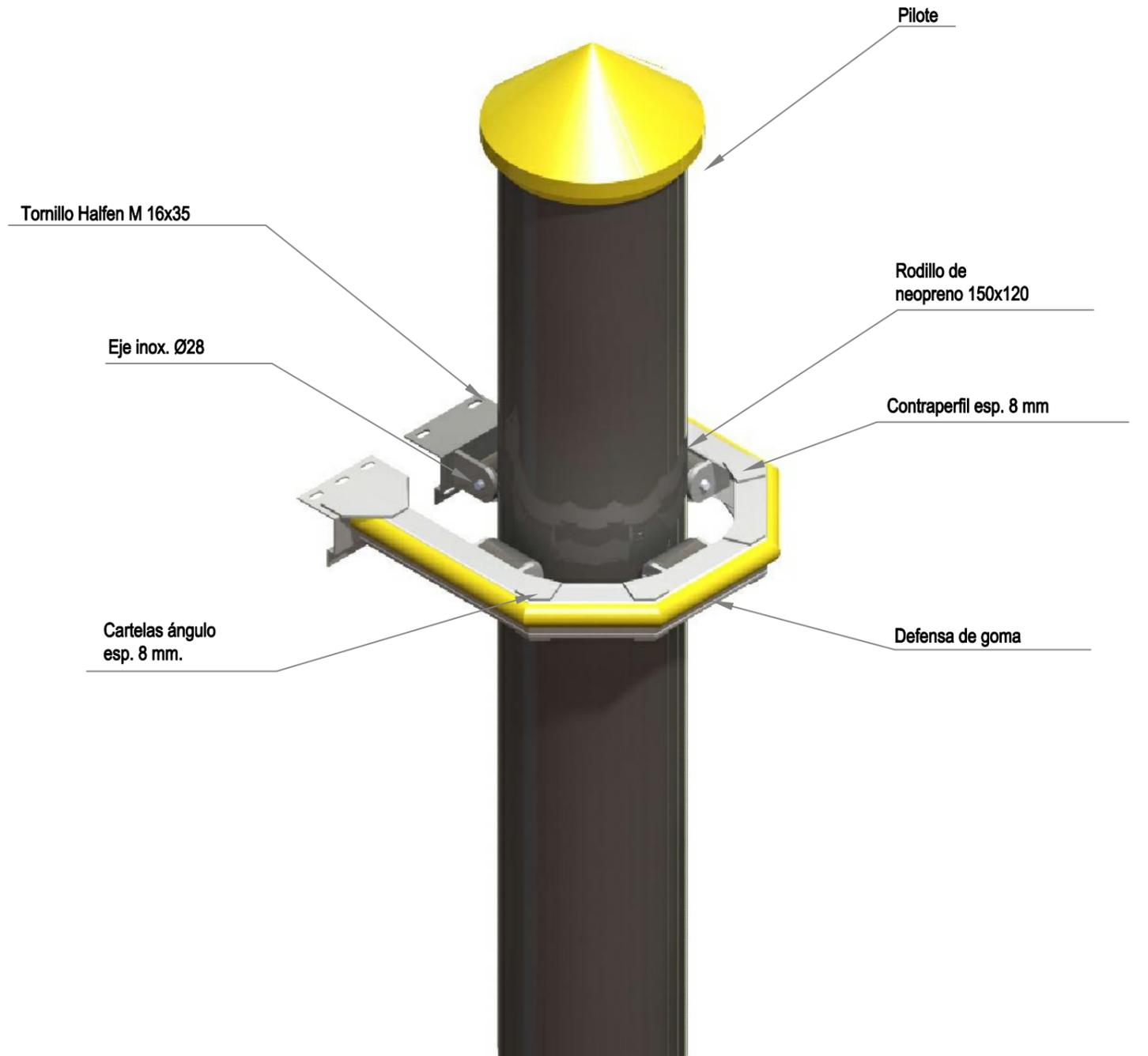


PLANTA



ANILLA - 508

PERSPECTIVA



**AYUNTAMIENTO DE  
MARINA DE CUDEYO**

TITULO DEL PROYECTO:  
EMBARCADERO PARA  
CLUB DE REMO EN PONTEJOS

EMPRESA CONSULTORA:  
**CD**  
CASUSO DIEZ  
INGENIEROS S.L.

EL INGENIERO DE CAMINOS:  
**PABLO CASUSO DIEZ**

FECHA:  
**JUL-22**

TITULO DEL PLANO:  
ANILLA DE ANCLAJE

ESCALA:  
**1/30**

Nº PLANO:  
**10**  
1 de 1

### **3.- PLIEGO DE CONDICIONES**

## Pliego de prescripciones técnicas particulares

### 1 Condiciones Generales y descripción de las obras.

#### 1.1 Objeto del Pliego.

El objeto del presente Pliego es establecer las Prescripciones Técnicas Particulares que regirán en el proyecto de "EMBARCADERO PARA CLUB DE REMO (PONTEJOS)".

#### 1.2 Documentos que definen las obras.

Las obras quedan definidas por los documentos contractuales de Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y por la normativa general comentada a continuación. En caso de discrepancia, tendrán prelación los documentos del presente proyecto, salvo que indique otra cosa la legislación vigente.

#### 1.3 Disposiciones de aplicación

Con carácter general, en todo lo que no esté expresamente previsto en el presente Pliego ni se oponga a él serán de aplicación los siguientes documentos:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.
- Orden EHA/3479/2011, de 19 de diciembre, por la que se publican los límites de los distintos tipos de contratos a efectos de la contratación del sector público a partir del 1 de enero de 2012.
- Real Decreto 300/2011, de 4 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de contratos del sector público y se habilita al titular del Ministerio de Economía y Hacienda para modificar sus anexos.
- Ley 34/2010, de 5 de agosto, de modificación de las Leyes 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, 31/2007, de 30 de octubre, sobre procedimientos de contratación en los sectores del agua, la energía, los transportes y los servicios postales, y 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa para adaptación a la normativa comunitaria de las dos primeras.
- Ley 25/1988, de 29 de Julio, de Carreteras del Estado. Modificado parcialmente en el Real Decreto-ley 11/2001, de 22 de junio.
- Reglamento General de Carreteras. Real Decreto 1812/1994, de 2 de Septiembre. Modificado parcialmente en Real Decreto 114/2001.
- Ley de Cantabria 5/1996, de 17 de Diciembre, de Carreteras. Modificada parcialmente en la Ley de Cantabria de 6/2005.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos laborales. (Versión con las modificaciones posteriores integradas en el texto.)
- Modificaciones efectuadas por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. BOE 13/12/2003; por la Ley 50/1998 de 30 de Diciembre; por el Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- También es de aplicación R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE 31/01/2004.
- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Modificado por el R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre.
- R.D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Orden 9/3/1971.

- R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- Manuales y normas del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y el Cemento.
- Orden de 29 de Diciembre de 1976. Aprueba la Norma Tecnológica NTE-ADZ/1976, "Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos". (B.O.E. 8 y 15 de Enero de 1977).
- Orden de 1 de Marzo de 1976. Aprueba la Norma tecnológica de la edificación NTE-ADV/1976, "Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Vaciado" (B.O.E 6 y 13 Marzo de 1976).
- ORDEN de 25 marzo 1977, Norma tecnológica de la edificación NTE-ADE/1977, "Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones" (B.O.E 2 de Abril de 1977)
- ORDEN de 10 febrero 1975, Norma Tecnológica de la Edificación NTE-ADD/1975, "Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones" (B.O.E 15 y 22 Febrero de 1975).
- Orden Circular 15/2003, de 13 de Octubre, sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras.
- Norma NTE-IF "Instalaciones de fontanería: Abastecimiento", aprobada por Orden Ministerial de 23 de Diciembre de 1975.
- Norma NTE-ISA "Instalaciones de salubridad: Alcantarillado", aprobada por Orden Ministerial de 6 de Marzo de 1973.
- Norma NTE-ISS "Instalaciones de salubridad: Saneamiento", aprobada por Orden Ministerial de 31 de Julio de 1973.
- Ley 34/2007 de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 505/2007. 20/04/2007. Ministerio de la Presidencia. Aprueba las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. BOE 11/05/2007, excepto las las disposiciones finales 3 a 5, modificadas por Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero.
- Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.
- Ley 51/2003. 02/12/2003. Jefatura del Estado. Ley de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. (BOE 03/12/2003) y la Ley 26/2011, de 1 de agosto, de adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (B.O.E. 2/08/2011) que modifica a la anterior en varios artículos.
- Ley de Cantabria 3/1996, de 24 de septiembre, sobre Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de la Comunicación.
- Real Decreto 1513/2005. 16/12/2005. Ministerio de la Presidencia. Desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE 17/12/2005 y el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (B.O.E. 23/10/2007) que modifica los arts. 3 b), 3 j) y sustituye el anexo III del anterior.
- Ley 37/2003. 17/11/2003. Jefatura del Estado. Ley del Ruido. Desarrollada por Real Decreto 1513/2005. BOE 18/11/2003. Contaminación acústica. Real Decreto 1513/2005, de 16 diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE 17-12-05.
- Código estructural.
- Norma de Construcción Sismorresistente: parte General y Edificación. NCSE-02. Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento. (Deroga la NCSE-94. Es de aplicación obligatoria a partir del 11 de octubre de 2004) BOE 11-10-02.
- PG-4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con sus posteriores rectificaciones de las siguientes O.M. 8-5-89 (BOE 18-5-89), O.M. 28-9-89 (BOE 9-10-89), 27-12-99 (BOE 22-1-00), 28-12-99 (BOE 28-1-00), FOM 475/2002 de 13 de febrero (BOE 5-3-02), FOM 1382/2002 de 16 de mayo (BOE 11-6-02), FOM 891/2004 de 1 de marzo (BOE 6-4-04).
- RC-16. Instrucción para la recepción de cementos, aprobada por el Real Decreto 256/2008, de 25 de junio.

- Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (B.O.E. 23/09/1986) con su posterior corrección de errores publicada en el B.O.E. del 28 de febrero de 1987.
- Decreto 1964/1975 de 23 de mayo, por el que se aprueba el pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos y se crea una comisión permanente para su revisión, que es derogado, salvo lo indicado del art. 2, por el Real Decreto 805/2006, de 30 de junio, por el que se reestructura la Comisión Permanente del Cemento.
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua. BOE 236. 02.10.74. Orden de 28 de julio de 1974 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 260. 30.10.74. Corrección de errores. BOE 30.06.75 Orden por la que se amplía la composición de la Comisión Permanente de Tuberías de Abastecimiento de Agua y de Saneamiento de Poblaciones.
- Normas para la redacción de proyectos de Abastecimiento de agua y Saneamientos de poblaciones de la Dirección General de Obras Hidráulicas.
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, establece los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. Ministerio de la Presidencia. BOE 21-2-03. Corrección de errores BOE 4-3-03 (incorporada en el texto de la disposición). Orden SAS/1915/2009, de 8 de julio, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano que sustituye el Anexo II.
- Real Decreto Ley 11/1995. 28/12/1995. Jefatura del Estado. Normas aplicables al tratamiento de aguas residuales urbanas. BOE 30/12/1995. Desarrollado por R.D. 509/96. 5.
- Real Decreto 2116/1998. 02/10/1998. Ministerio de Medio Ambiente. BOE 20/10/1998. Modifica el Real Decreto 509/1996, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, que establece las normas aplicables de tratamiento de aguas residuales urbanas. Corrección de erratas en BOE 30/11/1998.
- Orden 15/09/1986. Ministerio de Obras Públicas. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las tuberías de saneamiento de poblaciones. BOE 23/09/1986. Corrección de errores en BOE 28/02/1987.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas que deroga el Reglamento de aparatos elevadores para obras. BOE 141. 14.06.77. Orden de 23 de mayo de 1977 del Mº de Industria.
- Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos (sólo están vigentes los artículos 10 a 15, 19 y 23). Real Decreto 2291/1985, de 8-11, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 11-12-85. Se modifica los arts. 8, 10, 12, 13.1.a), 16, 17, 20, 22, se suprime el art. 21 y se añaden las disposiciones adicionales 1 a 4, por Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo (BOE 22/05/2010). Se deroga a partir del 30 de junio de 1999, con excepción de sus artículos 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 y 23, por Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto (BOE-A-1997-20731).
- Resolución de 27-04-92, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se aprueban prescripciones técnicas no previstas en la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM I, del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención. BOE 15-05-92.
- Instrucción Técnica Complementaria ITC MIE-AEM 4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referentes a Grúas móviles autopropulsadas, Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 17-7-03.
- Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones "MIG". Orden de 18-11-74, del Ministerio de Industria. BOE 6-12-74. Modificado por: Modificación de los puntos 5.1 y 6.1 del reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones "MIG". Se deroga en cuanto se oponga por Real Decreto 919/2006, de 28 de julio.
- Orden de 26 de octubre de 1983 por la que se modifica la Orden del Ministerio de Industria de 18 de noviembre de 1974, que aprueba el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos.
- Corrección errores: 23-07-84. Modificación de las Instrucciones técnicas complementarias ITC-MIG-5.1, 5.2, 5.5 y 6.2. del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos. Orden de 6-07-84, del Ministerio de Industria y Energía. BOE. 23-07-84. Modificación del apartado 3.2.1. de la Instrucción técnica complementaria ITC- MIG 5.1. Orden de 9-03-94, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 21-03-94.
- Modificación de la Instrucción técnica complementaria ITC- MIG-R 7.1. y ITC-MIG-R 7.2. del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos. Orden de 29-05-98, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 11-06-98.
- Ley del Sector Eléctrico. Ley 54/1997, de 27 de noviembre. BOE 28-11-97 y sus modificaciones posteriores.

- Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT del reglamento anterior. BOE 183. 1.08.84. Orden de 6 de julio de 1984, del Mº de Industria y Energía. BOE 256. 25.10.84. Modificación de MIE.RAT 20. BOE 291. 5.12.87. Modificación de las MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14. BOE 54. 3.03.88. Corrección de errores. BOE 160. 5.07.88. Modificación de las MIE-RAT 01, 02, 07, 08, 09, 15, 16, 17 y 18. BOE 237. 3.10.88. Corrección de erratas. BOE 5. 5.01.96. Modificación de MIE-RAT 02. BOE 47. 23.02.96. Corrección de errores. BOE 72. 24.03.00. Modificación de 01, 02, 06, 14, 15, 16, 17, 18 y 19 (Orden de 10 de marzo de 2000 del Mº de Industria y Energía). BOE 250. 18.10.00. Corrección de errores.
- Real Decreto 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51. Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. BOE 18-9-02. Se modifica el art. 22, la ITC BT03, se sustituye lo indicado y se añaden las disposiciones adicionales 1 a 4, por Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo. Se declara la nulidad del inciso 4.2.c.2 de la ITC BT-03 anexa, por Sentencia del TS de 17 de febrero de 2004.
- Ley 21/1992. 16/07/1992. Jefatura del Estado. Ley de Industria. BOE 23/07/1992 y sus modificaciones posteriores.
- Y cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos oficiales que guarden relación con las obras del presente Proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

En caso de discrepancia entre las normas anteriores y salvo manifestación expresa en contrario en el presente Proyecto, se entenderá que es válida la prescripción más restrictiva.

Cuando en alguna disposición se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

Complementariamente a lo expuesto, se indicará en cada partida o unidad de obra las disposiciones obligatorias específicas de dicho elemento.

#### 1.4 Representantes de la Administración y del Contratista.

Las atribuciones asignadas en el presente Pliego al Director de Obra y las que le asigne la legislación vigente, podrán ser delegadas en su personal colaborador de acuerdo con las prescripciones establecidas, pudiendo exigir el Contratista que dichas atribuciones delegadas se emitan explícitamente en orden que conste en el correspondiente "Libro de Obra".

#### 1.5. Relaciones legales y Responsabilidades con el público

El adjudicatario deberá obtener todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a la expropiación de las zonas afectadas por las mismas.

También deberá indemnizar a los propietarios de los derechos que les correspondan y de todos los datos que se causen con motivo de las distintas operaciones que requiere la ejecución de las obras, como explotación de canteras, extracción de tierras para la ejecución de terraplenes, establecimiento de talleres, depósitos, almacenes, habilitación de caminos y vías de provisionales.

#### 1.6. Facilidades para la inspección

El adjudicatario proporcionará a la Dirección de la obra o a su representante toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimiento y mediciones, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo en todo momento el libre acceso a todas las partes de la obra, incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan y preparen los materiales o se realicen trabajos para las obras.

#### 1.7. Residencia oficial del contratista

Desde el comienzo de las obras hasta su recepción definitiva, el Contratista adjudicatario estará representado permanentemente en el lugar donde radiquen las obras, por persona o personas con poder suficiente para disponer

sobre todas las cuestiones relativas a la misma, que no se ausentarán sin ponerlo en conocimiento del ingeniero Encargado, dejando siempre quien le sustituya para dar disposiciones, hacer pagos, continuar las obras y recibir órdenes. El personal directivo estará auxiliado en la oficina y en obra por el número de técnicos y operarios especializados que por la Dirección Facultativa de la obra se estime conveniente.

El Contratista, antes de que se inicien las obras, comunicará por escrito el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente para representarle a todos los efectos inherentes al Contrato.

Este representante habrá de reunir las condiciones de titulación y experiencia profesional suficiente, a juicio de la Dirección de Obra, y deberá estar permanentemente localizable. No podrá ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte de la Dirección de Obra.

Igualmente comunicará los nombres, condiciones y organigrama de las personas que, dependiendo del citado representante, hayan de tener mando y responsabilidad en sectores de la obra.

Al iniciarse los trabajos, la representación de la Contrata y la Dirección de Obra acordarán los detalles de sus relaciones, estableciéndose modelos para comunicación entre ambos, así como la periodicidad y nivel de reuniones para control de la marcha de las obras y examen de análisis y ensayos.

### 1.8. Seguridad en el trabajo

El Contratista tomará cuantas medidas de precaución sean precisas durante la ejecución de las obras, para proteger a los trabajadores y al público, en base al estudio de Seguridad y Salud en obra y al Plan de Seguridad que elaborará.

En todo tema referente a Seguridad en obra, el Contratista estará obligado a seguir las directrices que el Coordinador de Seguridad, o en su defecto la Dirección de Obra, le indique.

### 1.9. Contradicciones y Omisiones del proyecto

Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo que disponga la Dirección de Obra.

Las omisiones en Planos y Pliego de Condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en los Planos y Pliego de Condiciones, o de las disposiciones especiales que al respecto se dicten por quien corresponda u ordene la Dirección de Obra, o que, por uso y costumbre deban ser realizados, no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra, omitidos o erróneamente descritos, sino que deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego.

### 1.10. Descripción de las obras.

Las obras que se recogen en el presente Proyecto comprenden todos los trabajos necesarios para realizar el proyecto de "EMBARCADERO PARA CLUB DE REMO (PONTEJOS)".

La descripción de las obras será la expuesta en la memoria y los planos del proyecto.

## Pliego de prescripciones técnicas particulares

### 2 Materiales.

#### 2.1 Condiciones generales

Todos los materiales que entran a formar parte de las obras, cumplirán los requisitos exigidos por la normativa oficial vigente, y para los que no exista reglamentación expresa se exigirá que sean de la mejor calidad entre los de su clase. No se procederá al empleo de ningún material ni dispositivo sin que antes sea examinado y aprobado por el Ingeniero Director de las Obras.

El contratista deberá emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el presente Pliego, por ello y hasta que tenga lugar la recepción de la obra, el contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstas puedan existir.

Como consecuencia de lo expresado, cuando la Dirección de las obras advierta defectos en los trabajos ejecutados, o finalizados éstos y antes de verificarse la recepción de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas según lo contratado, y todo ello a expensas de la Contrata.

#### 2.2 Fabricación de Hormigón armado

##### 2.2.1 Características

Dentro de este apartado se engloban todas las condiciones propias de la fabricación de hormigón armado. La norma básica de referencia será el Real Decreto 470/2021 Código Estructural. Las características del hormigón se especificarán en memoria, presupuesto y planos del proyecto indicando expresamente: resistencia a compresión, su consistencia, tamaño máximo del árido, el tipo de ambiente a que va a estar expuesto, y, cuando sea preciso, las referentes a prescripciones relativas a aditivos y adiciones, resistencia a tracción del hormigón, absorción, peso específico, compacidad, desgaste, permeabilidad, aspecto externo, etc.

##### 2.2.2 Materiales

El constructor deberá disponer de un sistema de gestión de los materiales, productos y elementos estructurales que se vayan a colocar en la obra, de manera que se asegure la trazabilidad de los mismos según lo dispuesto en el artículo 15 del Código Estructural.

Cemento: Según el artículo 28 del Código Estructural, RC-16, normas armonizadas UNE-EN 197 y RD 1313/1988. Se emplearán cementos de clase resistente 32,5 o superior y en cualquier caso, el cemento de la menor clase resistente posible compatible con la resistencia del hormigón.

El cemento contará con la documentación de suministro y etiquetado dispuesto en el anejo IV del RC-16. No llegará a obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Cuando el suministro se realice en sacos se almacenará sobre palets o similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de la intemperie, humedad y de la exposición directa del sol.

El almacenamiento de los cementos a granel se efectuará en silos estancos y protegidos de la humedad y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo y/o clase de resistencia distintos. El almacenamiento del cemento se prolongará en obra durante un máximo de 3 meses, 2 y 1, respectivamente, para las clases resistentes 32.5, 42.5 y 52.5, si el periodo es superior, se comprobará que las características del cemento siguen siendo adecuadas mediante ensayos según anejo VI del RC-16.

Se utilizarán los tipos de cementos adecuados según el tipo de hormigón y su uso teniendo en cuenta lo especificado en el anejo VIII del RC-16 y la tabla 28 del Código Estructural. Destacar particularmente que no se emplearán cementos de albañilería para la fabricación de hormigones. Para hormigones en contacto con suelos con sulfatos (> 3.000 mg/kg) o con aguas con sulfatos (>600 mg/l) se empleará cemento resistente a los mismos. Del mismo modo hormigones en contacto con agua de mar requerirán cementos aptos para el mismo.

Agua: Se atenderá a lo dispuesto en el artículo 29 del Código Estructural.

El agua utilizada tanto para amasado como para curado no contendrá ningún ingrediente perjudicial en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. Cuando no sean potables, no posean antecedentes de su utilización o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial deberán cumplir las condiciones de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, álcalis, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en la tabla 29 del Código Estructural. Se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigón armado.

Áridos: Cumplirán las condiciones del artículo 30 del Código Estructural.

Pueden emplearse gravas de machaqueo o rodadas, arenas, áridos reciclados, áridos ligeros y escorias siderúrgicas apropiadas que dispongan de marcado CE según norma armonizada UNE-EN 12.620 aportando declaración de prestaciones. En caso de que la dirección facultativa lo considere necesario, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrológicos, físicos o químicos. En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables. Se prohíbe el empleo de áridos que contengan nódulos de yeso, compuestos ferrosos, sulfuros oxidables, etc. en proporciones superiores a lo que permite el Código Estructural.

Cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección Facultativa, en la que figuren los datos indicados en el Código Estructural y la declaración de prestaciones según marcado CE.

Los áridos deben ser transportados y acopiados de manera que se evite su segregación y contaminación, debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones.

El empleo de áridos reciclados se limitará a un 20 % en peso sobre el contenido de árido grueso y adaptará sus características a lo expresado en el artículo 30.8 del Código Estructural.

La utilización de áridos ligeros estará limitada a las especificaciones del anejo 8 del Código Estructural.

Aditivos: Cumplirán lo establecido en el artículo 31 del Código Estructural y en las normas armonizadas UNE-EN 934-2.

El fabricante garantizará que las características y el comportamiento del aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, son tales que produce la función deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón, ni representar peligro para las armaduras. Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos. El fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la preceptiva declaración de prestaciones. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante. El suministrador del hormigón será informado de la posible incorporación de aditivos en obra.

Adiciones: Cumplirán lo establecido en el artículo artículo 32 del Código Estructural. Tan solo se utilizarán en el momento de la fabricación del hormigón y exclusivamente en central. Podrán ser cenizas volantes o humo de sílice, siempre en hormigones con cementos tipo CEM I y su empleo contará con el visto previo de la Dirección Facultativa.

No podrán contener elementos perjudiciales en cantidades tales que puedan afectar a la durabilidad del hormigón o causar fenómenos de corrosión de las armaduras, y cumplirán las especificaciones indicadas en 32.1 y 32.2 del Código Estructural.

Armaduras: Armaduras pasivas: Cumplirán lo establecido en la UNE-EN 10080 y el artículo 34 del Código Estructural. Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales ni grietas y tendrán una sección equivalente no inferior al 95,5% de la nominal. Las características mecánicas mínimas estarán garantizadas por el fabricante según la tabla 34.2.a del Código Estructural. Se suministrarán con una etiqueta de identificación conforme a lo especificado en normas UNE-EN y llevarán grabadas las marcas de identificación de acuerdo con dichas normas. Las mallas electrosoldadas se fabricarán con barras o alambres corrugados que no se mezclarán entre sí por distintas tipologías de acero y cumplirán lo dispuesto en el artículo 35.1 del Código Estructural.

Armaduras activas: Cumplirán lo establecido en las UNE 36094 y el artículo 36 del Código Estructural. Los elementos constituyentes de las armaduras activas pueden ser alambres, barras o cordones. El fabricante garantizará como mínimo: carga unitaria máxima a tracción, límite elástico convencional, alargamiento bajo carga máxima, módulo de elasticidad, relajación, resistencia a la fatiga y susceptibilidad a la corrosión bajo tensión. El acero puesto en obra ha de mantener sus cualidades y características intactas desde su fabricación por lo que en su almacenamiento y transporte estarán protegidas de la lluvia, humedad del terreno u otros agentes o materias agresivas. En el momento de su utilización, las armaduras deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

### 2.2.3 Puesta en obra

La puesta en obra se atenderá estrictamente a lo dispuesto en el Código Estructural y NCSE-02.

Las armaduras se dispondrán sujetas entre sí de manera que no varíe su posición durante el transporte, montaje y hormigonado, y permitan al hormigón envolverlas sin dejar coqueas. En el corte de la ferralla se pueden emplear cizallas o maquinaria de corte no estando permitido el uso del arco eléctrico, sopletes u otros métodos que alteren las características físico-metalúrgicas del material. El despiece, enderezado, corte y doblado de las barras se hará de acuerdo al artículo 49.3 del Código Estructural. Los empalmes de armaduras en obra deberán realizarse con la aprobación expresa de la dirección facultativa y los realizados por soldadura deberán realizarse de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 17660, las superficies estarán secas y limpias, y no se realizarán con viento intenso, lluvia o nieve, a menos que se adopten las debidas precauciones. Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes elementos separadores colocados en obra con las dimensiones de los recubrimientos nominales según 49.8.2 del Código Estructural.

El hormigón estructural requiere estar fabricado en central conforme al artículo 51 del Código Estructural pudiendo estar la central en obra o en instalaciones exclusivas en cuyo caso se denomina hormigón preparado. El hormigón deberá quedar mezclado de forma homogénea empleando la dosificación de todos sus componentes por peso, según lo dispuesto en proyecto y el Código Estructural, quedando el árido bien recubierto de pasta de cemento. La dosificación mínima de cemento será la señalada en artículo 43.2.1 del Código Estructural. El hormigón no experimentará, durante el transporte, variación sensible en las características que posea recién amasado.

Cada carga de hormigón irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que figurarán como mínimo, los datos indicados en el anejo 4 del Código Estructural. El fabricante de este hormigón deberá documentar debidamente la dosificación empleada. En hormigones fabricados en central ubicada en obra el constructor dejará un libro de registro a disposición de la dirección facultativa firmado por persona física en el que constarán las dosificaciones, proveedores, equipos empleados, referencia al documento de calibrado de la balanza de dosificación, registro de amasadas empleadas en cada lote, fechas de hormigonado y resultados de los ensayos realizados.

El tiempo transcurrido entre la adición del agua de amasado y la colocación del hormigón no debe ser mayor de una hora y media para hormigón sin promotores o retardadores de fraguado. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado. Queda expresamente prohibida la adición de agua en obra al hormigón. Se puede añadir en obra plastificante o superplastificante siempre que no se sobrepasen los límites establecidos y siempre con el visto bueno del fabricante y Dirección Facultativa. En el vertido y colocación de las masas se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla. A partir de 1 metro de altura, el hormigonado no puede hacerse por vertido libre siendo necesario el empleo de canaletas o conductos que eviten el golpeo del hormigón. No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad de la dirección facultativa, una vez que se hayan revisado las armaduras ya colocadas en su posición definitiva. La compactación de hormigones se realizará de manera tal que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. No se colocarán en obra capas o tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa. Se realizará según lo expuesto en el art. 52 del Código Estructural.

Las juntas de hormigonado se situarán en dirección lo más normal posible a las de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones, en cualquier caso el lugar de las juntas deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa.

Queda terminantemente prohibido hormigonar si llueve, nieva, hay viento excesivo, temperaturas superiores a 40° C, soleamiento directo o cuando se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados. En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en estas circunstancias, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento de hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas

permanentes apreciables de las características resistentes del material y se contará con la autorización expresa de la Dirección Facultativa y el fabricante.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad mediante un adecuado curado que se prolongará durante el plazo necesario en función del tipo y clase del cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente, etc. El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado o mediante recubrimientos plásticos, agentes filmógenos u otros tratamientos adecuados siempre que ofrezcan las garantías de efectividad y no contengan sustancias nocivas para el hormigón.

Los productos desencofrantes serán de naturaleza adecuada y no serán perjudiciales para las propiedades o el aspecto del hormigón y no perjudicarán a la posterior aplicación de revestimientos. Expresamente queda prohibido el empleo de grasa, gasóleo u otros productos no apropiados. Las superficies vistas no presentarán coqueas o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto.

Cualquier empleo de un elemento auxiliar (puntales, cimbras, etc.) será responsabilidad del constructor, que deberá disponer de los documentos correspondientes (proyecto, certificado, etc.) que avalen la conformidad de tales elementos para el uso que se pretende.

#### 2.2.4 Control de aceptación y rechazo y verificaciones

Salvo que se disponga lo contrario en el Programa de Control, el nivel del control de ejecución será normal según la clasificación establecida en el Código Estructural.

El contratista aportará un programa de control de calidad según contenidos estipulados en artículo 19 del Código Estructural que deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa y que desarrollará el plan de control que se incluye en proyecto. La Dirección Facultativa podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos adicionales.

El control de recepción del cemento será acorde a lo especificado en el anejo IV del RC-16: a) control de la documentación: albarán, etiquetado, declaración de prestaciones del marcado CE si lo tuviera o certificación de cumplimiento de requisitos reglamentarios firmado por persona física del fabricante si no contara con marcado CE y distintivos de calidad si los tuviere. b) inspección visual y c) en caso que lo exigiera el responsable de la recepción, ensayos de identificación o complementarios según anejo VIII del RC-16.

Los áridos, aditivos y adiciones contarán con marcado CE según 56.4 del Código Estructural.

En caso de que las armaduras elaboradas o ferralla armada no cuente con un distintivo de calidad oficialmente reconocido, se realizará control experimental para comprobar características mecánicas, adherencia y dimensiones. Todo ellos según art.59 del Código Estructural.

Los ensayos del hormigón se realizarán según lo dispuesto en el programa de control y en el capítulo 13 del Código Estructural. Los ensayos de docilidad serán según UNE-EN 12350 y los de resistencia y resistencia a la penetración de agua según UNE-EN 12390.

Se realizarán ensayos de hormigón previos y característicos si se dan las circunstancias especificadas en el anejo 13 del Código Estructural.

Se hará un control de la ejecución por lotes según artículo 63 del Código Estructural, haciendo comprobaciones previas al comienzo de la ejecución, control de acopios, comprobaciones de replanteo y geométricas, cimbras, apuntalamientos y andamiajes, armaduras, encofrados y moldes, transporte, vertido y compactación, juntas de trabajo, contracción o dilatación, curado, desmoldeo y descimbrado, tolerancias y dimensiones finales.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

Dosificación: +3 % en cemento y áridos, +1% del agua añadida, +-3% del agua total, entre +-3% y +-5% en adiciones según su proporción con el cemento y +-5 % en aditivos.

Recubrimiento armaduras activas: +-5 mm en elementos prefabricado y +-10 mm in situ.

Resistencia característica del hormigón según Código Estructural.

Consistencia del hormigón según tabla 57.5.2.2 del Código Estructural.

Desviaciones admisibles según anejo 14 del Código Estructural.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto serán:

Material	Transmitancia (W/m <sup>2</sup> K)	Absortividad
Hormigón armado	5,7	0,7
Hormigón en masa	4	0,7

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

## 2.3 Estructuras de Hormigón armado

### 2.3.1 Descripción

Estructuras constituidas por elementos de hormigón armado con barras de acero: vigas, pilares, forjados con nervios, viguetas o semiviguetas y losas.

### 2.3.2 Materiales

El constructor deberá disponer de un sistema de gestión de los materiales, productos y elementos estructurales que se vayan a colocar en la obra, de manera que se asegure la trazabilidad de los mismos según lo dispuesto en el artículo 15 del Código Estructural.

Hormigón armado, según lo dispuesto en el punto específico de este mismo Pliego.

Las impregnaciones y revestimientos deberán tener marcado CE conforme a la norma UNE-EN 1504-2; y en función de su uso previsto, en su Declaración de Prestaciones se deberán cumplir todos los requisitos esenciales indicados para este tipo de productos en el anexo ZA de la citada norma.

### 2.3.3 Puesta en obra

La puesta en obra se atenderá estrictamente a lo dispuesto en el Código Estructural y NCSE-02.

Los encofrados se realizarán según las indicaciones del artículo 48.2 del Código Estructural, debiendo ser estancos para que impidan pérdidas apreciables de pasta, rígidos para que se cumplan las tolerancias dimensionales y no sufran asientos ni deformaciones perjudiciales, y podrán desmontarse fácilmente, sin peligro y sin producir sacudidas ni daños en el hormigón. Han de estar limpios y húmedos antes de verter el hormigón y el empleo de desencofrante ha de contar con autorización de la dirección de obra. Se prohíbe el uso de aluminio en moldes.

Para la puesta en obra de cimbras, encofrados y apuntalamientos el constructor se ajustará a lo dispuesto en el punto 48.2, 48.3, 53 y 54 del Código Estructural. Las cimbras se realizarán preferentemente, de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-EN 12812, y los apuntalamientos, preferentemente, de acuerdo con lo indicado en las normas UNE-EN 1065, UNE-EN 16031 y UNE 180201. Los puntales se dispondrán sobre durmientes y las cimbras se arriostrarán en las 2 dirección para garantizar adecuada respuesta ante esfuerzos horizontales. Los movimientos serán inferiores a 5 mm locales y a 1/1000 de la luz para el conjunto. Los tiempos de desencofrado se adoptarán según lo expuesto en el artículo 53 del Código Estructural.

No se efectuará el hormigonado sin la conformidad de la Dirección Facultativa, una vez se hayan revisado las armaduras.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados.

El recubrimiento de la armadura se garantizará mediante la disposición de separadores y se ajustará a las especificaciones del 43.4.2. y 49.8.2. del Código Estructural. Los separadores serán elementos especialmente diseñados para tal fin, de naturaleza no atacable por la alcalinidad del hormigón, no introducirán corrosión en las armaduras, serán tan impermeables como el propio hormigón. Expresamente queda prohibido el uso de separadores de madera, ladrillo u otros elementos residuales de la obra.

Para el anclaje y empalme de armaduras se atenderá a lo dispuesto en 49.5 del Código Estructural.

### 2.3.4 Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones

En casos en que el hormigón llegue preparado de planta:

Se hará un control de la ejecución por lotes según artículo 63 del Código Estructural, haciendo comprobaciones previas al comienzo de la ejecución, control de acopios, comprobaciones de replanteo y geométricas, cimbras, apuntalamientos y andamiajes, armaduras, encofrados y moldes, transporte, vertido y compactación, juntas de trabajo, contracción o dilatación, curado, desmoldeo y descimbrado, tolerancias y dimensiones finales.

Se comprobará la situación de los elementos, las distancias a otros elementos, flechas, deformación bajo carga, adherencia entre el hormigón y el acero, uniones con otros elementos, apoyos, coincidencia con pilar inferior, entrevigado de la sección, pandeo, desplome, planeidad, horizontalidad, formación de huecos, anclajes.

Las viguetas llevarán marcas que permitan identificarlas y conocer todas sus características.

Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo 14 del Código Estructural.

## 2.4 Acero en pilotes guía

### 2.4.1.1 Características

El tipo de acero, diámetro y espesores serán los expresados en los documentos que integran el presente proyecto.

El diámetro será el expresado en los documentos que integran el presente proyecto (memoria, planos y presupuesto). Midiendo el diámetro mínimo y el máximo de una sección el máximo abombamiento (diferencia entre el valor máximo y el mínimo del diámetro) deberá ser inferior a 3 cm.

Las soldaduras de los pilotes se realizarán con electrodos y procedimientos que deberán ser aprobados por la Dirección de Obra, exigiéndose algunas pruebas radiográficas para su examen y estudio.

Su protección se conseguirá mediante la aplicación de imprimación de fosfato de zinc y brea epoxi sobre una superficie previamente chorreada hasta el grado SA-2.5, según norma sueca SIS 055900, o mediante lámina de polietileno aplicado en caliente.

## 2.5 Aluminio

### 2.5.1.1 Características

El aluminio se empleará en la construcción de la pasarela de acceso al pantalán flotante, será de aleación especial marina 6005 AT6 equivalente en las Normas españolas UNA a L 3454 T6.

El tratamiento técnico es de temple y maduración artificial hasta el estado T6.

Se utiliza en forma de barras extrusionadas de hasta 12 m de longitud y su soldadura es por el procedimiento MIG con una intensidad de 210 A a 250 V de tensión, aportando hilo de aleación SAIMg 5, f 1, 2 mm, bajo una atmósfera de gas argón a un caudal de 24 l/min.

El aluminio a emplear cumplirá las siguientes características mecánicas:

- ) Resistencia al cizallamiento:  $T = 200 \text{ N/mm}^2$  (2.038 kg/cm<sup>2</sup>)
- ) Carga de rotura:  $R = 265 \text{ N/mm}^2$  (2.700 kg/cm<sup>2</sup>)
- ) Límite elástico:  $E = 235 \text{ N/mm}^2$  (2.390 kg/cm<sup>2</sup>)
- ) Alargamiento:  $A = 8\%$

- J Módulo elástico:  $E = 69.500 \text{ N/mm}^2$  ( $7.091 \text{ kg/cm}^2$ )
- J Dureza Brinell: 95 HB
- J Resistencia a la fatiga a flexión alternativa (N=108 ciclos):  $\text{sch} = 150 \text{ N/mm}^2$  ( $1.529 \text{ kg/cm}^2$ ).

El aluminio a emplear cumplirá el siguiente tratamiento térmico:

- J Puesta en solución:  $530^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$
- J Temple en agua fría (temperatura máxima del agua  $40^\circ\text{C}$ ).
- J Maduración, estado T4: 8 días mínimos a  $20^\circ\text{C}$ .
- J Revenido, estado T6: 8 horas a  $175^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$  ó 6 horas a  $185^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$

Se deberá garantizar una durabilidad de 25 años bajo un ambiente CX.

## 2.6 Madera tecnológica

### 2.6.1.1 Características

La madera artificial a instalar en pantalanos y pasarelas estará formada por tablas macizas de madera tecnológica (WPC) con fibras de madera y polietileno, una cara vista con textura de madera, fijadas mediante el sistema de fijación oculta, sobre rastreles del mismo material, separados entre ellos 30 cm y fijados a estructura soporte de aluminio. Incluso clips y tornillos de acero inoxidable para sujeción de las tablas a los rastreles y cinta bituminosa impermeabilizante para protección de los rastreles.

Se adjunta el cuadro de la característica que ha de cumplir:

Descripción	Método	Unidad	Valor	
Coeficiente de Expansión Térmica	ASTM E228	$\alpha \times \text{mm/m}^\circ\text{C}$	0,03	
Resistencia a la Flexión	ISO 178 / ASTM D790	Módulo (Gpa)	3,86	
		Resist. (Mpa)	45,4	
		Extensión (%)	1,97	
Temperatura de flexión bajo carga HDT (1.8Mpa)	ISO 75 / ASTM D648	$^\circ\text{C}$	70,4	
QUVA340 (Envejecimiento Acelerado después de 2000Hr)	Eco (Sand) Premium	ISO 11507	0 <small>(Sin alteración visible)</small>	
			n/a	
OIT 190° (Tiempo de Inducción Oxidativa)	ASTM D 3895	Min.	56,5	
Resistencia al deslizamiento (transversal)	Liso	EN 13036-4	-	30
	Ranurado	EN 13036-4	-	53
Densidad	ISO 845 / ASTM D1622	$\text{g.cm}^{-3}$	1,36	
Dureza Shore D	ISO 868 / ASTM D2240	-	77 - 80	
Absorción del agua % 24H / Saturación	ISO 62 / ASTM D570	%	1,3 / 7,2	
Resistencia Química (detergentes domésticos)	Lejía	-	Sin alteración visible	
Resistencia a la Combustión	UL 94		V-0	

## 2.7 Estructura de Acero

### 2.7.1.1 Descripción

Estructuras cuyos elementos: soportes, vigas, zancas, cubiertas y forjados están compuestos por productos de acero laminado en caliente, perfiles huecos y conformados en frío o caliente, roblones y tornillos ordinarios, calibrados y de alta resistencia, así como tuercas y arandelas.

La construcción de estructuras de acero está regulada por el Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico de Seguridad Estructural-Acero y por el Título 3 del Código Estructural.

La dirección facultativa indicará previo al comienzo de la obra si la estructura pertenece total o parcialmente a alguna clase de ejecución de las señaladas en el apartado 91.1 del Código Estructural, como de fabricación más cuidadosa.

### 2.7.1.2 Características

Según características y exigencias del artículo 83 del Código Estructural.

Perfiles y chapas de acero laminado: Se usarán los aceros establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general), cuyas características se resumen en 84.1 del Código Estructural y cumplirán con las especificaciones contenidas en dicho apartado. Irán acompañados de la declaración de prestaciones del marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 10025, declarando expresamente la resistencia a tracción, límite elástico, resistencia a flexión por choque, soldabilidad, alargamiento y tolerancias dimensionales.

Perfiles huecos de acero: Detallados en 84.2 y 84.3 del Código Estructural. Se contemplan los aceros establecidos por las normas UNE-EN 10210-1 relativa a Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grado fino y en la UNE-EN 10219-1, relativa a secciones huecas de acero estructural conformado en frío. Irán acompañados de la declaración de prestaciones propia del marcado CE según las normas anteriores incluyendo la designación del material según EN 10027.

Perfiles de sección abierta conformada en frío: Detallados en 84.4 del Código Estructural. Se contemplan los aceros establecidos por las normas UNE-EN 10162.

Perfiles y chapas no normalizados: Podrán emplearse perfiles y chapas no normalizados, bien sean de formas abiertas especiales, o variantes de series normalizadas, siempre que se cumplan las condiciones detalladas en 84.5 del Código Estructural.

Tornillos, tuercas y arandelas: Según 85.2 y 85.3 del Código Estructural.

Bulones: Según 85.4 del Código Estructural.

Material de aportación: Según 85.5 del Código Estructural.

Las características de los materiales suministrados deben estar documentadas de forma que puedan compararse con los requisitos establecidos en proyecto. Además, los materiales deben poderse identificar en todas las etapas de fabricación, para lo que cada componente debe tener una marca duradera, distinguible, que no le produzca daño y resulte visible tras el montaje con la designación del acero según normas. Los materiales montados en taller llegarán identificados con marcado adecuado, duradero y distinguible.

### 2.7.1.3 Puesta en obra

Ha de prevenirse la corrosión del acero evitando el contacto directo con humedad, con otros metales que produzcan corrosión.

Se aplicarán las protecciones adecuadas a los materiales para evitar su corrosión, de acuerdo con el artículo 86 y 87 del Código Estructural y las condiciones ambientales internas y externas del edificio. Los materiales protectores

deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Se han de preparar las superficies a proteger.

Los abrasivos utilizados en la limpieza y preparación de las superficies a proteger, deben ser compatibles con los productos de protección a emplear. Los métodos de recubrimiento deben especificarse y ejecutarse de acuerdo con la normativa específica al respecto y las instrucciones del fabricante.

El material debe almacenarse siguiendo las instrucciones de su fabricante, evitando deformaciones permanentes, protegiendo de posibles daños en los puntos donde se sujete para su manipulación, almacenándolos apilados sobre el terreno pero sin contacto con él, evitando cualquier acumulación de agua.

#### 2.7.1.4 Criterios de aceptación y rechazo

El control de calidad se realizará dando cumplimiento a las especificaciones recogidas en el capítulo 23 y 24 del Código Estructural y en el punto 12 del CTE-DB-SEA. Las actividades de control de calidad han de quedar registradas documentalmente en la documentación final de obra. La dirección facultativa aprobará un programa de control que desarrolle el plan de control incluido en el proyecto.

##### Control de la conformidad de los productos

Se atenderá a lo dispuesto en el capítulo 23 del Código Estructural. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. En el caso de que los materiales y productos dispongan de marcado CE podrá comprobarse su conformidad mediante la verificación documental de que los valores de la declaración de prestaciones que acompañan al citado marcado CE cumplen con las especificaciones del proyecto. La dirección facultativa podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos sobre los materiales y productos que se empleen en la obra. En el caso de productos que no dispongan de marcado CE, la comprobación de su conformidad comprenderá: - Un control documental, - en su caso, un control mediante distintivos de calidad o procedimientos que garanticen un nivel de garantía adicional equivalente, conforme a lo indicado en el Artículo 18 del Código Estructural, y - en su caso, un control experimental, mediante la realización de ensayos.

##### Control de la ejecución

Se atenderá a lo dispuesto en el capítulo 24 del Código Estructural. El constructor incluirá, en el plan de obra, el procedimiento de autocontrol de la ejecución de la estructura. Los resultados de todas las comprobaciones realizadas serán documentados por el constructor, en los registros de autocontrol. Además, efectuará una gestión de los acopios que le permita mantener y justificar la trazabilidad de las partidas.

Los criterios de control como: programación, nivel de control, lotificación, unidades y frecuencias de inspección, comprobaciones al montaje en taller se dispondrán según artículos 101, 102 y 103 del Código Estructural.

El programa de montaje redactado por el constructor se realizará de acuerdo con el plan de montaje incluido como anexo a este pliego.

Las tolerancias máximas admisibles, serán las establecidas en el anejo 16 del Código Estructural y en el CTE-DB-SEA en su punto 11, en el que se definen tipos de desviaciones geométricas correspondientes a estructuras de edificación, y los valores máximos admisibles para tales desviaciones distinguiendo entre tolerancias de fabricación y tolerancias de ejecución.

## 2.8 Acopio de materiales

El Contratista será responsable de la descarga, almacenaje y manipulación de todos sus materiales.

Cuando pueda surgir su deterioro el acopio de materiales se realizará a cubierto de la lluvia, humedad u otros agentes atmosféricos. Si dichos materiales no fuesen de recibo, el contratista quedará obligado a retirarlos dentro del plazo de tres días a contar desde aquel en el que su propio contratista o representante sea notificado.

## 2.9 Materiales cuyas características no se especifican en este Pliego

Los demás materiales que se empleen en las obras incluidas en este Proyecto y que no hayan sido especificados en este capítulo serán de buena calidad entre los de su clase, en armonía con las aplicaciones que hayan de recibir y con las características que exige su correcta conservación, utilización y servicio. En cualquier caso, deberán cumplir las prescripciones de las Instrucciones o Normas aprobadas con carácter oficial en los casos en que dichos documentos sean aplicables; en todo caso se exigirán muestras, ensayos y certificados de garantía para su aprobación por la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá rechazar dichos materiales si no reúnen a su juicio las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivará su empleo y sin que el contratista tenga derecho en tal caso a reclamación alguna.

La Dirección de Obra podrá ordenar la realización de cuantos ensayos, análisis y pruebas estime precisos para comprobar si los materiales, instalaciones, obras y estructuras reúnen las condiciones fijadas en el presente Pliego.

Serán de cuenta del contratista todos los ensayos, etc. que fuera preciso repetir por haber dado resultados negativos el primer ensayo o prueba.

## 2.10 Discordancia entre Administración y contratista respecto a la calidad de los materiales

No se procederá al empleo de materiales sin que antes hayan sido examinados y aceptados por el Ingeniero Director, habiéndose realizado previamente los ensayos y pruebas previstas en este Pliego.

En el supuesto de que no hubiera conformidad con los resultados obtenidos bien por parte del contratista o por parte de la Dirección de la Obra, se someterán los materiales en cuestión, al examen del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de la Construcción dependiente del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, siendo obligatoria por ambas partes la aceptación de los resultados que se obtengan y de las conclusiones que se formulen.

Los gastos de ensayo de materiales de toda clase, incluido el consumo de energía y materiales auxiliares, limpieza y conservación de las instalaciones de Laboratorio, así como los gastos de vigilancia, serán de cuenta del contratista.

Cuando los materiales no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o se reconociera o demostrara que no fueran adecuados para su objeto, el Ingeniero Director dará orden al contratista para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones precisas para su uso.

La Dirección de Obra podrá utilizar algún material que no cumpla lo estipulado, previa fijación de un precio contradictorio al de material de referencia.

## 2.11 Responsabilidad del contratista

La recepción de los materiales no exime al contratista de la responsabilidad de la calidad de los mismos, la cual quedará subsistente hasta que no se reciban las obras.

## 2.12 Facilidades para la inspección

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra y a sus delegados o subalternos toda clase de facilidades para el reconocimiento de muestras, pruebas de los materiales y de su preparación, así como para la vigilancia o inspección de la obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a cualquier parte de la obra, incluso a los talleres e instalaciones donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos o pruebas para las obras.

## Pliego de prescripciones técnicas particulares

### 3 Partidas de obra

#### 3.1 Trabajos previos

##### 3.1.1 Despeje y desbroce de todo tipo de superficie, incluso carga y transporte a vertedero y/o incineración

###### 3.1.1.1 Definición

Desbroce de terreno para que quede libre de todos los elementos que puedan estorbar la ejecución de la obra posterior (broza, raíces, escombros, plantas no deseadas, etc.), con medios mecánicos y carga sobre camión.

###### 3.1.1.2 Características

Su ejecución comprende las operaciones siguientes:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Desbroce del terreno
- Retirado y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo

No quedarán troncos ni raíces mayores de 10 cm. hasta una profundidad de 50 cm. Los agujeros existentes y los resultantes de las operaciones de desbroce (extracción de raíces, etc.) quedarán rellenos con tierras del mismo terreno y con el mismo grado de compactación. Se retirarán todos los tocones y raíces que a juicio del director de Obra sea necesario retirar para la seguridad de la circulación.

La superficie resultante será la adecuada para el desarrollo de trabajos posteriores. Deberá retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectadas por excavaciones o terraplenes, según las profundidades definidas en el Proyecto y verificadas o definidas durante la obra.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se dispongan y de las condiciones de transporte.

###### 3.1.1.3 Condiciones de ejecución

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la unidad.

Se señalarán los elementos que deban conservarse intactos, según se indique en la D.T. o en su defecto, la D.F.

Se conservarán aparte la tierra o elementos que la D.F. determine.

La operación de carga de escombros se realizará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la D.F.

La tierra vegetal procedente del desbroce debe ser dispuesta en su emplazamiento definitivo en el menor intervalo de tiempo posible.

#### 3.1.1.4 Medición y abono

Se abonarán a los correspondientes precios del Cuadro de Precios N°1, los m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

#### 3.1.1.5 Normativa de obligado cumplimiento

- PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones posteriores.

### 3.2 Movimientos de tierras

#### 3.2.1 Excavaciones a cielo abierto

##### 3.2.1.1 Definición

Excavación en cualquier tipo de terreno con medios mecánicos o escarificadora y carga sobre camión hasta nivelar a la rasante de explanación en las zonas de emplazamiento de obras o de asentamiento de caminos.

##### 3.2.1.2 Características

Su ejecución comprende las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Excavación de las tierras
- Carga de las tierras sobre el camión

Se considera tierra, desde el terreno atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote. Comprende todos los materiales no incluidos en los párrafos siguientes, así como los cuaternarios formados por acarreos de ríos, mezclados o no con otros materiales.

Se considera roca a todos los macizos y terrenos estratificados que están cementados tan sólidamente que sólo pueden excavarlos utilizando explosivos.

Se considera terreno de tránsito a los terrenos formados por orcas blandas, descompuestas y alteradas, o bien tierras muy compactas que para su excavación no sea necesario el empleo de explosivos, pero sí sea atacable con martillo picador, o bien mediante el empleo de escarificadores o rippers profundos y pesados.

Se considera terreno compacto a aquel que por situarse en una zona urbanizada se encuentra ya compactado o forma parte de un paquete de firme granular.

Se considera terreno sin clasificar a aquellos que incluyen todo tipo de terrenos.

El fondo de la excavación quedará plano, nivelado y con la pendiente prevista en la D.T. o indicada por la D.F. No obstante, la Dirección de Obra podrá modificar la profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar un apoyo o cimentación satisfactorios.

También estará obligado el contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado.

##### 3.2.1.3 Condiciones de ejecución

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Para todas las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, se recabará de sus respectivas compañías tanto la posición como la solución a adoptar. En el caso de los tendidos aéreos de energía eléctrica se concretará la distancia de seguridad necesaria.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se procederá primero al desbroce del terreno y retirada de la tierra vegetal, se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

El contratista notificará a la Dirección de Obra, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, en pozo o en zanja, a fin de que ésta pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la D.F.

Habrán puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas. Se ajustarán a las alineaciones, pendientes o dimensiones según Planos y/o Replanteo o indicadas por la Dirección de Obra. La excavación continuará hasta obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene.

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

En el cruce de carreteras, además de todo lo señalado con carácter general, se tomarán las precauciones precisas de cara a la seguridad de la ejecución, señalización y demás exigencias (plazos, etc.) que pueda fijar el organismo titular de la carretera correspondiente.

Al lado de estructuras de contención previamente realizadas, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ellas y dejará sin excavar una zona de protección de anchura  $\geq 1$  m. que se habrá de excavar después manualmente.

Los trabajos de protección contra la erosión de taludes permanentes (mediante cobertura vegetal) se harán lo antes posible.

No se acumularán los productos de excavación al borde de la misma.

Las tierras se sacarán de arriba hacia abajo, sin socavarlas. Se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

Las excavaciones en roca se ejecutarán de forma que no se dañe, quebrante o desprenda la roca no excavada. Cuando las excavaciones presenten cavidades que puedan retener el agua, el contratista adoptará las medidas de corrección necesarias.

Durante las diversas etapas de la realización de la explanación de las obras, se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

La excavación se hará por franjas horizontales.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones y que no se hubiera extraído en el desbroce, se retirará y acopiará para su utilización posterior en protección de taludes o superficies erosionables u otros usos. En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación podrán ser utilizados, si cumplen las condiciones requeridas en este Pliego, en la formación de rellenos y demás usos fijados en los Planos.

El contratista está obligado a la retirada y transporte a vertedero del material que se obtenga de la excavación y cuya utilización no este prevista en rellenos u otros usos, siendo su abono incluido en el precio de la excavación cuando la distancia de transporte sea inferior a dos mil (2000) metros.

Los taludes del desmonte serán los que, según la naturaleza del terreno permitan la excavación y posterior continuidad de las obras con la máxima facilidad para el trabajo, seguridad para el personal y prevención de daños a

terceros, estando obligado el contratista a adoptar todas las precauciones que correspondan en este sentido, incluyendo el empleo de entibaciones, siempre de acuerdo con la legislación vigente y las ordenanzas municipales en su caso, aún cuando no fuese expresamente requerido para ello por el personal encargado de la inspección o vigilancia de las obras de la Dirección de Obra.

En cualquier caso, los límites máximos de estos taludes a efectos de abono serán los que se expresan en los planos.

En el caso de que los taludes de las excavaciones en explanación realizados de acuerdo con los datos de los Planos fuesen inestables en una longitud superior a quince (15) m., el contratista deberá solicitar de la Dirección de Obra la aprobación del nuevo talud, sin que por ello resulte eximido de cuantas obligaciones y responsabilidades se expresan en el párrafo anterior, tanto previa como posteriormente a la aprobación.

En el caso de que los fondos o taludes presenten desperfectos antes de la recepción de las obras, el contratista eliminará los materiales desprendidos, flojos o movidos y realizará urgentemente las reparaciones complementarias necesarias, rellenado adecuadamente las grietas y hendiduras. Si dichos desperfectos son imputables a ejecución inadecuada o a incumplimiento de las instrucciones de la Dirección de Obra, el contratista será responsable de los daños ocasionados.

Se evitará en todo momento la entrada en la zona excavada de agua de escorrentía superficial.

Cuando para el acceso de los vehículos de carga a un tajo sea necesario la realización de una pista, esta tendrá una anchura mínima de 4,5 metros, ensanchándose en las curvas. Las pendientes no superarán el 12 % en rectas y el 8 % en curvas. En cualquier caso se tendrá en cuenta la movilidad de los vehículos utilizados.

Se dispondrán topes de seguridad cuando sea necesario que un vehículo se acerque a un borde ataluzado, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del vehículo.

En las explanaciones excavadas en roca se admitirá una diferencia máxima de veinticinco (25) centímetros entre cotas extremas de la explanación resultante y en cuyo intervalo ha de estar comprendida la correspondiente cota del Proyecto o replanteo.

En las excavaciones en tierra la diferencia anterior será de diez (10) centímetros. En cualquier caso la superficie resultante debe ser tal que no haya posibilidades de formación de charcos de agua, debiendo para evitarlo el contratista realizar a su costa el arreglo de la superficie, terminando la excavación correspondiente de manera que las aguas queden conducidas a la cuneta.

En las superficies de los taludes de excavación se admitirán salientes de hasta diez (10) centímetros y entrantes de hasta veinticinco (25) para las excavaciones en roca; para las excavaciones realizadas en tierra se admitirá una tolerancia de diez (10) centímetros en más o menos.

En las excavaciones realizadas para la implantación de caminos se tolerarán diferencias en cota de hasta diez (10) centímetros en más y quince (15) en menos para excavaciones realizadas en roca y de cinco (5) centímetros en más o menos para las realizadas en tierra, debiendo en ambos casos quedar la superficie perfectamente saneada.

#### 3.2.1.4 Medición y abono

Se abonarán a los correspondientes precios del Cuadro de Precios N°1, los m<sup>3</sup> de volumen realmente excavados.

La excavación de la tierra vegetal será acopiada en la zona de la obra para uso posterior en la misma y en un punto situado a no más de quinientos (500) m. del lugar de su excavación.

El volumen de abono se determinará por la cubicación sobre perfiles transversales tomados antes y después de la excavación cada cincuenta (50) metros como máximo, entendiéndose como de abono entre cada dos perfiles consecutivos el producto de la semisuma de las áreas excavadas por la distancia entre ellos, con las indicaciones límite que en este Pliego se expresan.

El precio incluye todas las operaciones de saneo y refino de taludes.

Todos los trabajos y gastos que se correspondan a las operaciones descritas anteriormente están comprendidas en los precios unitarios, incluyendo el acopio del material que vaya a ser empleado en otros usos, y en general todas aquellas que sean necesarias para la permanencia de las unidades de obra realizadas.

### 3.2.1.5 Normativa de obligado cumplimiento

- PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones posteriores.
- NTE-ADE
- Norma UNE 24-013-53. Nomenclatura de los terrenos para excavaciones y materiales de construcción.

## 3.2.2 Transporte de tierras y escombros

### 3.2.2.1 Definición

Transporte de tierras o escombros dentro de la obra o al vertedero, con el tiempo de espera para la carga manual o mecánica sobre dumper, camión o contenedor.

- Dentro de la obra:
  - Transporte de tierras procedente de excavación o rebaje entre los puntos de la misma obra.
  - Las áreas de vertedero de estas tierras serán las definidas por la D.F.
  - El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados.
  - Las características de las tierras estarán en función de su uso y será necesaria la aprobación previa de la D.F.
  - El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

- Al vertedero:

Se transportarán al vertedero autorizado todos los materiales procedentes de la excavación o derribo que la D.F. no acepte como útiles o sobren.

### 3.2.2.2 Condiciones de ejecución

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto.

Durante el transporte, las tierras o escombros se protegerán de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

### 3.2.2.3 Medición y abono

Se abonarán a los correspondientes precios del Cuadro de Precios N°1, los m<sup>3</sup> de volumen cuando los productos excavados sea necesario transportarlos, por razones de vertidos o por su utilización en rellenos, en distancias superiores a los quinientos (500) metros y hasta un máximo de 2.000 m. del punto de excavación. Serán por cargo del contratista los transportes a distancias superiores a los 2.000 m. del punto de excavación.

## 3.3 Cimientos y estructuras

### 3.3.1 Estructura de hormigón

#### 3.3.1.1 Descripción

Hormigonado de diferentes elementos estructurales, reforzado en su caso con armaduras de acero que colaboran con el hormigón para resistir los esfuerzos, con hormigón de central o elaborado en la obra en planta dosificadora y vertido desde camión, con bomba o con cubilote.

### 3.3.1.2 Materiales

El constructor deberá disponer de un sistema de gestión de los materiales, productos y elementos estructurales que se vayan a colocar en la obra, de manera que se asegure la trazabilidad de los mismos según lo dispuesto en el artículo 15 del Código Estructural.

Hormigón armado, según lo dispuesto en el punto específico de este mismo Pliego.

Las impregnaciones y revestimientos deberán tener marcado CE conforme a la norma UNE-EN 1504-2; y en función de su uso previsto, en su Declaración de Prestaciones se deberán cumplir todos los requisitos esenciales indicados para este tipo de productos en el anexo ZA de la citada norma.

### 3.3.1.3 Puesta en obra

La puesta en obra se atenderá estrictamente a lo dispuesto en el Código Estructural y NCSE-02.

Los encofrados se realizarán según las indicaciones del artículo 48.2 del Código Estructural, debiendo ser estancos para que impidan pérdidas apreciables de pasta, rígidos para que se cumplan las tolerancias dimensionales y no sufran asientos ni deformaciones perjudiciales, y podrán desmontarse fácilmente, sin peligro y sin producir sacudidas ni daños en el hormigón. Han de estar limpios y húmedos antes de verter el hormigón y el empleo de desencofrante ha de contar con autorización de la dirección de obra. Se prohíbe el uso de aluminio en moldes.

Para la puesta en obra de cimbras, encofrados y apuntalamientos el constructor se ajustará a lo dispuesto en el punto 48.2, 48.3, 53 y 54 del Código Estructural. Las cimbras se realizarán preferentemente, de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-EN 12812, y los apuntalamientos, preferentemente, de acuerdo con lo indicado en las normas UNE-EN 1065, UNE-EN 16031 y UNE 180201. Los puntales se dispondrán sobre durmientes y las cimbras se arriostrarán en las 2 dirección para garantizar adecuada respuesta ante esfuerzos horizontales. Los movimientos serán inferiores a 5 mm locales y a 1/1000 de la luz para el conjunto. Los tiempos de desencofrado se adoptarán según lo expuesto en el artículo 53 del Código Estructural.

No se efectuará el hormigonado sin la conformidad de la Dirección Facultativa, una vez se hayan revisado las armaduras.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados.

El recubrimiento de la armadura se garantizará mediante la disposición de separadores y se ajustará a las especificaciones del 43.4.2. y 49.8.2. del Código Estructural. Los separadores serán elementos especialmente diseñados para tal fin, de naturaleza no atacable por la alcalinidad del hormigón, no introducirán corrosión en las armaduras, serán tan impermeables como el propio hormigón. Expresamente queda prohibido el uso de separadores de madera, ladrillo u otros elementos residuales de la obra.

Para el anclaje y empalme de armaduras se atenderá a lo dispuesto en 49.5 del Código Estructural.

### 3.3.1.4 Control, criterios de aceptación y rechazo

Se hará un control de la ejecución por lotes según artículo 63 del Código Estructural, haciendo comprobaciones previas al comienzo de la ejecución, control de acopios, comprobaciones de replanteo y geométricas, cimbras, apuntalamientos y andamiajes, armaduras, encofrados y moldes, transporte, vertido y compactación, juntas de trabajo, contracción o dilatación, curado, desmoldeo y descimbrado, tolerancias y dimensiones finales.

Se comprobará la situación de los elementos, las distancias a otros elementos, flechas, deformación bajo carga, adherencia entre el hormigón y el acero, uniones con otros elementos, apoyos, coincidencia con pilar inferior, entrevigado de la sección, pandeo, desplome, planeidad, horizontalidad, formación de huecos, anclajes.

Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo 14 del Código Estructural.

### 3.3.1.5 Medición y abono

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Elementos estructurales de hormigón armado volumen realmente ejecutado. Las planchas en superficie teórica descontando huecos mayores de 1 m<sup>2</sup>.

## 3.4 Encofrados, apeos y cimbras

### 3.4.1 Encofrados

#### 3.4.1.1 Definición

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo "in situ" de hormigones. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda embebido dentro del hormigón o en el paramento exterior contra el terreno o el relleno.

Para el empleo en las obras de hormigón y de acuerdo con la terminación de las superficies se distinguirán los siguientes tipos de encofrado:

##### 3.4.1.1.1 E-1

Se empleará en los paramentos de los macizos de anclaje que vayan a quedar ocultos en el terreno, hormigones en cama de tuberías.

El material empleado podría ser, metal nervado o madera (tabla) sin cepillar.

No se admitirá, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra y en casos puntuales el empleo de sacos terreros, de cemento, piedras, etc.

##### 3.4.1.1.2 E-2

Se empleará en los paramentos de obras de fábrica que han de quedar ocultas en el terreno o por algún revestimiento posterior.

Las tolerancias de la irregularidad de la superficie interior del encofrado será de seis milímetros (6 mm).

##### 3.4.1.1.3 E-3

Se utilizará en estructuras y paramentos de hormigón, en masa o armados, que tengan que quedar vistos. Se empleará exclusivamente tabla de madera machihembrada de ancho uniforme y con la fibra en sentido de la mayor dimensión del elemento a hormigonar.

La tolerancia en las irregularidades de la superficie interior del encofrado será de tres milímetros (3 mm).

##### 3.4.1.1.4 E-4

Se utilizará en paramentos de superficies de directrices curvas, de formas hidrodinámicas, estructuras de rejillas, estructuras de aspiración, piezas especiales decorativas, etc.

El forro deberá ser de tabla machihembrada si lo permite la curvatura del paramento. En caso contrario deberán utilizarse listones de madera cepillada, convenientemente ajustados entre sí y adaptados a un número suficiente de ciertas directrices con objeto de garantizar la forma. Una vez montado el encofrado se deberá regularizar toda la superficie mediante cepillado.

La tolerancia de las irregularidades de la superficie del encofrado será de tres milímetros (3 mm).

#### 3.4.1.1.5 E-5

Se utilizará para encofrados de paramentos de instalaciones o conducciones hidráulicas en contacto con el agua. El encofrado podrá ser metálico o de madera debiendo en este caso ser cepillado y machihembrado. La tolerancia de las irregularidades de la superficie interior del encofrado sería de cuatro milímetros (4 mm) en el sentido de la corriente y de dos milímetros (2 mm) en el sentido vertical.

#### 3.4.1.1.6 E-6

Se utilizará para la ejecución de pasamuros, cajetines para anclajes, etc.

El volumen del hueco no se cubicará para abono de hormigón en volúmenes inferiores a cincuenta decímetros cúbicos (50 dm<sup>3</sup>).

#### 3.4.1.2 Características

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Limpieza y preparación del plano de apoyo
- Colocación del apuntalamiento, en su caso
- Montaje y colocación de los elementos del encofrado
- Pintado de las superficies interiores con un producto desencofrante
- Tapado de juntas entre piezas del encofrado
- Colocación de los dispositivos de sujeción, arriostramiento y apuntalamiento necesarios, lo que puede incluir acuñado de puntales y formación del trabazón en dos direcciones para evitar el pandeo
- Nivelación del encofrado y aplomado en su caso
- Disposición de aperturas provisionales en la parte inferior del encofrado, cuando haga falta
- Humectación del encofrado, si es de madera
- Desmontaje y retirada del encofrado y de todo el material auxiliar, una vez que el elemento esté en disposición de ser desencofrado

Estará montado de manera que permita un fácil desencofrado.

Llevará marcada la altura para hormigonar.

Se adoptarán las medidas necesarias para que los encofrados y moldes no impidan la libre retracción del hormigón.

Las cimbras y encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficiente para soportar, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y especialmente las debidas a la compactación de la masa.

Cuando la luz de un elemento sobrepase los seis metros, se dispondrá al encofrado de manera que, una vez desencofrada y cargada la pieza, ésta presente una ligera contraflecha (del orden del milésimo de la luz) para conseguir un aspecto agradable.

Los encofrados serán suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.

Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado. Para facilitarlos, se dispondrán aperturas provisionales en los fondos de pilares y muros.

Ningún elemento de obra podrá ser desencofrado sin la autorización de la D.F.

No se rellenarán las cocheras o defectos que se puedan apreciar en el hormigón al desencofrar, sin la autorización de la D.F.

Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados al hormigón se cortarán a ras del paramento y se sellarán.

– Estribos:

Se preverán en las paredes laterales de los encofrados, ventanas de control que permitan la compactación del hormigón. Estas aberturas se dispondrán con un espaciado vertical y horizontal no más grande de 1 m. y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

– Tolerancias de ejecución:

- Replanteo total de los ejes .....± 50 mm.
- Replanteo parcial de los ejes.....± 20 mm.
- Movimientos locales del encofrado.....≤ 5 mm.
- Movimientos del conjunto (L: luz) .....≤ L/1000
- Aristas.....± 5 mm.

– Recalces:

- Replanteo .....± 40 mm.
- Aplomado.....± 20 mm.
- Planeidad.....± 5 mm/m.

– Losas:

- Planeidad.....± 5 mm/m.
- .....± 15 mm/total

– Estribos:

- Dimensiones .....± 10 mm.
- Aplomado.....± 10 mm.
- Planeidad.....± 10 mm/m.

### 3.4.1.3 Condiciones de ejecución

Los encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y especialmente, las debidas a la compactación de la masa.

Los límites máximos de los movimientos de los encofrados serán de tres milímetros (3 mm) para los movimientos locales y la milésima (1/1.000) de la luz para los de conjunto.

Cuando la luz de un elemento sobrepase los seis metros (6,00 m), se dispondrá el encofrado de manera que, una vez desencofrada y cargada la pieza, esta presente una ligera contraflecha (del orden del milésimo de la luz), para conseguir un aspecto agradable.

El empleo de encofrados deslizantes y/o trepantes para determinados elementos de la obra requerirá la presentación a la Dirección de Obra para su estudio, de la información complementaria necesaria con indicación expresa de las características de los mismos, planos de detalle del sistema, materiales a emplear, maquinaria, medios auxiliares y personal necesarios, fases de trabajo, tiempos de desencofrado para elementos horizontales y verticales, plan de obra, etc.

La Dirección de Obra una vez estudiada la propuesta, en un plazo máximo de dos (2) semanas a partir de la fecha de entrega de la totalidad de la documentación, resolverá bien aceptando la propuesta, indicando sus comentarios o rechazando su uso.

El Contratista quedará obligado a la resolución que adopte la Dirección de Obra, sin más limitaciones que las que pudieran desviarse de la aplicación del Reglamento General de Contratos de Estado.

En ningún caso la resolución de la propuesta, en cualquier sentido supondrá una ampliación del plazo de ejecución ni incremento del precio ofertado.

Los encofrados, a excepción del tipo E-1, serán estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, cualquiera que sea el modo de compactación previsto.

Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado. Para facilitar esta limpieza en los fondos de pilares y muros, deberán disponerse aberturas provisionales en la parte inferior de los encofrados correspondientes.

Cuando sea necesario, y con el fin de evitar la formación de fisuras en los paramentos de las piezas, se adoptarán las oportunas medidas para que los encofrados no impidan la libre retracción del hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, se dispondrán las tablas de madera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que todas las aristas vistas resulten bien achaflanadas mediante listones triangulares de madera de dos por dos centímetros (2 x 2 cm) salvo en los lugares en que en Proyecto esté previsto colocar angulares metálicos. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco milímetros (5 mm) en las líneas de las aristas.

Todos los paramentos exteriores horizontales o inclinados tendrán sus correspondientes botaguas.

Las aristas que queden vistas en todos los elementos de hormigón se ejecutarán con chaflán de 25 x 25 mm, salvo que otro tipo de remate diferente se defina en los Planos o lo ordene la Dirección de Obra. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco (5) milímetros en las líneas de las aristas.

Cuando se encofren elementos de gran altura y pequeño espesor a hormigonar de una vez, se deberán prever en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control, de suficiente dimensión para permitir desde ellas la compactación del hormigón. Estas aberturas se dispondrán a una distancia vertical y horizontal no mayor de un metro (1,00 m) y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

Los separadores a utilizar en encofrados estarán formados por barras o pernos y se diseñarán de tal forma que no quede ningún elemento metálico embebido dentro del hormigón, en una distancia menor de veinticinco milímetros (25 mm) de la superficie del paramento.

El sistema de sujeción del encofrado deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra. En elementos estructurales que contengan líquidos, las barras de atado llevarán una arandela de estanqueidad que quedará embebida en la sección de hormigón.

Los agujeros dejados en los paramentos por los elementos de fijación del encofrado se rellenarán posteriormente con mortero en la forma que lo indique la Dirección de Obra, pudiendo ser preciso utilizar cemento expansivo, cemento blanco, o cualquier otro tipo aditivo que permita obtener el grado de acabado especificado en el Proyecto, sin que el Contratista tenga derecho a percibir cantidad alguna por estas labores complementarias.

Todos los agujeros dejados por los separadores se rellenarán posteriormente con mortero de cemento.

No se permitirá el empleo de alambres o pletinas como separadores, salvo en partes intrascendentes de la obra.

Donde su uso sea permitido y autorizado por escrito por la Dirección de Obra, una vez retirados los encofrados, se cortarán a una distancia mínima de 25 mm de la superficie del hormigón, picando ésta si fuera necesario, y rellenando posteriormente los agujeros resultantes con mortero de cemento.

En ningún caso se permitirá el empleo de separadores de madera.

En el caso de encofrados para estructuras estancas, el Contratista se responsabilizará de que las medidas adoptadas no perjudicarán la estanqueidad de aquéllas.

Los separadores utilizados para mantener la armadura a la distancia del paramento especificada en el Proyecto, podrán ser de plástico o de mortero. En el caso de utilizar dados de mortero y para paramentos con acabado tipo E-2 y E-3 se adoptarán, durante la fase de hormigonado, las precauciones necesarias para evitar que aparezcan manchas de distinto color en la superficie.

Al objeto de facilitar la separación de las piezas que constituyen los encofrados podrá hacerse uso de los desencofrantes, previa autorización por escrito de la Dirección de Obra.

A título de orientación se señala que podrán emplearse como desencofrantes los barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida, quedando prohibido el uso de gas-oil, grasa corriente, o cualquier otro producto análogo. El Contratista notificará a la Dirección de Obra el tipo y marca previsto emplear.

#### 3.4.1.4 Condiciones de desencofrado y desapuntalamiento

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

Los encofrados que se utilicen para columnas, muros, laterales de vigas y losas y otras partes que no soporten el peso del hormigón podrán retirarse a los tres (3) días para evitar retrasos en el curado y reparar las imperfecciones de la superficie.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del desencofrado o descimbramiento. Se recomienda que la seguridad no resulte en ningún momento inferior a la prevista para la obra en servicio.

El Contratista no tendrá derecho a reivindicación alguna sobre posibles disminuciones de rendimiento motivadas por los plazos de encofrado establecidos.

Se pondrá especial atención en retirar, todo elemento de encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación, así como de las articulaciones, si las hay.

A título de orientación puede utilizarse los plazos de desencofrado o descimbramiento dados en la Instrucción EHE.

En la separación de desencofrado es norma de buena práctica mantener los fondos de vigas y elementos análogos, durante doce horas, despegados del hormigón y a unos dos o tres centímetros del mismo, para evitar los perjuicios que pudiera ocasionar la rotura, instantánea o no, de una de estas piezas al caer desde gran altura.

El Contratista efectuará la medición de las flechas durante el descimbramiento de los elementos que determine la Dirección de Obra, como, índice para decidir si debe o no continuarse la operación e incluso si conviene o no disponer ensayos de carga de la estructura.

Es importante destacar el hecho de que, en hormigones jóvenes no sólo su resistencia, sino también su módulo de deformación, presenta un valor reducido, lo que tiene gran influencia en las posibles deformaciones resultantes.

Dentro de todo lo indicado anteriormente el desencofrado deberá realizarse lo antes posible, con objeto de iniciar cuanto antes las operaciones de curado.

#### 3.4.1.5 Medición y abono

No serán de abono los encofrados perdidos, cajetines y pasamuros salvo autorización escrita de la Dirección de Obra. Tampoco serán de abono, por considerarse incluidos en las correspondientes unidades de obra, los encofrados de la cuna o protección de las conducciones.

Los encofrados del resto de las obras de fábrica, se medirán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie en contacto con el hormigón medidos sobre Planos o en la obra previa autorización de la Dirección de Obra. A tal efecto, los forjados y losas inclinadas se considerarán encofrados por la cara inferior y bordes laterales y las vigas por sus laterales y fondos. Se abonarán por aplicación de los correspondientes precios del Cuadro de Precios nº 1.

Los achaflanados de aristas y botaguas se considerarán incluidas dentro del precio de los encofrados y por tanto no serán objeto de abono independiente.

Los apeos se consideran incluidos en el precio del encofrado.

### 3.5 Ejecución de pilotes

#### 3.5.1.1 Condiciones de ejecución

Durante el transporte de los pilotes se manejarán con sumo cuidado, levantándolos sólo por los puntos de izado. El método para levantar y transportar los pilotes deberá ser aprobado por la Dirección de la Obra. Se cuidará muy especialmente no dañar la pintura de color de los pilotes.

Caso de ocurrir lo contrario, el pilote no será recepcionado hasta su correcta reparación a juicio del Director de las Obras.

Para alcanzar la profundidad de hinca prevista, podrá permitirse el empleo de trépano, tricono, chorro de agua o sistema similar aprobado por la Dirección, sin que ello suponga una modificación de los precios unitarios.

Se entiende que el pilote llega a rechazo cuando dejando caer la masa de 2.000 kilos 5 veces consecutivas sobre el pilote desde una altura de 3 metros el pilote penetra en el terreno menos de 2 cm. Aún así, se emplearán los medios necesarios para que la longitud mínima de empotramiento de los pilotes en el terreno sea de 5,00 m.

Antes de proceder a la hinca de los pilotes, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra la fórmula de hinca a emplear que considere más adecuada a las características de los pilotes.

Antes de la hinca, se pintarán en los pilotes líneas transversales cada 25 cm en la parte que quedará expuesta al ser colocados en el agua después de la hinca, y en los 4 m contiguos.

Los pilotes han de cortarse en el nivel indicado en Planos. La tolerancia máxima en el nivel de corte será de 1 cm.

Los pilotes proyectados se deberán hincar de un modo continuo y sin interrupción voluntaria hasta obtener la cota de profundidad necesaria.

En el caso que, por causas imprevisibles, se interrumpiese alguna operación de hinca, será imprevisible volver a hincar dicho pilote hasta alcanzar el rechazo o cota de hinca adecuada, y en cualquier caso se hincaré como mínimo 50 cm con objeto de garantizar que se ha vuelto a movilizar al suelo y por tanto que el rechazo que se esté midiendo sea el correcto.

Si fuese necesario el empleo de algún sistema especial de hinca, previa aprobación del Ingeniero Director, se tendrán en cuenta las siguientes precauciones:

- En caso de emplear trépano, el Contratista dispondrá guías o separadores que centren el golpe e impidan el contacto del trépano con el interior del pilote, siendo obligatorio en cualquier caso que los 150 cm finales de hinca, se ejecuten mediante martillo en terreno sin remover.
- En el caso de autorizarse el empleo de lanza de agua, su empleo deberá suspenderse 3 metros antes de la profundidad de hinca a alcanzar. El pilote que no pueda ser hincado hasta la profundidad exigida a causa de un obstáculo, será arrancado, si ello es factible, y en cualquier caso sustituido por otro. La sustitución de un pilote será siempre sometida a la previa aprobación de la Dirección de Obra.

Siempre que existan dudas sobre las condiciones de resistencia de algún pilote, la Dirección de Obra podrá ordenar la ejecución de las pruebas de carga sobre los mismos, no excediendo la carga máxima del 125% de la carga de trabajo.

Una vez hincados los pilotes, se achicará el agua de su interior, se harán impermeables en el fondo mediante una capa de hormigón de 1 m de espesor, que estará incluido en el precio de la hinca.

El Contratista llevará una copia completa de los datos diarios de la hinca en modelos normalizados aprobados por el ingeniero Director, y los entregará firmados a este. Tales datos incluirán la relación entre penetración y número de golpes, la altura de la caída, la duración de la hinca, la ubicación del pilote, cota del terreno, cota de la punta, etc.

Las cabezas de los pilotes no presentarán una desviación en horizontal superior a 5 cm respecto de la posición teórica. La inclinación de los pilotes no diferirá de la vertical más de un 1%.

Las cabezas de los pilotes no serán empujadas lateralmente para forzarlos a ir a una determinada posición.

Los martinetes que se empleen para la hinca de los pilotes han de ser aprobados por la Dirección de Obra. Al presentar su proposición, el Contratista indicará las características completas del tipo de martinete y plataformas que se propone emplear, el peso de la masa y elementos móviles asociados a ella sería de, al menos, el 70% del peso del pilote o hinca.

Los pilotes estarán protegidos por un taco amortiguador aprobado. Se utilizará un sombrerete para encajar en la cabeza del pilote y sostener el taco amortiguador.

#### 3.5.1.2 Medición y abono

Los pilotes se medirán y abonarán por metro lineal realmente colocado

### 3.6 Montaje de Pasarelas y Pantalanes

#### 3.6.1.1 Condiciones generales

Se seguirán las especificaciones del fabricante.

El Contratista deberá contar con las autorizaciones oportunas para ocupar superficies y zonas de terreno del Puerto que necesite para la ejecución de las obras. En cualquier caso, el sistema de montaje de los pantalanes flotantes, que piense adoptar el Contratista, requerirá la aprobación de la Dirección de Obra.

El Contratista deberá estudiar con especial atención los elementos provisionales, para resistir los esfuerzos que puedan producirse en la operación de montaje.

Podrán unirse las piezas por grupos en el lugar de puesta en flotación y posteriormente ser remolcadas hasta su lugar de ubicación.

Para comprobar las dimensiones de las diversas partes de la estructura en conjunto y asegurar las uniones de tramos, el Contratista deberá realizar cuantos montajes en banco sean necesarios, tomando medidas y plantillas en obra de la situación definitiva de las diversas partes de apoyo y unión, entendiéndose que cualquier error que se cometiese será de su entera responsabilidad.

El montaje de los pantalanes flotantes, defensas, etc. se realizarán con estricto cumplimiento de lo establecido en los Planos y demás documentos de este Proyecto.

El Contratista estará obligado a la presentación, para su aprobación por parte de la Dirección de Obra, de un plan de fabricación y montaje de todos los elementos que componen los pantalanes flotantes, estando obligados a presentar cuantos certificados sean precisos para garantizar el cumplimiento de las prescripciones del presente Pliego.

Las características geométricas y mecánicas de estos elementos serán las especificadas en el presente proyecto.

#### 3.6.1.2 Pavimento

El pavimento de las pasarelas, plataformas y módulos flotantes será el indicado en los documentos que integran el presente proyecto, debiendo cumplir la calidad exigida.

### 3.6.1.3 Tornillería y ejes

La tornillería utilizada es de acero inoxidable con lo que se evita la corrosión. Para evitar que se aflojen las tuercas con el movimiento de los pantalanes se utilizan tuercas autoblocantes inaflojables.

### 3.6.1.4 Anclaje

El anclaje de las pasarelas se realiza con articulación sobre ejes inoxidables.

### 3.6.1.5 Rampilla

En la parte final de la pasarela se sitúa una prolongación de la misma denominada rampilla con el mismo ancho que la pasarela y unida a estas mediante una unión articulada.

Con esta rampa se consigue una continuidad entre el piso del pantalán y el de la pasarela.

La pasarela dispone de dos rodillos de EPDM en el final de esta para evitar el roce con el pavimento del pantalán. Estos rodillos se deslizan sobre guías de acero inoxidable que evitan el hundimiento de las tablas debido al peso concentrado sobre los rodillos.

## 3.7 Anillas para pilotes

Las anillas existentes actualmente será retiradas, reutilizando las anillas que sean necesarias para la renovación de las instalaciones, previa corrección de los deterioros que presente en alguna de sus piezas componentes y adaptándola a la nueva tipología de perfil de aluminio de los nuevos módulos de pantalán en los casos que sea necesario.

La unión con el pantalán se realizará mediante tornillería de acero inoxidable (contraperfiles y cartelas de aluminio de 15 mm de espesor ancladas mediante tornillos Halfen M 16x47.)

El contacto entre la anilla y el pilote se realiza mediante 4 rodillos de caucho tipo EPDM de 120 mm de diámetro colocados a 90° para evitar el desgaste de la protección del pilote.

## 3.8 Estructuras de acero

### 3.8.1.1 Características

Colocación de pilares, vigas, viguetas y correas formados con perfiles normalizados, laminado o conformado, utilizados directamente o formando piezas compuestas y colocados en obra o trabajados en taller con o sin soldadura, así como la colocación de elementos de anclaje, empotramiento, apoyo y rigidizadores

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo, limpieza
- Replanteo y marcado de ejes sobre las placas de anclaje o apoyos
- Preparación de perfiles y piezas en taller
- Colocación y fijación provisional del elemento
- Aplomado/nivelación
- Ejecución de las uniones
- Comprobación final del aplomado/nivelación

Estará colocado en la posición indicada en la Documentación Técnica, con las modificaciones aprobadas en el replanteo por la Dirección Facultativa. La orientación y nivel coincidirán con las indicaciones de la D.T. Las vigas, viguetas y correas serán horizontales y los pilares verticales si la D.T. no fija una inclinación específica. En elementos compuestos (por ejemplo, anclajes), la disposición de los diferentes elementos, sus dimensiones, tipo de acero y perfiles, corresponderán con las indicaciones de la D.T.

El elemento estará correctamente aplomado y nivelado. No se enderezará una vez colocado.

Cada elemento llevará las marcas de identificación suficientes para definir su posición en la obra.

El elemento estará pintado con una capa de protección de pintura antioxidante, excepto si está galvanizado. Si el perfil está galvanizado, la colocación del elemento no producirá desperfectos en el recubrimiento de zinc. Si una parte quedara embebida dentro del hormigón, no es necesario que se pinte. Si tuviera que estar algún tiempo a la intemperie se protegerá con lechada de cemento.

Los cantos de los elementos auxiliares no tendrán óxido adherido, rebabas, estrías o irregularidades que dificulten el contacto con el elemento que se unirá. Las piezas de refuerzo se colocarán niveladas y aplomadas.

En nudos rígidos se incorporarán al pilar los trozos de jácena correspondientes hasta el punto de momentos flectores nulos.

No se permite rellenar con soldadura los agujeros que han sido practicados en la estructura para disponer tornillos provisionales de montaje.

– Soldaduras:

La soldadura no tendrá ningún defecto que constituya una secuencia en una longitud superior a 150 mm., ya sea mella, fisura, inclusión de escoria o poros.

Las uniones ente pilares se harán por medio de pletinas de conexión colocadas perpendicularmente respecto al eje y cumplirán las tolerancias de colocación fijadas. La unión entre pletinas y elementos estará hecha por medio de soldaduras continuas de penetración completa.

Las uniones entre dos jácenas se harán por soldadura continua de penetración completa y se situarán entre  $\frac{1}{4}$  y  $\frac{1}{8}$  de la luz con una inclinación de  $60^\circ$ .

Características de los electrodos:

- Resistencia a tracción del metal aportado .....  $\geq 42 \text{ kp/mm}^2$
- Alargamiento hasta rotura .....  $\geq 22\%$
- Resiliencia .....  $\geq 5 \text{ kgm/cm}^2$

– Pilares:

Si la unión del arranque y los cimientos u otro elemento estructural se hace por medio de una placa con espárragos roscados, éstos serán más largos de 80 cm; una vez aplomado, nivelado y centrado el pilar, se inmovilizarán las tuercas con puntos de soldadura.

El espacio entre la placa y los cimientos se rellenará con mortero portland de dosificación 1:2, de consistencia fluida y granulometría  $\leq 1/5$  del grueso de la junta.

– Tolerancias:

Longitud del elemento:

- De 1 m. como máximo .....  $\pm 2 \text{ mm}$
- De 1 a 3 m .....  $\pm 3 \text{ mm}$
- De 3 a 6 m .....  $\pm 4 \text{ mm}$
- De 6 a 10 m .....  $\pm 5 \text{ mm}$
- De 10 a 15 m .....  $\pm 6 \text{ mm}$
- Flecha (L: luz) .....  $\leq L/1500$
- .....  $\leq 10 \text{ mm}$
- Dimensiones de rigidizadores .....  $\pm 0.2\%$
- Replanteo parcial de ejes .....  $\pm 6 \text{ mm}$
- Tolerancia total (suma de las tolerancias de los elementos que forman el conjunto estructural) .....  $\leq 15 \text{ mm}$
- Alineación .....  $\pm 2 \text{ mm/m}$ .

Pilares:

- Aplomado .....  $\leq H/1000$
- .....  $\leq 25 \text{ mm}$

- Replanteo total de ejes .....  $\pm 13$  mm
- Elementos de base y anclaje:
- Dimensiones de placas base y anclaje .....  $\pm 2\%$
  - Planeidad de las placas base y anclaje .....  $\pm 0.2\%$
  - Separación entre barras de anclaje .....  $\pm 2\%$
  - Alineación entre barras de anclaje .....  $\pm 2$  mm.
  - Replanteo total de ejes .....  $\pm 6$  mm
- Vigas, viguetas y correas:
- Aplomado (D: canto) .....  $\leq D/250$
- Longitud de soldaduras:
- De 15 mm, como máximo .....  $\pm 0.5$  mm.
  - De 16 a 50 mm. ....  $\pm 1$  mm.
  - De 51 a 150 mm .....  $\pm 2$  mm.
  - De más de 150 mm .....  $\pm 3$  mm.
- Protección:

La mano de imprimación, cuando se trate de una protección a base de imprimación se realizará por el Contratista, en taller, antes de expedir las piezas terminadas.

No se efectuará la imprimación hasta que su ejecución haya sido autorizada por la D.T., después de haber realizado la inspección de las superficies y uniones de la estructura terminada en taller,

No se imprimirán, ni recibirán, en general, ninguna capa de protección, las superficies que hayan de soldarse, en tanto no se haya ejecutado la unión; ni tampoco las adyacentes en una anchura mínima de cincuenta milímetros (50 mm), contada desde el borde del cordón. Cuando, por razones especiales, se juzgue conveniente una protección temporal, se elegirá un tipo de pintura fácilmente eliminable antes del soldeo.

Las superficies a imprimir se limpiarán cuidadosamente con la rasqueta y el cepillo de alambre; eliminando todo rastro de suciedad y de óxido, así como las escorias y las cascarillas. En estructuras sometidas a ambientes agresivos, será obligatoria la limpieza con chorro de arena.

Las manchas de grasa podrán eliminarse con lejía de sosa.

Entre la limpieza y la aplicación de la primera capa de protección debe transcurrir el menor espacio de tiempo posible.

Siempre que sea posible, la imprimación se efectuará en un local seco y cubierto, al abrigo del polvo. Si ello no es practicable podrá efectuarse la imprimación al aire libre; a condición de no trabajar en tiempo húmedo, ni en época de helada.

Entre la aplicación de la capa de imprimación y las de acabado, deberá transcurrir un plazo mínimo de treinta y seis horas.

Se adoptarán las medidas adecuadas para evitar la corrosión de los elementos que apoyen directamente sobre fábricas o que se empotren en las mismas.

### 3.8.1.2 Condiciones de ejecución

El Contratista estará obligado a:

- Comprobar en obra las cotas fundamentales de replanteo de la estructura metálica.
- Ejecutar la estructura en taller.
- La expedición, transporte y montaje de la misma.
- La prestación y erección de todos los andamios y elementos de elevación y auxiliares que sean necesarios, tanto para el montaje, como para la realización de la función inspectora.

Cuando el Contratista que haya de realizar el montaje no sea el que se haya ocupado de la ejecución en taller, este último vendrá especialmente obligado a:

- Efectuar en su taller los montajes en blanco, parciales o totales, que estime necesario para asegurar que el ensamblaje de las distintas partes de la estructura no presentará dificultades anormales en el momento de realizar el montaje definitivo, haciéndole responsable de las que puedan surgir.
- Marcar de forma clara e indeleble todas las partes de la estructura, antes de expedirla; registrando estas marcas en los planos e instrucciones que debe enviar a la entidad que haya de ocuparse del montaje.
- Suministrar y remitir con la estructura, debidamente embalados y clasificados, todos los elementos de las uniones de montaje, con excepción de los electrodos que se requieran para realizar las soldaduras de obra, cuando éste sea el medio de unión proyectado; pero, en los planos e instrucciones de desmontaje, indicará la calidad y tipo de electrodos recomendados, previa aprobación de la D.F. Pueden constituir excepción, en el envío, los tornillos de alta resistencia necesarios para las uniones de montaje, debiendo indicar el Contratista, en este caso, en sus planos e instrucciones de montaje, los números y diámetros nominales de los tornillos necesarios, así como las calidades de los aceros con los que deban ser fabricados tanto los tornillos como sus tuercas y arandelas.
- Enviar un cinco por ciento más de tornillos, o un diez por ciento más de roblones, estrictamente necesarios, a fin de prevenir las posibles pérdidas y sustituciones de los dañados durante el montaje.

El constructor elaborará un programa de montaje que será aprobado por la D.F. antes de iniciar los trabajos en obra.

La D.F. aprobará los planos de taller antes de iniciar la ejecución de la obra. Cualquier modificación durante los trabajos la tiene que aprobar la D.F. y reflejarse posteriormente en los planos de taller.

Si durante el transporte el material ha sufrido desperfectos que no puedan ser corregidos o se prevea que después de arreglarlos afectará a su trabajo estructural, la pieza será sustituida.

La sección del elemento no quedará disminuida por los sistemas de montaje utilizados.

No se empezarán las uniones de montaje hasta que no se haya comprobado que la posición de los elementos de cada unión coincida exactamente con la posición definitiva.

Los elementos provisionales de fijación que para el armado y montaje se suelden a las barras de la estructura, se desprenderán con soplete sin afectar a las barras. Está prohibido desprenderlos a golpes.

Una vez acabada la puesta en obra se le dará una segunda o tercera mano de protección de pintura antioxidante, según las especificaciones de la D.F.

Las partes que vayan a quedar de difícil acceso después de su montaje, pero sin estar en contacto, recibirán la segunda capa de pintura y la tercera si se prescribe después de la inspección y la aceptación de la D.F., y antes del montaje.

– Soldaduras:

- La soldadura en obra será eléctrica, manual, por arco descubierto, con electrodo fusible de calidad estructural básica.
- Las soldaduras se harán protegidas de la lluvia y a una temperatura  $> 0^{\circ}\text{C}$ . Para temperaturas  $< 0^{\circ}\text{C}$  es necesaria la autorización de la D.F.
- Queda prohibido acelerar el enfriamiento de las soldaduras con medios artificiales.
- Antes de soldar se limpiarán las superficies a unir de grasa, óxidos y pintura, y se tendrá cuidado de que queden bien secas.
- Los cordones de soldadura sucesivos no producirán muescas.
- Después de hacer un cordón de soldadura y antes de hacer la siguiente, es necesario limpiar la escoria mediante una piqueta y un cepillo.
- Los operarios harán el tipo de soldadura para la cual estén cualificados según la UNE 14-010 o la UNE EN 287 (1).
- Las condiciones de ejecución, disposición y orden a realizar las soldaduras serán las establecidas en los artículos correspondientes de la NBE-MV 104-1966.

### 3.8.1.3 Medición y abono

Se medirán los kg. de peso calculado según las especificaciones de la D.T. de acuerdo con las especificaciones siguientes:

- El peso unitario para su cálculo será el teórico.
- Para el peso de chapas se tomará como peso específico del acero el de siete kilogramos y ochocientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (7,850 kg/dm<sup>3</sup>).
- Para poder utilizar otro valor diferente del teórico es necesaria la aceptación expresa de la D.F.

Estos criterios incluyen las pérdidas de material correspondientes a recortes, así como los casquillos, tapajuntas y demás elementos accesorios, auxiliares y de unión, incluso soldaduras, tornillos y roblones. Será de aplicación el precio del Cuadro de Precios N°1.

### 3.8.1.4 Normativa de obligado cumplimiento

- PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con sus posteriores rectificaciones.
- Para perfiles laminados y conformados:
- Código estructural.

## 3.9 Partidas alzadas

### 3.9.1 Limpieza y terminación de las obras

#### 3.9.1.1 Características

Engloba todas las operaciones necesarias para la recogida de maquinaria y materiales sobrantes y la limpieza de la zona de obras, quedando ya en perfecta disposición para su uso.

Para el abono de esta partida alzada será necesario que los mismos se hayan realizado a conformidad de la D.F.

#### 3.9.1.2 Medición y abono

Esta unidad de obra es tratada como una partida alzada de abono íntegro pues si bien se trata de obras de las cuales se tiene conocimiento de su necesidad con carácter previo, no se ha considerado necesario realizar su descomposición por su propia naturaleza y su carácter independiente de otras circunstancias.

A este conjunto de trabajos les será de aplicación el precio del Cuadro de Precios N°1. El abono se realizará en su totalidad una vez acabados los trabajos a los que hace referencia la partida alzada e independientemente de la entidad de los mismos.

### 3.9.2 Reposición de servicios municipales

#### 3.9.2.1 Características

Esta partida incluye una serie de operaciones y trabajos necesarios para la correcta ejecución de las obras proyectadas como la localización, mantenimiento y reposición, en caso de ser estrictamente necesario, de aquellos servicios municipales que puedan verse afectados por las obras a realizar.

#### 3.9.2.2 Medición y abono

Esta unidad de obra es tratada como una partida alzada a justificar, pues si bien se trata de trabajos de cuya necesidad se tiene conocimiento con carácter previo, su descomposición en unidades de obra es prácticamente imposible de determinar a priori, ya sea por su naturaleza o bien por su dependencia de datos o circunstancias que irán resultando del propio desarrollo de las obras.

El precio recogido en el Cuadro de Precios nº1 es una previsión presupuestaria, fijando un importe reservado a esta partida alzada, a cargo de la cual se ejecutarán las unidades de obra que en su caso se demuestren necesarias, siendo de abono las realmente realizadas con arreglo a las condiciones previstas en el presente Pliego.

En el Cuadro de Precios nº1 se incluyen unidades de obra suficientes para la ejecución de lo descrito en el enunciado de esta partida alzada. Su medición y abono se realizará con arreglo a las condiciones previstas en el presente pliego para cada una de esas unidades de obra.

### 3.9.3 Desvíos provisionales

#### 3.9.3.1 Características

Esta partida incluye una serie de operaciones y trabajos necesarios para la correcta ejecución de las obras proyectadas como la ejecución y señalización de los desvíos provisionales que sean necesarios para mantener el tráfico de las carreteras afectadas durante la ejecución de las obras.

Los desvíos provisionales estarán relacionados con los procedimientos constructivos elegidos por el Contratista, pero en todo caso deberán contar con la aprobación de la D.F.

#### 3.9.3.2 Medición y abono

Esta unidad de obra es tratada como una partida alzada a justificar, pues si bien se trata de trabajos de cuya necesidad se tiene conocimiento con carácter previo, su descomposición en unidades de obra es prácticamente imposible de determinar a priori, ya sea por su naturaleza o bien por su dependencia de datos o circunstancias que irán resultando del propio desarrollo de las obras.

El precio recogido en el Cuadro de Precios nº1 es una previsión presupuestaria, fijando un importe reservado a esta partida alzada, a cargo de la cual se ejecutarán las unidades de obra que en su caso se demuestren necesarias, siendo de abono las realmente realizadas con arreglo a las condiciones previstas en el presente Pliego.

En el Cuadro de Precios nº1 se incluyen unidades de obra suficientes para la ejecución de lo descrito en el enunciado de esta partida alzada. Su medición y abono se realizará con arreglo a las condiciones previstas en el presente pliego para cada una de esas unidades de obra.

### 3.9.4 Obras complementarias

#### 3.9.4.1 Características

Esta partida incluye una serie de operaciones y trabajos complementarios a las obras proyectadas cuya finalidad es atender necesidades específicas derivadas de la localización de las obras, que afectan a las labores de remate y complemento de las mismas.

Los desvíos provisionales estarán relacionados con los procedimientos constructivos elegidos por el Contratista, pero en todo caso deberán contar con la aprobación de la D.F.

#### 3.9.4.2 Medición y abono

Esta unidad de obra es tratada como una partida alzada a justificar, pues si bien se trata de trabajos de cuya necesidad se tiene conocimiento con carácter previo, su descomposición en unidades de obra es prácticamente imposible de determinar a priori, ya sea por su naturaleza o bien por su dependencia de datos o circunstancias que irán resultando del propio desarrollo de las obras.

El precio recogido en el Cuadro de Precios nº1 es una previsión presupuestaria, fijando un importe reservado a esta partida alzada, a cargo de la cual se ejecutarán las unidades de obra que en su caso se demuestren necesarias, siendo de abono las realmente realizadas con arreglo a las condiciones previstas en el presente Pliego.

En el Cuadro de Precios nº1 se incluyen unidades de obra suficientes para la ejecución de lo descrito en el enunciado de esta partida alzada. Su medición y abono se realizará con arreglo a las condiciones previstas en el presente pliego para cada una de esas unidades de obra.

### 3.9.5 Remates de obra e imprevistos

#### 3.9.5.1 Características

Esta partida incluye una serie de operaciones y trabajos necesarios para la correcta ejecución de las obras proyectadas y que no han sido contempladas expresamente en ninguna otra partida del Proyecto.

#### 3.9.5.2 Medición y abono

Esta unidad de obra es tratada como una partida alzada a justificar, pues se trata de trabajos de cuya necesidad no se tiene conocimiento con carácter previo y es prácticamente imposible de determinar a priori, ya sea por su naturaleza o bien por su dependencia de datos o circunstancias que irán resultando del propio desarrollo de las obras.

El precio recogido en los Presupuestos es una previsión presupuestaria, fijando un importe reservado a esta partida alzada, a cargo de la cual se ejecutarán las unidades de obra que en su caso se demuestren necesarias, siendo de abono las realmente realizadas con arreglo a las condiciones previstas en el presente Pliego.

En el Cuadro de Precios nº1 se incluyen unidades de obra suficientes para la ejecución de lo descrito en el enunciado de esta partida alzada. Su medición y abono se realizará con arreglo a las condiciones previstas en el presente pliego para cada una de esas unidades de obra.

### 3.9.6 Seguridad y Salud

#### 3.9.6.1 Características

La presente partida alzada se destina al pago de las medidas preventivas específicas que ha de disponer el contratista y que ha de definir pormenorizadamente en el PSS. Este PSS será elaborado partiendo del ESS incluido en el proyecto en la forma establecida en la legislación preventiva (concretamente en el RD 1627/97). Su valoración se ha determinado en el ESS, y no incluye otra serie de medidas de prevención y protección necesarias que se han considerado como costes directos o indirectos de las unidades de obra, y como gastos generales o costes indirectos de la obra (equipos de protección individual, instalaciones de higiene y bienestar, reconocimientos médicos, reuniones, información y formación de los trabajadores y otros de similar naturaleza), es decir, el importe de esta partida alzada se corresponde con el abono de las protecciones preventivas que específicamente se establecen en el ESS como si fueran unidades de obra, cuyo coste está imputado directamente a este proyecto a través del presupuesto propio del ESS.

Dado que las disposiciones preventivas establecen que el contratista, antes del comienzo de los trabajos, deberá presentar el PSS inicial para la aprobación, en su caso, de la Administración, previo informe del CSS/O, será este PSS el que concrete, a partir del ESS y de los procedimientos constructivos que haya de emplear, las medidas preventivas a que se le obliga el contratista, sin perjuicio de aquellas que sean definidas en las sucesivas modificaciones o adecuaciones del PSS inicial que se hayan de realizar de acuerdo a las disposiciones preventivas de aplicación. El importe de ejecución material que figura como valoración de esta partida alzada será la cantidad total a abonar al contratista. Solamente en los casos en que se produzcan modificaciones del contrato, se podrá modificar este importe (como ocurre con cualesquiera otras unidades de obra), siempre que la citada modificación justifique la alteración preventiva.

Será también de aplicación el segundo párrafo del art. 154.3 del RLCAP.

#### 3.9.6.2 Medición y abono

Esta partida alzada se abonará al contratista en su totalidad, en términos de adjudicación, mes a mes durante el plazo de ejecución de la obra, a medida que se vayan disponiendo las medidas preventivas que correspondan, por importe mensual proporcional al empleo de estas medidas según criterio de la D. O.

La seguridad ejecutada en la obra se presentará en forma de relación valorada, compuesta de mediciones totalizadas de cada una de las partidas presupuestarias, multiplicadas por su correspondiente precio unitario, seguida del resumen de presupuesto por artículos. Todo ello dentro de las relaciones valoradas del resto de capítulos de la obra.

La medición de la protección colectiva puesta en obra será realizada, aplicando los criterios de medición común para las partidas de construcción, siguiendo los planos y criterios contenidos en el capítulo de mediciones de este estudio de seguridad y salud. Las mediciones de los componentes y equipos de seguridad se realizarán en la obra, mediante la aplicación de las unidades físicas y patrones, que las definen; es decir: ml., m2., m3., l., Ud., y h.

No serán objeto de abono los peones señalistas para mejorar la seguridad de la circulación, tanto del tráfico general como de la propia obra, que sean necesarios para garantizar dichas condiciones de seguridad, además de su equipamiento y medidas de protección necesarias, al encontrarse imputado a los precios de las distintas unidades de obra que los requieran.

Tampoco resultan abonables los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados.

En consecuencia, los costes de los equipos de protección individual y demás medidas de la misma naturaleza requeridos para la ejecución de las unidades de obra están incluidos dentro de los precios unitarios fijados en el contrato para cada unidad de obra.

Los costes de las instalaciones de higiene y bienestar, de formación de los trabajadores (incluyendo reuniones y similares), de medicina preventiva y reconocimientos médicos, así como otros de similar naturaleza, no se encuentran incluidos en los precios unitarios del ESS y tampoco serán de abono directo en la obra al tratarse de gastos de apertura del centro de trabajo al iniciarse la ejecución, o de gastos de tipo general del empresario, independientes de la obra.

## Pliego de prescripciones técnicas particulares

### 4 Disposiciones generales

#### 4.1 Replanteos

Dentro del plazo fijado en las disposiciones vigentes la Dirección de Obra procederá, en presencia del Contratista, a efectuar la comprobación del replanteo, extendiéndose Acta del resultado, que será firmada por ambas partes.

El Contratista queda obligado a la custodia y mantenimiento de las señales que se hayan establecido.

Los replanteos de detalle o complementarios del general hechos por la Dirección de Obra serán efectuados por el Contratista según vayan siendo necesarios para la realización de las distintas partes de la obra, debiendo obtener conformidad escrita de la Dirección de Obra antes de comenzar la parte de que se trate, sin cuyo requisito será plenamente responsable de los errores que pudieran producirse y tomará a su cargo cualquier operación que fuese necesaria para su corrección.

Está obligado el Contratista a poner en conocimiento del Ingeniero Director de la Obra cualquier error o insuficiencia que observase en las referencias del replanteo general hecho por la Dirección de Obra, aún cuando ello no hubiese sido advertido al hacerse la comprobación previa que da lugar al Acta citada anteriormente. En tal caso el Contratista podrá exigir que se levante Acta complementaria de ésta, en la que consten las deficiencias observadas y la forma de subsanarlas.

#### 4.2 Representación del Contratista

Sin perjuicio de la vigilancia y supervisión de las obras por parte del personal de la Dirección de la Propiedad, el Contratista se hará responsable de la dirección inmediata de los trabajos de acuerdo con las prescripciones de este Pliego, debiendo tener al frente de los mismos un técnico competente.

El Contratista, antes de que se inicien las obras, comunicará por escrito el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente para representarle a todos los efectos inherentes al Contrato.

Este representante habrá de reunir las condiciones de titulación y experiencia profesional suficiente, a juicio de la Dirección de Obra, y deberá estar permanentemente localizable. No podrá ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte de la Dirección de Obra.

Igualmente comunicará los nombres, condiciones y organigrama de las personas que, dependiendo del citado representante, hayan de tener mando y responsabilidad en sectores de la obra.

Al iniciarse los trabajos, la representación de la Contrata y la Dirección de Obra acordarán los detalles de sus relaciones, estableciéndose modelos para comunicación entre ambos, así como la periodicidad y nivel de reuniones para control de la marcha de las obras y examen de análisis y ensayos.

Se establece expresamente que las instrucciones de la Dirección de Obra tienen carácter ejecutivo y serán cumplidas por el Contratista sin perjuicio de las demandas posteriores por las partes interesadas. Se incluyen dentro de estas instrucciones la demolición o corrección de las obras que no hayan sido ejecutadas según las condiciones del contrato y la retirada de los materiales defectuosos.

#### 4.3 Ensayo y recepción de los materiales en obra

Para la recepción de los materiales, el Director de ésta podrá ordenar la realización de los ensayos, análisis y pruebas que considere convenientes. Los gastos ocasionados por este motivo serán por cuenta del Contratista siempre que no superen en su conjunto el uno por ciento del Presupuesto de Ejecución Material. No se tendrán en cuenta, a estos efectos, la baja con la que se adjudique el contrato.

Los reconocimientos, ensayos y pruebas a que considere conveniente someter los materiales que han de emplearse en las obras, para comprobar si reúnen las condiciones fijadas en el presente Pliego, se verificarán por el Director de las Obras o Subalterno facultativo en quien delegue si bien, cuando el primero lo considere conveniente o necesario, se encargarán los análisis, ensayos y pruebas a un laboratorio homologado, siguiendo para los mismos las reglas que en este Proyecto se consignan y, en su defecto, las que señalen los Centros Oficiales.

De los análisis, ensayos y pruebas verificadas en Laboratorios Oficiales darán fe de las certificaciones que por el mismo se expidan.

Si los materiales no cumplen los mínimos exigidos en este Pliego o en los Planos, el Contratista lo sustituirá a su costa por otros que satisfagan dichos mínimos.

Si los materiales fuesen defectuosos, aunque de uso aceptable a juicio del Director, podrán recibirse pero a un precio contradictorio fijado por la Administración. El Contratista podrá optar entre aceptar este nuevo precio o sustituir los materiales defectuosos.

El examen y aprobación de los materiales no implicarán la recepción de los materiales definitivamente y, por consiguiente, la responsabilidad del Contratista no cesa hasta que sea recibida definitivamente la obra en que se hayan empleado.

#### 4.4 Maquinaria empleada

Se propone que se obligue al Contratista a que al inicio de las obras realice una relación de maquinaria y medios auxiliares que quedarán afectadas a las obras y que deberá merecer la aprobación inicial de la Dirección de Obra quien, a la vista del desarrollo de los trabajos, podrá exigir su aumento o sustitución por otro equipo a fin de que cumplan las condiciones de ejecución y/o el plazo total y plazos particulares estipulados sin que ello suponga variación de los precios contratados.

En caso de averías el Contratista deberá reponer a la mayor brevedad el equipo deteriorado aumentando incluso en ritmo de los trabajos para no incumplir los plazos, pues esas circunstancias no le eximirán de su responsabilidad.

Las mismas medidas del párrafo anterior se adoptarán en el caso de apreciarse sensibles bajas en el rendimiento efectivo de los equipos.

#### 4.5 Reposición de canalizaciones

Antes de la ejecución de los trabajos, el Contratista consultará a las Compañías o Entidades que tienen a su cargo las posibles canalizaciones, su localización, solicitando su presencia e instrucciones durante el descubrimiento de las canalizaciones, particularmente las líneas de alta tensión y coaxial telefónico.

La reposición se efectuará con los materiales y procesos de ejecución aplicables a cada caso, respetándose las distancias que marcan las instrucciones aplicables, particularmente las MI-BT.

Los gastos debidos a estas reposiciones que no estén contemplados en el presupuesto están incluidos en el precio de licitación por lo que el Contratista no tendrá derecho a reclamación alguna por este concepto.

#### 4.6 Conservación de obras existentes

El Contratista queda obligado a la conservación de las obras existentes tomando para ello las medidas oportunas, siendo de su responsabilidad y a su cargo la reparación de los desperfectos causados.

En particular prestará extremado cuidado en la conservación de las redes y canalizaciones existentes y en la limpieza de las vías de acceso, cuyo incumplimiento podrá hacer que se obligue a detener las obras hasta que se subsane los defectos observados sin aumento del plazo por su detención.

#### 4.7 Señalización y protección

El Contratista queda obligado, a su costa, a la colocación de vallas de cierre y de los carteles y señales suficientemente indicativos de la obra en realización.

Igualmente procurará que el movimiento de la maquinaria de obra no entorpezca la circulación por las vías de acceso, efectuando las maniobras obstaculizadoras con la mayor brevedad posible y disponiendo personal que dirija estas operaciones y avise a los restantes usuarios de la vía.

#### 4.8 Precios contradictorios

Cuando se juzgue necesario emplear materiales o ejecutar obras que no figuren en el Presupuesto Base de Licitación se formulará el oportuno precio contradictorio.

Si no hubiese conformidad para la fijación de dichos precios entre la Administración y el Contratista, quedará éste relevado de la construcción de la parte de obra de que se trate, sin derecho a indemnización de ninguna clase, abonándole sin embargo los materiales que sean de recibo y que hubieran quedado sin emplear por la modificación introducida

#### 4.9 Definición de las unidades de obra

Se entiende por unidad de obra la unidad detallada en los cuadros de precios definida, ejecutada y completamente terminada de acuerdo con lo determinado en los planos y en este Pliego.

Los m<sup>3</sup>, l, kg, t., m<sup>2</sup>, m., ud, etc., se refieren a la correspondiente unidad métrica establecida por la diferencia entre dos mediciones consecutivas realizadas para su determinación, siempre que las condiciones de la unidad de obra se ajusten a la prescripciones de este Pliego y a lo determinado en los planos o modificaciones debidamente autorizadas.

En el precio estarán incluidos todos los costes de mano de obra, con sus cargas sociales y de cualquier índole, materiales incluyendo los excesos, roturas, mermas u otras causas, maquinaria, medios auxiliares, ayuda, imprevistos, transporte, gastos indirectos, generales y beneficio industrial, ensayos, replanteos, tasas e impuestos, etc., sin que sea admisible reclamación alguna por parte del Contratista basada en insuficiencia de precios, ignorancia de las condiciones de ejecución de las unidades de obra, diferentes elementos comprendidos en los precios unitarios o cualquier otra causa. En su caso, las unidades se miden y valoran unidad promedio, independiente de los materiales y medios realmente empleados en cada una de ellas, por lo que no serán admisibles reclamaciones debidas a esta causa.

#### 4.10 Mediciones y valoraciones

Se harán mediciones y valoraciones con arreglo a las bases fijadas o en su defecto por los documentos antes citados, tanto para las parciales durante la ejecución como para la medición definitiva y liquidación final de la Contrata.

La medición se efectuará en presencia de la Dirección de Obra y el Contratista, quien proporcionará los medios necesarios para su realización, y en fechas próximas al fin de cada periodo liquidatorio, anunciadas previamente por la Dirección de Obra.

El estado de mediciones resultante servirá para la confección de la correspondiente certificación, aplicando a las unidades medidas el precio acordado en el contrato, sin que en ningún caso suponga recepción total de la obra sino un abono a cuenta hasta que se reciba definitivamente, por lo que se podrán practicar retenciones a cuenta para responder de la correcta ejecución de las obras.

#### 4.11 Certificación final

La medición general de las obras se llevará a cabo a continuación de la Recepción, en su caso con asistencia del Contratista o personal representante suyo debidamente autorizado, y se dará cuenta oficialmente al Contratista dentro del plazo de un (1) mes a partir de la aprobación de la Recepción, para que manifieste su aprobación o reparo.

Transcurrido un (1) año se procederá a la liquidación definitiva de las obras.

#### 4.12 Abono de las obras terminadas y de las incompletas

Las unidades terminadas se abonarán con arreglo a los precios unitarios que figuren en el contrato de obra, sin perjuicio de las retenciones que se pudiesen practicar por parte de la Dirección de Obra.

Cuando, por consecuencia de rescisión u otras circunstancias, hubiese que valorar obras incompletas se aplicará la valoración que figura en el Cuadro de Precios nº 2, entendida de forma proporcional o porcentual, siendo la Dirección de Obra quien determine el nivel que la obra incompleta alcanza respecto al desglose que constituye el citado Cuadro de Precios nº 2, sin que pueda pretenderse por parte del Contratista la valoración de la unidad de obra fraccionada de otra forma.

En ningún caso tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna basada en insuficiencia de los precios de los Cuadros o en omisiones del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

#### 4.13 Abono de las obras defectuosas pero aceptables

Si alguna obras o parte de ella no se encuentra ejecutada con arreglo a las condiciones de este Pliego y, sin embargo, fuese admisible a juicio de la Dirección de Obra, podrá ser recibida provisionalmente y, en su caso, definitivamente, quedando el contratista obligado a conformarse, sin derecho a reclamación, con la rebaja que la Dirección de Obra apruebe, salvo que prefiera demolerla y reconstruirla a sus expensas, de acuerdo con lo expuesto en este Pliego.

#### 4.14 Relaciones valoradas y certificaciones parciales de obra ejecutada

Las relaciones valoradas y certificaciones parciales se efectuarán por meses. Las relaciones valoradas se presentarán al Contratista para que este pueda, en un plazo de diez días, examinarlas y devolverlas firmadas con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

La Dirección de Obra tendrá un plazo de otros diez días para aceptar o rechazar las alegaciones del Contratista si las hubiese, dando cuenta al mismo de su resolución.

Las certificaciones se remitirán a la Propiedad dentro del mes siguiente al período al que se refieren.

#### 4.15 Seguridad pública

El Contratista tomará cuantas medidas de precaución sean precisas durante la ejecución de las obras, para proteger a los trabajadores y al público, en base al Estudio de Seguridad y Salud en obra y al Plan de Seguridad que elaborará.

En todo tema referente a Seguridad en obra, el Contratista estará obligado a seguir las directrices que el Coordinador de Seguridad, o en su defecto la Dirección de Obra, le indique.

#### 4.16 Precauciones especiales

En lo referente a precauciones como las relativas a drenajes, heladas, incendios, etc., se remite a lo dispuesto en el artículo 105 del PG-4/88.

#### 4.17 Responsabilidades del Contratista durante la ejecución de las obras

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños o perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier propiedad o servicio, públicos o privados, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados por negligencia del Contratista, deberán ser reparados, a su costa y de manera inmediata, estén o no indicados en los planos del Proyecto.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas a su cuenta adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando los daños o perjuicios causados en cualquier otra forma aceptable.

Asimismo, el Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, debiendo dar inmediata cuenta de los hallazgos a la Dirección de Obra y colocarlo bajo su custodia.

Adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de ríos y acuíferos por efecto de los combustibles, aceites, ligantes o cualquier otro material que pueda ser perjudicial.

Todo Trabajador tiene derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales.

El Contratista deberá suministrar con la periodicidad que le indique la Dirección de Obra, un listado de todo el personal empleado en las obras, indicando nombres y categorías profesionales, las cuales deberán ser adecuadas a los trabajos realizados. En cualquier caso el Contratista se compromete a cumplir la Reglamentación Laboral Vigente.

#### 4.18 Subcontratos

Ninguna parte de las obras podrá ser subcontratada sin consentimiento previo de la Dirección de Obra.

Las solicitudes para ceder cualquier parte del contrato, deberán formularse por escrito, con suficiente antelación, aportando los datos necesarios sobre este subcontrato así como sobre la organización que ha de realizarse. La aceptación del subcontrato no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual.

#### 4.19 Gastos de carácter general a cargo del Contratista

Serán de cuenta del Contratista los gastos de:

- Medios auxiliares y de construcción
- Desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares
- Protección de materiales y la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de carburantes
- Construcción y conservación de caminos provisionales
- Desagües
- Señales
- Elementos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
- Retirada, al fin de la obra, de instalaciones, herramientas, materiales, etc.
- Limpieza general de la obra
- Montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras
- Adquisición de dichas aguas y energía
- Retirada de los materiales rechazados
- Corrección de las deficiencias observadas, puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas, que procedan de deficiencias de materiales o de una mala construcción
- Los reconocimientos y estudios geológicos y geotécnicos que el Contratista con su riesgo, ventura y responsabilidad considere necesarios realizar.
- Los sondeos y mediciones que el Contratista considere necesarios para preparar la oferta.
- Todos los gastos producidos por los auxilios necesarios para los trabajos de replanteo previo de las obras que solicite el Contratista la Dirección de Obra hasta un límite del 1.50 % del presupuesto.
- Todos los gastos producidos por el control de calidad de los materiales y unidades de obra, tanto de abono de ensayos de laboratorios oficiales como por los auxilios necesarios de materiales y de personal, para garantizar dicho control que solicite la Dirección de Obras, hasta el límite del uno (1) por ciento del Presupuesto de Ejecución Material
- Todos los gastos que se deriven de la Dirección de Obra principal y auxiliar.

En los casos de restricción de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, será asimismo de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares utilizados o no en la ejecución de las obras.

#### 4.20 Gastos de replanteo y liquidación de las obras

Serán a cargo del Contratista los gastos de replanteo, general y parciales, y los de liquidación de las obras.

#### 4.21 Gastos de ensayos

Son preceptivos los ensayos que se requieren, para materiales o para unidades realizadas en obra, según la norma técnica correspondiente o que expresamente consten en el presente Pliego de Condiciones.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos que se originen por los citados ensayos sin más limitaciones en su costo global que el señalado oficialmente. El límite no será de aplicación a los ensayos necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos, cuyos gastos se imputarán al Contratista de confirmarse su existencia.

#### 4.22 Otros gastos e indemnizaciones

Los gastos o cánones por uso de vertederos o escombreras están incluidos en los precios de las correspondientes unidades de obra del Proyecto.

Serán también por cuenta del Contratista las indemnizaciones por ocupación de terrenos fuera de los estrictamente necesarios para la ejecución de las obras, a juicio de la Dirección de Obra.

No procederán en ningún caso indemnizaciones, cualquiera que sea el caudal, por daños en fábricas de hormigón o ladrillos.

Serán asimismo a cargo del Contratista los gastos correspondientes a las pruebas de recepción.

#### 4.23 Conservación del paisaje

El Contratista prestará atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que necesite realizar para la consecución del contrato sobre la estética y el paisaje de la zona en que se hallen ubicadas las obras.

En tal sentido, cuidará de que los árboles, hitos, vallas, perfiles y demás elementos que puedan ser dañados durante las obras, sean debidamente protegidos, en prevención de posibles destrozos, que, de producirse, serán restaurados a su costa.

En las limpiezas de los cauces, se respetarán los árboles existentes siempre que estén consolidados, eliminándose en cualquier caso los arbustos que pudiese haber. En general, se respetará la vegetación de la ribera, tanto arbórea como arbustiva.

Asimismo, el Contratista cuidará el emplazamiento y sentido estético de sus instalaciones, construcciones, depósitos y acopios, que, en todo caso, deberán ser previamente autorizados por escrito por la Dirección de Obra.

#### 4.24 Limpieza final de las obras

Una vez que se hayan terminado, todas las instalaciones, depósitos y edificios, construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, deberán ser retirados.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas.

Estos trabajos se consideran incluidos en el contrato, y por tanto, no serán objeto de abonos directos por su realización.

#### 4.25 Construcciones auxiliares y provisionales. Escombreras. Productos de préstamos. Alquiler de canteras

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta, y a retirar al fin de las obras todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias y demás de tipo provisional y, una vez retiradas, deberá procederse por la Contrata a la limpieza de los lugares ocupados por las mismas y a dejar éstos limpios y libres de escombros.

El Contratista está obligado al cumplimiento de la Orden Ministerial de 14 de Marzo de 1968 sobre señalización de las obras.

El enganche y suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras serán de cuenta del contratista, y deberán quedar realizados de acuerdo con los Reglamentos vigentes y las Normas de la compañía suministradora y han de ser aprobados por la Dirección de Obra.

Todas estas obras estarán supeditadas a la aprobación del Ingeniero Director de la Obra en lo que se refiere a ubicación y cotas e incluso al aspecto de las mismas, cuando la obra principal así lo exija.

El Contratista cargará, transportará y verterá los productos procedentes de las excavaciones en las escombreras de la zona, estando los gastos incluidos en los precios correspondientes, incluso el canon de vertido.

Serán de cuenta del Contratista la adquisición alquiler o fórmula de uso que proceda, de las canteras para obtener materiales de construcción o productos de préstamos, que han de ser supeditadas a la aprobación de la Dirección de Obra.

#### 4.26 Documentos que puede reclamar el Contratista

El Contratista tendrá derecho a sacar a sus expensas dentro de las Oficinas de la Dirección Facultativa copia de los documentos del Proyecto que forman parte de la Contrata, es decir, el Documento nº2.- Planos, Documento nº 3.- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y del Documento nº 4.- Presupuesto los Cuadros de Precios y el Presupuesto General. Los originales serán facilitados por el Ingeniero Director, el cual podrá autorizar con su firma estas copias si así conviniese a la Contrata.

También tendrá derecho a sacar copias de las Relaciones Valoradas y de las Certificaciones de obra extendidas, así como de los Planos y Actas de Confrontación de Replanteo y de los replanteos en que hayan intervenido.

#### 4.27 Plan de obras

El Contratista está obligado a presentar a la Dirección de Obra un Plan de Ejecución en el plazo de un mes a partir de fecha de comprobación de replanteo.

Dicho Plan de Ejecución incluirá un Programa de Trabajos, con especificación de los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas unidades de obra, compatibles con el plazo total de ejecución. Este Programa de Trabajos se realizará de acuerdo con las especificaciones señaladas en este Pliego y en las disposiciones vigentes relativas a esta materia.

En el Plan deben figurar los servicios, equipos y maquinaria a utilizar en la ejecución, las instalaciones, previsión de préstamos y caballeros, la designación de las fuentes de suministro de materiales y las características y modos de explotación de estas fuentes, los certificados de garantía o ensayos de los materiales, los rendimientos de cada tipo de obra, etc.

Por otra parte, a lo largo de la realización de las obras, el Constructor presentará obligatoriamente a la Administración, cinco días antes de finalizar cada mes, el programa de los trabajos a realizar durante el mes siguiente, clasificado al menos en plazos semanales.

El Contratista proporcionará las muestras de materiales necesarios para ejecutar a su costa los ensayos que prescriba la Dirección de Obra, no pudiendo comenzar la explotación de fuentes de suministro ni la utilización de materiales sin que la documentación y propuestas descritas hayan sido aprobadas por dicha Dirección.

El Contratista designará en el Plan propuesto la persona o personas que lo representen a pie de obra, con los títulos, nombres y atribuciones respectivos.

Dichos técnicos estarán capacitados para tratar y resolver con la Dirección de Obra en cualquier momento las cuestiones que surjan referentes a la construcción y programación de las obras. Asimismo, el adjudicatario deberá aumentar los medios auxiliares y personal técnico, siempre que la Administración compruebe que ello es necesario para el desarrollo de la obra en los plazos previstos.

#### 4.28 Plazo de garantía

El plazo de garantía será el que se fije en el contrato, a partir de la fecha de recepción y durante este plazo será de cuenta del Contratista la conservación y reparación de la obra. Si en el contrato no se definiera, dicho plazo de garantía será de un (1) año.

#### 4.29 Pruebas de recepción

En el acto de la recepción, deberán presentarse las actas de las pruebas parciales de funcionamiento a lo largo de la obra, que exija la Dirección de aquella, así como las pruebas posteriores en ella previstas o que sea preciso realizar.

En particular será preceptivo proceder, en su caso, antes de recibir las obras, a probar el funcionamiento correcto de todos los equipos mecánicos, eléctricos y de control en sus diferentes posibilidades de actuación.

#### 4.30 Validez de ensayos

Los ensayos a efectuar, tanto en hormigón como en materiales sueltos, servirán a efecto de aceptación de una tongada y para expedir las certificaciones parciales; pero su admisión antes de la recepción, en cualquier forma que se realice, no atenúa las obligaciones del Contratista de subsanar o reponer cualquier elemento que resultara inaceptable, total o parcialmente, en el acto de reconocimiento final y pruebas de recepción o anteriormente a la misma.

En caso de discrepancia entre la Dirección de Obra y el Contratista acerca del significado de los ensayos, se someterá la cuestión al arbitraje de un Laboratorio Oficial, corriendo el Contratista con todos los gastos ocasionados por este motivo.

#### 4.31 Facilidades para la inspección

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra y a sus delegados o subalternos toda clase de facilidades para los replanteos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a cualquier parte de la obra, incluso a los talleres e instalaciones donde se realicen trabajos o pruebas para las obras.

Pontejos, junio de 2022  
El Ingeniero de Caminos Autor del Proyecto

Fdo.: Pablo Casuso Díez  
Colegiado nº: 17.509

## 4.- PRESUPUESTOS

## MEDICIONES

## MEDICIONES

### EMBARCADERO PARA CLUB DE REMO (PONTEJOS)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 01: MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
<b>01001</b>	<b>m3 EXCAVACIÓN CIM. Y POZOS TERRENO TRÁNSITO</b>						
	Excavación en cimientos y pozos en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.						
	Estribo	1	6,00	2,50	1,50	22,50	
							22,50
<b>01002</b>	<b>m3 ESCOLLERA PROTECCIÓN 200 kg</b>						
	Escollera de 200 kg. colocada en protección de cauces, manto de espesor 1,00 m., incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada.						
	Apoyo en tierra	1	5,00	1,00	1,00	5,00	
							5,00
<b>01003</b>	<b>m3 RELLENO TRASDÓS ESTR MAT. PRÉSTAMO</b>						
	Relleno localizado en trasdós de muros con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 30 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.						
	Estribo	1	6,00	2,00	1,00	12,00	
							12,00

## MEDICIONES

### EMBARCADERO PARA CLUB DE REMO (PONTEJOS)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 02: ESTRUCTURA</b>							
<b>02001</b>	<b>m3 H.ARM. HA-25/P/20/IIIa V.MANUAL</b>						
	Hormigón armado HA-25 N/mm <sup>2</sup> , consistencia plástica, T <sub>máx.</sub> 20 mm., para ambiente marino, elaborado en central en relleno de cimentación, incluso armadura (40 kg/m <sup>3</sup> ), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según Código estructural.						
	Estribo	1	3,60	1,10	0,40	1,58	
	Murete	1	5,50	0,20	0,25	0,28	
							1,86
<b>02002</b>	<b>m2 ENCOF.METÁL.ZAP.VIG.CIMENT.Y EN.</b>						
	Encofrado y desencofrado metálico en zapatas, zanjas, vigas, encepados y 50 posturas . Según NTE-EME.						
	Estribo	2	3,60		0,40	2,88	
		2	1,10		0,40	0,88	
	Murete	2	5,50		0,25	2,75	
							6,51
<b>02003</b>	<b>m. PILOTE PREFABRICADO METALICO</b>						
	Pilote de acero Ø508 mm de diametro exterior y 10 mm de espesor soldadura helicoidal con doble cordón (o similar), protegido a base de 200 micras de pintura epoxi poliamida autoimprimante Hempel o similar color negro previo chorreo y granallado de toda la superficie exterior hasta grado SA-2 1/2 de la norma SIS-055900/67.						
	Pilotes	8	16,00			128,00	
							128,00
<b>02004</b>	<b>ud HINCA PILOTE METALICO</b>						
	Hinca de pilote en ARENA hasta cota de rechazo o longitud indicada por el cliente (lo que suceda primero de las dos) enterrada mediante hinca por percusion de masa de acero de 2.000 Kg de peso. Rechazo: Se entiende que el pilote llega a rechazo cuando dejando caer la masa de 2.000 kilos 5 veces consecutivas sobre el pilote desde una altura de 3.0 metros el pilote penetra en el terreno menos de 2.0 cm.						
	Pilotes	8				8,000	
							8,00
<b>02005</b>	<b>ud SOLDADURA DE PILOTE</b>						
	Soldadura de pilote de acero con aporte de materiales, incluso operaciones de preparacion necesarias.						
	Pilotes	8				8,000	
							8,00
<b>02006</b>	<b>ud BASE DE PASARELA</b>						
	Base para soporte de pasarela aérea de acero soldado a base de pilote según planos, incluso tratamiento de protección a base de hempadur 45141 de 200 micras.						
	Soporte pasarela fija	6				6,000	
							6,00

## MEDICIONES

### EMBARCADERO PARA CLUB DE REMO (PONTEJOS)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 03: PASARELA</b>							
<b>03001</b>	<b>mI PANTALAN FLOTANTE 4 m ANCHURA</b>						
	Pantalán flotante de 4,00m. de anchura entre perfiles, formado por un bastidor de perfiles de aleación de aluminio 6005 T6 (calidad marina), perfiles principales tipo ASE1100 (11,38 Kg/ml---lx=1454 cm4; ly=705 cm4; Wx=153,7 cm3; Wy=92,6 cm3), superficie pisable de madera TECNOLOGICA ECODECK (fijación oculta) y defensa lateral TECNOLOGICA ECODECK. P.p Flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por rotomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 Kg/m3 con las medidas siguientes: Largo 2.93 Ancho 0.81 Alto 0.175 m.						
	Pantalán	1	12,00			12,00	
	Pantalán recepción	1	4,00			4,00	
							16,00
<b>03002</b>	<b>mI PASARELA FIJA</b>						
	Pasarela aérea de 3.00 mts para acceso a los pantalanes flotantes realizada en perfilera de aluminio calidad naval anticorrosivo 6005 T6 con superficie pisable de madera TECNOLOGICA ECODECK sobre durmiente de Aluminio especialmente diseñado para anclaje oculto de la tabla, incluso elementos de conexion de pasarela a base de pilotes.						
		1	50,000			50,000	
							50,00
<b>03003</b>	<b>ud PASARELA MOVIL 15 m.</b>						
	Pasarela de 15x3.00 mts para acceso a los pantalanes flotantes realizada en perfilera de aluminio calidad naval anticorrosivo 6005 T6 con superficie pisable de madera TECNOLOGICA ECODECK sobre durmiente de Aluminio especialmente diseñado para anclaje oculto de la tabla. con barrotillos antideslizante , incluso pieza de conexión de pasarela a tierra, rampilla para salvar desnivel en final, guía para deslizamiento y tornillería de acero inox.						
		1				1,000	
							1,00
<b>03004</b>	<b>ud ANILLA DE CONEXION</b>						
	Anilla para conexión de pantalán a pilote de Ø508 mm construida con estructura de aluminio calidad marina, con perfilera especialmente diseñada. Dispone de 4 ud de rodillo de diámetro Ø120 mm de caucho tipo EPDM colocados a 90º para evitar el desgaste de la protección del pilote, incluso defensa lateral de madera en todo su perímetro. Con tornillería de acero inoxidable para conexión al pantalán.						
	Pilotes de Pantalán	2				2,000	
							2,00
<b>03005</b>	<b>ud ESCALON LATERAL</b>						
	Escalon para lateral de pantalan de aluminio construido en aluminio calidad marina con pavimento superior de Ecodeck, para altura sobre agua con carga menor de 10 cm.						
	Pantalán	1				1,000	
							1,00
<b>03006</b>	<b>ud CORNAMUSA</b>						
	Cornamusa de fundicion de aluminio anticorrosivo naval, de resistencia a traccion 4 Tn, para instalar en perfil lateral mediante tornillo especial de acero inoxidable M16 AISI 316 con sus correspondientes tuercas y arandelas.						
	Pantalán	6				6,000	
							6,00

## MEDICIONES

### EMBARCADERO PARA CLUB DE REMO (PONTEJOS)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIALES	CANTIDAD
03007	ud TRASLADO Y MONTAJE DE LA INSTALACION P.a para transporte y montaje de elementos proyectados incluyendo: <ul style="list-style-type: none"><li>• Movilización de máquina de pilotar incluyendo montaje y posterior desmontaje de la misma.</li><li>• Servicio de grúa para descarga de materiales</li><li>• Transporte de elementos a obra.</li><li>• Mano de obra especializada</li><li>• Medios auxiliares.</li></ul>	1				1,000	
							1,00

## MEDICIONES

### EMBARCADERO PARA CLUB DE REMO (PONTEJOS)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 04: GESTION DE RESIDUOS</b>							
04001	PA Gestión de residuos						1,00



## CUADRO DE PRECIOS N° 1

# CUADRO DE PRECIOS 1

## EMBARCADERO PARA CLUB DE REMO (PONTEJOS)

CÓDIGO	UD RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01: MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
<b>01001</b>	<b>m3 EXCAVACIÓN CIM. Y POZOS TERRENO TRÁNSITO</b> Excavación en cimientos y pozos en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	<b>19,52</b>
	DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
<b>01002</b>	<b>m3 ESCOLLERA PROTECCIÓN 200 kg</b> Escollera de 200 kg. colocada en protección de cauces, manto de espesor 1,00 m., incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada.	<b>43,33</b>
	CUARENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
<b>01003</b>	<b>m3 RELLENO TRASDÓS ESTR. MAT. PRÉSTAMO</b> Relleno localizado en trasdós de muros con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 30 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	<b>13,47</b>
	TRECE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

## EMBARCADERO PARA CLUB DE REMO (PONTEJOS)

CÓDIGO	UD RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 02: ESTRUCTURA</b>		
02001	<b>m3 H.ARM. HA-25/P/20/IIa V.MANUAL</b> Hormigón armado HA-25 N/mm <sup>2</sup> , consistencia plástica, T <sub>máx</sub> .20 mm., para ambiente marino, elaborado en central en relleno de cimentación, incluso armadura (40 kg/m <sup>3</sup> ), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según Código estructural.	<b>213,33</b>
	DOSCIENTOS TRECE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
02002	<b>m2 ENCOF.METÁL.ZAP.VIG.CIMENT.Y EN.</b> Encofrado y desencofrado metálico en zapatas, zanjas, vigas, encepados y 50 posturas . Según NTE-EME.	<b>18,31</b>
	DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
02003	<b>m. PILOTE PREFABRICADO METALICO</b> Pilote de acero Ø508 mm de diametro exterior y 10 mm de espesor soldadura helicoidal con doble cordón (o similar), protegido a base de 200 micras de pintura epoxi poliamida autoimprimante Hempel o similar color negro previo chorreo y granallado de toda la superficie exterior hasta grado SA-2 1/2 de la norma SIS-055900/67.	<b>234,76</b>
	DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
02004	<b>ud HINCA PILOTE METALICO</b> Hinca de pilote en ARENA hasta cota de rechazo o longitud indicada por el cliente (lo que suceda primero de las dos) enterrada mediante hinca por percusion de masa de acero de 2.000 Kg de peso. Rechazo: Se entiende que el pilote llega a rechazo cuando dejando caer la masa de 2.000 kilos 5 veces consecutivas sobre el pilote desde una altura de 3.0 metros el pilote penetra en el terreno menos de 2.0 cm.	<b>1.438,45</b>
	MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02005	<b>ud SOLDADURA DE PILOTE</b> Soldadura de pilote de acero con aporte de materiales, incluso operaciones de preparacion necesarias.	<b>333,38</b>
	TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
02006	<b>ud BASE DE PASARELA</b> Base para soporte de pasarela aérea de acero soldado a base de pilote según planos, incluso tratamiento de protección a base de hempadur 45141 de 200 micras.	<b>1.606,98</b>
	MIL SEISCIENTOS SEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

## EMBARCADERO PARA CLUB DE REMO (PONTEJOS)

CÓDIGO	UD RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 03: PASARELA</b>		
03001	<b>ml PANTALAN FLOTANTE 4 m ANCHURA</b> Pantalán flotante de 4,00m. de anchura entre perfiles, formado por un bastidor de perfiles de aleación de aluminio 6005 T6 (calidad marina), perfiles principales tipo ASE1100 (11,38 Kg/ml---lx=1454 cm4; ly=705 cm4; Wx=153,7 cm3; Wy=92,6 cm3), superficie pisable de madera TECNOLÓGICA ECODECK (fijación oculta) y defensa lateral TECNOLÓGICA ECODECK. P.p Flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por rotomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 Kg/m3 con las medidas siguientes: Largo 2.93 Ancho 0.81 Alto 0.175 m.	<b>1.314,96</b>
	MIL TRESCIENTOS CATORCE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03002	<b>ml PASARELA FIJA</b> Pasarela aérea de 3.00 mts para acceso a los pantalanes flotantes realizada en perfilera de aluminio calidad naval anticorrosivo 6005 T6 con superficie pisable de madera TECNOLÓGICA ECODECK sobre durmiente de Aluminio especialmente diseñado para anclaje oculto de la tabla, incluso elementos de conexión de pasarela a base de pilotes.	<b>979,53</b>
	NOVECIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03003	<b>ud PASARELA MOVIL 15 m.</b> Pasarela de 15x3.00 mts para acceso a los pantalanes flotantes realizada en perfilera de aluminio calidad naval anticorrosivo 6005 T6 con superficie pisable de madera TECNOLÓGICA ECODECK sobre durmiente de Aluminio especialmente diseñado para anclaje oculto de la tabla. con barrotillos antideslizante , incluso pieza de conexión de pasarela a tierra, rampilla para salvar desnivel en final, guía para deslizamiento y tornillería de acero inox.	<b>12.390,60</b>
	DOCE MIL TRESCIENTOS NOVENTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
03004	<b>ud ANILLA DE CONEXION</b> Anilla para conexión de pantalán a pilote de Ø508 mm construida con estructura de aluminio calidad marina, con perfilera especialmente diseñada. Dispone de 4 ud de rodillo de diámetro Ø120 mm de caucho tipo EPDM colocados a 90º para evitar el desgaste de la protección del pilote, incluso defensa lateral de madera en todo su perímetro. Con tornillería de acero inoxidable para conexión al pantalán.	<b>637,21</b>
	SEISCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
03005	<b>ud ESCALON LATERAL</b> Escalon para lateral de pantalan de aluminio construido en aluminio calidad marina con pavimento superior de Ecodeck, para altura sobre agua con carga menor de 10 cm.	<b>2.553,34</b>
	DOS MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
03006	<b>ud CORNAMUSA</b> Cornamusa de fundición de aluminio anticorrosivo naval, de resistencia a tracción 4 Tn, para instalar en perfil lateral mediante tornillo especial de acero inoxidable M16 AISI 316 con sus correspondientes tuercas y arandelas.	<b>24,75</b>
	VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03007	<b>ud TRASLADO Y MONTAJE DE LA INSTALACION</b> P.a para transporte y montaje de elementos proyectados incluyendo: • Movilización de máquina de pilotar incluyendo montaje y posterior desmontaje de la misma. • Servicio de grúa para descarga de materiales • Transporte de elementos a obra. • Mano de obra especializada • Medios auxiliares.	<b>22.068,76</b>
	VEINTIDOS MIL SESENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

## EMBARCADERO PARA CLUB DE REMO (PONTEJOS)

CÓDIGO	UD RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 04: GESTION DE RESIDUOS</b>		
04001	PA Gestión de residuos	203,48

DOSCIENTOS TRES EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## EMBARCADERO PARA CLUB DE REMO (PONTEJOS)

CÓDIGO	UD RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 05: SEGURIDAD Y SALUD</b>		
05001	PA Seguridad y Salud	1.862,71
MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS		

## CUADRO DE PRECIOS N° 2

## CUADRO DE PRECIOS 2

### EMBARCADERO PARA CLUB DE REMO (PONTEJOS)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01: MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>			
<b>01001</b>	<b>m3</b>	<b>EXCAVACIÓN CIM. Y POZOS TERRENO TRÁNSITO</b> Excavación en cimientos y pozos en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	
		Mano de obra.....	2,68
		Maquinaria.....	16,27
		Suma la partida.....	18,95
		Costes indirectos.....3,00%	0,57
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>19,52</b>
<b>01002</b>	<b>m3</b>	<b>ESCOLLERA PROTECCIÓN 200 kg</b> Escollera de 200 kg. colocada en protección de cauces, manto de espesor 1,00 m., incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada.	
		Mano de obra.....	2,68
		Maquinaria.....	22,59
		Resto de obra y materiales.....	16,80
		Suma la partida.....	42,07
		Costes indirectos.....3,00%	1,26
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>43,33</b>
<b>01003</b>	<b>m3</b>	<b>RELLENO TRASDÓS ESTR MAT. PRÉSTAMO</b> Relleno localizado en trasdós de muros con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 30 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	
		Mano de obra.....	4,79
		Maquinaria.....	8,29
		Suma la partida.....	13,08
		Costes indirectos.....3,00%	0,39
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>13,47</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### EMBARCADERO PARA CLUB DE REMO (PONTEJOS)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 02: ESTRUCTURA</b>			
<b>02001</b>	<b>m3</b>	<b>H.ARM. HA-25/P/20/IIIa V.MANUAL</b> Hormigón armado HA-25 N/mm <sup>2</sup> , consistencia plástica, T <sub>máx</sub> 20 mm., para ambiente marino, elaborado en central en relleno de cimentación, incluso armadura (40 kg/m <sup>3</sup> ), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según Código estructural.	
		Mano de obra.....	28,53
		Maquinaria.....	1,66
		Resto de obra y materiales.....	176,93
		Suma la partida.....	207,12
		Costes indirectos.....3,00%	6,21
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>213,33</b>
<b>02002</b>	<b>m2</b>	<b>ENCOF.METÁL.ZAP.VIG.CIMENT.Y EN.</b> Encofrado y desencofrado metálico en zapatas, zanjas, vigas, encepados y 50 posturas . Según NTE-EME.	
		Mano de obra.....	7,91
		Maquinaria.....	2,68
		Resto de obra y materiales.....	7,19
		Suma la partida.....	17,78
		Costes indirectos.....3,00%	0,53
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>18,31</b>
<b>02003</b>	<b>m.</b>	<b>PILOTE PREFABRICADO METALICO</b> Pilote de acero Ø508 mm de diametro exterior y 10 mm de espesor soldadura helicoidal con doble cordón (o similar), protegido a base de 200 micras de pintura epoxi poliámidá autoimprimante Hempel o similar color negro previo chorreo y granallado de toda la superficie exterior hasta grado SA-2 1/2 de la norma SIS-055900/67.	
		Mano de obra.....	2,54
		Maquinaria.....	3,45
		Resto de obra y materiales.....	221,93
		Suma la partida.....	227,92
		Costes indirectos.....3,00%	6,84
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>234,76</b>
<b>02004</b>	<b>ud</b>	<b>HINCA PILOTE METALICO</b> Hinca de pilote en ARENA hasta cota de rechazo o longitud indicada por el cliente (lo que suceda primero de las dos) enterrada mediante hinca por percusión de masa de acero de 2.000 Kg de peso. Rechazo: Se entiende que el pilote llega a rechazo cuando dejando caer la masa de 2.000 kilos 5 veces consecutivas sobre el pilote desde una altura de 3.0 metros el pilote penetra en el terreno menos de 2.0 cm.	
		Mano de obra.....	2,47
		Maquinaria.....	1.394,08
		Suma la partida.....	1.396,55
		Costes indirectos.....3,00%	41,90
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.438,45</b>
<b>02005</b>	<b>ud</b>	<b>SOLDADURA DE PILOTE</b> Soldadura de pilote de acero con aporte de materiales, incluso operaciones de preparación necesarias.	
		Mano de obra.....	28,09
		Maquinaria.....	295,58
		Suma la partida.....	323,67
		Costes indirectos.....3,00%	9,71
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>333,38</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### EMBARCADERO PARA CLUB DE REMO (PONTEJOS)

<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>PRECIO</b>
<b>02006</b>	<b>ud</b>	<b>BASE DE PASARELA</b>	
		Base para soporte de pasarela aérea de acero soldado a base de pilote según planos, incluso tratamiento de protección a base de hempadur 45141 de 200 micras.	
		Mano de obra.....	1,04
		Maquinaria.....	371,10
		Resto de obra y materiales.....	1.188,03
		Suma la partida.....	1.560,17
		Costes indirectos.....3,00%	46,81
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.606,98</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### EMBARCADERO PARA CLUB DE REMO (PONTEJOS)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 03: PASARELA</b>			
<b>03001</b>	<b>ml</b>	<b>PANTALAN FLOTANTE 4 m ANCHURA</b>	
		Pantalán flotante de 4,00m. de anchura entre perfiles, formado por un bastidor de perfiles de aleación de aluminio 6005 T6 (calidad marina), perfiles principales tipo ASE1100 (11,38 Kg/ml---lx=1454 cm4; ly=705 cm4; Wx=153,7 cm3; Wy=92,6 cm3), superficie pisable de madera TECNOLOGICA ECODECK (fijación oculta) y defensa lateral TECNOLOGICA ECO-DECK. P.p Flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por rotomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 Kg/m3 con las medidas siguientes: Largo 2.93 Ancho 0.81 Alto 0.175 m.	
		Mano de obra.....	67,66
		Maquinaria.....	453,09
		Resto de obra y materiales.....	755,91
		Suma la partida.....	1.276,66
		Costes indirectos.....3,00%	38,30
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.314,96</b>
<b>03002</b>	<b>ml</b>	<b>PASARELA FJA</b>	
		Pasarela aérea de 3.00 mts para acceso a los pantalanes flotantes realizada en perfilera de aluminio calidad naval anticorrosivo 6005 T6 con superficie pisable de madera TECNOLOGICA ECODECK sobre durmiente de Aluminio especialmente diseñado para anclaje oculto de la tabla, incluso elementos de conexión de pasarela a base de pilotes.	
		Mano de obra.....	56,17
		Maquinaria.....	71,08
		Resto de obra y materiales.....	823,75
		Suma la partida.....	951,00
		Costes indirectos.....3,00%	28,53
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>979,53</b>
<b>03003</b>	<b>ud</b>	<b>PASARELA MOVIL 15 m.</b>	
		Pasarela de 15x3.00 mts para acceso a los pantalanes flotantes realizada en perfilera de aluminio calidad naval anticorrosivo 6005 T6 con superficie pisable de madera TECNOLOGICA ECODECK sobre durmiente de Aluminio especialmente diseñado para anclaje oculto de la tabla. con barrotillos antideslizante , incluso pieza de conexión de pasarela a tierra, rampilla para salvar desnivel en final, guía para deslizamiento y tornillería de acero inox.	
		Mano de obra.....	561,70
		Maquinaria.....	710,80
		Resto de obra y materiales.....	10.757,21
		Suma la partida.....	12.029,71
		Costes indirectos.....3,00%	360,89
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12.390,60</b>
<b>03004</b>	<b>ud</b>	<b>ANILLA DE CONEXION</b>	
		Anilla para conexión de pantalán a pilote de Ø508 mm construida con estructura de aluminio calidad marina, con perfilera especialmente diseñada. Dispone de 4 ud de rodillo de diámetro Ø120 mm de caucho tipo EPDM colocados a 90º para evitar el desgaste de la protección del pilote, incluso defensa lateral de madera en todo su perímetro. Con tornillería de acero inoxidable para conexión al pantalán.	
		Mano de obra.....	44,93
		Resto de obra y materiales.....	573,72
		Suma la partida.....	618,65
		Costes indirectos.....3,00%	18,56
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>637,21</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### EMBARCADERO PARA CLUB DE REMO (PONTEJOS)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03005	ud	<b>ESCALON LATERAL</b> Escalon para lateral de pantalan de aluminio construido en aluminio calidad marina con pavimento superior de Ecodeck, para altura sobre agua con carga menor de 10 cm.	
		Mano de obra.....	56,17
		Resto de obra y materiales.....	2.422,80
		Suma la partida.....	2.478,97
		Costes indirectos.....3,00%	74,37
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.553,34</b>
03006	ud	<b>CORNAMUSA</b> Cornamusa de fundicion de aluminio anticorrosivo naval, de resistencia a traccion 4 Tn, para instalar en perfil lateral mediante tornillo especial de acero inoxidable M16 AISI 316 con sus correspondientes tuercas y arandelas.	
		Mano de obra.....	5,62
		Resto de obra y materiales.....	18,41
		Suma la partida.....	24,03
		Costes indirectos.....3,00%	0,72
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>24,75</b>
03007	ud	<b>TRASLADO Y MONTAJE DE LA INSTALACION</b> P.a para transporte y montaje de elementos proyectados incluyendo: • Movilización de máquina de pilotar incluyendo montaje y posterior desmontaje de la misma. • Servicio de grúa para descarga de materiales • Transporte de elementos a obra. • Mano de obra especializada • Medios auxiliares.	
		Maquinaria.....	21.425,98
		Suma la partida.....	21.425,98
		Costes indirectos.....3,00%	642,78
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>22.068,76</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### EMBARCADERO PARA CLUB DE REMO (PONTEJOS)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 04: GESTION DE RESIDUOS</b>			
04001	PA	Gestión de residuos	
		Suma la partida.....	197,55
		Costes indirectos.....3,00%	5,93
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>203,48</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### EMBARCADERO PARA CLUB DE REMO (PONTEJOS)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 05: SEGURIDAD Y SALUD</b>			
05001	PA	Seguridad y Salud	
		Suma la partida.....	1.808,46
		Costes indirectos.....3,00%	54,25
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.862,71</b>

# PRESUPUESTOS PARCIALES

**PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS**  
**EMBARCADERO PARA CLUB DE REMO (PONTEJOS)**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01: MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
<b>01001</b>	<b>m3 EXCAVACIÓN CIM. Y POZOS TERRENO TRÁNSITO</b> Excavación en cimientos y pozos en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	22,50	19,52	439,20
<b>01002</b>	<b>m3 ESCOLLERA PROTECCIÓN 200 kg</b> Escollera de 200 kg. colocada en protección de cauces, manto de espesor 1,00 m., incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada.	5,00	43,33	216,65
<b>01003</b>	<b>m3 RELLENO TRASDÓS ESTR. MAT. PRÉSTAMO</b> Relleno localizado en trasdós de muros con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 30 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	12,00	13,47	161,64
<b>TOTAL CAPÍTULO 01: MOVIMIENTO DE TIERRAS.....</b>				<b>817,49</b>

**PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS**  
**EMBARCADERO PARA CLUB DE REMO (PONTEJOS)**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02: ESTRUCTURA</b>				
<b>02001</b>	m3 <b>H.ARM. HA-25/P/20/IIa V.MANUAL</b> Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente marino, elaborado en central en relleno de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según Codigo estructural.	1,86	213,33	396,79
<b>02002</b>	m2 <b>ENCOF.METÁL.ZAP.VIG.CIMENT.Y EN.</b> Encofrado y desencofrado metálico en zapatas, zanjas, vigas, encepados y 50 posturas . Según NTE-EME.	6,51	18,31	119,20
<b>02003</b>	m. <b>PILOTE PREFABRICADO METALICO</b> Pilote de acero Ø508 mm de diametro exterior y 10 mm de espesor soldadura helicoidal con doble cordón (o similar), protegido a base de 200 micres de pintura epoxi poliamida autoimprimante Hempel o similar color negro previo chorreo y granallado de toda la superficie exterior hasta grado SA-2 1/2 de la norma SIS-055900/67.	128,00	234,76	30.049,28
<b>02004</b>	ud <b>HINCA PILOTE METALICO</b> Hinca de pilote en ARENA hasta cota de rechazo o longitud indicada por el cliente (lo que suceda primero de las dos) enterrada mediante hinca por percusion de masa de acero de 2.000 Kg de peso. Rechazo: Se entiende que el pilote llega a rechazo cuando dejando caer la masa de 2.000 kilos 5 veces consecutivas sobre el pilote desde una altura de 3.0 metros el pilote penetra en el terreno menos de 2.0 cm.	8,00	1.438,45	11.507,60
<b>02005</b>	ud <b>SOLDADURA DE PILOTE</b> Soldadura de pilote de acero con aporte de materiales, incluso operaciones de preparacion necesarias.	8,00	333,38	2.667,04
<b>02006</b>	ud <b>BASE DE PASARELA</b> Base para soporte de pasarela aérea de acero soldado a base de pilote según planos, incluso tratamiento de protección a base de hempadur 45141 de 200 micras.	6,00	1.606,98	9.641,88
<b>TOTAL CAPÍTULO 02: ESTRUCTURA .....</b>				<b>54.381,79</b>

**PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS**  
**EMBARCADERO PARA CLUB DE REMO (PONTEJOS)**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03: PASARELA</b>				
<b>03001</b>	<b>ml PANTALAN FLOTANTE 4 m ANCHURA</b> Pantalán flotante de 4,00m. de anchura entre perfiles, formado por un bastidor de perfiles de aleación de aluminio 6005 T6 (calidad marina), perfiles principales tipo ASE1100 (11,38 Kg/ml----lx=1454 cm4; ly=705 cm4; Wx=153,7 cm3; Wy=92,6 cm3), superficie pisable de madera TECNOLÓGICA ECODECK (fijación oculta) y defensa lateral TECNOLÓGICA ECODECK. P.p Flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por rotomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 Kg/m3 con las medidas siguientes: Largo 2.93 Ancho 0.81 Alto 0.175 m.	16,00	1.314,96	21.039,36
<b>03002</b>	<b>ml PASARELA FIJA</b> Pasarela aérea de 3.00 mts para acceso a los pantalanés flotantes realizada en perfilera de aluminio calidad naval anticorrosivo 6005 T6 con superficie pisable de madera TECNOLÓGICA ECODECK sobre durmiente de Aluminio especialmente diseñado para anclaje oculto de la tabla, incluso elementos de conexión de pasarela a base de pilotes.	50,00	979,53	48.976,50
<b>03003</b>	<b>ud PASARELA MOVIL 15 m.</b> Pasarela de 15x3.00 mts para acceso a los pantalanés flotantes realizada en perfilera de aluminio calidad naval anticorrosivo 6005 T6 con superficie pisable de madera TECNOLÓGICA ECODECK sobre durmiente de Aluminio especialmente diseñado para anclaje oculto de la tabla. con barrotillos antideslizante , incluso pieza de conexión de pasarela a tierra, rampilla para salvar desnivel en final, guía para deslizamiento y tornillería de acero inox.	1,00	12.390,60	12.390,60
<b>03004</b>	<b>ud ANILLA DE CONEXION</b> Anilla para conexión de pantalán a pilote de Ø508 mm construida con estructura de aluminio calidad marina, con perfilera especialmente diseñada. Dispone de 4 ud de rodillo de diámetro Ø120 mm de caucho tipo EPDM colocados a 90º para evitar el desgaste de la protección del pilote, incluso defensa lateral de madera en todo su perímetro. Con tornillería de acero inoxidable para conexión al pantalán.	2,00	637,21	1.274,42
<b>03005</b>	<b>ud ESCALON LATERAL</b> Escalon para lateral de pantalan de aluminio construido en aluminio calidad marina con pavimento superior de Ecodeck, para altura sobre agua con carga menor de 10 cm.	1,00	2.553,34	2.553,34
<b>03006</b>	<b>ud CORNAMUSA</b> Cornamusa de fundición de aluminio anticorrosivo naval, de resistencia a tracción 4 Tn, para instalar en perfil lateral mediante tornillo especial de acero inoxidable M16 AISI 316 con sus correspondientes tuercas y arandelas.	6,00	24,75	148,50
<b>03007</b>	<b>ud TRASLADO Y MONTAJE DE LA INSTALACION</b> P.a para transporte y montaje de elementos proyectados incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Movilización de máquina de pilotar incluyendo montaje y posterior desmontaje de la misma.</li> <li>• Servicio de grúa para descarga de materiales</li> <li>• Transporte de elementos a obra.</li> <li>• Mano de obra especializada</li> <li>• Medios auxiliares.</li> </ul>	1,00	22.068,76	22.068,76
<b>TOTAL CAPÍTULO 03: PASARELA.....</b>			<b>108.451,48</b>	

**PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS**  
**EMBARCADERO PARA CLUB DE REMO (PONTEJOS)**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
<b>CAPÍTULO 04: GESTION DE RESIDUOS</b>				
<b>04001</b>	PA <b>Gestión de residuos</b>			
		1,00	203,48	203,48
	<b>TOTAL CAPÍTULO 04: GESTION DE RESIDUOS.....</b>			<b>203,48</b>

**PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS**  
**EMBARCADERO PARA CLUB DE REMO (PONTEJOS)**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
<b>CAPÍTULO 05: SEGURIDAD Y SALUD</b>				
<b>05001</b>	PA Seguridad y Salud			
		1,00	1.862,71	1.862,71
	<b>TOTAL CAPÍTULO 05: SEGURIDAD Y SALUD.....</b>			<b>1.862,71</b>
	<b>TOTAL.....</b>			<b>165.716,95</b>

# **PRESUPUESTO BASE DE LICITACION**

## PRESUPUESTO GENERAL

### EMBARCADERO PARA CLUB DE REMO (PONTEJOS)

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS .....	817,49
02	ESTRUCTURA .....	54.381,79
03	PASARELA .....	108.451,48
04	GESTION DE RESIDUOS .....	203,48
05	SEGURIDAD Y SALUD.....	1.862,71
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL:</b>		<b>165.716,95</b>
	13,00 % Gastos generales .....	21.543,20
	6,00 % Beneficio industrial.....	9.943,02
	<b>SUMA</b>	<b>31.486,22</b>
	<b>TOTAL BASE IMPONIBLE:</b>	<b>197.203,17</b>
	21,00% I.V.A.....	41.412,67
	<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN:</b>	<b>238.615,84</b>

Asciende el presupuesto base de licitación a:

**DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS QUINCE euros con OCHENTA Y CUATRO céntimos (238.615,84€)**

Pontejos, Julio 2022.

El Ingeniero de Caminos autor del Proyecto

Fdo.: Pablo Casuso Díez

Colegiado nº: 17.509